

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas: Mesetas – Meta

Diciembre de 2025

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

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

LÍDERES

Julián David Salamanca Córdoba - Equipo económico y mercados
Diana Paola Chinchilla Álvarez - Equipo económico y mercados
Valentina Nuñez Artunduaga - SIG
Claudia Paola Barrera Soler - Ordenamiento territorial
Vanessa Carolina Gutiérrez Madrid - Equipo agrícola
Nilson Fernando Hernández - Equipo pecuario
Laura Astrid Ramírez – Equipo social

PROFESIONALES AUTORES

Lista de siglas y acrónimos

ACFC Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria

AMR Área Mínima Rentable

ANT Agencia Nacional de Tierras

ART Agencia de Renovación del Territorio

AUC Autodefensas Unidas de Colombia

CM Catastro Multipropósito

CNA Censo Nacional Agropecuario

CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DNP Departamento Nacional de Planeación

EEP Estructura Ecológica Principal

EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales

FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura

FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario

ha Hectárea

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi

PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial

PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional

PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural

RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas

SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano

SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas

SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria

SIPSA Sistema de Información de Precios

SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes

TIR Tasa Interna de Retorno

t Tonelada

TT Trayectoria Tecnológica

TUT Tipos de Utilización de la Tierra

UAF Unidad Agrícola Familiar

UFH Unidad Física Homogénea

IP Índice de Participación del Cultivo

IPM Índice de Pobreza
Multidimensional

Kg Kilogramo

Lb Libra

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

OTA Ordenamiento Territorial
Agropecuario

UNODC Oficina de las Naciones Unidas contra la
Droga y el Delito

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.....	15
1.1. Caracterización territorial.....	15
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....	16
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	17
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural	18
1.1.4. Ordenamiento entorno al agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego	19
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático	20
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio	21
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental	22
1.2. Caracterización socioeconómica	25
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional	26
1.2.2. Estructura económica del municipio	27
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.....	28
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	30
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio	30
2.2. Áreas aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal.....	34
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS	37
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH	37
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial	43
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	44
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas	45
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH	51
3.5. Líneas productivas por UFH líder	55
3.5.1. Concepto UFH líder.....	55
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder	55
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS	55
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	56
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	62
4.3. Análisis de mercados agropecuarios Por UFH de referencia.....	65
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	72

5.1.	Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.....	72
5.1.1.	Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	72
5.1.2.	Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	72
5.2.	Determinación y análisis de factores espaciales.....	73
5.3.	Resultados de área mínima rentable por UFH (espacialización de resultados)	74
5.4.	Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos	80
6.	ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	84
7.	UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS	93
7.1.	Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio	93
7.2.	Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	100
8.	ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	103
9.	CONCLUSIONES GENERALES	107
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS	109
10.1.	Aspecto económico	109
10.2.	Aspecto de ordenamiento territorial	109
10.3.	Aspecto técnico productivo.....	110
10.4.	Aspecto de mercados.....	116
11.	BIBLIOGRAFÍA	118
12.	REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL Y ANÁLISIS DE UFH MUNICIPAL Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL.	121

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Mesetas (Meta).....	16
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Mesetas (Meta).....	24
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Mesetas (Meta).....	31
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Mesetas (Meta).....	36
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Mesetas (Meta).....	79
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Mesetas (Meta).....	81
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Mesetas (Meta).	90
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Mesetas (Meta).....	93
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Mesetas (Meta).....	94
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Mesetas (Meta).....	99
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Mesetas (Meta).....	101
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Mesetas (Meta)...	104
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Mesetas (Meta).....	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	17
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Mesetas (Meta).....	26
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Mesetas (Meta).....	27
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas – UFH.....	30
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Mesetas (Meta).....	45
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Mesetas (Meta).....	48
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Mesetas (Meta).....	48
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Mesetas (Meta).....	50
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Mesetas (Meta). 2019-2023	56
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Mesetas (Meta). 2019-2023	57
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Mesetas (Meta) 2024	57
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de 2019-2023	63
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Mesetas (Meta) (2019-2023).....	71
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Mesetas (Meta) (2019-2023)	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Mesetas (Meta).....	18
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Mesetas (Meta).....	19
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Mesetas (Meta).....	19
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Mesetas (Meta).....	22
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Mesetas (Meta).....	23
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015-2025) del municipio de Mesetas (Meta).....	27
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	28
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género	29
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Mesetas (Meta)	30
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Mesetas (Meta).....	33
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Mesetas (Meta).....	34
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Mesetas (Meta).....	34
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Mesetas (Meta).....	38
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Mesetas (Meta).....	38
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Mesetas (Meta).....	53
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Mesetas (Meta)	54
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Mesetas (Meta)...	55
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Mesetas (Meta).....	58
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Mesetas (Meta).....	59
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Mesetas (Meta).....	62
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Mesetas (Meta).....	64
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Mesetas (Meta).....	65
Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Mesetas (Meta).....	67
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Mesetas (Meta).....	68
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Mesetas (Meta)	72
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Mesetas (Meta)	73
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Mesetas (Meta)....	74
Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Mesetas (Meta).....	76

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Mesetas (Meta).....	82
Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Mesetas (Meta).....	84
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Mesetas (Meta).....	93
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Mesetas (Meta).....	95
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	96
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Mesetas (Meta)	103
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Mesetas (Meta)...	105

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 Mesetas, fue realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, que identificó las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales como insumo técnico para el contexto de la UAF en esta jurisdicción. En el municipio de Mesetas, departamento de Meta, se implementó el cálculo de la UAF por UFH considerando que es un municipio PDET.

El municipio de Mesetas se compone de 44 UFH de los tipos 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 13. De este total de UFH, 36 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 31 de las 36 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,5% 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 4,5820 ha y un valor máximo de 70,2231 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 9,3991 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 35,7474 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 Mesetas 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 Mesetas, department of Meta, the calculation of the UAF by UFH was implemented considering it is a PDET area.

The municipality of Mesetas is composed of 44 UFH of the 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 and 13 types. These UFH with effective modeling represent 99,5% 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 4,5820 ha and a maximum value of 70,2231 ha. Likewise, the average value of the lower range was 9,3991 ha, while the average of the upper range was 35,7474 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, Mesetas.

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 coadyuve 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

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

1.1. Caracterización territorial

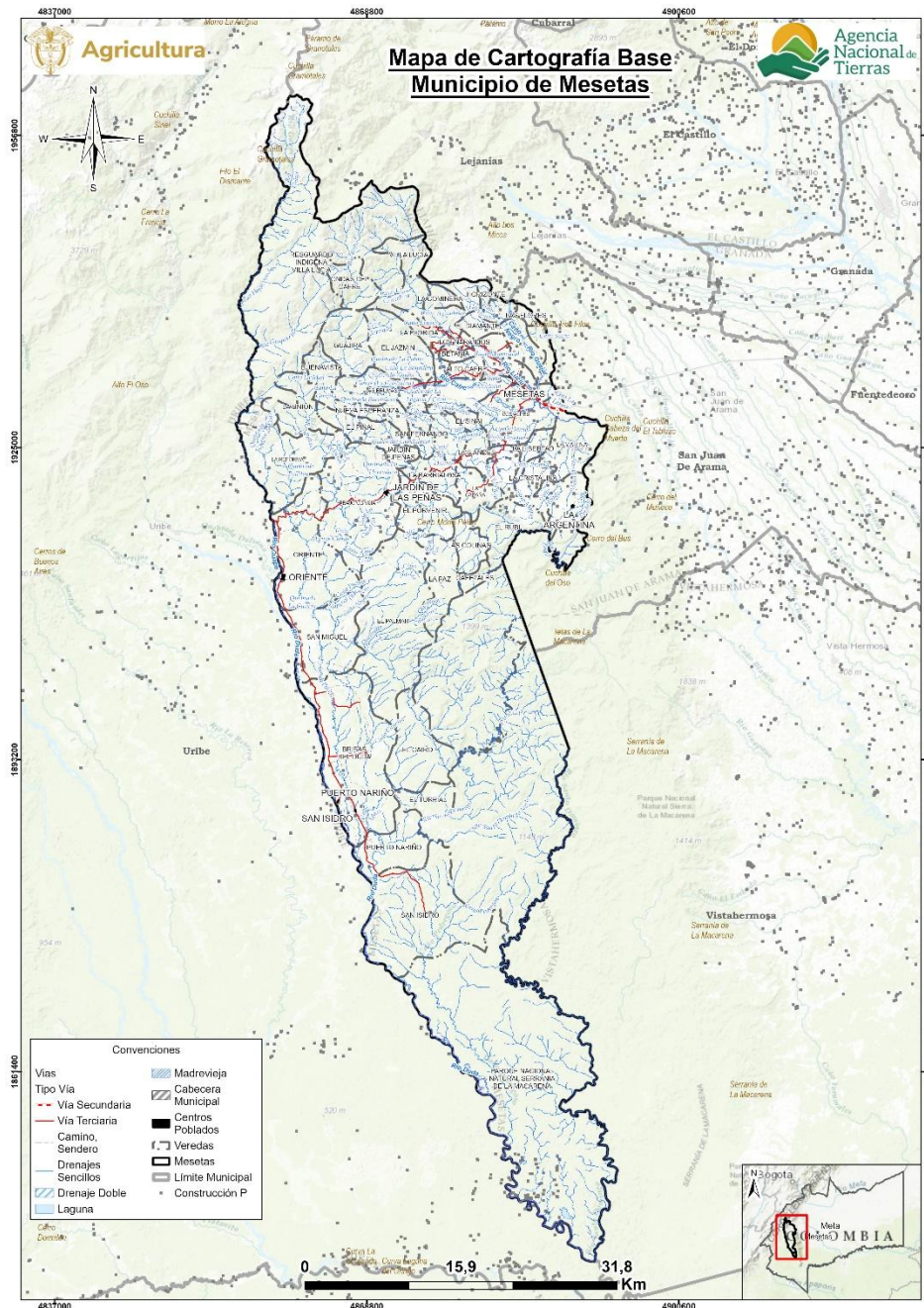
El municipio de Mesetas se localiza en el departamento del Meta, en la subregión de La Macarena. Limita al norte con Lejanías y Uribe (Meta), al este con San Juan de Arama y Vista Hermosa (Meta), y al sur con Uribe y Vista Hermosa y al oeste con Uribe (Meta). Se encuentra a 131,99 kilómetros de Villavicencio la capital departamental. Su altitud es de 827 msnm y registra una T° promedio de 24°C. En el territorio se identifican dos unidades morfológicas: una plana ubicada en el centro del municipio que pertenece al piedemonte y forma parte del valle del río Duda; y otra montañosa al noroeste correspondiente a la cordillera Oriental, y al oriente a las estribaciones de la serranía de La Macarena. (Alcaldía Municipal de Mesetas, 2024). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 227.786,17 ha (IGAC, 2022).

La población total del municipio proyectada al año 2025, es de 11.873 habitantes, de los cuales el 40,51% habita en el área urbana y el 59,48% en el área rural (DANE, 2023b). Su territorio rural está organizado en 4 centros poblados: Jardín de las Peñas, El Mirador, Brisas del Duda y 65 veredas de las cuales se destacan Villa Lucía, El Paraíso, Horizonte, El Tique, Las Flores, Guaimaral, Montebello, que complementan su estructura territorial (Alcaldía Municipal de Mesetas, 2024). Mesetas se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024), y también como municipio ZOMAC (Ministerio de Hacienda y Crédito Público et al., 2017).

De acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), adoptado mediante Acuerdo No. 007 de 2004, en su capítulo III en los artículos 34 al 38, el suelo rural se clasifica en diferentes categorías, incluyendo: suelo de protección, destinado a la conservación de ecosistemas estratégicos y fuentes hídricas esenciales para el territorio; área de bosque protector, suelo agropecuario, enfocado en la producción agrícola y ganadera bajo prácticas sostenibles que respeten la vocación del suelo; y suelo de expansión rural, reservado para el crecimiento futuro del municipio en armonía con los principios de ordenamiento ambiental y social (Consejo Municipal de Mesetas, 2004).

En el siguiente mapa se muestra la localización general del municipio de Mesetas, se observan, los límites municipales y sus municipios colindantes, destacan los centros poblados de Mesetas, Jardín de las Peñas, conectados mediante vías secundarias y terciarias, también se muestra el río Guape, el río Duda, Guejar, y una densa red de drenajes sencillos y dobles, entre estos caños y quebradas que cubren todo el municipio. Se identifican veredas como Buenos Aires, San Miguel y El Futuro, dispersas en la zona rural.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Mesetas (Meta)



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

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

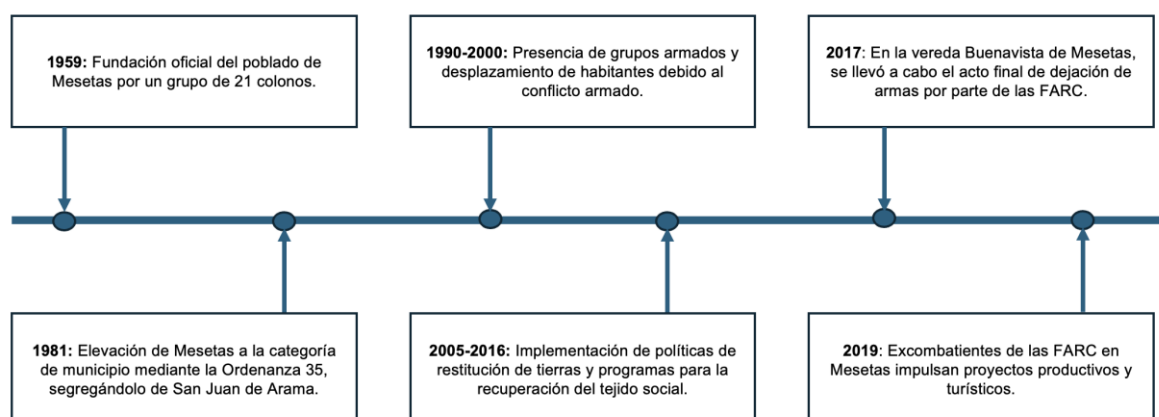
Mesetas fue fundado en 1959 por un grupo de 21 colonos que vieron en la región un territorio de oportunidades. A medida que la comunidad crecía, se fortalecieron las actividades agrícolas y ganaderas, consolidando el poblado como un punto estratégico en la región del Ariari. En 1981, Mesetas fue elevado a la categoría de municipio mediante la

Ordenanza 35, segregándose administrativamente de San Juan de Arama y adquiriendo autonomía política y administrativa (IGAC, 2016).

Sin embargo, la historia de Mesetas estuvo marcada por el conflicto armado durante las décadas de 1990 y 2000. La presencia de grupos armados generó desplazamientos forzados y un impacto significativo en la población. A partir de 2005, comenzaron a implementarse programas de restitución de tierras y proyectos de recuperación social. En 2017, el municipio fue testigo de un hecho histórico cuando se convirtió en uno de los lugares donde las FARC entregaron sus armas como parte del Acuerdo de Paz, marcando el inicio de una nueva etapa para la comunidad.

En la actualidad, Mesetas avanza en su proceso de recuperación y desarrollo, con iniciativas enfocadas en la sostenibilidad ambiental, la productividad agrícola y el turismo. Proyectos como la reactivación económica de campesinos y la conservación del Parque Nacional Natural Sierra de La Macarena han fortalecido la identidad del municipio, promoviendo la paz y el bienestar de sus habitantes (IGAC, 2016).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo

Mesetas es catalogado como tipología municipal nivel 5, se encuentra en un entorno de desarrollo bajo de capacidad fiscal y administrativa, y de conectividad y densidad, (DNP, 2025) y categoría de ruralidad Rural disperso (DNP, 2014).

El municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional IPM del 45,1%, casi el triple del promedio departamental y más del doble del nivel nacional. En la cabecera municipal, el IPM alcanza el 29,5%, superando ampliamente los promedios del departamento (10,7%) y el nacional (13,2%). En los centros poblados y la zona rural dispersa, la incidencia asciende al 56,5%, situándose 25,2 puntos porcentuales por encima del promedio departamental y 17,9 puntos por encima del nivel nacional (DANE, 2022). Estas cifras evidencian una marcada desigualdad entre las áreas urbanas y rurales, con una mayor afectación en la población dispersa.

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Mesetas (Meta)

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	45,1	15,6	19,1
Cabeceras	29,5	10,7	13,2
Centros poblados y rural disperso	56,5	31,4	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2022).

El sistema vial del municipio de Mesetas consiste en 460 km de vías, de las cuales el 77% representan vías rurales y tan solo el 3% vías de casco urbano, sin embargo, el 75% de las vías rurales enfrentan retos significativos debido al deterioro de su infraestructura, la falta de mantenimiento adecuado y las limitaciones en la conectividad con otras regiones. (Alcaldía Municipal de Mesetas, 2024). En Cuanto a las vías intermunicipales que conectan a Mesetas con otros municipios, es importante destacar que la vía que comunica a Mesetas con Uribe (Meta) se ha avanzado en la pavimentación un 11,30 % de los 56 km totales de tramos entre estos dos municipios, Mesetas también cuenta con vía que conecta con el municipio de Granada (INVIAS,2023). El municipio de Mesetas cuenta con 8.08 ha de red vial primaria y secundaria. (IGAC,2024)

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural

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

El municipio de Mesetas presenta una tasa de informalidad del 79,66%, superior a la registrada a nivel departamental (43,28%) y nacional (52,0%) (UPRA, 2020), lo que indica una mayor irregularidad en la tenencia de la tierra y, por ende, una necesidad más pronunciada de procesos de regularización de la propiedad rural.

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini en el municipio es de 0,579, lo que refleja una concentración media de la propiedad de la tierra, siendo menor que la del departamento (0,864) y la nación (0,864). El índice de Theil es de 0,086, lo que sugiere una heterogeneidad media en el tamaño de los predios, en comparación con los valores departamental (0,186) y nacional (0,159). Esto indica 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 0,052 indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,52% del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 4,148 indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 3,148 veces más tierra que en un escenario teórico de igualdad. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria (UPRA, 2023).

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Mesetas (Meta)

Indicador	Valor Municipal	Calificación	Valor Departamental	Valor Nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	79,66	Superior al departamento y la nación	43,28	52,0
Índice de Gini	0,579	Desigualdad Media	0,864	0,864
Índice de Theil	0,086	Heterogeneidad Media	0,186	0,159
Índice de disparidad inferior	0,052	Nivel Alto de disparidad inferior	0,001	0,0059
Índice de disparidad superior	4,148	Nivel Medio de disparidad superior	8,048	8,014

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

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 1.349 Unidades de producción agropecuaria (UPA), las cuales reflejan la organización de la producción agropecuaria municipal, distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Mesetas (Meta)

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
Mesetas	1.349	78	67	63	116	94	72	362	255	242
	%	5,78	4,96	4,67	8,59	6,96	5,33	26,83	18,90	17,93

Fuente: DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior, en el municipio de Mesetas, la distribución de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) según el CNA 2014, muestra que la mayor proporción corresponde a unidades de 20 y 50 hectáreas siendo el 26,83% del total, seguido por las de, entre 50 y 100 hectáreas con 18,90%. Las unidades de mayor extensión, de más de 100 hectáreas representan el 17,93%, las unidades de menor tamaño, entre 0 y 1 hectárea, representan el 5,78% del total, mientras que las de entre 5 y 10 hectáreas alcanzan el 8,59%.

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

Mesetas (Meta) se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica del Río Alto Ariari, específicamente en la región del Alto Ariari. Esta cuenca es fundamental para el abastecimiento de agua y la gestión sostenible de los recursos naturales en la región. El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del río Alto Ariari, aprobado por Cormacarena mediante la Resolución PS-GJ.1.2.6.19-3281 2019, establece estrategias para la conservación de los ecosistemas hídricos, la regulación del uso del suelo y la implementación de acciones que garanticen la sostenibilidad de los recursos naturales en el territorio (CORMACARENA, 2019).

En las zonas rurales, muchas veredas dependen de acueductos comunitarios administrados por juntas de acción comunal, con infraestructura limitada. El suministro proviene de fuentes hídricas locales, entre ellas los ríos Guape y Guayabero, que abastecen diversas comunidades (Alcaldía Municipal de Mesetas, 2024). Según el Censo DANE (2018), la disponibilidad de acueducto en la cabecera municipal alcanzó el 99,08%,

mientras que en las áreas rurales dispersas solo llegó al 25,39%. Los centros poblados presentaron una cobertura del 94,70%, y el total municipal fue de 58,58% (DANE, 2018).

Consultando la base de datos de distritos de riego activos se encontró que el municipio de Mesetas cuenta con tres distritos de riego activos, Brisas y Naranjal, con extensión de 53 ha beneficia cultivos de Pastos, Plátano, Café, Cacao, Cítricos, Frijol, Yuca, Pancoger, Maíz y Ganadería, el distrito de riego Diamante con extensión de 60 ha, beneficia cultivos de Plátano, Pastos, Papaya, Café, Maíz, Frijol, Maracuyá, Cítricos Cacao, Tomate, Peces, Frutales, Pancoger y Ganado; y el distrito de riego Las Mercedes cuenta con una extensión de 100 ha y beneficia cultivos de Plátano, Pastos, Papaya, Caña, Cacao, Maíz, Cítricos, Pancoger y Ganadería de Doble Propósito, pertenecientes a las asociaciones Asonaranjal, Asodiamante y Asomer, respectivamente, construidos con recursos públicos actualmente con condición jurídica privada (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Mesetas (Meta) busca mitigar las amenazas naturales, socio-naturales y tecnológicas mediante la identificación de riesgos como inundaciones, socavación a la orilla de cauces, remoción en masa, incendios forestales, incendios estructurales y explosiones de redes de gas. Se han identificado zonas propensas a inundaciones en las vegas de los ríos Duda, Cafre y Güejar, así como en áreas cercanas a caños con sobrecarga hídrica. Además, existen riesgos de incendios forestales en las veredas La Marina, La Cristalina, La Libertad y Buenavista. Para reducir estos riesgos, el plan propone estrategias como reforestación, regulación del uso del suelo, fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante emergencias y monitoreo de zonas de riesgo (CMGRD, 2016).

Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 4 eventos de inundación registrados que han llegado a afectar a 455 personas (UNDRR, 2024).

Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades (IMRAC) del DNP es una medida sintética que compara municipios integrando, por un lado, su riesgo de desastres y, por el otro, sus capacidades para gestionarlo. El IMRAC mantiene una escala 0 a 100, donde valores más altos indican peores condiciones combinadas (mayor riesgo y/o menores capacidades), este índice con variable déficit de lluvia (sequías extremas e incendios forestales, este índice para Mesetas este es del 21,6 (DNP,2024).

Adicionalmente, en el Anexo 1 de este documento, se presentan los mapas generales de áreas de amenaza por remoción en masa y áreas de degradación del suelo por erosión. En cuanto al nivel de degradación por erosión severa se da en 719,43 ha (0,32%) del municipio, y se ubica especialmente al nororiente cerca al casco urbano, justo donde se delimita la red vial secundaria del municipio. Por otro lado, las áreas con remoción en masa Muy Alta abarcan alrededor de 21.365,76 ha (9,38%) del municipio y se ubican en la zona del resguardo indígena Páez de Villa Lucía y Páez Ondas del Cafre; por último, la remoción en masa Alta corresponde a 74.155,29 (32,55%) del municipio, y se observa en zonas de los resguardos indígenas antes mencionados, parte de la Sierra de la Macarena y en veredas como La Reforma, Nueva Esperanza, El Piñal, El Jazmín, Las Brumas, La Argentina, al nororiente y noroccidente del municipio de Mesetas. (Ver Anexo 1).

Para el municipio de Mesetas, Meta, los escenarios de cambio climático proyectaron un aumento en la temperatura media de entre 0,9°C y 2,4°C para finales de siglo, mientras que la precipitación podría disminuir entre un 7% y un 3%. Estas condiciones generan una vulnerabilidad alta y un riesgo significativo ante el cambio climático, con efectos adversos sobre el recurso hídrico, los sistemas agrícolas y la biodiversidad, aspectos esenciales para la estabilidad ambiental y socioeconómica del municipio. La materialización de estos escenarios podría incrementar la frecuencia e intensidad de eventos extremos, como sequías e inundaciones, afectando tanto a las comunidades rurales como urbanas (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 Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquía (PRICCO) se basó en el análisis de los efectos del cambio climático en el municipio de Mesetas, Meta, considerando factores como la deforestación, la gestión del agua, la explotación de recursos naturales y las actividades agropecuarias. Para este municipio, se identificaron riesgos asociados a la degradación del suelo en zonas agrícolas como las veredas El Recreo y La Esperanza, el uso inadecuado de fertilizantes en cultivos de café y plátano, el estrés hídrico en áreas de producción agropecuaria, y la contaminación del río Güejar por actividades agrícolas y pecuarias. Se propusieron acciones como la implementación de sistemas de riego eficientes en las veredas San Isidro y El Diamante, la restauración de suelos degradados en la zona de La Unión, el uso eficiente de fertilizantes en cultivos de la vereda El Triunfo, y la adopción de prácticas agrícolas sostenibles en toda la jurisdicción municipal. Además, se sugirió fortalecer la reforestación en la ribera del río Güejar y optimizar la gestión del agua en áreas de alto consumo para garantizar la sostenibilidad ambiental y productiva del municipio (CORMACARENA et al., 2018).

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Además, contribuye a la seguridad alimentaria al integrar la agrobiodiversidad y considerar los impactos del cambio climático en las cadenas productivas, vinculando la producción con la estructura ecológica territorial promoviendo la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, & Agencia Nacional de Tierras, 2021; República de Colombia., 2020).

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

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

Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Mesetas (Meta)

Conflicto	Ubicación	Actores
Extorsiones por parte de disidencias de las FARC: Comerciantes y pobladores de Mesetas han sido víctimas de extorsiones y amenazas por parte de grupos disidentes, afectando la economía local y generando desplazamientos forzados (Defensoría del Pueblo, 2024).	Casco urbano de Mesetas y vereda Jardín de Peñas.	Disidencias de las FARC (Estado Mayor Central, Frente Éver Castro), comerciantes locales, comunidad en general.
Desplazamiento de excombatientes del antiguo ETCR: Firmantes del Acuerdo de Paz ubicados en el antiguo Espacio Territorial de Capacitación y Reincorporación (ETCR) Mariana Páez enfrentan amenazas y desplazamientos forzados debido a la presencia de grupos armados ilegales (El Espectador, 2023).	Vereda La Guajira, Mesetas.	Excombatientes de las FARC en proceso de reincorporación, disidencias de las FARC, comunidad local.

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 emisiones y vertimientos, incluido el proceso aplicación de la UAF por UFH para el cual estos son elementos restrictivos y condicionantes a la actividad productiva.

El municipio de Mesetas se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (CORMACARENA) y según la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018, en la cual se identifican dentro de los elementos del medio natural aplicable al municipio: áreas del Parque Nacional Natural Sierra de la Macarena, del páramo Cruz Verde Sumapaz y zonas de humedales (CORMACARENA, 2018).

Por otro lado, en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), artículos 22,36 y 37 del Acuerdo No. 007 de 2004, define como áreas de alta importancia y protección todas aquellas áreas periféricas a nacimientos, cauces de ríos, quebradas, arroyos, lagos, lagunas, pantanos y humedales; así como, como ls distritos de manejo integrado, distritos de conservación de suelos y restauración ecológica, áreas de recreación ecoturística, áreas de protección de infraestructura para servicios públicos, área de bosque protector, adicionalmente las zonas de resguardos indígenas de Villa Lucía y Ondas del Cafre y áreas del área de manejo especial de La Macarena (Consejo Municipal de Mesetas, 2004).

A partir de la cartografía disponible en este ejercicio¹, y en la siguiente tabla, se identifican de las extensiones de algunas de las áreas anteriormente mencionadas, y de otras tales como, Parque Nacional Natural Sierra de La Macarena, Parque Nacional Natural Tinigua,

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

Páramo Cruz Verde – Sumapaz, laguna El Cascarón, laguna El Chivo, laguna Las Dantas, drenajes dobles como: caño Negro, río Cafre, río Duda, río Guape, río Guejar, río Lucía, Madre Viejas sin nombre. También, resguardos indígenas Páez de Villa Lucía, y Páez Ondas del Cafre, así como las áreas urbanas. Estos elementos se agrupan en elementos restrictivos a la actividad productiva o a la aplicación de este ejercicio, en conjunto sin sobreposiciones, es decir, que no hay traslape de elementos que pueden estar bajo diferentes figuras, ocupan 105.458,78 ha un 46,30% del territorio de Mesetas.

De otra parte, se señalan elementos condicionantes a la actividad productiva, las zonas de prevención del riesgo relacionadas con amenaza de erosión severa y amenaza alta de remoción de masa, que generan limitantes al desarrollo productivo. Estas áreas en conjunto y sin sobreposiciones ocupan 53.882,4 ha (23,66%) del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial secundaria de 8,08 km, como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

En la siguiente tabla se observan los diferentes elementos, su extensión y participación en el total del tamaño municipal.

Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Mesetas (Meta)

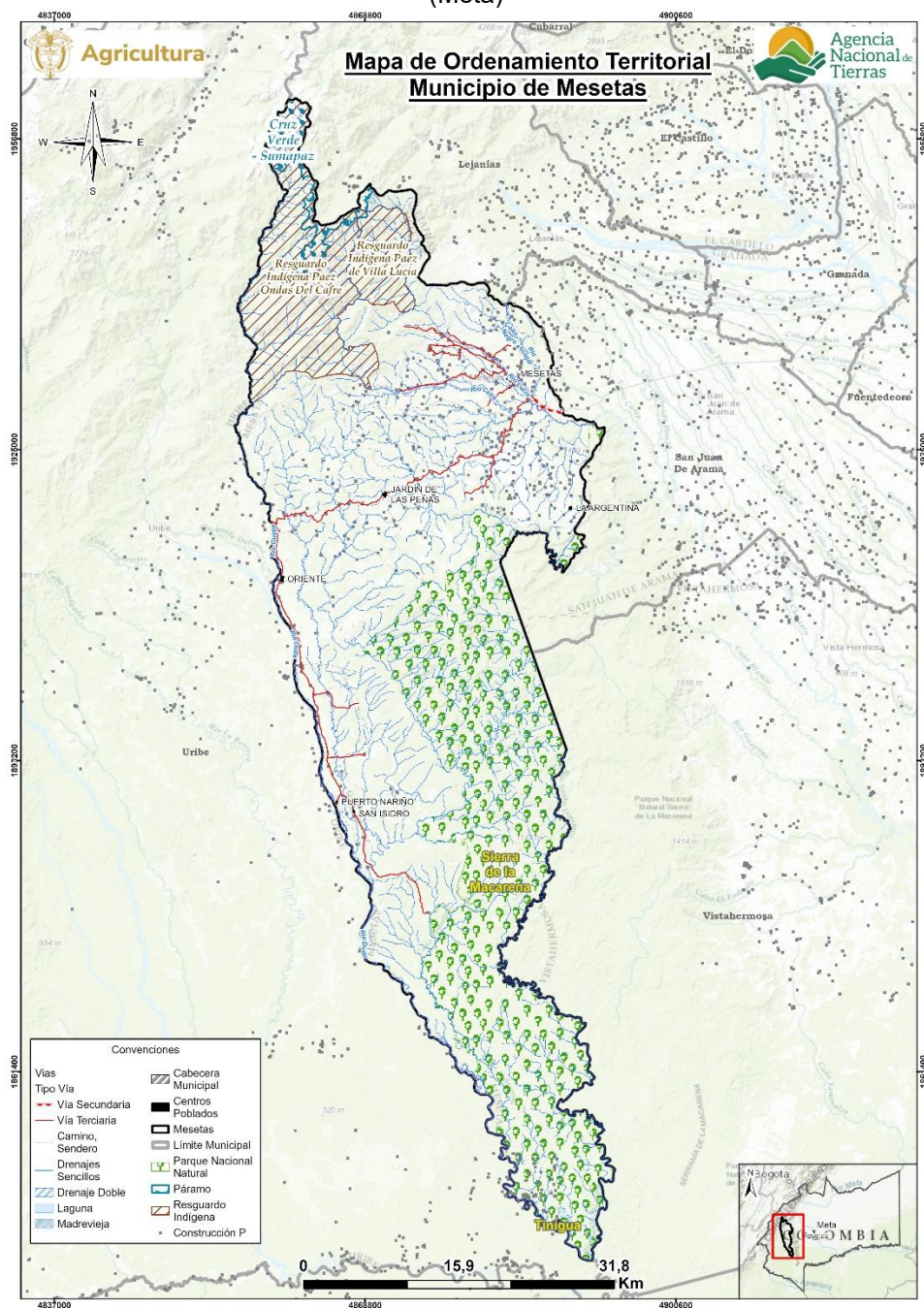
Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Parques Nacionales Naturales: Tinigua y Sierra de la Macarena	76.975,56	33,71%	RUNA P
	Páramo delimitados: Cruz Verde-Sumapaz	4.039,90	1,77%	MADS
	Laguna: El Cascarón, Las Dantas y El Chivo	107,21	0,05%	IGAC
	Drenaje Doble: Caño Negro, Río Cafre, Río Duda, Río Guape, Río Guejar y Río Lucía, madre vieja	1.365,78	0,60%	
Territorios colectivos	Resguardo Indígena Páez Ondas Del Cafre	21.509,78	9,44%	ANT
	Resguardo Indígena Páez de Villa Lucia	5.484,23	2,41%	
Áreas urbanas	Cabecera municipal: Mesetas	100,57	0,04%	DANE
	Centros Poblados (2): Jardín de las Peñas, Oriente, La Argentina Puerto Nariño y San Isidro	38,43	2,42%	
Total área de elementos restrictivos sin sobreposición		105.448,78	46,30%	
Total Área del municipio (ha)		227.786,17	100,00%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Prevención del riesgo	Zonificación degradación suelo erosión – (severa)	719,4379	0,32%	IDEAM

	Zona de remoción en masa (Alta)	74.155,29	32,55%	SGC
	Zona de remoción en masa (Muy alta)	21.365,76	9,38%	
Total área de condicionantes sin superposición con otros elementos		53.882,44	23,66%	
Total Área del municipio (ha)		227.786,17	100,00%	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento	Longitud (km)	Fuente	
Infraestructura	Red vial secundaria	8,08	IGAC	
Total, infraestructura		8,08		

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

En el siguiente mapa se muestran los principales elementos de ordenamiento territorial previamente descritos para el municipio. Destacan los resguardos indígenas Páez Ondas del Cafre y Páez de Villa Lucía en el norte, y el Parque Nacional Natural Sierra de la Macarena y Tinigua en el suroriente. La hidrografía incluye el río Guape, río Guejar, río Duda, Lucía y numerosos drenajes dobles y sencillos que cubren todo el territorio.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Mesetas (Meta)



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

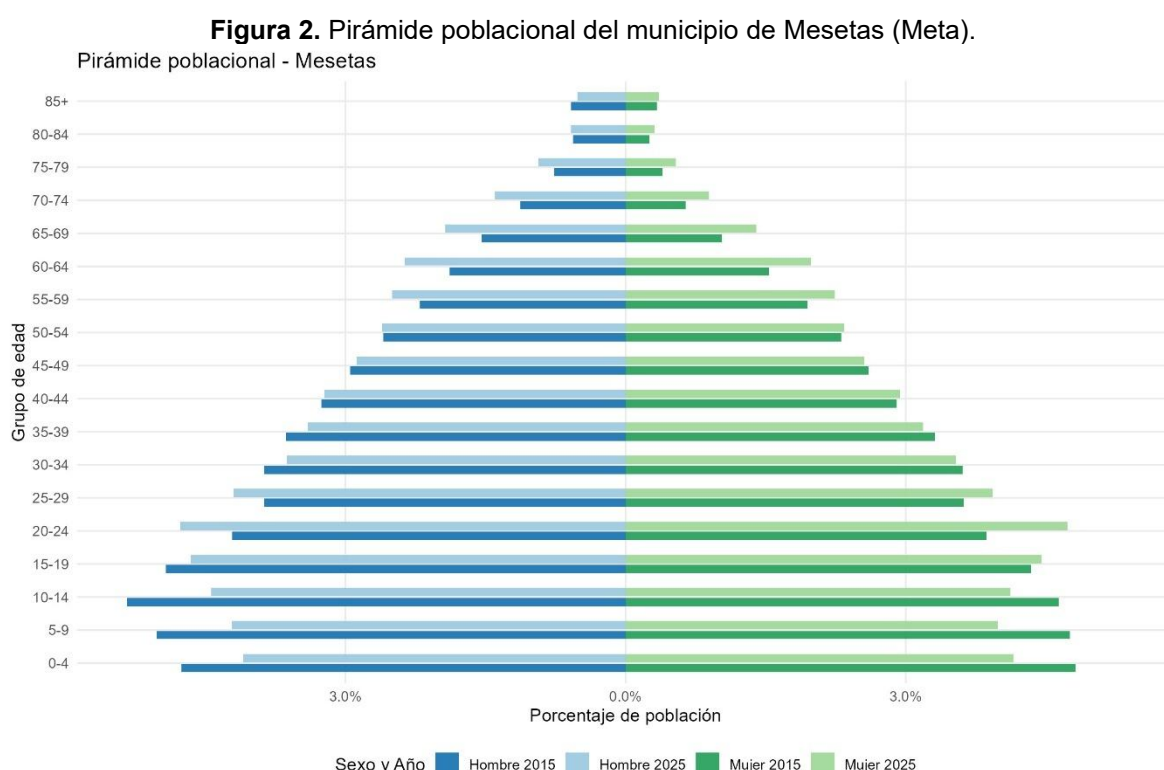
1.2. Caracterización socioeconómica

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

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional

Para el año 2025, Mesetas presenta una población de 11.873 habitantes, de los cuales 6.215 son hombres (52.35%) y 5.658 son mujeres (47.65%) (DANE, 2023b). Al analizar la pirámide poblacional de Mesetas, Meta, se observa la distribución por edad y sexo en los años 2015 y 2025.

La pirámide poblacional muestra una base ancha, con una mayor concentración en los grupos de edad de 0 a 19 años, pero a la vez, una reducción en comparación con 2015, reflejando una menor proporción de población infantil, no obstante, en las edades de 20 a 24 años se dispara la población en ambos sexos para el año 2025. En los grupos de edad intermedia, la distribución entre hombres y mujeres es relativamente equilibrada en ambos años, y finalmente, en los rangos de edad avanzada, se evidencia una mayor presencia tanto de hombres como mujeres respecto al año 2015.



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2023).

El análisis de la población del municipio de Mesetas muestra que, entre 2015 y 2025, hay un ligero aumento en la población urbana, que pasó del 40,08% (4.406 personas) a 40,51% (4.810 personas). Paralelamente, la población rural disminuyó de 59,92% (6.587 personas) en 2015 a 59,49% (7.063 personas) en 2025. En relación con la composición étnica, en 2018, el 5,98% (667 personas) de la población total, se identificó como parte de comunidades étnicas, por otro lado, Mesetas cuenta con 2 resguardos indígenas según los registros de 2018 y 2024 (DANE, 2025).

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015-2025) del municipio de Mesetas (Meta)

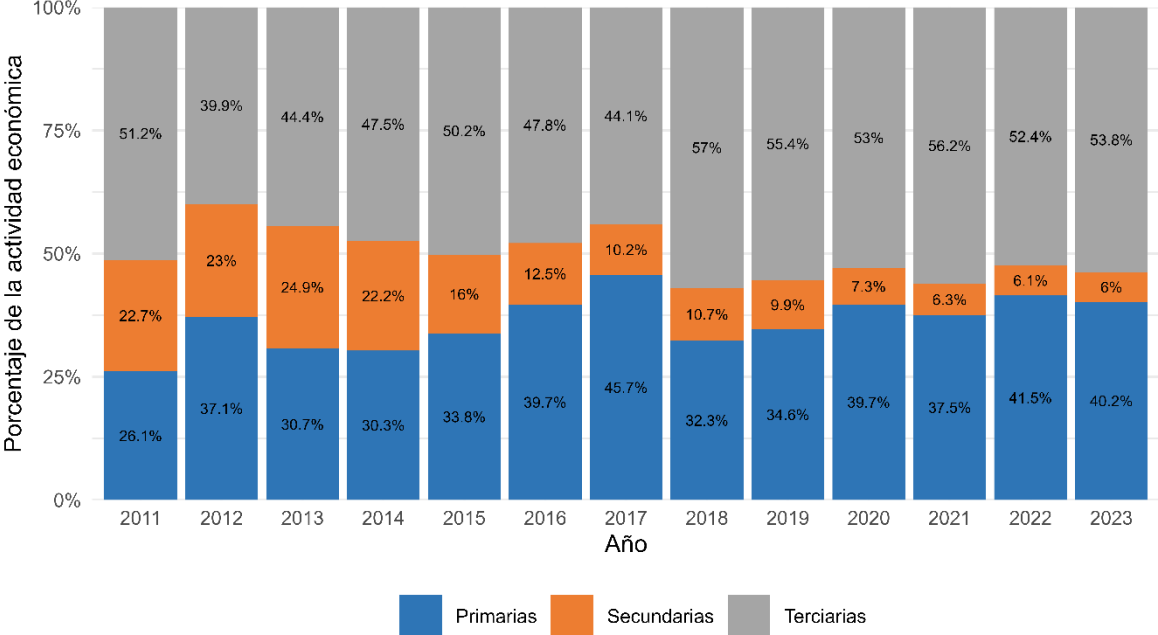
Índice	Año 2015	Año 2025
Porcentaje de población urbana	40,08% (4.406)	40,51% (4.810)
Porcentaje de población rural	59,92% (6.587)	59,49% (7.063)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	5,98% (667)	
Índice	Año 2018	Año 2024
Número de resguardos indígenas	2	2

Fuente: Elaboración propia a partir de información DANE-CNPV (2005,2018;2025).

1.2.2. Estructura económica del municipio

La evolución de la distribución de actividades económicas en el municipio de Mesetas refleja cambios significativos en su estructura productiva, las actividades primarias han mantenido una participación variable a lo largo del tiempo, en 2011, estas actividades representaban 26,1%, con un ligero incremento en los años siguientes, alcanzando un pico de crecimiento en el año 2017 con un 45,7%, y llegando a 40,2% en 2023. Las actividades secundarias en 2011 representaban 22,7% del total, con un pico en 2013 (24,9%) seguido de una marcada reducción en los años posteriores, alcanzando 6% en 2023. Por otro lado, las actividades terciarias han mostrado un crecimiento sostenido, iniciando con un 51,2% en 2011, alcanzando su punto más bajo en 2012 con 39,90% y cerrando en 2023 con un 53,8%.

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Mesetas (Meta)



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

En el municipio de Mesetas, para el periodo 2020 a 2024, los cultivos permanentes, representan el 82,93% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de plátano ocupa el primer lugar con 40,48%, seguido de la caña con 34,06%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 17,07% de la producción agrícola total, la

yuca se destaca con un 51,96%, mientras que el Maíz le sigue con un 48,04% (UPRA, 2025).

Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 98480 cabezas de ganado, que representa el 4.13% del hato ganadero de Meta (ICA, 2024).

En relación con la actividad minera, en el municipio de Mesetas, según SIMCO se producen gravas con reporte hasta el año 2016, la producción para este año fue de 6993 m3 representando el 0,45% de la producción total del departamento. Cabe resaltar que desde el año 2016 no se reportan datos de producción minera para Mesetas (UPME, 2016).

En el municipio de Mesetas, la participación en el valor agregado departamental presentó un crecimiento entre 2011 y 2023, pasando de 0,26% a 0,40%, lo que indica un fortalecimiento en la contribución económica del municipio dentro del departamento (DANE-VAM, 2025).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

El análisis del empleo en el municipio de Mesetas, basado en el porcentaje de hogares con al menos un ocupado informal, refleja una alta incidencia de informalidad comparada con los promedios nacionales. El empleo en Mesetas presenta una mayor tasa de informalidad en comparación con el promedio nacional, reflejando una dependencia significativa de actividades no reguladas. En 2018, el 88,6% de los hogares en el municipio tenían al menos un ocupado en el sector informal, superando el promedio nacional de 72,7%. La informalidad es más acentuada en las cabeceras municipales, donde alcanzó 87,8%, frente al 67,5% a nivel nacional. En los centros poblados y zonas rurales dispersas, la informalidad en Mesetas fue del 89,2%, aunque sigue siendo menor que el promedio nacional de 90,5% (DANE, 2023a).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			Mesetas
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	89,20%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	87,80%
Total	72,70%	72,90%	74,20%	88,60%

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2023a).

Con base en el análisis de la diferencia por sexo en la tasa de trabajo informal en el municipio de Mesetas, se observó que, el empleo informal en el municipio es predominante tanto en hombres como en mujeres, con una mayor incidencia en las zonas rurales y centros poblados. En la cabecera municipal, el 90,43% de los hombres ocupados trabajan en la informalidad, mientras que en el caso de las mujeres, esta cifra asciende al 90,68% (DANE, 2023a).

En los centros poblados y el área rural dispersa, la informalidad es aún más pronunciada, con el 92,56% de los hombres y el 92,92% de las mujeres trabajando en condiciones informales. En términos generales, la brecha de género en la informalidad no es extremadamente amplia, pero sigue evidenciando un mayor nivel de precariedad en el

empleo femenino, especialmente en el área rural. La proporción de ocupados formales en el municipio es baja, con solo el 9,57% de los hombres y el 9,32% de las mujeres en empleo formal en las cabeceras, y aún más baja en las zonas rurales, con 7,44% en hombres y 7,08% en mujeres. (DANE, 2023a)

Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
Hombres	1.786	189	1.975	2.872	231	3.103
	90,43%	9,57%		92,56%	7,44%	
Mujeres	1.898	195	2.093	2.284	174	2.458
	90,68%	9,32%		92,92%	7,08%	

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

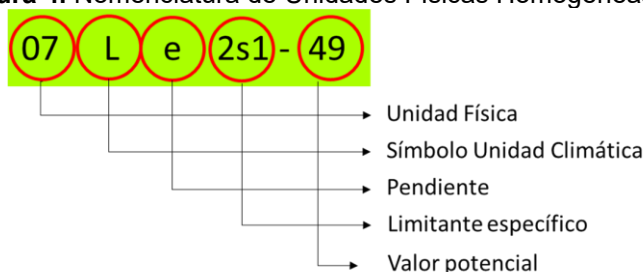
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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 Mesetas (Meta) son 44, distribuidos en 346 polígonos. En este municipio se presentan 1 unidades adicionales que corresponden a áreas de Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 7 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 13; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Mesetas (Meta)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
02	2	16	19.922,90	8,75	80	Muy Buena
05	1	5	8.647,31	3,80	61	Moderadamente buena a mediana
06	3	19	22.693,02	9,96	55	Mediana
07	2	29	11.355,81	4,99	49	Mediana a regular

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
08	2	11	25.628,99	11,25	44	Regular
09	8	53	83.160,77	36,51	38	Regular a mala
10	5	32	5.160,35	2,27	30	Mala
11	17	176	48.881,78	21,46	23	Mala a muy mala
13	4	5	164,98	0,07	6	Improductiva
Total UFH productivas	44	346	225.615,93	99,05		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	7	2.170,24	0,95		
Total UFH Municipal	45	353	227.786,18	100,00		

Nota: Apreciación 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).

De acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Mesetas (Meta), el 8,75% de estas (19.922,90 ha) se encuentran en la unidad tipo 02 en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Excelente” y “Moderadamente Buena”, que se caracterizan por ser tierras de “muy buena calidad”, con climas desde cálido húmedo a cálido muy húmedo, y pendientes de 1 a 3%.

En cambio, el 30% de estas (68.325,13 ha) se encuentran en las unidades tipo 05 a 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Regular”, los cuales tienen limitantes como erosión moderada, inundaciones, encharcamiento, pedregosidad superficial, acidez intercambiable (AI) > 60%, susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte, susceptibilidad a la pérdida de suelo muy fuerte.

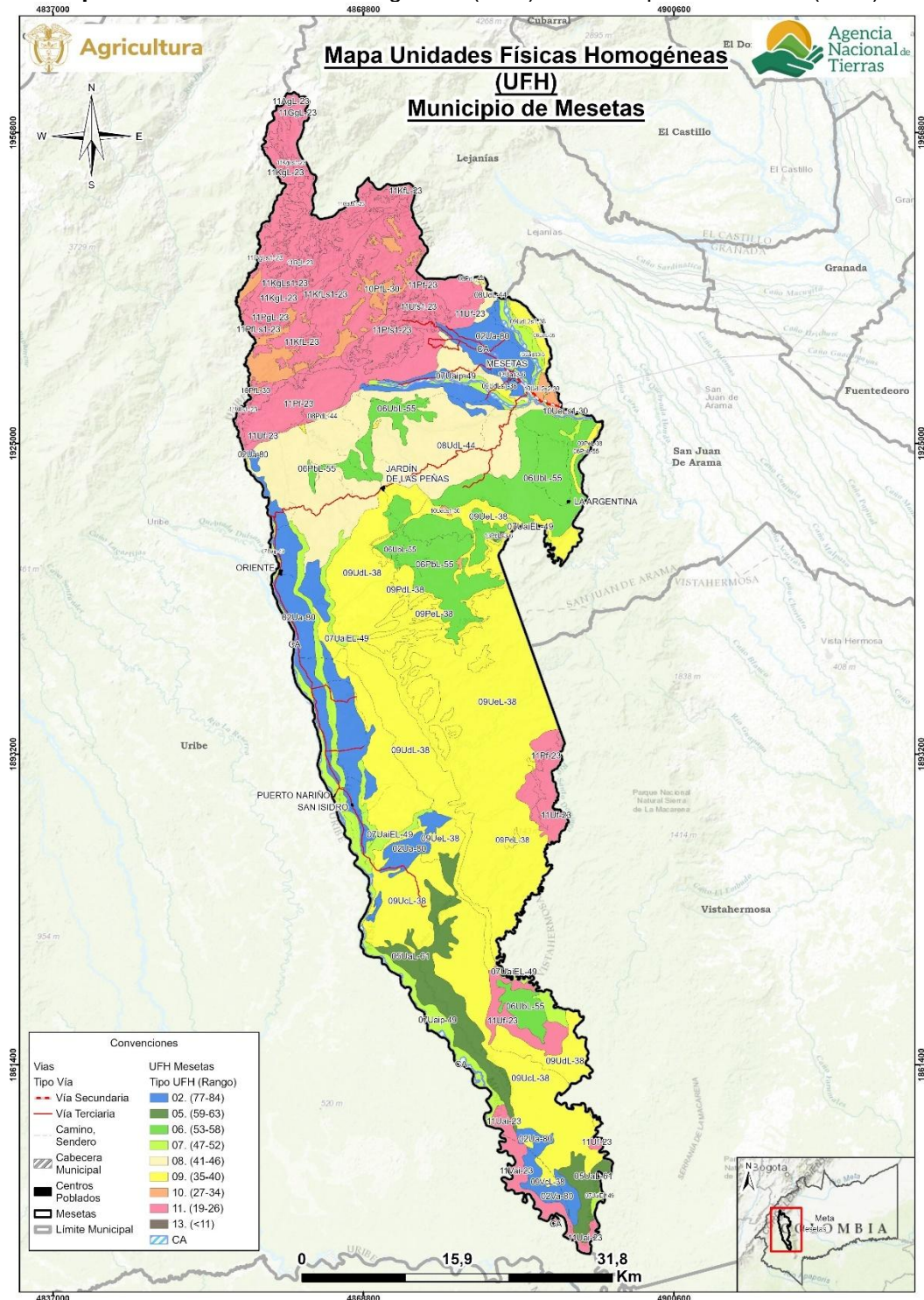
Las UFH tipo 09 a 13, con apreciaciones desde “regular a mala”, hasta tierras “Improductivas” engloban el 60,31% (137.367,89 ha). Estas tierras cuentan con limitaciones como erosión moderada, inundaciones, encharcamiento, pedregosidad superficial, acidez intercambiable (AI) > 60%, susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte, susceptibilidad a la pérdida de suelo muy fuerte.

Además, el municipio cuenta con Cuerpos de agua (CA) que representa el 0,95% del territorio (2170,24 ha).

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 09, la cual posee dentro del municipio de Mesetas un área de 83.160,77 ha, que equivale al 36,51% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con apreciaciones de “regular a mala” calidad, con climas que van desde cálido húmedo a templado muy húmedo.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades de los tipos 01 a 04, se ubican al occidente del municipio en los límites con Uribe-Meta, al sur y al noroccidente del municipio cerca al casco urbano de Mesetas. Las unidades tipo 05 a 08 se ubican casi en todo el territorio; desde el centro poblado jardín de peñas al norte, hasta la punta sur del municipio, y las unidades tipo 09 a 13 se ubican en el norte, limitando con el municipio de Lejanías – Meta, del municipio, una parte en el límite con Vista Hermosa-Meta y al suroccidente del municipio.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Mesetas (Meta)



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). Para el caso del municipio de Mesetas (Meta), Solo cuenta con cuerpos de agua (CA), el cual no hace parte del cálculo de la UAF por UFH.

En la siguiente tabla se presenta la descripción general de cada UFH (número de polígonos, área en hectáreas y porcentaje de representación de la UFH dentro del área total) para el municipio de Mesetas (Meta). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 09UeL-38, con 9 polígonos y un área total de 34.891,81 ha (equivalente a un 15,47% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como tierras con apreciación “regular a mala” de clima cálido muy húmedo, con pendientes de 25 – 50 %, y limitante de acidez intercambiable (AI) > 60%, esta UFH tiene valor potencial medio-bajo.

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Mesetas (Meta)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
02	02Ua-80	15	18.861,00	8,36
	02Va-80	1	1.061,90	0,47
05	05UaL-61	5	8.647,31	3,83
06	06PbL-55	5	6.409,66	2,84
	06UaL-55	2	73,17	0,03
	06UbL-55	12	16.210,19	7,18
07	07UaiEL-49	13	5.423,78	2,40
	07Uaip-49	16	5.932,03	2,63
08	08PdL-44	6	122,10	0,05
	08UdL-44	5	25.506,90	11,31
09	09PdL-38	2	802,83	0,36
	09PeL-38	12	2.618,37	1,16
	09UcL-38	5	22.573,18	10,01
	09UdL-38	12	20.850,61	9,24
	09UdL2s1-38	5	829,24	0,37
	09UdLs1-38	7	306,56	0,14
	09UeL-38	9	34.891,81	15,47
	09VcL-38	1	288,19	0,13
10	10PeLs1-30	1	49,58	0,02
	10PfL-30	23	4.374,33	1,94
	10UdL2s2-30	4	529,83	0,23
	10UeL-30	1	0,00	0,00
	10UeLs1-30	3	206,62	0,09
11	11AgL-23	4	674,96	0,30
	11GgL-23	15	2.338,99	1,04
	11GgLs1-23	12	1.216,36	0,54
	11KfL-23	11	563,73	0,25
	11KfLs1-23	10	2.236,13	0,99
	11KgL-23	25	3.392,93	1,50
	11KgLs1-23	15	5.075,18	2,25
	11Pf-23	19	8.719,14	3,86
	11PfLs1-23	13	8.076,87	3,58
	11Pfs1-23	8	3.202,56	1,42
	11PgL-23	4	957,78	0,42
	11PgLs1-23	4	484,01	0,21
	11Uai-23	3	900,53	0,40
	11Uf-23	21	9.020,12	4,00
	11UfL-23	2	42,56	0,02
	11Ufs1-23	9	437,15	0,19
	11Vai-23	1	1.542,78	0,68
13	13PbLs3-6	1	55,59	0,02
	13UaiELs3-6	2	19,61	0,01
	13Uaips3-6	1	32,09	0,01

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
	13Uas3-6	1	57,69	0,03
Total		346	225.615,93	100,00

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

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

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

Las áreas de aplicación de la UAF por UFH a escala municipal, corresponden a aquellas en donde se desarrolló el ejercicio metodológico. Mientras que las áreas de no aplicabilidad comprenden aquellas áreas con restricciones generales para el desarrollo de actividades productivas, 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.

La siguiente tabla indica las áreas de no aplicabilidad para el municipio de Mesetas, las cuales corresponden a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente aquellos restrictivos, y que abarcan una extensión de 105.458,79 ha equivalente al 46,30% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 122.327,39 ha con un 53,70% de la extensión municipal.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Mesetas (Meta)

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área no aplicable UAF por UFH	105.458,79	46,30
Área aplicable UAF por UFH	122.327,39	53,70
Total del municipio en UFH	227.786,18	100,00

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

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 35 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como Cuerpos de agua, que, sin embargo, no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Mesetas cuenta con 1 UFH productiva con un área menor a 1 ha, la cual es 10UeL-30, que representa en total un área de aproximadamente 0,00 ha, equivalente a un 0,0000% del total del área aplicable, que de todas maneras no se tiene en cuenta para el cálculo UAF por UFH. Se destaca la representatividad de un 46,12% entre las unidades de tipo 09, 08.

Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Mesetas (Meta)

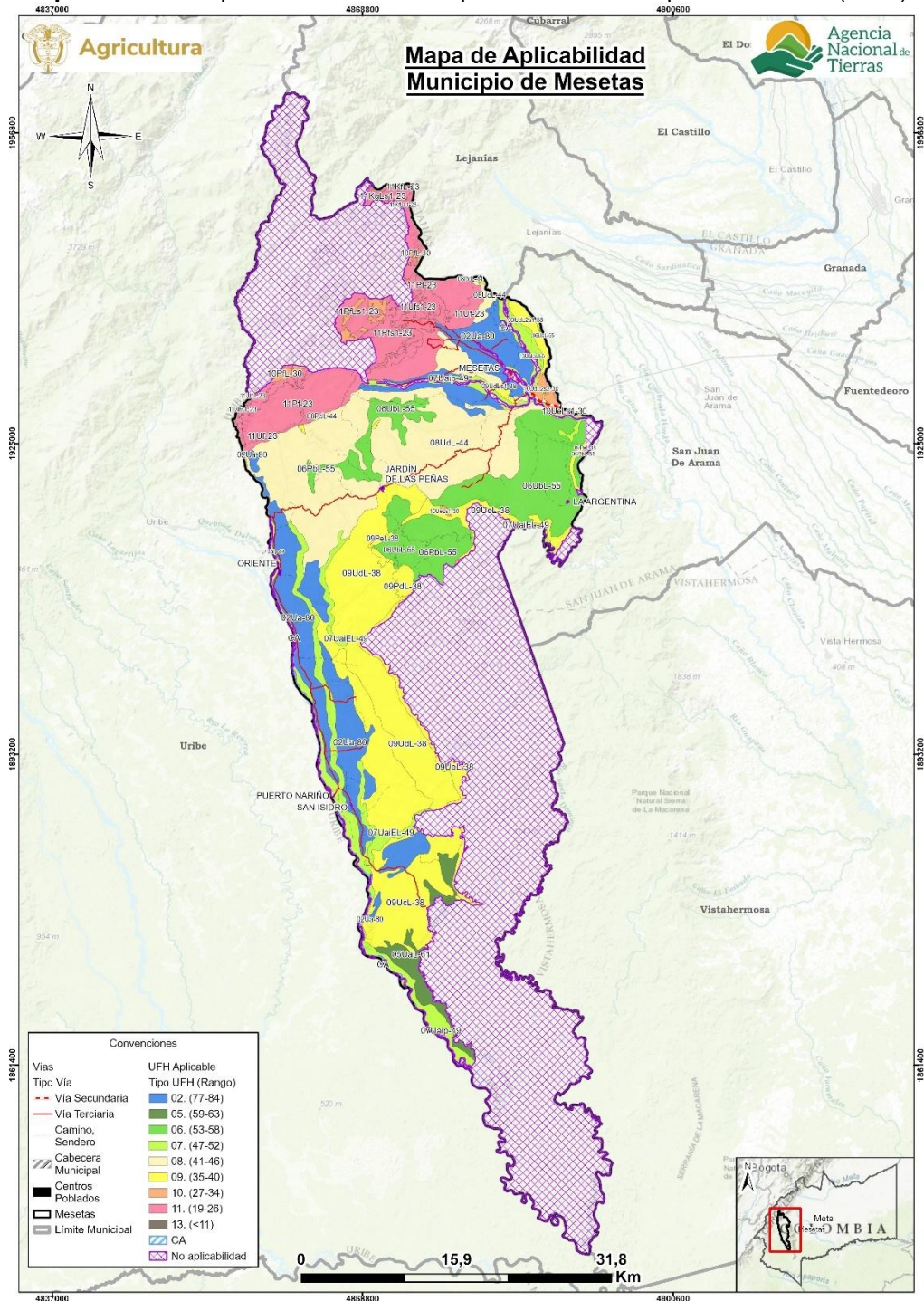
Unidad Tipo	Cantidad UFH	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
02	1	17.130,75	14,00	80	Muy Buena
05	1	2.633,31	2,15	61	Moderadamente buena a mediana
06	3	17.175,41	14,04	55	Mediana

Unidad Tipo	Cantidad UFH	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
07	2	9.586,06	7,84	49	Mediana a regular
08	2	25.622,30	20,95	44	Regular
09	7	30.788,77	25,17	38	Regular a mala
10	5	1.760,02	1,44	30	Mala
11	12	16.785,38	13,72	23	Mala a muy mala
13	3	39,54	0,03	6	Improductiva
Total UFH productivas	36	121.521,56	99,34		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	805,83	0,66		
Total Área UFH Aplicable	37	122.327,39	100,00		

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

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde a los resguardos indígenas Páez Ondas del Cafre, Páez de Villa Lucía ubicados al norte del municipio, el Parque Nacional Natural Sierra de la Macarena y Tinigua ubicados al suroriente del municipio, drenajes dobles entre los que se destaca el río Lucía, Guejar (ubicados en los límites con San Juan de Arama-Meta) y ríos Guape y Duda, situados en el límite con el municipio de Uribe (Meta) , centro poblado Jardín de Peñas y el casco urbano del municipio.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Mesetas (Meta)



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

3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS

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

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

El desarrollo de este apartado presenta los resultados arrojados tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología². Con la intención de priorizar y validar las líneas productivas por UFH y aplicando el proceso metodológico de priorización de alternativas productivas en la metodología de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021). Se realizó una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados³ que sirvieron para realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el marco del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales⁴ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas alternativas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria rural de Mesetas.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 11 líneas productivas⁵ en el municipio de Mesetas de las cuales seis son de la línea agrícola: plátano, café, caña, aguacate, cacao y naranja (Tabla 13) y tres líneas pecuarias (ganadería, avicultura y porcicultura), que corresponden a cinco sistemas productivos: ganadería de ceba, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura y porcicultura de cría (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 4 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Cabecera Municipal - El Gobernador, La Argentina, La Cabaña, La Cascada, La Cristalina, La Libertad, La Marina, Los Andes, Morrobello, San Antonio, La Florida, La Guajira, Alto Andes, Buenavista, Las Brumas, El Sinaí, Alto Cafre, Betania, El Diamante, El Jazmín, El Mirador, El Paraíso, El Trique, Guaimaral, Horizonte, La Cominera, Las Brisas, Las Flores, Las Mercedes, Las Rosas, Los Alpes, Los Naranjos, Montebello, Payandesal; Nodo 2 Jardín De Peñas - Bajo Cuncia, Buenos Aires, Cafetales, El Palmar, El Piñal, El Porvenir, Jardín De Peñas, La Barrialosa, La Floresta, La Paz, La Reforma, La Unión, Las Colinas, Nueva Esperanza, San Fernando.; Nodo 3 Muriba - Brisas Del Duda, El Cairo, El Turpial, Oriente, San Miguel, Puerto Trampas; Nodo 4 San Isidro - Puerto Nariño, Frontera, Santa Helena, Nueva Porvenir, Palmeras, Manantial, San Isidro, Guacamayas.

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

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Mesetas (Meta)

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Plátano	479,0	18,1	6.227,0	33,1	25,6
2	Café	903,1	34,2	781,0	4,2	19,2
3	Caña	104,8	4,0	5.240,0	27,8	15,9
4	Aguacate	214,0	8,1	1.325,2	7,0	7,6
5	Cacao	356,0	13,5	168,0	0,9	7,2
6	Naranja	19,6	0,7	156,7	0,8	0,8
TOTAL		2.076,4	78,6	13.897,9	0,0	76,2

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

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

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en información de EVA (2020-2024)

En el municipio de Mesetas la línea más representativa es el plátano con un índice de participación final del 25,6%, con un registro histórico en EVAs de 479,0 ha cosechadas y una producción municipal de 6.227,0 toneladas para el periodo 2020-2024. El plátano, es el principal cultivo permanente del municipio. Durante los encuentros territoriales, los productores destacaron la clara vocación del municipio para este cultivo, su comercialización favorable y las óptimas condiciones edafoclimáticas para su desarrollo, así como su importancia regional y rentabilidad. El Plan de Desarrollo Municipal-PDM 2024–2027 reconoce al plátano como un cultivo estratégico para el desarrollo económico local, la generación de empleo y la seguridad alimentaria, aunque señala que su comercialización se realiza mayoritariamente a través de intermediarios, sin valor agregado. En este contexto, se promueve el fortalecimiento de la cadena productiva y el apoyo a pequeños productores en coherencia con el PDM 2024-2027 (alcaldía de Mesetas, 2024). Sin embargo, los agricultores también manifestaron limitaciones por incidencias de plagas y enfermedades, mal estado de las vías, algunas pérdidas del producto por los bajos costos del mercado y por el cambio climático.

En segundo lugar, se encuentra el café, con un índice de participación final del 19,2%, con un registro histórico en EVAs de 903,1 ha cosechadas y una producción municipal de 781,0 toneladas para el periodo 2020-2024. Los productores de Mesetas reconocieron el café como un cultivo referente en el municipio, al cual se dedican numerosas familias, dada su arraigo cultural y su capacidad para generar empleo en todas las etapas de la cadena productiva. Las condiciones edafoclimáticas favorables de la zona de cordillera lo consolidan como un motor económico y ambiental, al promover procesos de reforestación y el establecimiento de agrosistemas resilientes. En concordancia con las políticas públicas establecidas en el PDM 2024-2027 y el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) 2024-2027, el café se proyecta como un eje estratégico para la diversificación productiva, la sostenibilidad ambiental y el fortalecimiento de la economía local, potenciando la asociatividad de los pequeños productores, mejorando la calidad del grano mediante procesos de transformación local y garantizando la inserción en mercados de cafés especiales, tanto a nivel nacional como internacional, consolidándose así como una alternativa estratégica para el desarrollo integral del municipio.

Durante los encuentros territoriales, se validó la implementación de café bajo sombra, destacando la importancia del uso de árboles nativos para conformar un dosel que regule la temperatura, conserve la humedad y favorezca la biodiversidad, aspectos clave para la sostenibilidad y la calidad del cultivo. Sin embargo, persisten limitaciones que afectan su consolidación, entre ellas el insuficiente apoyo institucional para la producción, el mal estado de las vías de acceso desde las zonas altas, precios de compra que no logran cubrir los costos de producción en algunas temporadas, la incidencia de problemas fitosanitarios como la palomilla y la roya, y la ausencia de maquinaria especializada para el beneficio, descerezado, secado y almacenamiento, lo cual reduce la competitividad y limita el potencial de esta línea productiva.

En tercer lugar, se encuentra la caña, con un índice de participación final del 15,9%, con un registro histórico en EVAs de 104,8 ha cosechadas y una producción municipal de 5.240,0 toneladas para el periodo 2020-2024. Esta línea, validada como caña panelera en los encuentros territoriales, fue reconocida por los productores por su importancia estratégica debido a su buena comercialización, la disponibilidad de maquinaria agrícola en el territorio y las condiciones edafoclimáticas favorables que permiten un desarrollo productivo eficiente. Además de su peso económico, la caña panelera representa una fuente clave de empleo rural y dinamiza el comercio local.

En coherencia con los lineamientos del Plan de Desarrollo Municipal (PDM) 2024-2027 y del Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) 2024-2027, este cultivo se proyecta como una apuesta prioritaria para fortalecer la competitividad agropecuaria, mejorar la infraestructura productiva y garantizar asistencia técnica especializada, articulando la producción panelera con estrategias de desarrollo rural resiliente y de acceso a mercados. No obstante, los productores señalaron limitaciones estructurales que afectan su competitividad, especialmente la insuficiente asistencia técnica y el mal estado de las vías terciarias, lo que dificulta el acceso a insumos y mercados.

En cuarto lugar, se encuentra el aguacate, con un índice de participación final del 7,6%, con un registro histórico en EVAs de 214,0 ha cosechadas y una producción municipal de 1.325,2 toneladas para el periodo 2020-2024. Durante los encuentros territoriales, los productores validaron esta línea productiva destacando que el aguacate variedad lorena es un cultivo con alta demanda en mercados nacionales e internacionales, lo que lo convierte en una opción estratégica para la generación de ingresos. Su adaptabilidad a las condiciones agroecológicas de la región y la posibilidad de integrarlo en sistemas agroforestales lo hacen atractivo para pequeños y medianos productores. Además, al ser un cultivo perenne, permite planificar ciclos productivos estables y diversificar la economía campesina familiar y comunitaria, en articulación con los lineamientos del PDM 2024-2027 y el PDEA 2024-2027. Sin embargo, los productores también señalaron limitaciones que afectan su consolidación problemas fitosanitarios recurrentes, el mal estado de las vías terciarias que encarece el transporte de insumos y productos, los elevados costos de los insumos agrícolas y la dependencia de intermediarios que pagan precios bajos para luego revender más caro.

En quinto lugar, se encuentra el cacao, con un índice de participación final del 7,2%, con un registro histórico en EVAs de 356,0 ha cosechadas y una producción municipal de 168,0 toneladas para el periodo 2020-2024. Los agricultores validaron la línea productiva de cacao durante los encuentros territoriales, resaltando su importancia en el desarrollo económico, social y cultural del municipio de Mesetas, en concordancia con el PDM 2024-2027 y PDEA 2024-2027. Este cultivo cuenta con respaldo institucional por parte de la Federación Colombiana de Cacaoteros– FEDECACAO y la Gobernación de Meta,

entidades que brindan acompañamiento técnico, capacitación a los productores, infraestructura para los procesos de fermentación y secado, y programas orientados al fortalecimiento de los mercados locales. Asimismo, se resaltó que el cacao producido en el municipio presenta atributos de calidad reconocidos, lo que ha permitido su posicionamiento en mercados especializados y evidencia su potencial para la generación de valor agregado a nivel regional. Durante los espacios participativos, los productores señalaron que esta línea constituye una actividad productiva consolidada y representativa del territorio. No obstante, persisten limitaciones asociadas a la accesibilidad y el deterioro de la red vial, así como la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Mesetas 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: naranja.

La línea de naranja registra un índice de participación final del 0,8%, con un registro histórico en EVAs de 19,6 ha cosechadas y una producción municipal de 156,7 toneladas para el periodo 2020-2024. La naranja valencia fue reconocida por los productores como una línea productiva de gran importancia, no solo por su arraigo cultural en la región, sino también por su capacidad de generar empleo en todas las etapas del ciclo productivo. Aunque requiere mayor dedicación en labores de manejo y cosecha, este cultivo ofrece ingresos estables gracias a su demanda sostenida en el mercado, lo que lo convierte en un referente económico para las familias rurales. Su relevancia radica en que contribuye a la seguridad alimentaria, fortalece la identidad agrícola local y genera oportunidades de comercialización que dinamizan la economía rural, consolidando a la naranja Valencia como un eje estratégico para el desarrollo productivo de Mesetas.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: maíz y maracuyá.

Las líneas de maracuyá y maíz no fueron validadas por los productores pequeños y medianos debido a las múltiples limitaciones que afectan su sostenibilidad y competitividad. En el caso del maracuyá, el cultivo se destina principalmente al autoconsumo familiar y no a la comercialización, lo que se ve agravado por la falta de capacitación técnica, la alta demanda de tiempo y mano de obra para su mantenimiento, el bajo precio de compra y los elevados costos de insumos, factores que reducen su rentabilidad. Por su parte, el maíz enfrenta restricciones similares: la escasez de espacio para la producción, una topografía poco favorable, el consumo de los frutos por especies silvestres y la ausencia de mecanización, lo que limita la eficiencia y competitividad del cultivo. Aunque estas condiciones explican la falta de validación, ambos productos se mantienen en las fincas para el autoconsumo, y en casos aislados algunos productores con mejores condiciones logran niveles de producción más estables.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Mesetas (Meta), se identificaron seis líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas tres: ganadería, avicultura y porcicultura que corresponden a cinco sistemas productivos: ganadería ceba, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura y porcicultura de ceba.

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Mesetas (Meta)

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería Ceba	98.480	1.278	Censo ICA 2024
2		Ganadería Doble Propósito			
3	Avicultura*	Avicultura Engorde	16.290	1.390	Censo ICA 2024
4		Avicultura Postura			
5	Porcicultura*	Porcicultura Cría	2.559	77	Censo ICA 2024

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

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

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

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, se encuentra la línea productiva de ganadería, registrando un total de 98.480 animales en 1.278 predios. Se levantó información para los sistemas productivos de ganadería ceba y ganadería doble propósito.

La ganadería en Mesetas se maneja en gran parte de forma tradicional, bajo un sistema de producción extensivo, según el PDM 2024-2027 (Alcaldía de Mesetas, 2024). Durante los encuentros territoriales, la validación de esta línea productiva permitió establecer su alta relevancia en el territorio, donde se desarrolla la ganadería de ceba y de doble propósito, en gran parte de las veredas donde hay aptitud para el establecimiento de pasturas. Esta actividad contribuye de manera significativa a la economía familiar, a la generación de empleo rural y a la provisión de alimentos, consolidándose como un componente clave de la seguridad alimentaria de la región.

Para la línea de doble propósito se destaca la predominancia de cruces no definidos de razas como Jersey, Normando, Holstein y Cebú principalmente, obteniendo vientres para crías, de las cuales las hembras se conservan como vientres de reemplazo y los machos se venden al destete. Para el desarrollo de esta actividad, cuentan con asistencia técnica lo cual mejora los resultados productivos y reproductivos del sistema. La producción promedio es de 5 litros de leche por vaca al día. Se ha implementado la rotación de potreros, con una alimentación basada en pasturas nativas como *Brachiaria decumbens*, *B. humidicola*, *B. dictyoneura* y *B. brizantha*, complementada con pasto de corte y sales mineralizadas. En cuanto al manejo sanitario, se realizan prácticas preventivas de desparasitación y vacunación contra fiebre aftosa, carbón y botulismo dos veces al año. Se resalta, además, el predominio de la mano de obra familiar en el sostenimiento de los sistemas productivos. Los productores cuentan con aliados comerciales locales, como Lactomacarena y Agrolecheros, a quienes comercializan la leche y de quienes reciben apoyo en asistencia técnica (SUEJE-ANT, 2025).

Como segundo sistema productivo validado, la ganadería de ceba es desarrollada por algunos productores y consiste en la compra de novillos de 1 a 2 años para su engorde hasta llegar a un peso de sacrificio y posteriormente vender en pie a intermediarios especialmente de la ciudad de Bogotá. Si bien no cuentan con acompañamiento técnico constante, esta línea productiva exige contar con los insumos y recursos de capital suficientes para su desarrollo, además, cuentan con cadenas de comercialización

desarrolladas. La alimentación es a base de pasto nativo como *Brachiaria decumbens* mediante sistema de rotación de praderas, y se suplementa en algunos casos con pasto de corte, concentrado, harina de arroz o sal. Se realiza un manejo sanitario preventivo, el cual incluye plan de vacunación contra fiebre aftosa, botulismo y carbón dos veces al año. Además, utilizan insumos para promover el desarrollo muscular. La mano de obra utilizada es generalmente del productor y su familia, excepto cuando hay venta de ganado, se contratan vaqueros para llevar a los animales a la báscula del municipio, para su posterior envío generalmente a la ciudad de Bogotá (SUEJE–ANT, 2025).

La línea de ganadería ha sido fortalecida en Mesetas, gracias a que este municipio hace parte de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), una estrategia nacional orientada a mejorar las condiciones de calidad de vida en las regiones. Es por ello que la Agencia de Renovación del Territorio - ART, en el marco de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial - PDET, hizo entrega del proyecto formulado “Fortalecimiento de los sistemas de alimentación ganadera de pequeños y medianos productores doble propósito”, cuyo alcance es: establecer estrategias de producción de forraje en las fincas de pequeños y medianos productores ganaderos del municipio que permitan mejorar los niveles de productividad de leche y carne en las fincas ganaderas (Agencia de Renovación del Territorio – ART).

En segundo lugar, se encuentra la línea productiva de avicultura, registrando un total de 16.290 animales en 1.390 predios que corresponden a producciones de traspatio. Se levantó información para los sistemas productivos de avicultura de engorde y avicultura de postura. La avicultura de engorde se orienta a la producción de carne de pollo a pequeña escala, con ciclos productivos de 42 a 45 días, que oscilan entre 5 y 8 ciclos al año. En cada ciclo, los productores engordan entre 20 y 50 aves, con una alimentación basada en concentrados según la etapa de crecimiento, complementada con maíz como fuente alternativa. De acuerdo con los productores, esta actividad se desarrolla de manera complementaria a las labores agrícolas, emplea principalmente mano de obra familiar y genera ingresos periódicos que contribuyen al flujo de caja del hogar, al tiempo que fortalece la seguridad alimentaria y el sostenimiento de pequeños y medianos productores (SUEJE–ANT, 2025).

Por su parte, el sistema avícola de postura se centra en la producción de huevo a baja escala, con unidades productivas que alcanzan hasta 200 aves, y se identifica como una práctica extendida en todas las zonas del municipio debido a su importancia como fuente básica de alimento para las familias rurales. Se desarrolla con infraestructura básica y limitada, el nivel de tecnología aplicada es bajo tradicional y empírico resaltando la insuficiente asistencia técnica a la que tienen acceso. La comercialización tanto de huevos como de aves se realiza principalmente en el ámbito local, ya sea a intermediarios o mediante venta directa a vecinos de la vereda, sin una estructura empresarial consolidada. Aunque esta actividad permite generar ingresos adicionales y emplea mayoritariamente mano de obra familiar, enfrenta limitaciones asociadas a la baja tecnificación, los altos costos de los insumos y la limitada disponibilidad de acompañamiento técnico (SUEJE–ANT, 2025).

En tercer lugar, se encuentra la línea productiva de porcicultura, registrando un total de 2.559 animales en 77 predios. Se levantó información para el sistema productivo de porcicultura de cría. Durante los encuentros territoriales, los participantes destacaron que esta actividad es común en todas las zonas del municipio y constituye una alternativa productiva relevante para la generación de ingresos a pequeña escala. Los sistemas productivos se orientan a la producción de carne de cerdo y lechones destetos, utilizando

principalmente alimentos concentrados comerciales y, en algunos casos, subproductos agrícolas como yuca y plátano, así como suero de leche. Las prácticas de producción son tradicionales en su mayoría una actividad porcícola de traspatio, con acompañamiento técnico escaso y con instalaciones artesanales en las que comúnmente se emplean para su construcción materiales de la región. De fácil comercialización y buenos precios debido a la alta demanda local del producto, la venta se realiza generalmente a intermediarios y vecinos, sin una dinámica comercial o estructura de negocio fuerte que permita un crecimiento de las unidades productivas. Dentro de los desafíos que presenta el desarrollo de esta línea productiva están el alto costo de alimentos concentrados y el mal estado de las vías.

El municipio de Mesetas (Meta), en su condición de territorio PDET (Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial) y ZOMAC (Zona Más Afectada por el Conflicto Armado), orienta su estrategia de desarrollo hacia el fortalecimiento del sector agropecuario como pilar fundamental de la economía local y motor de reconciliación. En este contexto, Mesetas cuenta con 401 familias beneficiarias del Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito (PNIS), lo que facilita la transición hacia economías lícitas y sostenibles. La producción agrícola se concentra en líneas validadas como plátano, café bajo sombra, cacao, aguacate Lorena y caña panelera, además de sistemas pecuarios como ganadería de ceba y doble propósito, porcicultura y avicultura. Para consolidar este sector, el Plan de Desarrollo Municipal “Humildad, Experiencia y Gestión” 2024-2027 articula proyectos estratégicos como la construcción de una plaza de mercado, la adquisición de maquinaria y equipos agropecuarios, y el mejoramiento de vías terciarias y placa huella, iniciativas que se complementan con la expansión de redes eléctricas. Estas acciones, alineadas con los pilares PDET de reactivación económica y producción agropecuaria, buscan cerrar brechas históricas, garantizar la sostenibilidad ambiental y consolidar a Mesetas como un territorio de paz y desarrollo integral.

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

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.

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 diez 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.

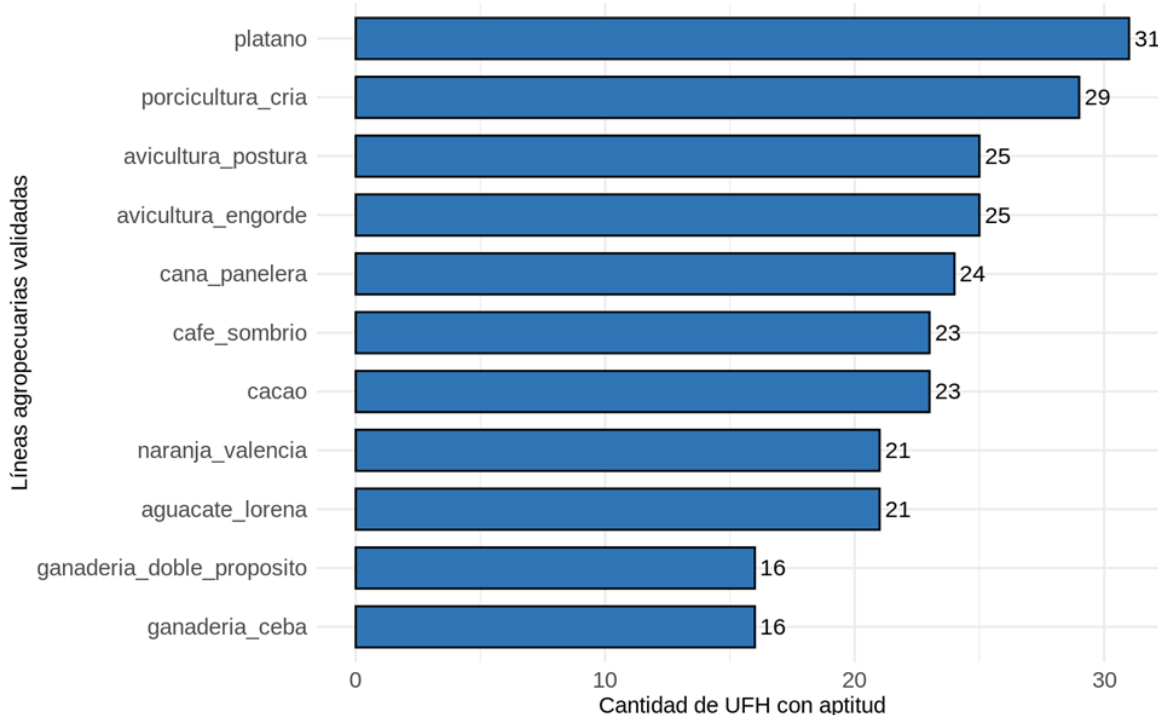
De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 11 líneas productivas validadas de la siguiente manera:

La aptitud de la totalidad (11) de las 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. Para las 11⁹ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo a las características agroclimáticas de las UFH 02Ua-80, 05UaL-61, 06PbL-55, 06UaL-55, 06Ubl-55, 07UaiEL-49, 08PdL-44, 08UdL-44, 09PdL-38, 09PeL-38, 09UcL-38, 09UdL-38, 09UdL2s1-38, 09UdLs1-38, 09UeL-38, 10PeLs1-30, 10PfL-30, 10UdL2s2-30, 10UeLs1-30, 11KfL-23, 11KfLs1-23, 11Pf-23, 11PfLs1-23, 11Pfs1-23, 11Uf-23, 11UfL-23, 11Ufs1-23, 13UaiELs3-6, 13Uaips3-6, 13Uas3-6, 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)

⁸ 7 agrícolas y 3 pecuarias

⁹ ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura, caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao y naranja valencia

Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Mesetas (Meta)



Fuente: ANT (2025).

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Mesetas es plátano con aptitud en 31 UFH que corresponden al 99,5% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de porcicultura de cría con aptitud en 29 UFH que corresponden al 99,5% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, están las líneas de avicultura de engorde y avicultura de postura con aptitud en 25 UFH cada una que corresponden al 96,8% del área aplicable del municipio. En cuarto lugar, las líneas de cacao y café sombrío con aptitud en 23 UFH que corresponden al 94,4% y 90,9% del área aplicable respectivamente. Le sigue la línea de caña panelera con aptitud en 24 UFH que corresponden al 87,8% del área aplicable del municipio. Luego se encuentran las líneas de ganadería doble propósito y de ceba con presencia en 16 UFH equivalentes al 84,7% del área aplicable del municipio. Finalmente, las líneas de aguacate lorena y naranja valencia presentan la menor aptitud con 21 UFH equivalentes al 83,8% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 02Ua-80, 05UaL-61, 06PbL-55, 06UaL-55, 06Ubl-55, 07UaiEL-49, 08PdL-44, 08UdL-44, 09PdL-38, 09UcL-38, 09UdL-38, 09UdL2s1-38, 09UdLs1-38, 09UeL-38 y 10UeLs1-30. Estas UFH se caracterizan por “Suelos ubicados en clima cálido muy húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 50%. La temperatura media oscila por encima de los 18 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 2.000 metros de altitud. Su textura es franca, arcillosa, arcillo arenosa, franco arcilloso, franco arcillo arenosa; el nivel de profundidad es de moderadamente profundo a profundo; y, presentan un nivel de drenaje de moderado a bueno. Algunas presentan limitantes como: L: Acidez intercambiable (AI) > 60%, iEL: Inundaciones - Encharcamiento - Acidez intercambiable (AI) > 60%, L2s1: Acidez intercambiable (AI) > 60% - Erosión moderada - Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada y Ls1: Acidez intercambiable (AI) > 60% - Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.” (MADR – ANT, 2021).

Estas UFH son favorables para el desarrollo de las líneas productivas validadas en el municipio de Mesetas (café sombrío, caña panelera, cacao, aguacate, plátano y naranja valencia), debido a que se ajustan a los requerimientos agroecológicos de estos cultivos. El clima cálido húmedo con régimen de humedad údico garantiza una disponibilidad constante de agua, condición esencial para cultivos de alta demanda hídrica como cacao y plátano, y adecuada para el crecimiento sostenido de cacao. Las pendientes inferiores al 50% facilitan las labores agrícolas y con manejos adecuados se reducen procesos erosivos.

Los suelos moderadamente profundos a profundos, con texturas franca, arcillosa, arcillo arenosa, franco arcilloso, franco arcillo arenosa, favorecen el desarrollo radicular y la aireación, además de brindar buena capacidad de retención de humedad, condición que beneficia a la caña panelera y otros cultivos de ciclo corto. El buen drenaje natural evita problemas de anoxia en las raíces y reduce la incidencia de enfermedades fungosas, especialmente en sistemas de producción de cacao y plátano. Aunque se registra acidez intercambiable (AI) superior al 60% en algunos sectores, esta limitante puede ser manejada mediante prácticas correctivas como encalado y uso de materia orgánica, lo que no impide la viabilidad agrícola. En conjunto, estas condiciones permiten que dichas UFH cuenten con una alta aptitud para la producción agropecuaria diversificada del territorio.

La UFH 11GgL-23, 11GgLS1-23, 11KgL-23 y 11KgLS1-23 no presentaron aptitud para ninguna de las líneas agrícolas ni pecuarias validadas, representando apenas el 0,5% del área aplicable del municipio, con un total de 550,6 hectáreas. Sus suelos se localizan en zonas de clima muy frío húmedo, con pendientes superiores al 75%, con régimen de humedad údico, textura franca, profundidad muy superficial y drenaje bueno. Presentan limitantes edafológicas específicas clasificadas como Ls1, entre las que se destacan alta acidez intercambiable (AI > 60%) y una susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo por erosión. Estas condiciones restringen significativamente su potencial productivo, requiriendo enfoques de manejo ambiental y conservación más que de aprovechamiento agropecuario.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores porcicultura de cría, avicultura de engorde y avicultura de postura 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 y dependen generalmente de las condiciones ofrecidas por los productores para el desarrollo de las mismas.

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.

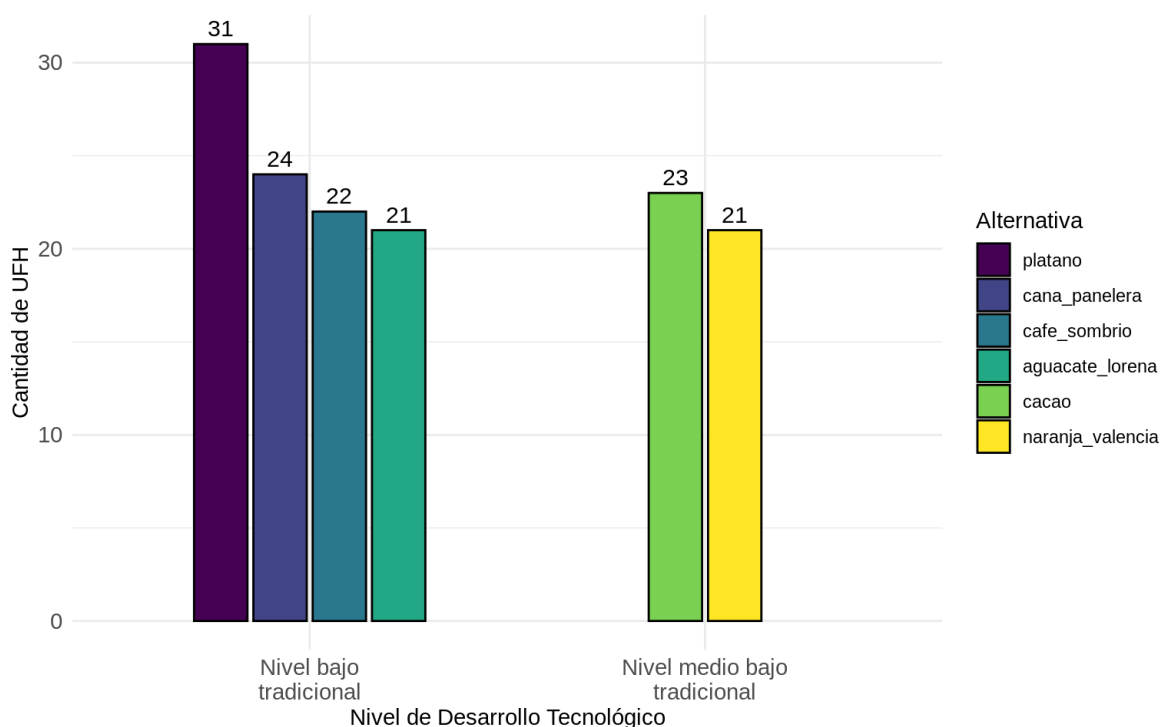
De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH identificadas en el municipio, se establecieron dos niveles de

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.

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.

Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Mesetas (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de aguacate lorena, café sombrío, caña panelera y plátano el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Los productores indicaron en los encuentros territoriales que estas líneas agrícolas no cuentan con acompañamiento técnico, cuentan con recursos limitados o escasos para cubrir los requerimientos de establecimiento y sostenimiento y todas estas líneas a excepción del aguacate cuentan con los insumos, herramientas y maquinarias requeridas para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos. En general, los productores no cuentan con el acceso a créditos. Los rendimientos productivos se encuentran muy por debajo de los reportados en las EVAS 2020-2024¹¹. En las líneas productivas de plátano y caña panelera no hay presencia de innovación en el proceso productivo, mientras que en las líneas café y aguacate lorena si hay presencia de innovación en el proceso productivo, ya que se utiliza material genérico de alto rendimiento, resistente o de alta tolerancia a plagas y

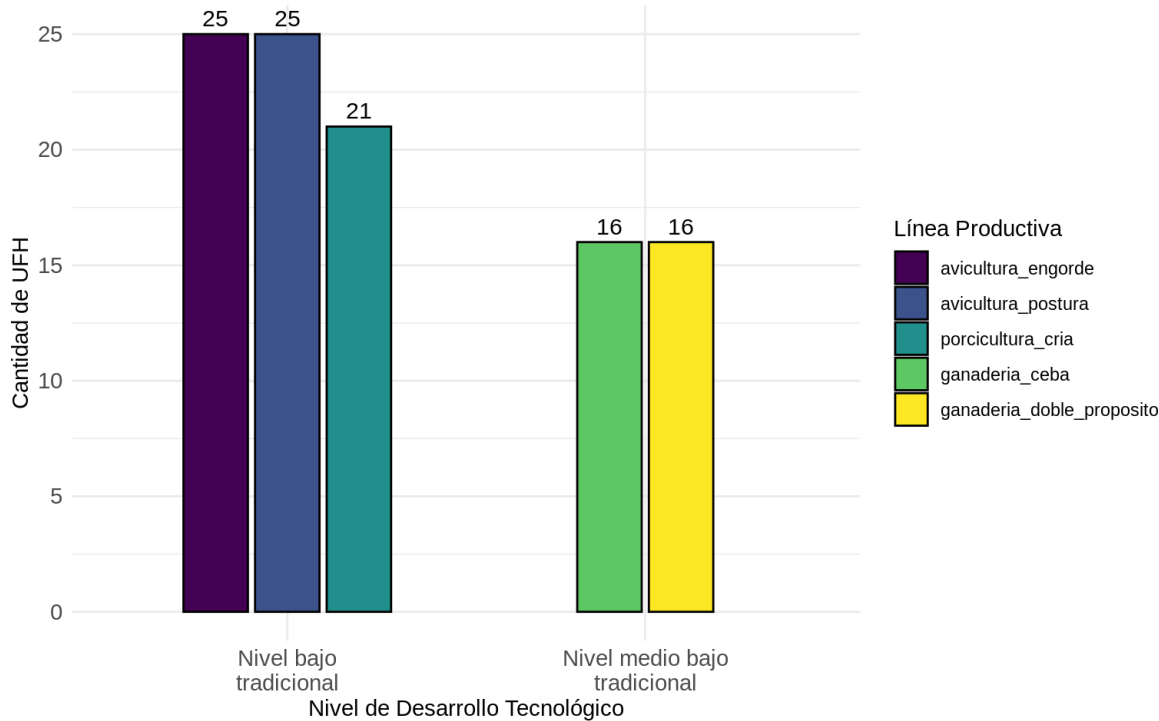
¹¹ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de las líneas de aguacate 6.9 t/ha año, caña panelera 52.t/ha, café 0.6t/ha año y plátano 10t/ha año; y los productores reportan una producción de aguacate de 4 a 6.5 t/ha año, 3 a 6 t/ha año de panela, café de 0.6 a 1.4 t/ha año y plátano 6 a 8t/ha año.

enfermedades. Para todas las líneas el desarrollo de la cadena de comercialización es incipiente.

Para las líneas agrícolas de cacao y naranja valencia el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. La línea cacao no cuenta con acompañamiento técnico mientras que la línea naranja valencia cuenta con asistencia técnica ocasional que aborda todas las necesidades productivas. Los recursos para ambas líneas son escasos para cubrir los requerimientos de establecimiento y sostenimiento de estas líneas productivas, los productores no cuentan con los insumos, herramientas y maquinarias requeridas para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos, ni cuentan con acceso a créditos. Los rendimientos productivos son cercanos a los históricos reportados en las EVAS 2020-2024¹².en estas líneas productivas no hay presencia de innovación en el proceso productivo ni existen avances en la cadena de comercialización.

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

Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Mesetas (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde, avicultura de postura y porcicultura cría el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas se caracterizan por la deficiencia de acompañamiento técnico y escasos recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; la mayoría de los productores no tienen acceso a

¹² Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de las líneas de cacao 0.49 t/ha año y naranja valencia 8t/ha año los productores reportan una producción de cacao de 0.3 a 0.6 t/ha año y naranja valencia 7 a 9 t/ha año.

facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de la línea productiva, esto impacta así mismo en la ausencia de innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios.

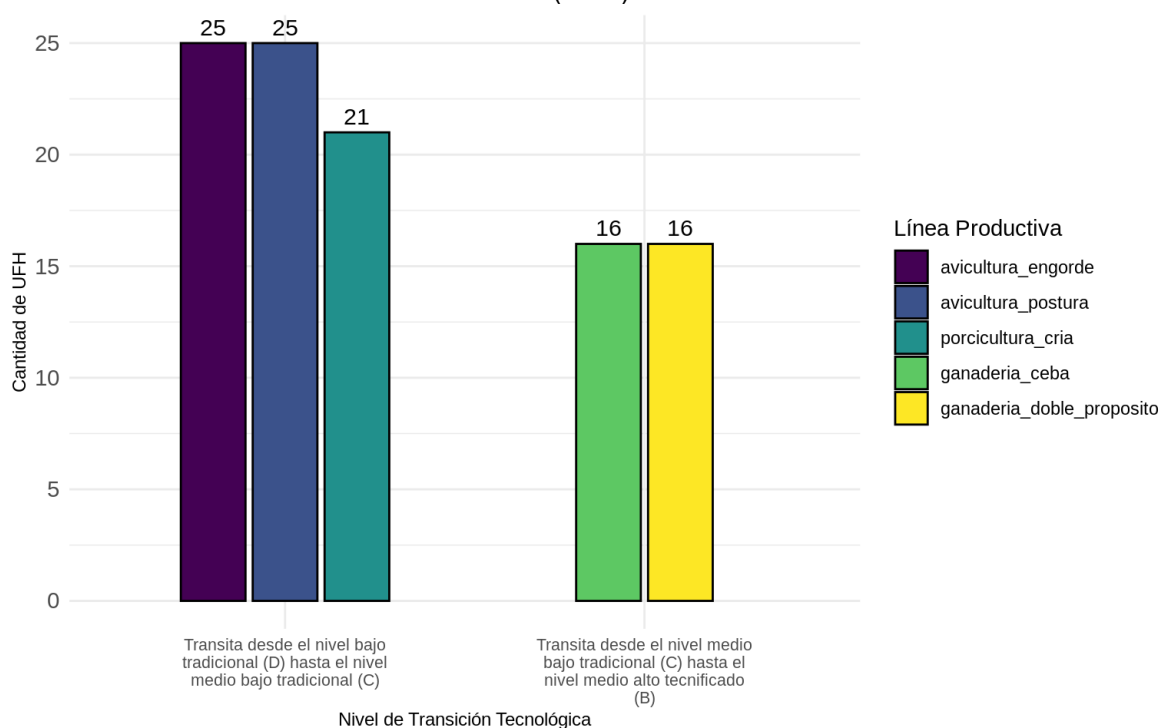
Otro factor de relevancia en este nivel de desarrollo es la insuficiencia en el conocimiento, aplicación y control de los indicadores productivos y reproductivos ya que en la mayoría de los casos no alcanzan efectividades acordes o superiores a las municipales; esto sumado al uso de alimentos y forrajes sin cálculos basados en requerimientos nutricionales donde no se lleva a cabo un análisis regular de la calidad nutricional de los insumos, ni se consideran adecuadamente las densidades poblacionales ni la planificación reproductiva, lo que repercute directamente en la eficiencia de los sistemas y en el bienestar animal.

Para las líneas pecuarias de ganadería de ceba y ganadería doble propósito el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, donde los productores desarrollan la actividad productiva con acompañamiento técnico ocasional. Se mantiene una limitada inversión de capital al igual que el acceso a créditos. Cuentan con la infraestructura necesaria para el desarrollo de la actividad, así como el uso de recursos alimenticios locales basados en unidad de área. Los indicadores de desempeño productivo son cercanos al promedio municipal y tiene posibilidad de acceder a cadenas de comercialización.

Finalmente, en ambos casos, se evidencian cadenas de comercialización incipientes donde la mayoría de los productores comercializa de forma directa o a través de intermediarios locales, no desarrollan mecanismos asociativos que les permitan precios más justos, con escasos o nulos procesos de agregación de valor que aseguren la calidad del producto y garanticen estabilidad en la demanda. Todo lo anterior, genera una barrera importante para el crecimiento del sector pecuario.

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

Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Mesetas (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Con respecto a la trayectoria tecnológica, coincide con el NDT presentado anteriormente como se observa en la Figura 8. Esta refleja la necesidad de fortalecer aspectos sociales, económicos y productivos en las líneas pecuarias, permitiendo así mejoras constantes y progresivas que se reflejen en la productividad de los sistemas; algunos ejemplos de estas necesidades son el acompañamiento técnico adecuado y constante, los insumos y recursos de capital apropiados para el funcionamiento de las líneas productivas, la obtención de productos de valor con mayor proceso de innovación, y actores comerciales que incentiven el desarrollo de las cadenas comerciales municipales, entre otros.

Además, es importante fortalecer la conciencia de los productores en el uso de registros (productivos, reproductivos, sanitarios, económicos, etc.) que permitan evaluar constantemente su sistema productivo y así mismo tomar acciones de mejora cuando se requiera, siempre en pro de optimizar y potencializar la producción. Generar, fortalecer y mantener las cadenas de comercialización de acuerdo con los diferentes niveles de desarrollo tecnológico que presentan las diferentes líneas productivas.

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 6.445 sistemas productivos en 31 de las 35 UFH analizadas¹³, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 02Ua-80, 05UaL-61, 06PbL-55, 06UaL-55, 06UbL-55, 07UaiEL-49, 08PdL-44, 08UdL-44, 09PdL-38, 09UcL-38, 09UdL-38, 09UdL2s1-38, 09UdLs1-38, 09UeL-38 y 10UeLs1-30 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 371 validados técnicamente. En estas UFH se identificaron sistemas productivos que integran la totalidad de las líneas agropecuarias validadas en el municipio, lo cual obedece a sus condiciones edafoclimáticas favorables. Se trata de suelos con pendientes inferiores al 50%, texturas adecuadas, profundidad moderada a profunda y buen drenaje natural, características que permiten el adecuado desarrollo de diversos sistemas productivos. Durante los encuentros territoriales se reconoció que, aunque algunas UFH presentan limitantes específicas, predomina una alta diversidad productiva, con sistemas mayoritariamente de carácter mixto.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 4 y 161 en las UFH 07Uaip-49, 09PeL-38, 10PeLs1-30, 10PfL-30, 10UdL2s2-30, 11Pf-23, 11PfLs1-23, 11Uf-23, 11UfL-23, 13UaiELs3-6, 13Uaips3-6 y 13Uas3-6. En estas UFH ocurre la participación de menor número de líneas agrícolas o pecuarias donde se pueden conformar sistemas productivos agrícolas, pecuarios y mixtos.

Por su parte, en las UFH 11KfL-23, 11KfLs1-23, 11Pfs1-23, 11Pfs1-23 y 11Ufs1-23 se presentó la menor cantidad de portafolios con 2 portafolios productivos. Esta baja diversificación responde a condiciones edáficas y climáticas restrictivas que limitan la viabilidad agropecuaria. Estas unidades se localizan en zonas con climas que oscilan entre cálido muy húmedo, templado muy húmedo y frío muy húmedo, bajo un régimen de humedad údico, pendientes superiores al 50%, presencia de sales y sodicidad, así como una susceptibilidad a la pérdida de suelo por erosión moderada.

Los suelos presentan una textura franco arenosa, son de profundidad en gran parte superficial y con drenaje bueno y moderado, lo cual restringe el desarrollo radicular profundo y limita el establecimiento de cultivos exigentes en términos de estructura y retención de humedad. Además, se identifican limitaciones específicas como la susceptibilidad a inundaciones y a la pérdida acelerada de suelo por erosión, lo que incrementa el riesgo de degradación del recurso edáfico. Estas condiciones hacen inviable la implementación de cultivos como caña, cacao, aguacate, yuca y café que requieren suelos más profundos, con mejor capacidad de retención de nutrientes y menor riesgo de anegamiento. En este contexto, el cultivo de plátano se presenta como la única alternativa productiva viable, dada su mayor tolerancia a suelos con drenaje intermedio y su capacidad de adaptación a condiciones de humedad elevada, siempre que se apliquen prácticas de manejo adecuadas.

La diversidad y cantidad de portafolios productivos validados en Mesetas reflejan su notable capacidad de adaptación agropecuaria y la integración de su estructura productiva dadas sus particularidades condiciones edafoclimáticas. En la mayoría de las UFH analizadas que equivalen al 80,4% del área aplicable del municipio, se observa una distribución equilibrada

¹³ 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.

de los sistemas agrícolas y pecuarios, lo que favorece la coexistencia de múltiples líneas productivas adaptadas a las condiciones propias del territorio. Este equilibrio permite a los productores desarrollar combinaciones agrícolas que responden tanto a las demandas del mercado como a la sostenibilidad del entorno, fortaleciendo la economía local. Además, la heterogeneidad de cultivos en Mesetas contribuye a la resiliencia frente a variaciones climáticas, asegurando estabilidad en el abastecimiento de alimentos y consolidando el sustento de la agricultura campesina y comunitaria. La posibilidad de desarrollar la mayoría de las líneas productivas validadas en las UFH del municipio se traduce en un número significativo de portafolios técnicamente viables, los cuales pueden ser modelados para optimizar el rendimiento económico y mejorar la planificación agropecuaria en el territorio.

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

Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Mesetas (Meta)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
02Ua-80	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
05UaL-61	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
06PbL-55	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
06UaL-55	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
06UbL-55	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
07UaiEL-49	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
07Uaip-49	caña panelera, plátano, cacao	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	71

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
08PdL-44	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
08UdL-44	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
09PdL-38	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
09PeL-38	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	161
09UcL-38	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
09UdL-38	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
09UdL2s1-38	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
09UdLs1-38	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
09UeL-38	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
10PeLs1-30	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao, naranja valencia	avicultura de engorde, avicultura de postura	126
10PfL-30	caña panelera, plátano, café sombrío	porcicultura de cría	11
10UdL2s2-30	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate	porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	161

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
	loreña, cacao, naranja valencia		
10UeLs1-30	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate loreña, cacao, naranja valencia	ganadería de ceiba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	371
11KfL-23	plátano	porcicultura de cría	2
11KfLs1-23	plátano	porcicultura de cría	2
11Pf-23	plátano, café sombrío, cacao	porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	20
11PfLs1-23	caña panelera, plátano	porcicultura de cría	5
11Pfs1-23	plátano	porcicultura de cría	2
11Uf-23	plátano, café sombrío, aguacate loreña, cacao, naranja valencia	porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	91
11UfL-23	caña panelera, plátano	porcicultura de cría	5
11Ufs1-23	plátano	porcicultura de cría	2
13UaiELs3-6	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate loreña, cacao, naranja valencia		56
13Uaips3-6	plátano	porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	4
13Uas3-6	caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate loreño, cacao, naranja valencia	porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura	161
TOTAL PORTAFOLIOS			6.445

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Mesetas, se levantaron un total de 11 canastas de costos para 11 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron seis canastas de costos y para el componente pecuario cinco canastas; en ambos casos se estructuró una modelación económica por línea validada. Los resultados del número de estructuras de costos recopiladas en la fase de campo se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Mesetas (Meta)

Línea agrícola	# de estructura de costos (Agrícola)	Línea pecuaria	# de estructura de costos (Pecuario)
Caña panelera	1	Ganadería de ceiba	1
Plátano	1	Ganadería doble propósito	1
Café sombrío	1	Porcicultura de cría	1
Aguacate loreña	1	Avicultura de engorde	1

Línea agrícola	# de estructura de costos (Agrícola)	Línea pecuaria	# de estructura de costos (Pecuario)
Cacao	1	Avicultura de postura	1
Naranja valencia	1		
Total	6	Total	5

Fuente: ANT (2025).

3.5. Líneas productivas por UFH líder

3.5.1. Concepto UFH líder

La UFH líder se define como *“la unidad física en el municipio que tiene el valor potencial productivo más alto para una alternativa productiva en particular. Bajo las condiciones edafoclimáticas y agrológicas en la unidad espacial, puede estar ubicada en múltiples polígonos y en diferentes locaciones del territorio municipal”* (MADR – ANT, 2021).

3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder

Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Mesetas (Meta)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
02Ua-80	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura, caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena, cacao y naranja valencia

Fuente: ANT (2025).

La UFH 02Ua-80 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura, caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate lorena y cacao y naranja valencia debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

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

En conclusión, se validaron once (11) líneas para el municipio de Mesetas: ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura, caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate loreno, cacao y naranja valencia. A partir de estas líneas se modelaron 6.445 sistemas productivos para 31 UFH.

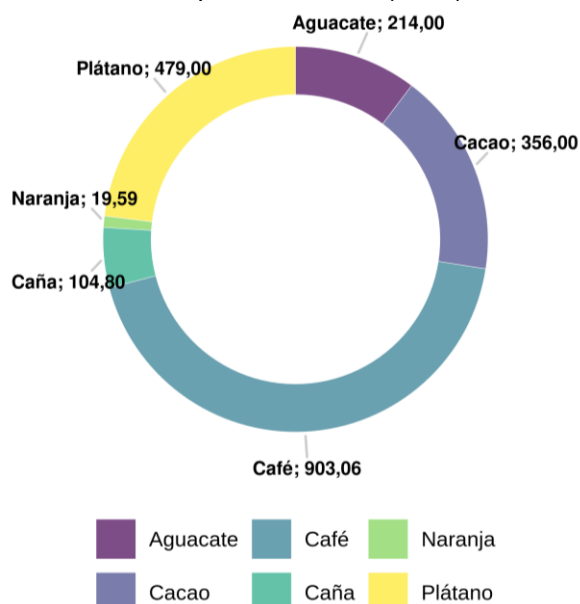
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS

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

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria

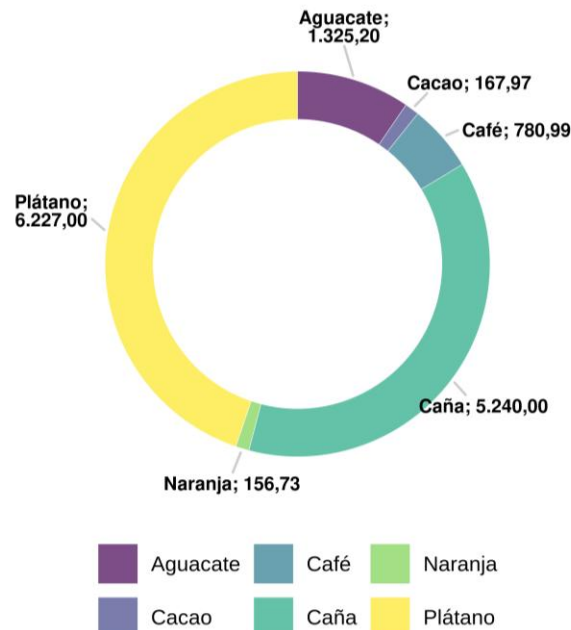
El análisis de la oferta agropecuaria de Mesetas correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de Mesetas para las líneas validadas son las siguientes: café con 903,06 (ha), plátano con 479 (ha), cacao con 356 (ha), aguacate con 214 (ha), caña con 104,8 (ha) y naranja con 19,59 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: plátano con 6.227 (t), caña con 5.240 (t), aguacate con 1.325,2 (t), café con 780,99 (t), cacao con 167,97 (t) y naranja con 156,73 (t).

Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Mesetas (Meta).



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en UPRA – EVA (2020-2024)

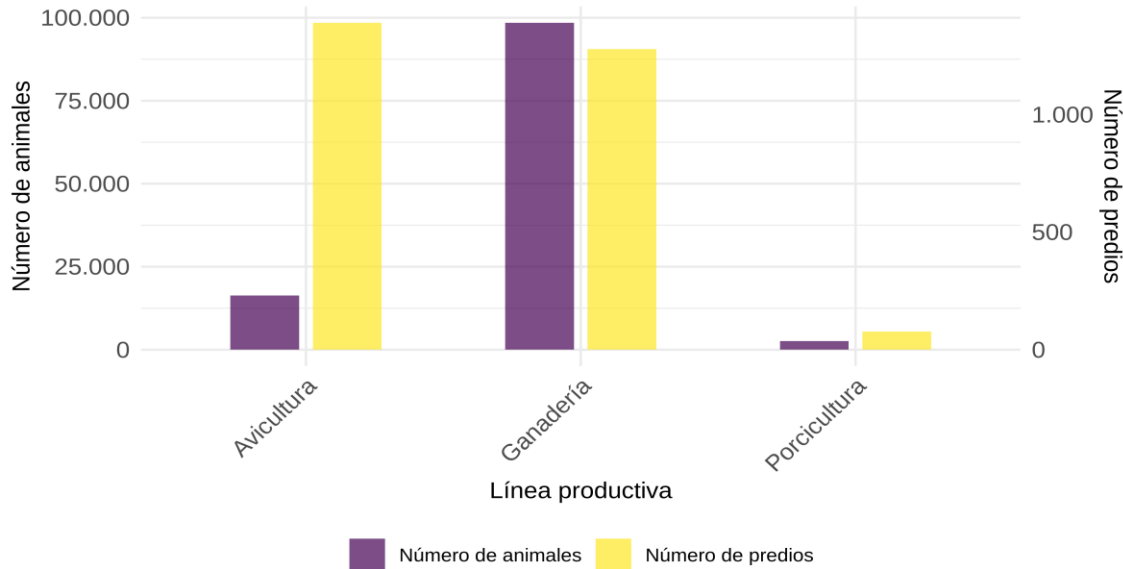
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Mesetas (Meta).



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en UPRA – EVA (2020-2024)

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 3 líneas (ganadería, avicultura y porcicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería ceba, ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura y porcicultura ceba, 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 98.480 animales distribuidos en 1.278 predios, para la línea de avicultura correspondía a 16.290 animales distribuidos en 1.390 predios y para la línea de porcicultura correspondía a 2.559 animales distribuidos en 77 predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Mesetas (Meta)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en ICA – Censo Nacional (2024)

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Mesetas, se contó con la participación de once (11) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de plátano, aguacate, cacao, café, panela, naranja valencia, porcicultura cría (cerdo kg en pie), avicultura (pollo de engorde), avicultura postura (huevo), ganadería doble propósito (leche) y ganadería de carne (res kg en pie). Estas OAF se componen de 386 familias. 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 del municipio de Mesetas (Meta)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Mesetas	Plátano	40	Comercialización Colectiva
Asociación de Aguacateros de Mesetas	Aguacate	30	Comercialización Colectiva
Asociación de productoras agroindustriales frutos de mi tierra del municipio de Mesetas	Cacao seco	38	Comercialización Colectiva
Asociación municipal de familias agropecuarias de Mesetas	Café pergamino seco	35	Comercialización Colectiva
Asociación agropecuaria de familias emprendedoras de Mesetas	Panela	29	Comercialización Colectiva
Asociación de mujeres activas de Jardín de Peñas	Naranja valencia	25	Comercialización Colectiva
Asociación de productores agropecuarios del municipio de Mesetas	Porcicultura Cría (Cerdo kg en pie)	35	Comercialización Colectiva
Cooperativa Multiactiva, agroecología, turismo, paz y seguridad alimentaria	Avicultura (Pollo de engorde)	33	Comercialización Colectiva
Cooperativa Multiactiva Simón de Trinidad	Avicultura postura (huevo)	48	Capacitación y formación Comercialización Colectiva
Asociación damas de la leche	Ganadería doble propósito (leche)	48	Comercialización Colectiva
Cooperativa Multiactiva Agrícola y Pecuaria del Meta	Ganadería de Carne (Res kg en pie)	25	Asistencia Técnica, Banco de Maquinaria, capacitación y formación y Comercialización Colectiva.

Fuente: ANT (2025).

El 100% de las OAF del municipio de Mesetas, ofrecen el servicio de comercialización colectiva, lo que evidencia una estructura asociativa fuertemente orientada a la venta conjunta de una oferta agropecuaria diversificada que incluye líneas agrícolas como plátano, aguacate, cacao seco, café pergamino seco, panela y naranja valencia, y líneas pecuarias como cerdo en pie, pollo de engorde, huevo, leche y res en pie, permitiendo la agregación de volúmenes, la reducción de costos logísticos y una mayor capacidad de negociación frente a la demanda local y subregional; no obstante, solo el 18% de las OAF complementa este servicio con procesos de capacitación y formación, y apenas el 9% incorpora asistencia técnica y acceso a banco de maquinaria, lo que limita el fortalecimiento de capacidades empresariales, la estandarización productiva y la planificación comercial de la oferta, manteniendo a la mayoría de las organizaciones en un modelo de comercialización funcional pero aún tradicional, con bajo nivel de sofisticación comercial y restricciones para avanzar hacia mercados más formales, estables o de mayor escala dentro de la economía agropecuaria del Meta.

En el marco de la oferta asociativa del municipio de Mesetas, se identifica una OAF con un nivel de desarrollo organizativo y productivo claramente superior, que aporta un valor estratégico al desempeño comercial del territorio. En este sentido, la Cooperativa Multiactiva Agrícola y Pecuaria del Meta se consolida como la organización más resaltante, al ser la única que articula de manera integral asistencia técnica, banco de maquinaria, capacitación y formación, junto con la comercialización colectiva, especialmente en la línea de ganadería de carne (res en pie), lo que le permite operar bajo un modelo más estructurado, con mayor capacidad de estandarización, continuidad de la oferta y respuesta a mercados más exigentes; de forma complementaria, se destaca la Cooperativa Multiactiva Simón de Trinidad en la avicultura de postura (huevo), al incorporar procesos de capacitación y formación asociados a la comercialización colectiva, fortaleciendo la estabilidad productiva y la regularidad del abastecimiento, y posicionando esta línea como una de las más dinámicas dentro de la economía agropecuaria del municipio.

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

Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Mesetas (Meta)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes (%)	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización (%)
Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Mesetas	Plátano	Bolsa x 21 kg	Intermediario 100%	No	Contado	Centro Poblado 100%
Asociación de Aguacateros de Mesetas	Aguacate	Bulto x 40 kg	Intermediario 90% Mercados Campesinos 10%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%
Asociación de productoras agroindustriales frutos de	Cacao seco	Kilogramo	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes (%)	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización (%)
mi tierra del municipio de Mesetas						
Asociación municipal de familias agropecuarias de Mesetas	Café pergamino seco	Carga x 125 kg	Intermediario 100%	No	Crédito	Cabecera Municipal 100%
Asociación agropecuaria de familias emprendedoras de Mesetas	Panela	Panela x 500 gr	Intermediario 80% Consumidor Final 20%	No	Contado	Cabecera Municipal 80% Centro Poblado 20%
Asociación de mujeres activas de Jardín de Peñas	Naranja valencia	Canastilla x 25 kg	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%
Asociación de productores agropecuarios del municipio de Mesetas	Porcicultura cría (Cerdo kg en pie)	Kilogramo	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%
Cooperativa Multiactiva, agroecología, turismo, paz y seguridad alimentaria	Avicultura (Pollo de engorde)	Pollo kg en pie	Minorista 100%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%
Asociación damas de la leche	Ganadería doble propósito (leche)	Litro	Intermediario 100%	No	Crédito	Centro Poblado 100%
Cooperativa Multiactiva Simón de Trinidad	Avicultura postura (huevo)	Cubeta x 30 huevos	Intermediario 100%	No	Crédito	Cabecera Municipal 100%
Cooperativa Multiactiva Agrícola y Pecuaria del Meta	Ganadería de Carne (Res kg en pie)	Kilogramo en pie	Minorista 100%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%

Fuente: ANT (2025).

El 100% de oferta asociativa del municipio de Mesetas refleja un modelo comercial con muy bajo nivel de formalización, ya que todas las asociaciones opera sin contratos ni acuerdos comerciales, confirmando que las ventas se realizan bajo esquemas transaccionales informales, sin precios pactados, volúmenes comprometidos ni continuidad de compra, lo

que traslada el poder de negociación a los compradores y expone a las OAF a una alta volatilidad de ingresos. Esta dinámica fortalece la posición dominante del intermediario y del minorista, que concentran la comercialización de líneas estratégicas como plátano, aguacate, cacao, café, leche, huevo, pollo y res en pie, mientras que los canales directos consumidor final y mercados campesinos tienen una participación marginal y no estructurada. En términos comerciales, la ausencia de acuerdos formales impide construir relaciones de suministro estables, limita la programación de la oferta por volumen y frecuencia, y reduce la capacidad de las asociaciones para negociar mejores precios, diferenciar producto o acceder a compradores institucionales y agroindustriales; el sistema comercial de Mesetas opera principalmente como un mercado de salida inmediata, funcional para la rotación del producto, pero con baja captura de valor y escasas posibilidades de escalamiento y consolidación comercial.

En cuanto a la logística de entrega y el alcance geográfico, se evidencia un modelo estrictamente local y de baja complejidad, en el cual la cabecera municipal se consolida como el principal punto de comercialización, concentrando aproximadamente el 82% de las asociaciones, lo que indica que la mayoría de las transacciones se realizan en nodos urbanos cercanos, con infraestructura básica y acceso directo a intermediarios y minoristas locales. Este patrón refleja una logística funcional para la rotación inmediata del producto, con desplazamientos cortos y bajos costos operativos, pero con alcance geográfico limitado y sin conexión estructurada a mercados subregionales o departamentales. Por su parte, el 18% de las asociaciones comercializa principalmente desde centros poblados, especialmente en líneas como plátano y leche, y en un porcentaje mínimo la panela lo que refuerza una dinámica de proximidad y mercados de cercanía, con menor exigencia logística pero también con mayor dependencia del comprador local y menor capacidad de negociación. Mesetas opera bajo una logística básica, reactiva y orientada al mercado local, adecuada para asegurar la salida del producto, pero con limitaciones claras para ampliar cobertura territorial, diversificar destinos comerciales y capturar mejores condiciones de precio a escala regional.

Las condiciones financieras de la oferta, evidencian un modelo comercial de corto plazo, en el cual predomina el pago de contado utilizado por el 73% de las OAF, lo que garantiza liquidez inmediata para los productores y permite sostener la operación diaria y la continuidad productiva en líneas de alta rotación como plátano, aguacate, cacao, panela, naranja, cerdo en pie, pollo de engorde y res kg en pie, que dependen de ingresos rápidos para cubrir costos de transporte, insumos, alimentación animal y mano de obra; por su parte, solo el 27% de las asociaciones opera bajo modalidad de pago a crédito, concentrándose en café pergamino seco, leche cruda y huevo, productos con mayor regularidad de oferta y demanda sostenida, lo que evidencia que el crédito se utiliza de manera selectiva en líneas con flujo comercial más estable. Se destaca La Cooperativa Multiactiva Simón de Trinidad en la línea de avicultura de postura (huevo) como un modelo estratégico incipiente, al sostener ventas a crédito de forma recurrente, lo que refleja mayor confianza comercial y organización operativa, aunque aún sin respaldo contractual formal. En términos comerciales, la generalización del contado configura un sistema ágil y funcional para mercados locales y compradores de proximidad, pero limita el acceso a clientes de mayor escala, como agroindustria, mercados institucionales o cadenas formales que operan con plazos definidos, restringiendo la planificación financiera, la negociación por volumen y la financiación de procesos de valor agregado, y consolidando un esquema financiero conservador que prioriza liquidez inmediata sobre estabilidad y proyección comercial de largo plazo.

Dentro de la oferta asociativa del municipio se identifica un grado puntual de transformación destacándose principalmente la Asociación agropecuaria de familias emprendedoras de Mesetas, que comercializa la panela en presentación de 500 gramos, evidenciando un proceso de transformación respecto al producto primario (caña de azúcar), al pasar de una materia prima perecedera a un producto procesado, estable y con mayor vida útil, lo que facilita el almacenamiento, el transporte y la comercialización en mercados locales, e incluso abre posibilidades hacia circuitos cortos con consumidor final. De manera complementaria, asociaciones dedicadas a café pergamino seco y cacao seco incorporan procesos básicos de poscosecha (beneficio, secado y acondicionamiento) que, si bien no constituyen transformación agroindustrial avanzada, sí representan un primer nivel de agregación de valor frente al producto fresco. El resto de las OAF del municipio comercializa sus líneas agrícolas y pecuarias plátano, aguacate, naranja, leche cruda, huevo, pollo y animales en pie en estado primario, sin procesos de transformación, lo que mantiene a la mayoría de la oferta asociativa de Mesetas en esquemas tradicionales de venta inmediata y con limitada captura de valor agregado, confirmando que la panela constituye el caso más representativo de transformación dentro del tejido asociativo local.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria

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

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de Mesetas, se registraron transacciones de volúmenes para 3 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 5 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Mesetas (Meta)

Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Bogotá, D.C., Corabastos	283.630	83,5	Aguacate papelillo, Naranja Valencia y/o Sweet, Plátano hartón verde
Villavicencio, CAV	28.800	8,5	Aguacate papelillo, Naranja Valencia y/o Sweet, Plátano hartón verde
Bogotá, D.C., Paloquemao	17.200	5,1	Plátano hartón verde
Santa Marta (Magdalena)	10.000	2,9	Plátano hartón verde
Bucaramanga, Centroabastos	240	0,1	Plátano hartón verde

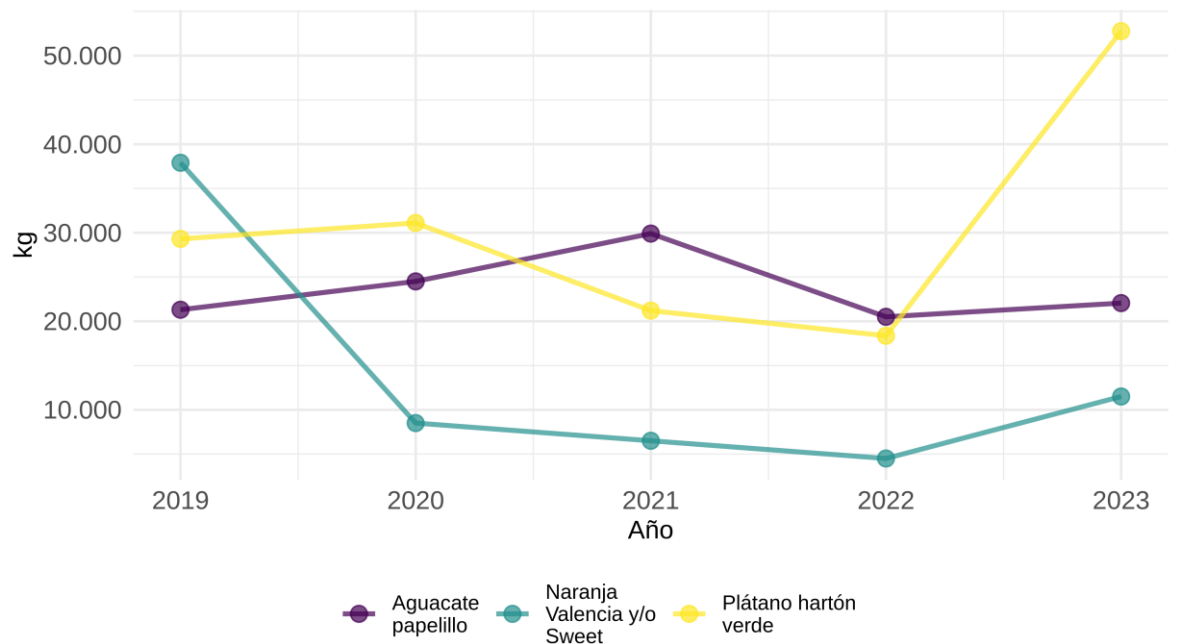
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en DANE – SIPSA (2019-2023)

Entre 2019 y 2023, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a cuatro (4) de las principales ciudades del

país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 83,5% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Villavicencio, CAV, con el 8,5% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Bogotá, D.C., Paloquemao, con el 5,1%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Santa Marta (Magdalena) y Bucaramanga, Centroabastos.

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

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en 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. Todos los productos con datos en el periodo cumplieron los criterios para este análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, naranja valencia y/o sweet presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 71,9%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 29.400 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 77,6%, ocurrido entre 2019 y 2020. Otro producto que también mostró una alta variabilidad relativa promedio anual fue plátano hartón verde (con un promedio de 59,7%).

En contraste, aguacate papelillo se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 19,0%. Esta estabilidad promedio se refleja en que sus cambios porcentuales anuales fueron generalmente más contenidos en comparación con los productos más volátiles. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 9.400 kg, representando una variación de aproximadamente 31,4% (entre 2021 y 2022).

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Mesetas 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 once (11) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local.

La siguiente tabla también permite observar que se presentan agentes comercializadores para las líneas diez (10) líneas validadas.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Mesetas (Meta)

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Napsú Postres & Café	Minoristas	Naranja valencia	Cabecera Municipal Mesetas	Centro Poblado 100%
Asociación de Cacaoteros de Mesetas	Minoristas	Cacao en grano seco	Cabecera Municipal Mesetas	Centro Poblado 100%
Restaurante y Asadero La Trucha	Minoristas	Aguacate	Cabecera Municipal Mesetas	Centro Poblado 100%
Asadero y restaurante La Talanquera	Minoristas	Plátano	Cabecera Municipal Mesetas	Centro Poblado 100%
Café Masú	Procesador/ Agroindustrial	Café pergamino seco	Cabecera Municipal Mesetas	Centro Poblado 100%
Autoservicio Rodríguez	Supermercado	Caña Panelera	Cabecera Municipal Mesetas	Centro Poblado 100%
Districarnes Andrés	Minoristas	Cerdos kg en pie destetos	Cabecera Municipal Mesetas	Centro Poblado 100%
Asadero y restaurante El paisaje Llanero	Minoristas	Pollo kg en pie	Cabecera Municipal Mesetas	Centro Poblado 100%

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Autoservicio León	Intermediario	Huevo	Cabecera Municipal Mesetas	Centro Poblado 100%
Districarnes Andrés	Minoristas	Res kg en pie	Cabecera Municipal Mesetas	Centro Poblado 100%
Asociación de lecheros del municipio de Mesetas	Minoristas	Leche	Cabecera Municipal Mesetas	Centro Poblado 100%

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

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

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Mesetas (Meta)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Napsú Postres & Café	Naranja valencia	Canastilla x 25 kg	Semanal	Contado	Mesetas 100%
Asociación de Cacaoteros de Mesetas	Cacao en grano seco	Kilogramo	Diario	Contado	Centro de Acopio 100%
Restaurante y Asadero La Trucha	Aguacate	Bulto x 40 kg	Semanal	Contado	Mesetas 100%
Asadero y restaurante La Talanquera	plátano	Bolsa x 21 kg	Semanal	Contado	Centro Poblado las Brisas 100%
Café Masú	Café pergamino seco	Carga x 125 kg	Semanal	Crédito	Centro de Acopio 100%
Autoservicio Rodríguez	Caña Panelera	Gramos	Semanal	Contado	Mesetas 100%
Districarnes Andrés	Cerdos kg en pie destetos	Cerdos kg en pie destetos	Diario	Contado	Mesetas 100%
Asadero y restaurante El paisaje Llanero	Pollo de engorde	Pollo kg en pie	Diario	Contado	Mesetas 100%
Autoservicio León	Huevo	Cubetas x 30 huevos	Semanal	Contado	Mesetas 100%
Districarnes Andrés	Res kg en pie	Res kg en pie	Quincenal	Contado	Mesetas 100%
Asociación de lecheros del municipio de Mesetas	Leche	Litro	Diario	Crédito	Finca 100%

Fuente: ANT (2025).

El análisis de la demanda agropecuaria del municipio de Mesetas muestra que la frecuencia de compra semanal es la más representativa, concentrando el 55% de los agentes

comercializadores, principalmente en productos agrícolas como naranja valencia, aguacate, plátano, huevo, café pergamino seco y caña panelera, lo que evidencia una dinámica de reabastecimiento programado orientada a sostener inventarios frescos y atender la demanda local de forma continua. Le sigue la frecuencia diaria, con el 36% de los compradores, concentrada en líneas de alta rotación y alta perecibilidad como pollo de engorde, cerdo en pie, leche cruda y cacao en grano seco, lo que refleja una demanda intensiva que exige continuidad de suministro, cercanía territorial y logística ágil, consolidando estas líneas como ejes del flujo comercial cotidiano del municipio. En menor proporción, la frecuencia quincenal, que representa el 9% de la demanda, corresponde exclusivamente a la ganadería de res en pie, asociada a ciclos de compra más espaciados y a la programación del sacrificio y la reposición de inventarios cárnicos. Esta distribución confirma que Mesetas opera bajo un mercado local activo y funcional, con predominio del abastecimiento semanal y demandas diarias estratégicas, lo que evidencia un sistema comercial dinámico, pero aún concentrado en circuitos de corto alcance.

Las modalidades de pago de la demanda agropecuaria del municipio evidencia que el 82% de los agentes comercializadores opera bajo la modalidad de pago de contado, especialmente en líneas de alta rotación y consumo permanente como naranja valencia, aguacate, plátano, huevo, pollo en pie, cerdo en pie, res en pie, cacao en grano seco y caña panelera, lo que confirma una dinámica comercial sustentada en liquidez inmediata, rotación rápida del capital y bajo riesgo de cartera tanto para productores como para compradores, facilitando ciclos de abastecimiento cortos en un mercado local activo. Solo el 18% de los agentes utiliza la modalidad de pago a crédito, concentrada exclusivamente en leche cruda y café pergamino seco, productos con oferta regular y demanda relativamente estable, lo que indica que el crédito se aplica de forma selectiva en líneas con mayor previsibilidad productiva y relaciones comerciales más consolidadas, aunque aún sin respaldo contractual formal. Desde un enfoque comercial, el predominio del pago al contado configura un sistema ágil y funcional para el mercado local, pero limita el acceso a compradores de mayor escala, como agroindustria, mercados institucionales o cadenas formales, que operan con plazos definidos; en consecuencia, este esquema reduce el riesgo financiero inmediato, pero restringe la planificación comercial, la negociación por volumen y la proyección del territorio hacia mercados más estructurados y competitivos.

En cuanto a los sitios de compra de la demanda agropecuaria, se evidencia que el 64% de las operaciones se realiza en la cabecera municipal, lo que confirma un modelo de abastecimiento basado en proximidad, concentración del intercambio comercial y logística sencilla, donde los agentes comercializadores acceden de manera directa a productos de alta rotación como naranja valencia, aguacate, plátano, pollo en pie, cerdo en pie, res en pie, huevo y caña panelera, garantizando disponibilidad inmediata, fresca y una rotación ágil de inventarios. Este predominio de la cabecera municipal como nodo comercial central reduce costos de transacción, facilita la coordinación entre productores y compradores locales y consolida cadenas cortas de comercialización propias de un mercado de consumo cotidiano. Por su parte, el 18% de las compras se realiza en centros de acopio, concentrándose en cacao en grano seco y café pergamino seco, lo que evidencia un mayor nivel de organización logística y una primera articulación hacia esquemas de concentración de oferta, aunque aún con alcance limitado al mercado local. En menor proporción, el 9% de las operaciones se efectúa directamente en finca, principalmente en leche cruda, reflejando esquemas de comercialización primaria donde el comprador asume el desplazamiento al territorio productivo, disminuyendo costos logísticos para el productor, pero limitando su control comercial; finalmente, otro 9% se realiza en centros poblados, asociado a la compra de plátano, lo que reafirma la existencia de mercados de cercanía.

Esta estructura confirma que Mesetas opera bajo un sistema comercial fuertemente anclado al mercado local, con ventajas en costos y tiempos de entrega, pero con alcance geográfico restringido, lo que limita la diversificación de destinos y la proyección hacia mercados subregionales o de mayor escala.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron seis (6) UFH donde se recolectaron las estructuras de costos de producción en los talleres territoriales para todas las líneas productivas validadas.

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

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

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Mesetas, ganadería de carne (Res kg en pie), Naranja Valencia y aguacate Lorena presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 10%, 8% y 7%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son cacao seco, café, porcicultura de cría y pergamino seco, con participaciones de 1%, 1% y 2%, en el orden correspondiente. Las líneas de ganadería doble propósito (leche), presenta participación del flete en 0% sobre el valor del producto.

Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Mesetas (Meta)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
07Uai EL-49	Caña panelera transformada	Libra	Intermediario Consumidor Final	80% 20%	Centro Poblado 20% Cabecera Municipal 80%	\$ 75	\$ 3.250
11Pf- 23	Cacao seco	Carga x 125 kg (2 bultos de 62, 5 Kg)	Intermediario	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 320	\$ 28.500
	Café pergamino seco	Carga x 125 kg	Intermediario	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 400	\$ 24.000
02Ua- 80	Plátano	Bolsa x 21 kg	Intermediario	100%	Centro Poblado 100%	\$ 95	\$ 1.650

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
	Avicultura de Postura (Huevo)	Cubetas x 30 huevos	Intermediario	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 17	\$ 480
08UdL-44	Aguacate Lorena	Bulto x 40 kg	Intermediario Mercados Campesinos	90% 10%	Cabecera Municipal 100%	\$ 375	\$ 5.500
	Avicultura de Engorde (Pollo de engorde)	Pollo kg en pie	Minorista	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 400	\$ 12.000
09UdL-38	Naranja Valencia	Canastilla x 25 kg	Intermediario	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 120	\$ 1.600
	Porcicultura De Cría	Cerdo kg en pie desteto	Intermediario	100%	Centro Poblado 100%	\$ 200	\$ 15.500
06UbL-55	Ganadería doble propósito (leche)	Litro	Intermediario	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.400
	Ganadería de carne (Res kg en pie)	Res kg en pie	Minorista	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 800	\$ 8.200

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). Naranja Valencia, plátano, cacao seco presentan la mayor variación con un 400%, 371% 307%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son pollo de engorde, res kg en pie, caña panelera transformada, con diferencias de 9%, 18% y 30%, en el orden correspondiente.

Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Mesetas (Meta)

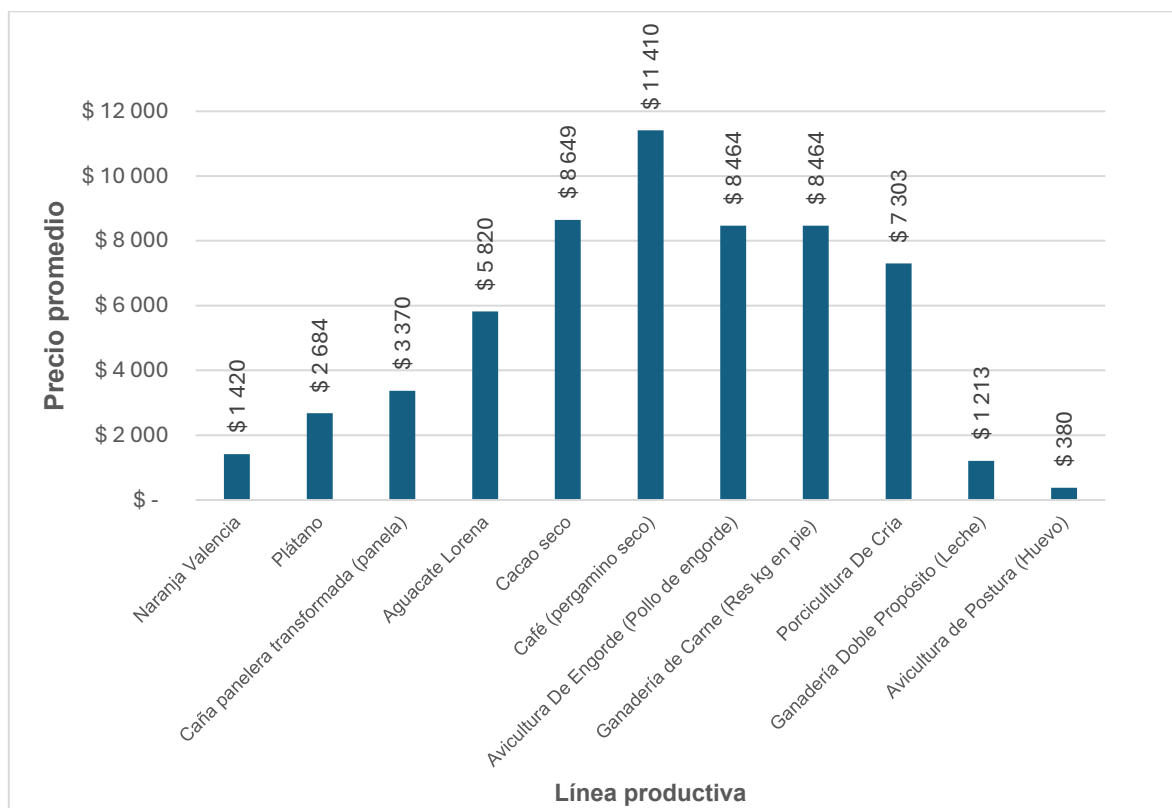
UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
07UaiEL-49	Caña panelera transformada	Libra	\$ 2.500	\$ 3.250	\$ 3.250
11Pf-23	Cacao seco	Carga x 125 kg (2 bultos de 62, 5 Kg)	\$ 7.000	\$ 28.500	\$ 28.500
	Café pergamino seco	Carga x 125 kg	\$ 10.000	\$ 24.000	\$ 24.000

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
02Ua-80	Plátano	Bolsa x 21 kg	\$ 350	\$ 1.650	\$ 1.650
	Avicultura de Postura (Huevo)	Cubetas x 30 huevos	\$ 367	\$ 500	\$ 480
08UdL-44	Aguacate Lorena	Bulto x 40 kg	\$ 2.000	\$ 6.500	\$ 5.500
	Avicultura de Engorde (Pollo de engorde)	Pollo kg en pie	\$ 11.000	\$ 12.000	\$ 12.000
09UdL-38	Naranja Valencia	Canastilla x 25 kg	\$ 320	\$ 1.600	\$ 1.600
	Porcicultura De Cría	Cerdo kg en pie desteto	\$ 30.000	\$ 40.000	\$ 15.500
06Ubl-55	Ganadería doble propósito (leche)	Litro	\$ 7.600	\$ 9.000	\$ 8.200
	Ganadería de carne (Res kg en pie)	Res kg en pie	\$ 1.200	\$ 1.900	\$ 1.400

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 café que alcanzó un valor promedio de \$11.410/kg, y huevo, con un promedio de \$380/unidad. Para las líneas productivas, de aguacate Lorena, naranja valencia, y plátano el precio es tomado a escala municipal; Caña panelera (panela) y avicultura (huevo) es tomado a escala departamental. Cacao seco, y café a escala nacional. Para las líneas de avicultura (pollo de engorde), porcicultura cría y ganadería doble propósito (kg en pie) se toma información de precios a nivel nacional de FENAVI, PORKOLOMBIA y FEDEGAN. La línea ganadería doble propósito (leche) es a escala departamental con referente a la unidad de seguimiento de precios de la leche (USP LECHE).

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Mesetas (Meta) (2019-2023)

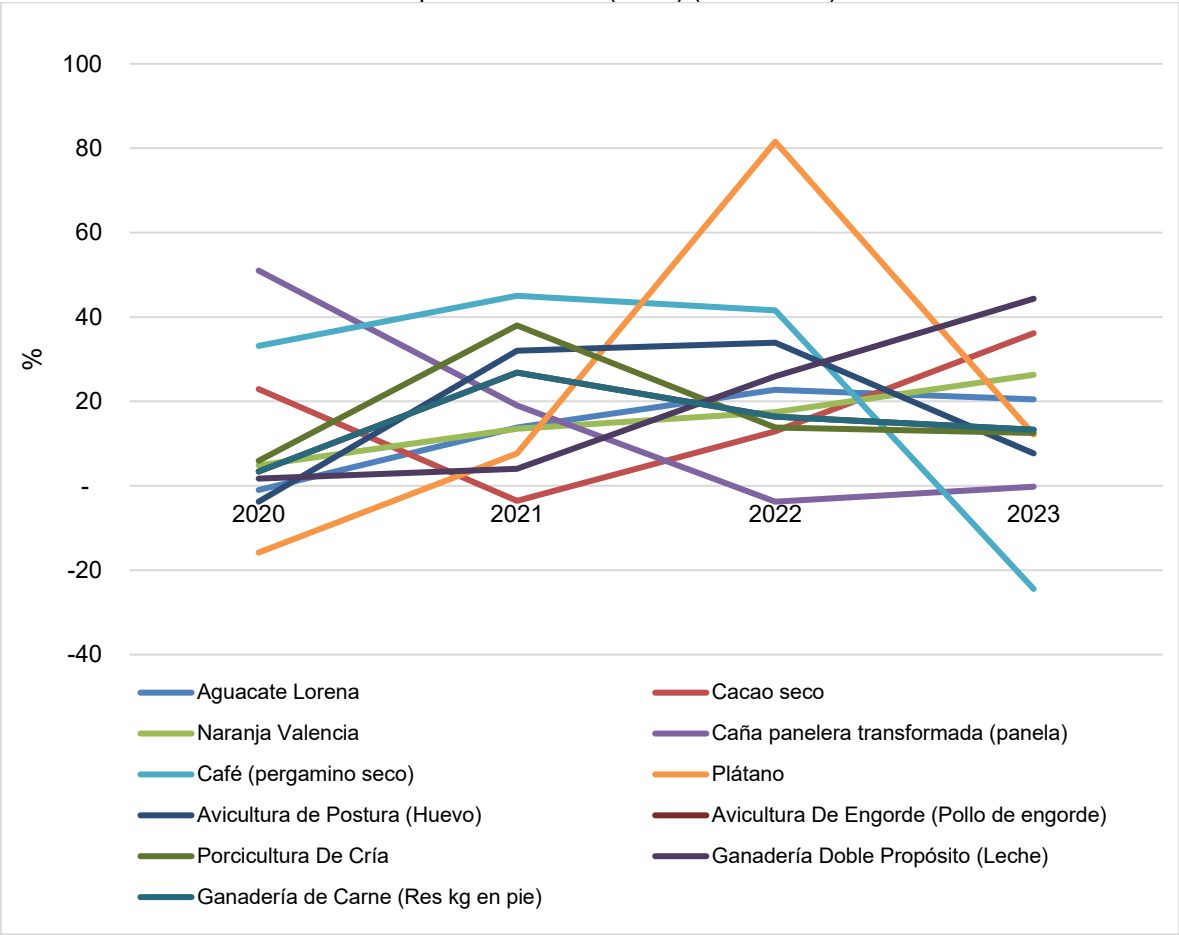


Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

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 café (con una variación absoluta promedio del 36,04%), plátano (29,29%) y huevo (19,35%) 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 aguacate Lorena (con 14,52%), pollo de engorde (14,98%) y res kg en pie (14,98%).

Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Mesetas (Meta) (2019-2023)



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

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH

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

5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva

5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva

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

Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Mesetas (Meta)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Avicultura De Postura	02Ua-80	81810	LOS ALPES
Plátano	02Ua-80	81804	BRISAS DEL DUDA
Ganadería De Ceba	06UbL-55	81731	LA LIBERTAD
Ganadería Doble Propósito	06UbL-55	81731	LA CRISTALINA
Caña Panelera	07UaiEL-49	81841	LA MARINA
Aguacate Lorena	08UdL-44	81743	ALTO CAFRE
Avicultura De Engorde	08UdL-44	81742	JARDIN DE PEÑAS
Naranja Valencia	09UdL-38	81790	SAN MIGUEL
Porcicultura De Cría	09UdL-38	81790	SAN MIGUEL
Cacao	11Pf-23	81914	BUENAVISTA
Café Sombrío	11Pf-23	81914	BUENAVISTA

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 Mesetas.

Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Mesetas (Meta)

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Avicultura De Postura	02Ua-80	17,1
Plátano	02Ua-80	18,7
Ganadería De Ceba	06UbL-55	15,3
Ganadería Doble Propósito	06UbL-55	18,1
Caña Panelera	07UaiEL-49	13,5
Aguacate Lorena	08UdL-44	13,8
Avicultura De Engorde	08UdL-44	14,4
Naranja Valencia	09UdL-38	13,4
Porcicultura De Cría	09UdL-38	16,7
Cacao	11Pf-23	13,0
Café Sombrío	11Pf-23	13,1

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 plátano (18,7%) y ganadería doble propósito (18,1%) 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 cacao (13,0%) y café sombrío (13,1%) 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, especializando así la información recolectada en los talleres a todo el municipio. En la siguiente sección se expondrán los factores utilizados para el municipio de Mesetas.

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 especializar los costos de transporte de mercancías y fletes, mientras que el factor productivo tiene en cuenta los factores edafoclimáticos y el costo de adecuación y uso de la tierra.

A continuación, en la siguiente tabla, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio, que incluyen las cabeceras

municipales y centros poblados. Los valores más altos en el factor de accesibilidad y de mercado indican una mayor distancia y tiempo para acceder a los lugares de comercialización de las líneas productivas comparadas con sus UFH de referencia. Por otro lado, un factor productivo mayor a 1 indica una mayor aptitud productiva de la UFH, en comparación con la UFH de referencia, mientras que un factor menor a 1 indica lo contrario.

Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Mesetas (Meta)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
02Ua-80	4,6	2,1	1,9
05UaL-61	14,0	6,4	1,5
06PbL-55	4,9	2,1	1,3
06UaL-55	2,8	1,4	1,3
06UbL-55	2,9	1,4	1,3
07UaiEL-49	4,8	2,2	1,2
07Uaip-49	3,9	1,9	1,2
08PdL-44	4,2	2,0	1,1
08UdL-44	2,3	1,2	1,1
09PdL-38	5,1	2,0	0,9
09PeL-38	4,4	1,9	0,9
09UcL-38	11,5	5,0	0,9
09UdL-38	8,5	3,7	0,9
09UdL2s1-38	1,9	1,2	0,9
09UdLs1-38	4,9	2,2	0,9
09UeL-38	7,3	3,4	0,9
10PeLs1-30	6,6	2,9	0,7
10PfL-30	9,1	4,9	0,7
10UdL2s2-30	0,9	0,7	0,7
10UeL-30	1,1	0,7	0,7
10UeLs1-30	2,2	1,2	0,7
11GgL-23	16,5	8,5	0,6
11GgLs1-23	16,6	8,7	0,6
11KfL-23	12,7	6,5	0,6
11KfLs1-23	12,2	6,2	0,6
11KgL-23	14,6	7,6	0,6
11KgLs1-23	15,8	8,2	0,6
11Pf-23	6,0	3,1	0,6
11PfLs1-23	9,0	4,9	0,6
11Pfs1-23	5,4	3,0	0,6
11Uf-23	6,5	3,2	0,6
11UfL-23	11,4	5,5	0,6
11Ufs1-23	6,4	3,2	0,6
13UaiELs3-6	6,2	3,2	0,1
13Uaips3-6	1,5	1,0	0,1
13Uas3-6	0,3	0,4	0,1

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% ¹⁴ 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 \$110 millones de pesos correspondientes al año 2025. 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 \$1'042.667. En este sentido, y utilizando una tasa efectiva anual del 13,05 % a 144 meses (12 años), el pequeño productor podría obtener un crédito de hasta \$78'194.368. 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 ad

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Mesetas se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 44 UFH. De estas, 36 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 31 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:

- 4 UFH (11GgL-23, 11GgLS1-23, 11KgL-23, 11KgLS1-23) por falta de aptitud productiva para las líneas validadas, no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 1 UFH (10UeL-30) por restricción por optimización (cuya área aplicable es menor a 1 ha).

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

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
02	Muy Buena	02Ua-80	3,0026	30,4152	NO APLICABLE
		02Va-80			
05	Moderadamente buena a mediana	05UaL-61	3,3062	30,5721	
06	Mediana	06PbL-55	3,3298	30,7210	
		06UaL-55	3,3311	19,7281	
		06UbL-55	3,2762	30,7118	

¹⁴ 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.

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
07	Mediana a regular	07UaiEL-49	3,3153	30,5804	
		07Uaip-49	4,8068	30,6859	
08	Regular	08PdL-44	3,5361	21,3034	
		08UdL-44	3,3810	30,5974	
09	Regular a mala	09PdL-38	3,6523	22,0852	
		09PeL-38	3,6320	10,3882	
		09UcL-38	3,7086	23,1552	
		09UdL-38	3,6190	23,1643	
		09UdL2s1-38	3,5047	30,5644	
		09UdLs1-38	3,5306	30,6188	
		09UeL-38	3,6218	23,2003	
		09VcL-38			NO APLICABLE
10	Mala	10PeLs1-30	3,9066	10,7164	
		10PfL-30	4,5546	10,8170	
		10UdL2s2-30	3,6606	10,6822	
		10UeL-30			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		10UeLs1-30	3,6791	24,9594	
11	Mala a muy mala	11AgL-23			NO APLICABLE
		11GgL-23			FALTA DE APTITUD
		11GgLs1-23			FALTA DE APTITUD
		11KfL-23	7,7396	10,1943	
		11KfLs1-23	7,7346	10,1923	
		11KgL-23			FALTA DE APTITUD
		11KgLs1-23			FALTA DE APTITUD
		11Pf-23	4,1536	10,1240	
		11PfLs1-23	7,6579	11,1270	
		11Pfs1-23	7,5884	10,1158	
		11PgL-23			NO APLICABLE
		11PgLs1-23			NO APLICABLE
		11Uai-23			NO APLICABLE
		11Uf-23	3,9889	10,1679	
		11UfL-23	7,6981	11,0789	
		11Ufs1-23	7,5828	10,1230	
11Vai-23			NO APLICABLE		
13	Improductiva	13PbLs3-6			NO APLICABLE
		13UaiELs3-6	6,9676	10,7511	
		13Uaips3-6	7,9884	10,4960	
		13Uas3-6	4,6231	10,4614	
Valor mínimo y máximo			3,0026	30,7210	
Promedio mínimo y máximo			4.7122	19.0483	

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 3,0026 ha y el máximo de 30,7210 ha, con un promedio de 4,7122 ha y 19,0483 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Mesetas*, 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

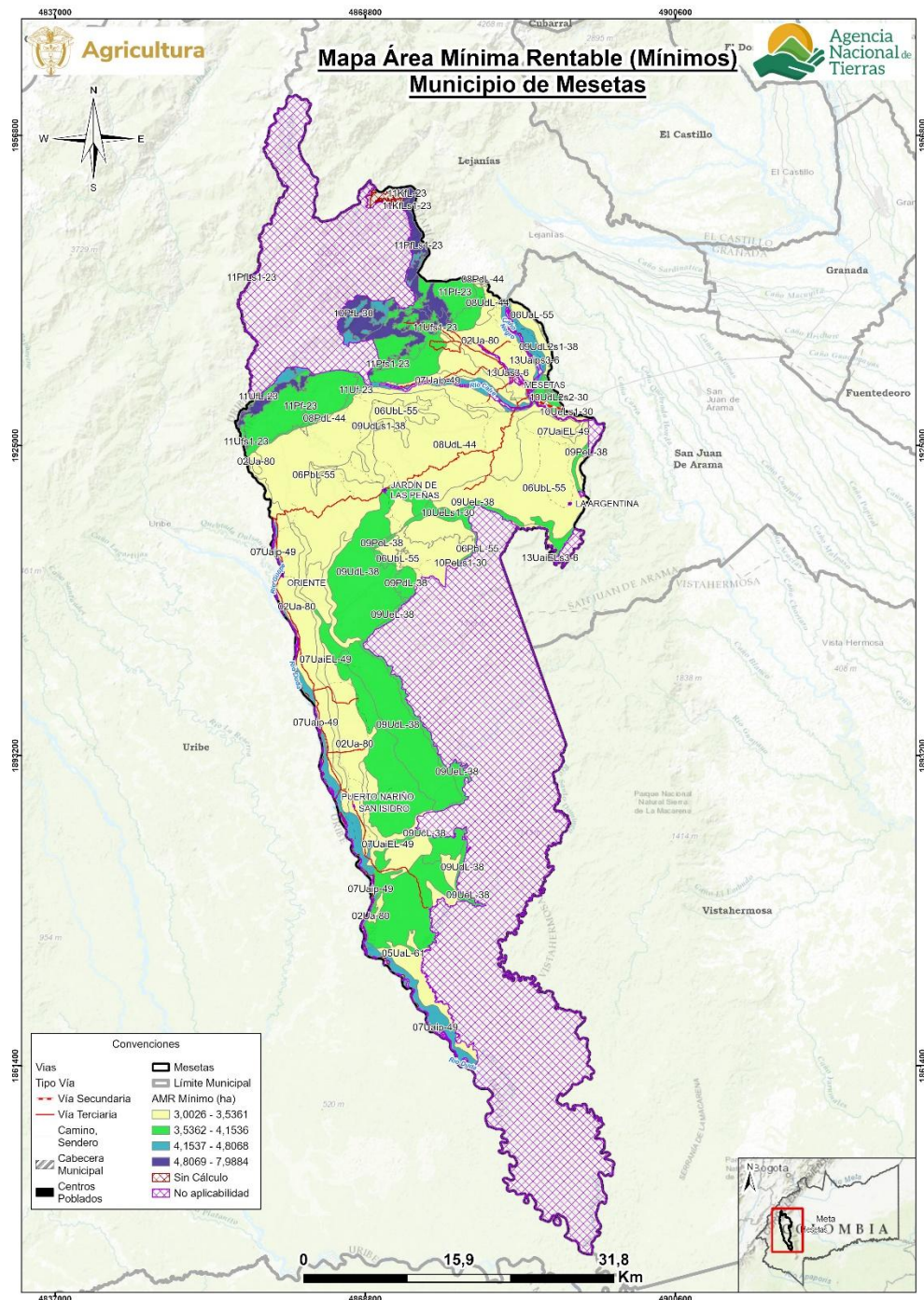
documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

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 3,0026 hasta 7,9884 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 3,0026 y 3,5361 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas en áreas dispersas a lo largo del municipio, desde el sur hasta el norte del mismo. 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 3,5362 a 4,8068 hectáreas, representados en verde claro y aqua predominan en el oriente y norte de la zona aplicable del municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 4,8069 a 7,9884 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en la zona norte del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Mesetas (Meta)



Fuente: ANT (2025).

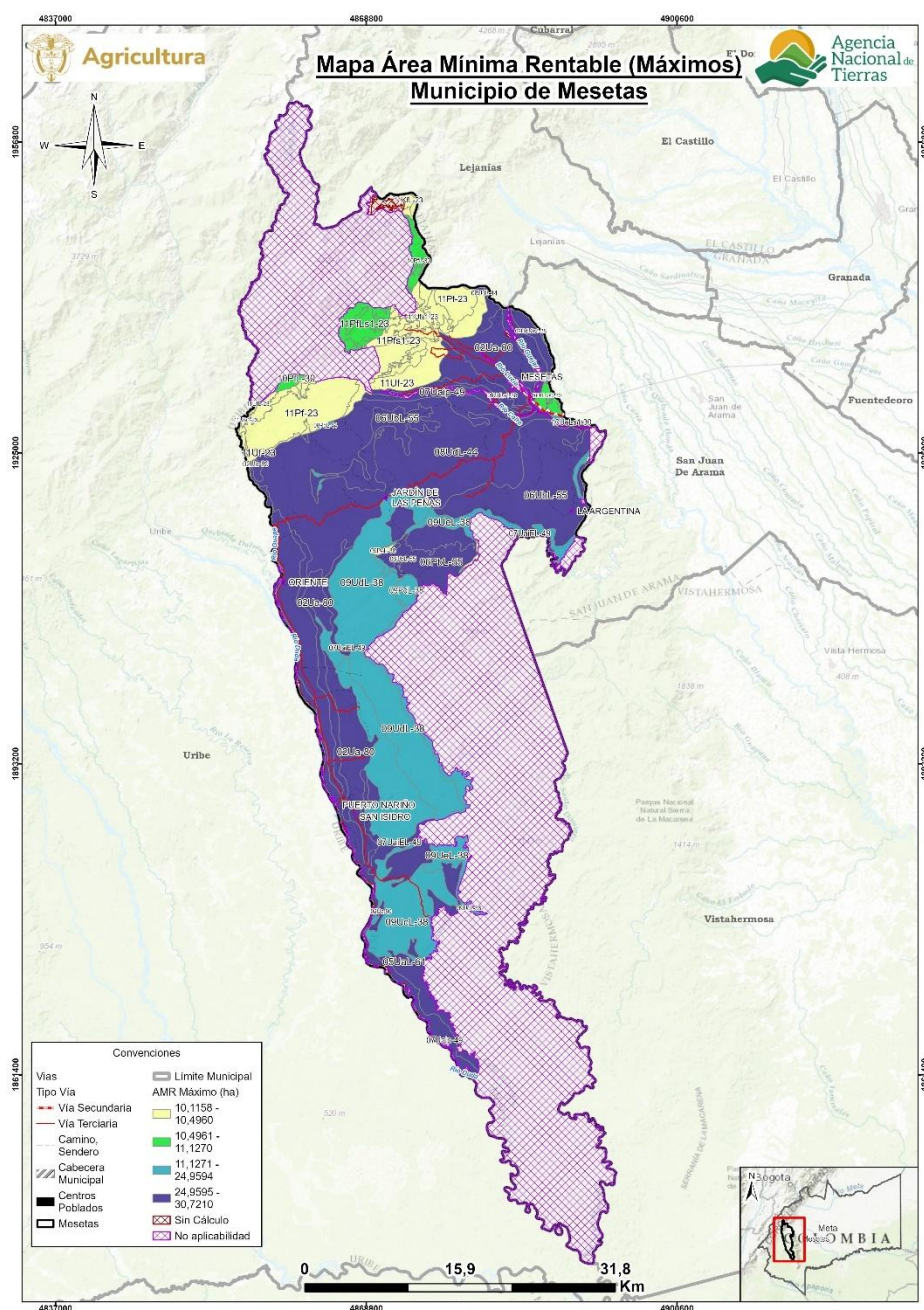
A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 10,1158 hasta 30,7210 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 10,1158 y 10,4960 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en el norte de la zona aplicable 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 10,4961 a 24,9594 hectáreas y se representan en tonos verde claro y aqua, predominan en el oriente y parte del norte de la zona aplicable del municipio. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 24,9595 a 30,7210 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican principalmente en el occidente, y parte centro norte 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 de Mesetas (Meta)



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 de Mesetas (Meta) oscila entre un mínimo de 3,7315 ha y un máximo de 11,7046 ha (Ver Tabla 29). Para las UFHq que presentaron cálculo efectivo de UAF, se realizaron 6.849 modelaciones de portafolios productivos totales, y 6.232 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 37 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 efectivos fue la 02Ua-80 con 13.788. Este resultado se explica por su aptitud para la totalidad de las líneas productivas validadas en el municipio, sustentada en condiciones edafoclimáticas favorables asociadas a pendiente, humedad, texturas, profundidad efectiva, drenaje, entre otras. Adicionalmente, esta UFH concentra un número significativo de polígonos en comparación con las demás unidades y cuenta con una superficie de 17.130,75 ha, lo que representa el 14,1% del área aplicable del municipio, constituyéndose como la segunda UFH de mayor extensión.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: aguacate papelillo, cacao, café, café en asocio con plátano y frijol arbustivo. Las líneas pecuarias incluidas son: avicultura de postura, ganadería de ceba y porcicultura de cría.

Los portafolios con mayor presencia en el rango inferior de la AMR son porcicultura de cría, café sombrero y aguacate lorena en 17 de las 31 UFH equivalente al 54,84%. Le siguen los portafolios de porcicultura de cría y plátano con presencia en 7 UFH con 22,58% y los portafolios de avicultura de engorde, café sombrero, aguacate lorena con presencia en 3 UFH con el 9,68% respectivamente. Finalmente, el portafolio de aguacate lorena, naranja valencia; porcicultura de cría, plátano, cacao; porcicultura de cría, café sombrero, cacao; porcicultura de cría, plátano, café sombrero con presencia en 1 UFH con el 3,22% cada uno.

En el rango superior de la AMR el portafolio de ganadería doble propósito estuvo presente en 9 de las 31 UFH modeladas, representando un 29,03% de las UFH. Le sigue el portafolio de plátano, con presencia en 8 UFH (25,81%), y el de ganadería de ceba–naranja Valencia, presente en 7 UFH (22,58%). Asimismo, el portafolio de caña panelera–plátano se identifica en 6 UFH (19,35%), mientras que la combinación de caña panelera–plátano–naranja Valencia se presenta en una UFH (3,23%). Estos resultados confirman la vocación y tradición agropecuaria del territorio, coherentes con lo evidenciado durante los encuentros territoriales, donde se ratificó que la asociación entre plátano y ganadería constituye un sistema productivo tradicional en el municipio, en ocasiones complementado con otras líneas agrícolas como la caña panelera.

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

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Mesetas (Meta)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
02Ua-80	3,0026	avicultura de engorde, café sombrero, aguacate lorena	30,4152	ganadería doble propósito	13.788
05UaL-61	3,3062	porcicultura de cría, café sombrero, aguacate lorena	30,5721	ganadería doble propósito	720
06PbL-55	3,3298	porcicultura de cría, café sombrero, aguacate lorena	30,7210	ganadería doble propósito	2.514

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
06UaL-55	3,3311	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	19,7281	ganadería de ceiba, naranja valencia	1.077
06UbL-55	3,2762	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	30,7118	ganadería doble propósito	10.418
07UaiEL-49	3,3153	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	30,5804	ganadería doble propósito	5.748
07Uaip-49	4,8068	porcicultura de cría, plátano, cacao	30,6859	ganadería doble propósito	1.536
08PdL-44	3,5361	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	21,3034	ganadería de ceiba, naranja valencia	2.148
08UdL-44	3,3810	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	30,5974	ganadería doble propósito	11.475
09PdL-38	3,6523	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	22,0852	ganadería de ceiba, naranja valencia	712
09PeL-38	3,6320	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	10,3882	caña panelera, plátano	624
09UcL-38	3,7086	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	23,1552	ganadería de ceiba, naranja valencia	2.848
09UdL-38	3,6190	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	23,1643	ganadería de ceiba, naranja valencia	4.272
09UdL2s1-38	3,5047	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	30,5644	ganadería doble propósito	3.563
09UdLs1-38	3,5306	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	30,6188	ganadería doble propósito	3.205
09UeL-38	3,6218	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	23,2003	ganadería de ceiba, naranja valencia	5.696
10PeLs1-30	3,9066	avicultura de engorde, café sombrío, aguacate lorena	10,7164	caña panelera, plátano	120
10PfL-30	4,5546	porcicultura de cría, plátano, café sombrío	10,8170	caña panelera, plátano	144
10UdL2s2-30	3,6606	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	10,6822	caña panelera, plátano	936
10UeLs1-30	3,6791	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	24,9594	ganadería de ceiba, naranja valencia	1.422
11KfL-23	7,7396	porcicultura de cría, plátano	10,1943	plátano	8

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
11KfLs1-23	7,7346	porcicultura de cría, plátano	10,1923	plátano	10
11Pf-23	4,1536	porcicultura de cría, café sombrío, cacao	10,1240	plátano	522
11PfLs1-23	7,6579	porcicultura de cría, plátano	11,1270	caña panelera, plátano	44
11Pfs1-23	7,5884	porcicultura de cría, plátano	10,1158	plátano	36
11Uf-23	3,9889	porcicultura de cría, café sombrío, aguacate lorena	10,1679	plátano	2.262
11UfL-23	7,6981	porcicultura de cría, plátano	11,0789	caña panelera, plátano	8
11Ufs1-23	7,5828	porcicultura de cría, plátano	10,1230	plátano	22
13UaiELs3-6	6,9676	aguacate lorena, naranja valencia	10,7511	caña panelera, plátano, naranja valencia	74
13Uaips3-6	7,9884	porcicultura de cría, plátano	10,4960	plátano	4
13Uas3-6	4,6231	avicultura de engorde, café sombrío, aguacate lorena	10,4614	plátano	134
AMR mínima del municipio	3,0026	AMR máxima del municipio	30,7210	Total, portafolios efectivos	76.090
Total, portafolios modelados					79.025

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

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

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

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Mesetas (Meta)

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
02	Muy Buena	02Ua-80	0,0275	0,1165	0,8880	8,9953	0,6083	6,1617
05	Moderadamente buena a mediana	05UaL-61	0,0275	0,1165	0,9778	9,0417	3,3062	30,5721
06	Mediana	06PbL-55	0,0275	0,1165	0,9848	9,0858	3,1048	28,6453
		06UaL-55	0,0275	0,1165	0,9852	5,8346	0,7180	4,2526
		06UbL-55	0,0275	0,1165	0,9689	9,0830	0,5451	5,1095
07	Mediana a regular	07UaiEL-49	0,0275	0,1165	0,9805	9,0442	1,3530	12,4800
		07Uaip-49	0,0275	0,1103	1,4216	9,0754	3,2432	20,7041
08	Regular	08PdL-44	0,0275	0,1165	1,0458	6,3005	0,8666	5,2206
		08UdL-44	0,0275	0,1165	0,9999	9,0492	0,5342	4,8345
09	Regular a mala	09PdL-38	0,0275	0,1165	1,0802	6,5317	3,0701	18,5647
		09PeL-38	0,0275	0,1125	1,0742	3,0723	2,5740	7,3621
		09UcL-38	0,0275	0,1165	1,0968	6,8482	2,1508	13,4289
		09UdL-38	0,0275	0,1165	1,0703	6,8509	2,0023	12,8161
		09UdL2s1-38	0,0275	0,1165	1,0365	9,0394	2,2118	19,2891
		09UdLs1-38	0,0275	0,1165	1,0442	9,0555	1,1981	10,3904
		09UeL-38	0,0275	0,1165	1,0712	6,8615	3,6037	23,0845
10	Mala	10PeLs1-30	0,0275	0,1125	1,1554	3,1694	3,9066	10,7164
		10PfL-30	0,0275	0,0975	1,3470	3,1991	4,5546	10,8170
		10UdL2s2-30	0,0275	0,1125	1,0826	3,1593	0,0366	0,1068

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
		10UeLs1-30	0,0275	0,1165	1,0881	7,3818	1,3878	9,4151
11	Mala a muy mala	11KfL-23	0,0275	0,0462	2,2890	3,0150	7,7396	10,1943
		11KfLs1-23	0,0275	0,0462	2,2875	3,0144	7,7346	10,1923
		11Pf-23	0,0275	0,1060	1,2284	2,9942	3,7081	9,0381
		11PfLs1-23	0,0275	0,0687	2,2648	3,2908	7,6579	11,1270
		11Pfs1-23	0,0275	0,0462	2,2443	2,9918	7,3613	9,8131
		11Uf-23	0,0275	0,1125	1,1797	3,0072	1,1857	3,0225
		11UfL-23	0,0275	0,0687	2,2767	3,2766	7,6981	11,0789
		11Ufs1-23	0,0275	0,0462	2,2426	2,9939	6,7763	9,0463
13	Improductiva	13UaiELs3-6	0,0275	0,1125	2,0607	3,1797	6,9676	10,7511
		13Uaips3-6	0,0275	0,0486	2,3626	3,1042	1,2662	1,6636
		13Uas3-6	0,0275	0,1125	1,3673	3,0940	0,7328	1,6581
Valor mínimo y máximo			0,0275	0,1165	0,8880	9,0858	0,0366	30,5721
Promedio mínimo y máximo			0,0275	0,1002	1,3936	5,6336	3,2195	11,0180

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 58 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). Por otro lado, la reglamentación municipal del suelo rural, contenida en el Acuerdo No 007 de 2004 del Esquema de Ordenamiento Territorial, indica en el artículo 103, las normas de construcción para predios rurales, y establece el índice de ocupación, el cual es máximo del 30% del total del predio (Concejo Municipal, 2004).

Por su parte, las disposiciones sobre las densidades de ocupación del suelo rural señalada por la autoridad ambiental en la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018, indica la densidad de 1 vivienda por Unidad Agrícola Familiar (UAF) para el municipio. Por lo tanto, esta área complementaria no contraviene disposiciones municipales o regionales.

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.

Las líneas productivas del municipio presentan brechas significativas en infraestructura que inciden directamente en su Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y, por ende, en su capacidad de generar desarrollo económico. En aguacate Lorena, café bajo sombrío, caña panelera y plátano, clasificadas en NDT “bajo tradicional”, la ausencia de centros de acopio, bodegas, maquinaria especializada y acceso a crédito limita la tecnificación, incrementa costos y reduce la eficiencia productiva, afectando la competitividad. En cacao y naranja Valencia, con NDT “medio bajo tradicional”, persisten carencias similares, aunque con asistencia técnica ocasional en el caso de la naranja, lo que impide avanzar hacia procesos de transformación agroindustrial y consolidación de cadenas de valor. No obstante, en el caso de café y cacao estas líneas cuentan con lo básico, como beneficiaderos artesanales, secaderos rudimentarios y algunas bodegas de almacenamiento, infraestructura que, si bien existe, no ha sido caracterizada ni fortalecida de manera suficiente para responder a las demandas de competitividad y acceso a mercados. Estas restricciones en infraestructura y servicios complementarios son determinantes para el bajo nivel de desarrollo económico de las líneas agrícolas priorizadas.

Para el desarrollo de los sistemas pecuarios, la ganadería de ceba y doble propósito con nivel de desarrollo tecnológico (MBT) medio bajo tradicional, además del acceso a asistencia técnica, los productores disponen de una infraestructura básica. Los predios cuentan con áreas delimitadas mediante cercas, una división limitada de potreros y corrales construidos, en algunos casos, con brete y embarcadero elaborados con materiales de la zona; los pisos son ocasionalmente en concreto, lo que facilita el manejo animal. De manera general, se dispone de comederos, saladeros, bebederos y herramientas menores necesarias para las labores de sostenimiento, así como de una bodega para el almacenamiento de insumos y medicamentos. En los sistemas con producción de leche, se cuenta con un espacio destinado al acopio y un punto específico para el ordeño, que permite garantizar condiciones mínimas de higiene y facilitar la limpieza. Adicionalmente, los predios disponen de reservorios de agua, como tanques tipo zamorano, tanques plásticos o jagüeyes, que aseguran el suministro hídrico en épocas críticas, y de un espacio para el resguardo de maquinaria y equipos, con capacidad acorde a las necesidades de almacenamiento.

Para las líneas de porcicultura en su sistema de ciclo completo y avicultura en sus sistemas de postura y engorde con nivel de desarrollo tecnológico (NDT) bajo tradicional, algunos productores cuentan con galpones con piso en tierra, sistema de cama profunda o cemento, parideras, cerramiento y divisiones en guadua, madera o ladrillo; techo generalmente en zinc por su bajo costo. Se requiere que esta infraestructura mínima contemple un área proporcional a la capacidad de carga que se maneje, para que no exista hacinamiento. Además, es fundamental contar con una bodega para el almacenamiento de alimento balanceado en condiciones óptimas de humedad y temperatura, un reservorio de agua el cual puede ser tipo tanque zamorano o plástico que garantice el suministro del líquido, el equipamiento de comederos, bebederos, báscula para el control de peso desde la entrada

hasta la salida de los animales, así como, herramientas menores requeridas para el desarrollo de las actividades de sostenimiento.

Es importante que la infraestructura productiva contemple medidas de bioseguridad, incluyendo pediluvios, cercas perimetrales, zonas de desinfección de equipos y control de ingreso de personas y animales, en cumplimiento con la normatividad sanitaria vigente. Estas áreas complementarias no solo contribuyen a mantener la sanidad del galpón y prevenir enfermedades, sino que también aseguran la calidad e inocuidad del producto.

En el municipio de Mesetas, en el marco del Plan de Desarrollo Municipal “humildad, experiencia y gestión 2024 – 2027”, se reconoce la importancia de la infraestructura productiva del municipio, la cual sustenta el sector de agricultura y desarrollo rural, y se articula con una estrategia de desarrollo que contempla inversiones clave en infraestructura productiva y de comercialización para fortalecer la economía local. Dentro de las acciones previstas se destacan la adecuación de plantas de beneficio animal, la adquisición de maquinaria y equipos para la producción agropecuaria, así como, para el proceso de comercialización y la construcción de la plaza de mercado para acopio y comercialización de productos agropecuarios. También, apoyo al sector lechero mediante la dotación de maquinaria para el ordeño, disminuir la contaminación de fuentes hídricas mediante su protección y dotación de bebederos para el ganado, reforestar bocatomas y nacederos (Alcaldía de Mesetas, 2024). Las anteriores iniciativas buscan consolidar la capacidad productiva, ambiental y mejorar las condiciones de comercialización en el territorio.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Mesetas, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0275 ha y el área máxima fue de 0,1165 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0275 ha y máximo de 0,1002 ha.

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

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región Oriental del país un beneficio de 0,56 SMMLV. Esta generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra. Para el municipio de Mesetas, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,8880 ha y máxima de 9,0858 ha, con un promedio de 1,3936 ha en el mínimo y 5,6336 ha en el máximo. 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 0,0366 ha y máximo de 30,5721 ha y un promedio de 3,2195 ha mínimo y 11,0180 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR.

Es importante destacar que el peso de esta área complementaria respecto a la AMR varía entre 1,00% y 100,00%, destacando que las UFH 05UaL-61, 10PeLs1-30, 10PfL-30, 11KfL-23, 11KfLs1-23, 11PfLs1-23, 11UfL-23 y 13UaiELs3-6 alcanza los valores máximos de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. La UFH 05UaL-61, se ubica al sur del municipio en zona aledaña al Parque Nacional Natural Serranía de La Macarena. Mientas que las otras UFH tipo 10, 11 y 13, relacionadas anteriormente, se ubican al norte del municipio por el Resguardo Indígena Villa Lucia y las veredas Ondas del Cafre y Villa Lucia, donde se identifican las fuentes hídricas Río Guapecito y Río Cafre. Sin contar estas UFH, el promedio del peso del estándar en las AMR promedio para el municipio es del 49,60%.

Mesetas es un municipio de transición ecosistémica entre la Cordillera Oriental y el piedemonte llanero, marcado por un gradiente altitudinal que va desde zonas cálidas (0–1000 msnm, predominantes) hasta franjas templadas, frías y una pequeña porción de páramo bajo. Esa variación de pisos térmicos favorece la presencia de bosques de piedemonte y subandinos, y hacia las mayores alturas bosques altoandinos y páramo, conformando un mosaico con alta diversidad y conectividad ecológica.

La estructura hídrica es el eje funcional del territorial donde destacan cuencas como Güejar, Duda, Guape Sur, Cafre y Lucía, junto con bosques riparios que sostienen hábitats, regulan caudales y ayudan a controlar la erosión. Además, Mesetas se articula al contexto regional del Área de Manejo Especial de La Macarena, lo que refuerza su papel como corredor de conectividad y como soporte de servicios ecosistémicos clave (provisión y regulación de agua, biodiversidad, carbono y valor paisajístico).

Lo anterior, da soporte, especialmente, al desarrollo de actividades productivas. La reglamentación municipal del suelo rural según el Acuerdo No 007 de 2004 del Esquema de Ordenamiento Territorial, define en su artículo 38, las condiciones de desarrollo de las actividades agropecuarias en relación con el cuidado ambiental en las que destacan que se destinarán como mínimo el 20% del predio para uso forestal protector, para promover la formación de la malla ambiental (Concejo municipal, 2004).

Por su parte, la autoridad ambiental en sus disposiciones de determinantes de ordenamiento ambiental, de la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018, que también recopilan instrumentos de planeación y gestión ambiental que deben ser tenidos en cuenta por el municipio para el desarrollo sostenible de las actividades productivas como lo señala el área de Manejo Especial de La Macarena y el Plan de Manejo Ambiental del PNN Sierra de la Macarena.

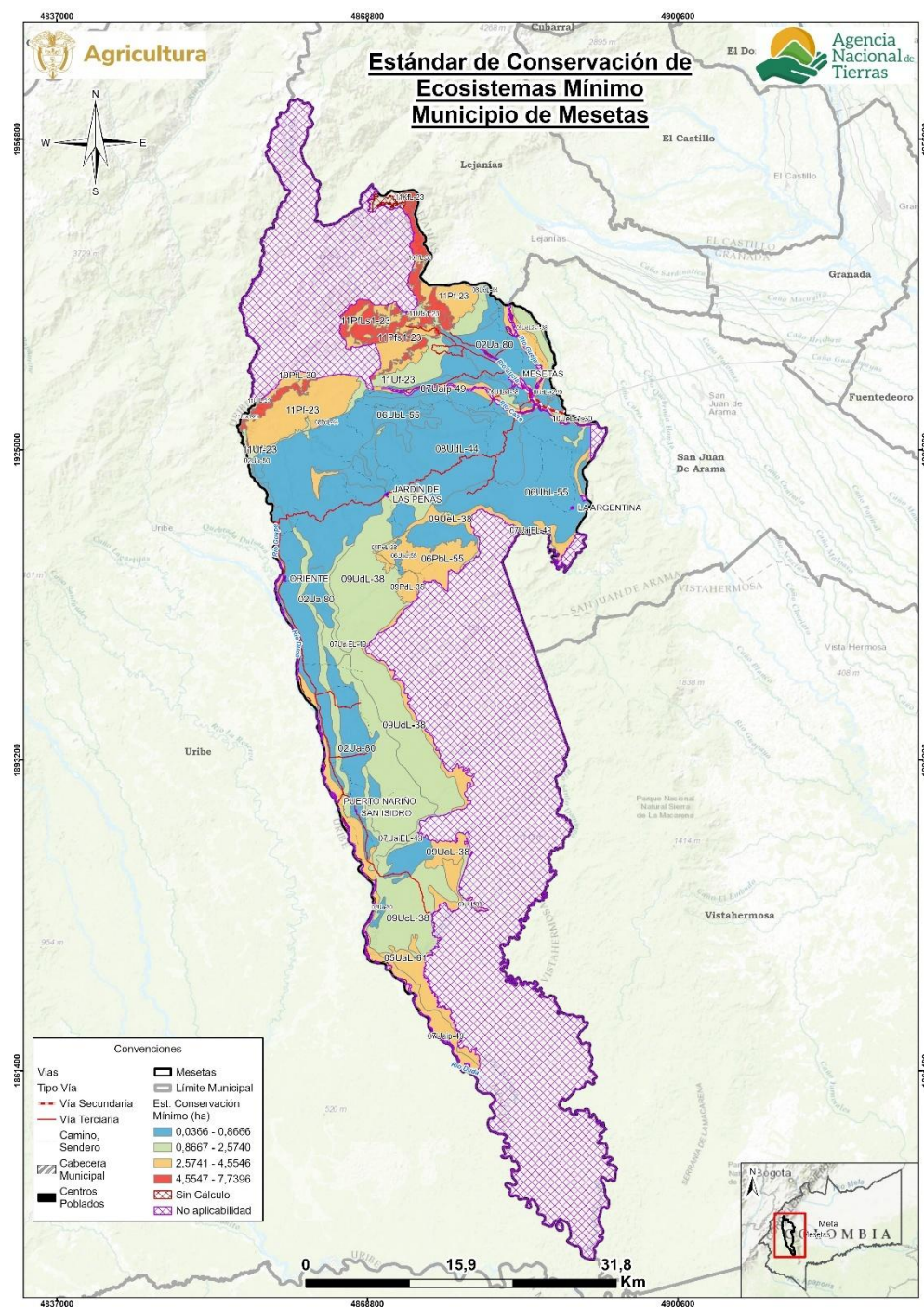
En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

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

En el Mapa 7 de valores mínimos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, en color azul (0,0366 a 0,8666 ha) cuenta con una mayor predominancia y se ubica desde el occidente hasta el nororiente del municipio en colindancia por vía terciaria allí identificada, atravesando los centros poblados San Isidro y Puerto Nariño y se extiende de manera continua por el norte del centro poblado Jardín de las Peñas y hasta la cabecera municipal, donde se identifica el Río Cafre, Lucia y Guejar, el segundo segmento en color verde (0,8667 a 2,5740 ha), se ubica al occidente del municipio por la vereda San Isidro, Puerto Nariño, Brisas del Duda y El Palmar y se extiende por el nororiente del municipio por las veredas Las Flores y Horizonte, en colindancia con las fuentes hídricas Caño Horizonte y Caño Aguadulce, el tercer segmento, de color amarillo (2,5741 a 4,5546 ha), se localiza en colindancia a la trayectoria que realiza la fuente hídrica Río Duda por el suroccidente del municipio en la vereda San Isidro, y se extiende en una menor predominancia por el límite occidental del municipio por la vereda Brisas del Duda, así mismo, en una mayor predominancia se localiza hacia el norte del municipio por las veredas La Unión, Buenavista, La Guajira y Horizonte. Finalmente, el cuarto segmento, de color rojo (4,5547 a 7,7396 ha), se localiza al norte del municipio por las veredas La Unión, Hondas del Cafre y Villa Lucia en colindancia al Resguardo Indígena Villa Lucia.

En términos generales, los valores mínimos del estándar de conservación se corresponden con las Áreas Mínimas Rentables (AMR), lo que refleja una baja diversidad en los portafolios productivos. Esta condición se relaciona a una menor superficie destinada a la conservación, y al alto nivel de transformación que han sufrido los ecosistemas en el territorio.

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



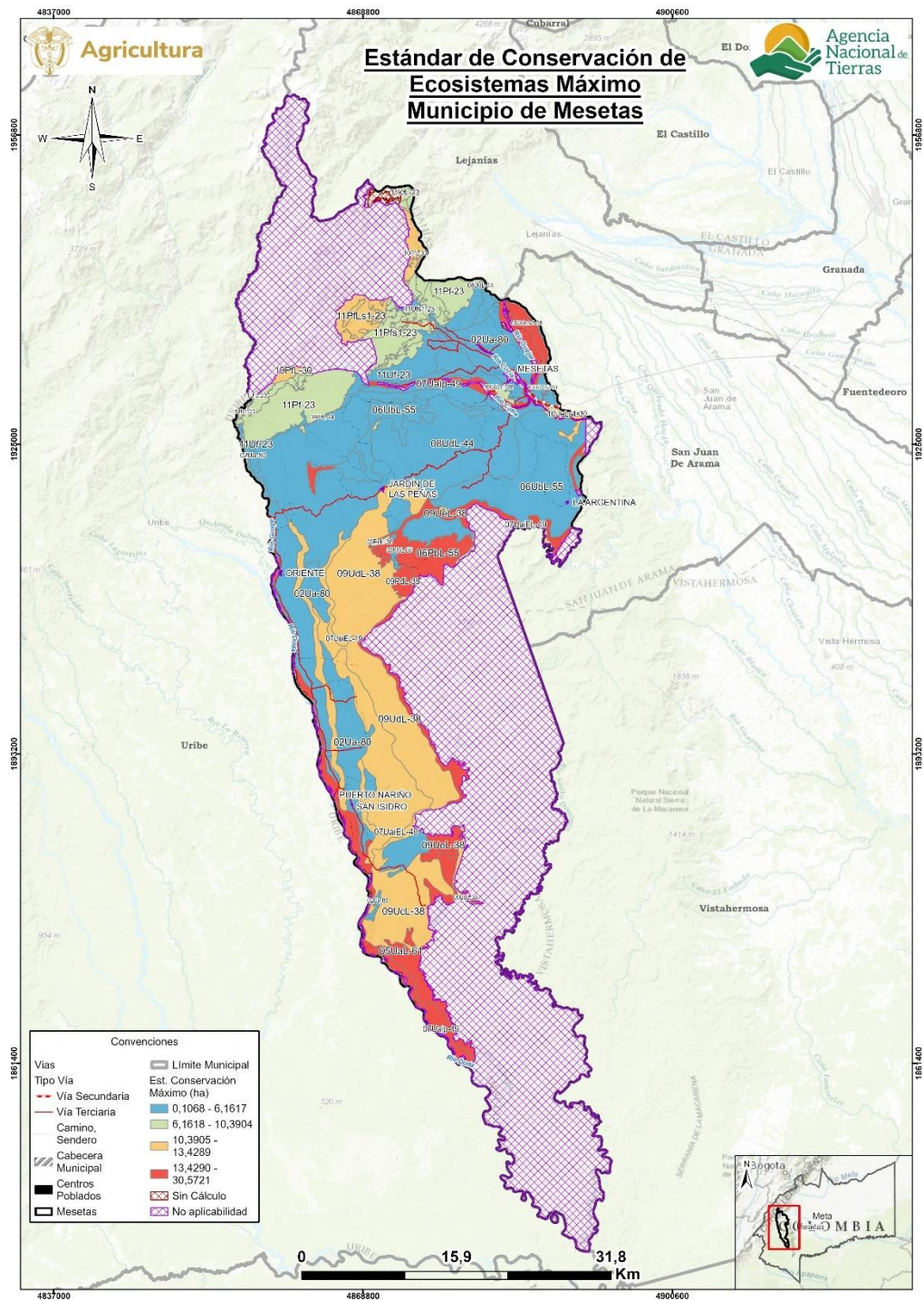
Fuente: ANT (2025)

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, en color azul (0,1068 a 6,1617 ha) se localiza en colindancia a la trayectoria que realiza la vía terciaria allí identificada, por el occidente del municipio en la vereda San Isidro, y se extiende en una menor predominancia por la vereda Brisas del Duda y las veredas El Cairo y El Turpial, así

mismo, otro polígono se encuentra en la vereda Horizonte, en colindancia con el Río Guejar, el segundo segmento, en color verde (6,1618 a 10,3904 ha), se localiza hacia el norte del municipio por las veredas La Unión, Buenavista, La Guajira, Horizonte, La Cominera y Villa Lucia, el tercer segmento en color amarillo (10,3905 a 13,4289 ha), se ubica al occidente del municipio por la vereda San Isidro, Puerto Nariño, Brisas del Duda y El Palmar y al norte del municipio por las veredas Villa Lucia y Hondas del Cafre. Finalmente, el cuarto segmento, en color rojo (13,4290 a 30,5721 ha), se localiza en colindancia a la trayectoria que realiza la fuente hídrica Río Duda por el suroccidente del municipio en la vereda San Isidro, El Cairo y El Palmar y otro polígono se identifica hacía el norte del municipio por la vereda La Paz, Cafetales y Las Flores.

En términos generales, los valores máximos del estándar reflejan una mayor diversidad en los portafolios productivos, lo que implica la necesidad de contar con áreas más extensas destinadas a la conservación conforme aumentan las zonas productivas. Por tanto, el municipio presenta un escenario favorable para diversificar sus sistemas productivos, siempre que se garantice simultáneamente la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas en los que dichas actividades se desarrollan.

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



7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS

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

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

El cálculo de UAF por UFH a nivel municipal dio resultados para un área total de 120.970,89 ha, que representa 98,89% del total de área de Mesetas con aplicabilidad y un 53,11% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

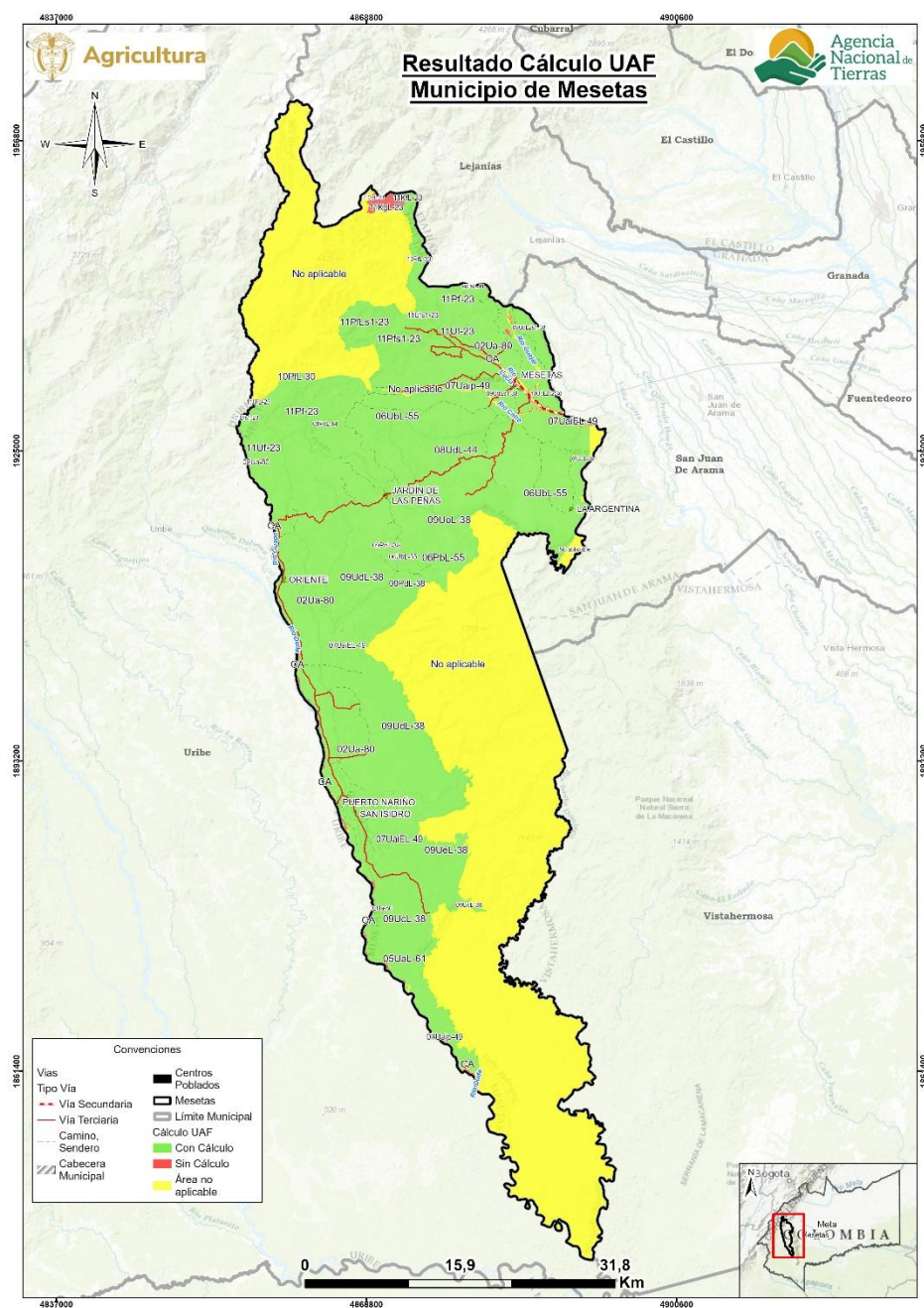
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Mesetas (Meta)

Área de aplicabilidad UAF por UFH		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Aplicabilidad	122.327,39	53,70
No aplicabilidad	105.458,79	46,30
Total área municipal en UFH	227.786,18	100,00
Cálculo efectivo		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	120.970,95	98,89
Área sin cálculo UAF por UFH	1.356,44	1,11
Total área de aplicabilidad	122.327,39	100,00

Fuente: ANT (2025).

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

Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Mesetas (Meta)



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 52,6% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Mesetas (Meta)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
02	Muy Buena	02Ua-80	3,0026	30,4152	4,5820	45,6095
05	Moderadamente buena a mediana	05UaL-61	3,3062	30,5721	7,6708	70,2231
06	Mediana	06PbL-55	3,3298	30,7210	7,5001	68,4894
		06UaL-55	3,3311	19,7281	5,1150	29,8801
		06UbL-55	3,2762	30,7118	4,8708	44,9416
07	Mediana a regular	07UaiEL-49	3,3153	30,5804	5,7295	52,1419
		07Uaip-49	4,8068	30,6859	9,5523	60,5028
08	Regular	08PdL-44	3,5361	21,3034	5,5291	32,8893
		08UdL-44	3,3810	30,5974	4,9959	44,5185
09	Regular a mala	09PdL-38	3,6523	22,0852	7,8832	47,2465
		09PeL-38	3,6320	10,3882	7,3608	20,8784
		09UcL-38	3,7086	23,1552	7,0369	43,4971
		09UdL-38	3,6190	23,1643	6,7722	42,8961
		09UdL2s1-38	3,5047	30,5644	6,8336	58,9302
		09UdLs1-38	3,5306	30,6188	5,8535	50,1020
		09UeL-38	3,6218	23,2003	8,3774	53,2110
10	Mala	10PeLs1-30	3,9066	10,7164	9,0518	24,6580
		10PfL-30	4,5546	10,8170	10,5369	24,8889
		10UdL2s2-30	3,6606	10,6822	4,8605	14,0042
		10UeLs1-30	3,6791	24,9594	6,2357	41,8210
11	Mala a muy mala	11KfL-23	7,7396	10,1943	17,8202	23,4368
		11KfLs1-23	7,7346	10,1923	17,8087	23,4322
		11Pf-23	4,1536	10,1240	9,1721	22,1896
		11PfLs1-23	7,6579	11,1270	17,6325	25,6007
		11Pfs1-23	7,5884	10,1158	17,2459	22,9539
		11Uf-23	3,9889	10,1679	6,4350	16,2308
		11UfL-23	7,6981	11,0789	17,7248	25,4903
		11Ufs1-23	7,5828	10,1230	16,6536	22,1965
13	Improductiva	13UaiELs3-6	6,9676	10,7511	16,0567	24,7652
		13Uaips3-6	7,9884	10,4960	11,6691	15,2971
		13Uas3-6	4,6231	10,4614	6,8062	15,2467
Valor mínimo y máximo			3,0026	30,7210	4,5820	70,2231
Promedio mínimo y máximo			4,7122	19,0483	9,3991	35,7474

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 4,5820 ha de mínimo y 70,2231 ha de máximo; y el promedio del rango es de 9,3991 ha de mínimo, 35,7474 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 26,3483 ha, los menos variables están en las unidades 13Uaips3-6, 11Ufs1-23, 11KfL-23 y 11KfLs1-23; mientras los más variables en las unidades 05UaL-61, 06PbL-55, 09UdL2s1-38 y 07Uaip-49. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Mesetas*, 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 por la Resolución 041 de 1996 del INCORA para la Regional Meta, artículo 20 se tiene que este municipio se encuentra en la ZRH Número 2, Cordillera 2 cuyo rango oscila entre 59 a 80 ha. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

- La cantidad de rangos se amplía de 1 a 31 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 92,2% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución 041 de 1996 y un 12,25% más pequeño que el rango más alto de la mencionada resolución, lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 65,64, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 21.

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
Mesetas (Meta)	Resolución 041 de 1996	ZRH- Zona Relativamente Homogénea Regional Meta	1	ZRH No. 2 Cordillera 2: De 59 a 80 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	31	De 4,6 a 70,2 ha ¹⁵

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 los estándares territoriales en la determinación del tamaño de la UAF, donde el área complementaria por economía del cuidado representa, en promedio,

¹⁵ 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.

un 15,84% y el área por conservación de ecosistemas un 30,01%. La UFH 05UaL-61 presenta el rango de UAF de mayor tamaño, explicado principalmente por el peso del área complementaria de estándar de conservación con un 43,32% del peso sobre el tamaño promedio de la UAF. Esta UFH tiene una extensión total de 8.647,31 ha, que corresponde a un 2,17% del área aplicable y se encuentra ubicada en el suroccidente del municipio por el Parque Nacional Natural Serranía de la Macarena y en la vereda San Isidro.

Las áreas no aplicables o sin cálculo no fueron sometidas a un análisis de aptitud productiva ni cumplieron con los parámetros técnicos, económicos y financieros establecidos por la metodología; por lo tanto, no tiene resultado de rango UAF. Sin embargo, dado que la autoridad de tierras, en el marco de sus procedimientos, puede determinar que para estas áreas (no aplicables y/o sin cálculo) se cumplen los criterios para implementar programas de ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR), en estos casos se utilizará como valor de referencia el valor mínimo y máximo obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, el cual también estará sujeto a las regulaciones de las autoridades ambientales, así como, las disposiciones del ordenamiento territorial municipal, en conformidad con las restricciones al desarrollo de actividades productivas agropecuarias que resulte necesario considerar.

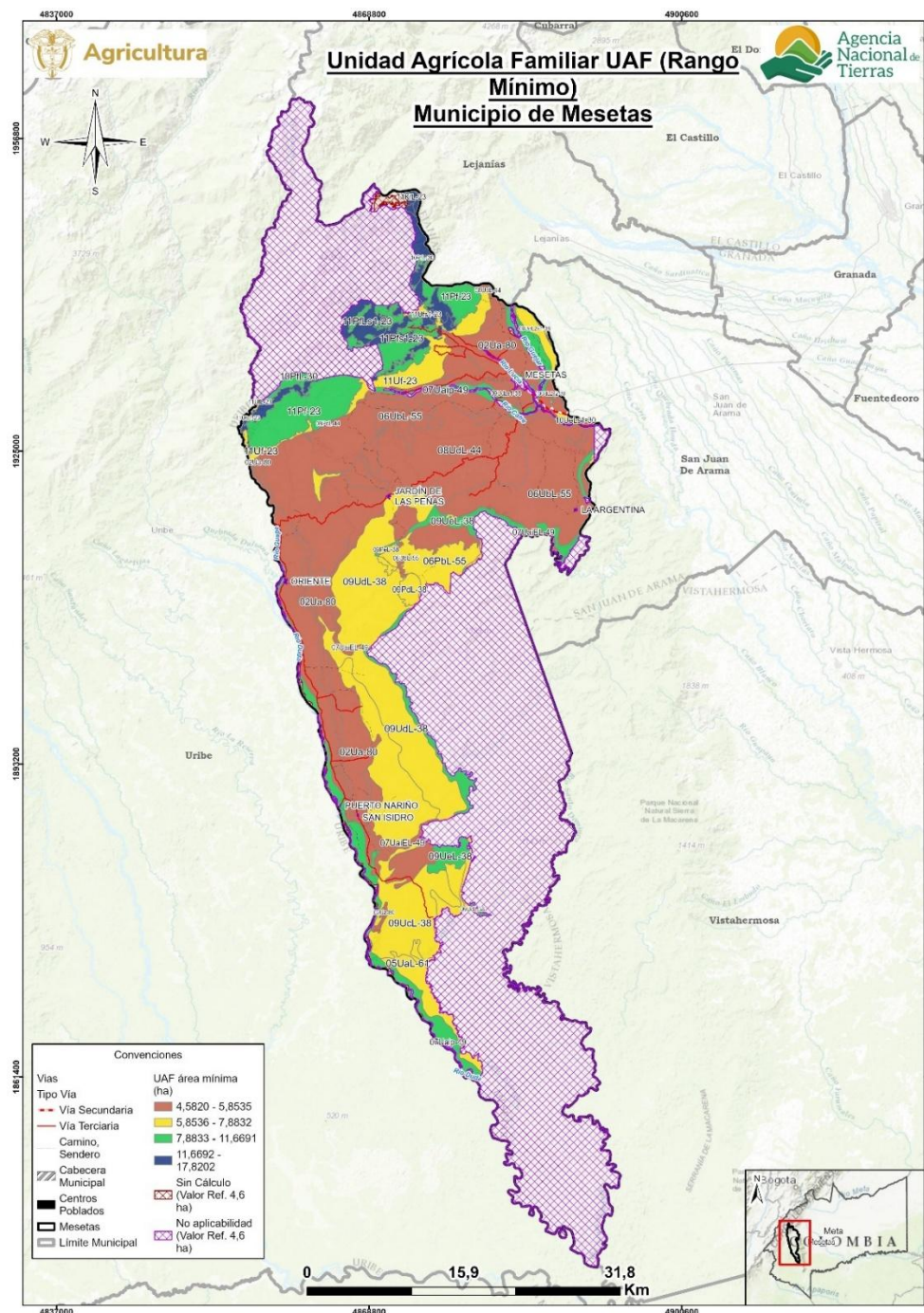
El valor de referencia no garantiza el propósito de la UAF como unidad básica agropecuaria orientada a generar ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos adecuados al contexto geográfico y tecnológico; no obstante, sirve como referencia para que la familia campesina que disponga de tierra insuficiente pueda contar con estos parámetros para acceder a la UAF.

Los mapas que se presentan a continuación ilustran de forma sintética la distribución gráfica de los rangos UAF que comprenden la sumatoria del área de AMR (descritas en el capítulo 5) y de áreas complementarias (descritas en el capítulo 6); representando las UFH con colores en segmentos de área que agrupan los valores mínimos y máximos obtenidos del rango en el municipio y los valores de referencia para OSPR de áreas no aplicables y sin cálculo.

En el siguiente mapa se presentan los valores del rango mínimo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento en color café (4,5820 a 5,8535 ha), se encuentra en mayor predominancia y se localiza por el suroccidente del municipio desde los centros poblados Puerto Nariño y San Isidro, en colindancia con la trayectoria que realiza el Río Duda y se extiende por las veredas Brisas del Dudas, San Miguel, centro poblado Oriente, vereda La Reforma, Bajo Cuncia, el centro poblado Jardín de las Peñas y llega hasta la cabecera urbana y finaliza en el nororiente del municipio por la vereda Horizonte, el segundo segmento en color amarillo (5,8536 a 7,8832 ha) se localiza en el occidente del municipio por la vereda San Isidro, donde se identifica la fuente hídrica Río Duda, continua por las veredas El Cairo, El Palmar, hasta el sur del centro poblado Jardín de las Peñas, el tercer segmento en color verde (7,8833 a 11,6691 ha), se localiza en polígonos seccionados desde el sur del municipio en la vereda San Isidro y continua en menor predominancia por el límite occidental del municipio por Puerto Nariño, y otro polígono se identifica por la vereda La Unión Buenavista, La Guajira y Horizonte y finalmente el cuarto segmento en color azul (11,6692 a 17,8202 ha), se encuentra en menor predominancia y se localiza al norte del municipio en las veredas La Unión, La Guajira y Villa Lucia en colindancia con el Resguardo Indígena Villa Lucia.

En términos generales, el rango mínimo de la UAF refleja los valores más bajos de las Áreas Mínimas Rentables (AMR) y de sus áreas complementarias, definiendo los portafolios productivos básicos necesarios para garantizar el ingreso esperado de las familias campesinas. Estas áreas complementarias integran factores esenciales para la sostenibilidad de los hogares rurales y de sus sistemas productivos, al incorporar dimensiones como la conservación ambiental y la economía del cuidado.

Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Mesetas (Meta)

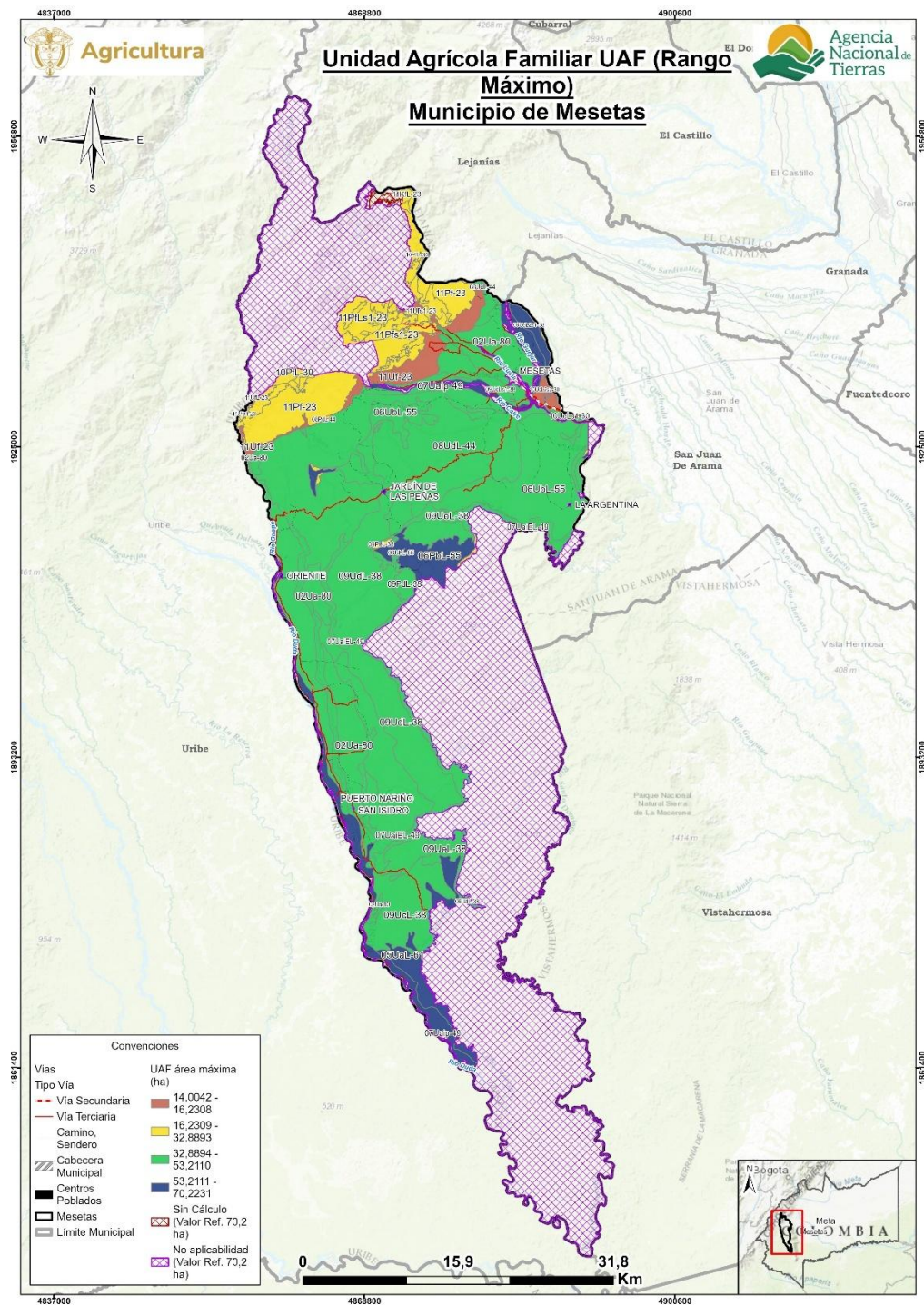


Fuente: ANT (2025).

Por su parte, el siguiente mapa presenta los valores del rango máximo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento en color café (14,0042 a 16,2308 ha), se encuentra en una menor predominancia al norte del municipio, por la vereda Jazmín y el Diamante, al norte de las fuentes hídricas Río Cafre, Lucía y Guejar, el segundo segmento en color amarillo (16,2309 a 32,8893 ha) se localiza en una menor predominancia por la vereda La Reforma y otros polígonos de mayor predominancia por las veredas La Unión, Buenavista, La Guajira, ondas del Cafre y Villa Lucía, el tercer segmento en color verde (32,8894 a 53,2110 ha), se localiza en una mayor predominancia en general por todo el municipio y se localiza desde el sur al norte del municipio, desde los centros poblados San Isidro, Puerto Nariño, las veredas El Cairo, El Palmar, el centro poblado Oriente y se extiende de manera continua hasta el oriente del municipio, atravesando el centro poblado Jardín de la Peñas, y La Argentina, así mismo, bordea la cabecera municipal y finaliza en la vereda Horizonte. Finalmente, el cuarto segmento en color azul (53, 2111 a 70,2231 ha), se encuentra desde el sur del municipio por la vereda San Isidro, y continua la trayectoria del Río Duda, por el límite municipal y se identifican otros polígonos por las veredas El Palmar y La Paz y al nororiente del municipio por la vereda Las Flores.

En general, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, asociadas a la calidad de las tierras, a sus áreas complementarias y a Áreas Mínimas Rentables (AMR) más amplias. Esto evidencia que en el municipio existe un alto potencial para diversificar los sistemas productivos, siempre que dicha expansión se acompañe de la disponibilidad de áreas destinadas a la conservación de los ecosistemas y al fortalecimiento de la economía del cuidado en la ACFC.

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Mesetas (Meta)



Fuente: ANT (2025).

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

Los resultados obtenidos de UAF por UFH a escala municipal abarcan la perspectiva de las alternativas productivas agropecuarias y forestales que reconocen y potencian la especificidad geográfica y la diversidad biológica y cultural, con una mirada del área rural

más allá de lo agropecuario, que da prioridad a la agricultura familiar, campesina o comunitaria (AFCC), a la producción de alimentos y la conservación de ecosistemas soporte de las actividades sociales y económicas de la población del municipio Mesetas (Meta).

Es importante, precisar que el resultado del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorías o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o por la autoridad ambiental. No obstante, este se considera un aporte esencial en la revisión e implementación del ordenamiento territorial municipal 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 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, cuya autoridad competente es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).
- Análisis sobre los vínculos urbano-rurales y procesos de transformación del suelo rural.

El municipio de Mesetas (Meta) no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). No obstante, el documento de Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Meta (UPRA, 2019) menciona que el territorio presenta una actualización catastral realizada en 2015. Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de acceso y formalización de la propiedad rural en el marco de la política de ordenamiento social de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario.

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).

El municipio, registra alrededor de 1.349 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 24% son de extensiones menores a 10 ha, estando por encima del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 9,3991 ha. También, más de un 63,66 % de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 35,7474ha.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Mesetas cuenta con 3.343 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales el 42,59% tienen una extensión menor a 10 ha, situándose por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH acá

calculado y, por otra parte 41,52% supera el promedio del valor máximo de la UAF por UFH acá estimada, al contar con extensiones mayores a las 20 ha.

En consecuencia, el cálculo del UAF contribuye al análisis del tamaño de la propiedad capaz de garantizar un ingreso adecuado para los productores agropecuarios, así como a evaluar la distribución equitativa de la tierra.

Los resultados del cálculo de la UAF pueden facilitar 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 sostenibilidad ambiental y estabilización social y económica de los territorios rurales.

Finalmente, es importante mencionar que las implicaciones aquí señaladas no abarcan la totalidad de la extensión municipal, por las restricciones de aplicación de la metodología en particular por asuntos legales o restricciones al uso agropecuario de una parte del territorio y, por lo que se deben considerar otras funciones de soporte a la biodiversidad y las funciones ecosistémicas, que también deben privilegiarse en el suelo rural.

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH

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

Para el municipio de Mesetas, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 156.806,04 ha (68,8%) y adjudicable condicionada con 70.980,13 ha (31,2%). Las últimas dos categorías representan un 31,2% del área potencialmente adjudicable.

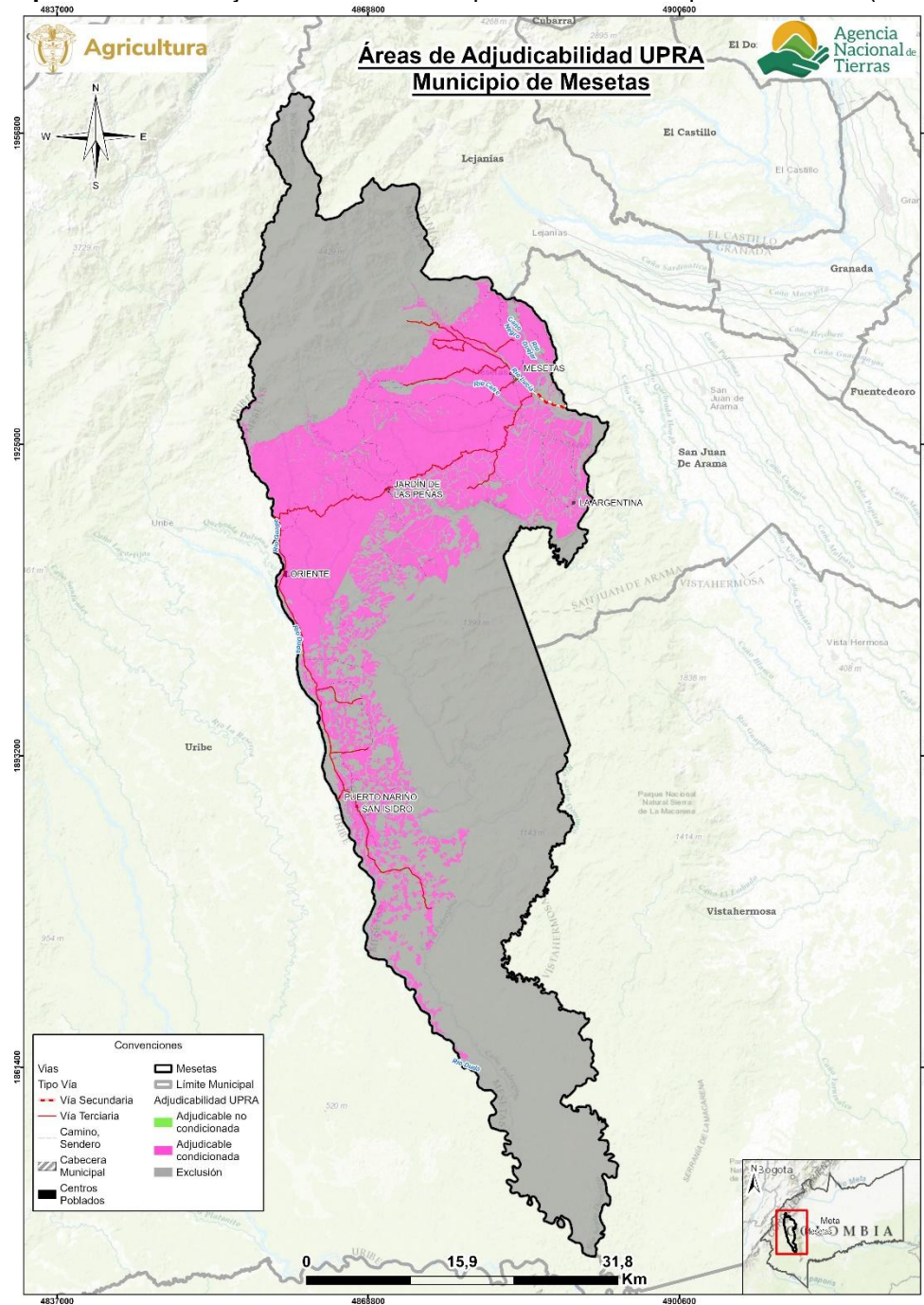
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Mesetas (Meta)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	156.806,04	68,8%
Adjudicable condicionada	70.980,13	31,2%
Total área municipal en UFH	227.786,18	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 y el color fucsia la categoría de adjudicable condicionada.

Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Mesetas (Meta)



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 156.806,04 hectáreas, lo que representa un 48,7% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 105.458,79 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, el municipio de Mesetas cuenta con una importante área con amenaza por remoción alta y muy alta, las cuales en el cálculo realizado fueron consideradas como elementos condicionantes de la actividad productiva¹⁶. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión.

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). Las áreas condicionadas corresponden a zonas de remoción alta y muy alta y zonificación degradación suelo por erosión.

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 41,5% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 0,0% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 58,5% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 99,9% con la categoría de exclusión

Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Mesetas (Meta)

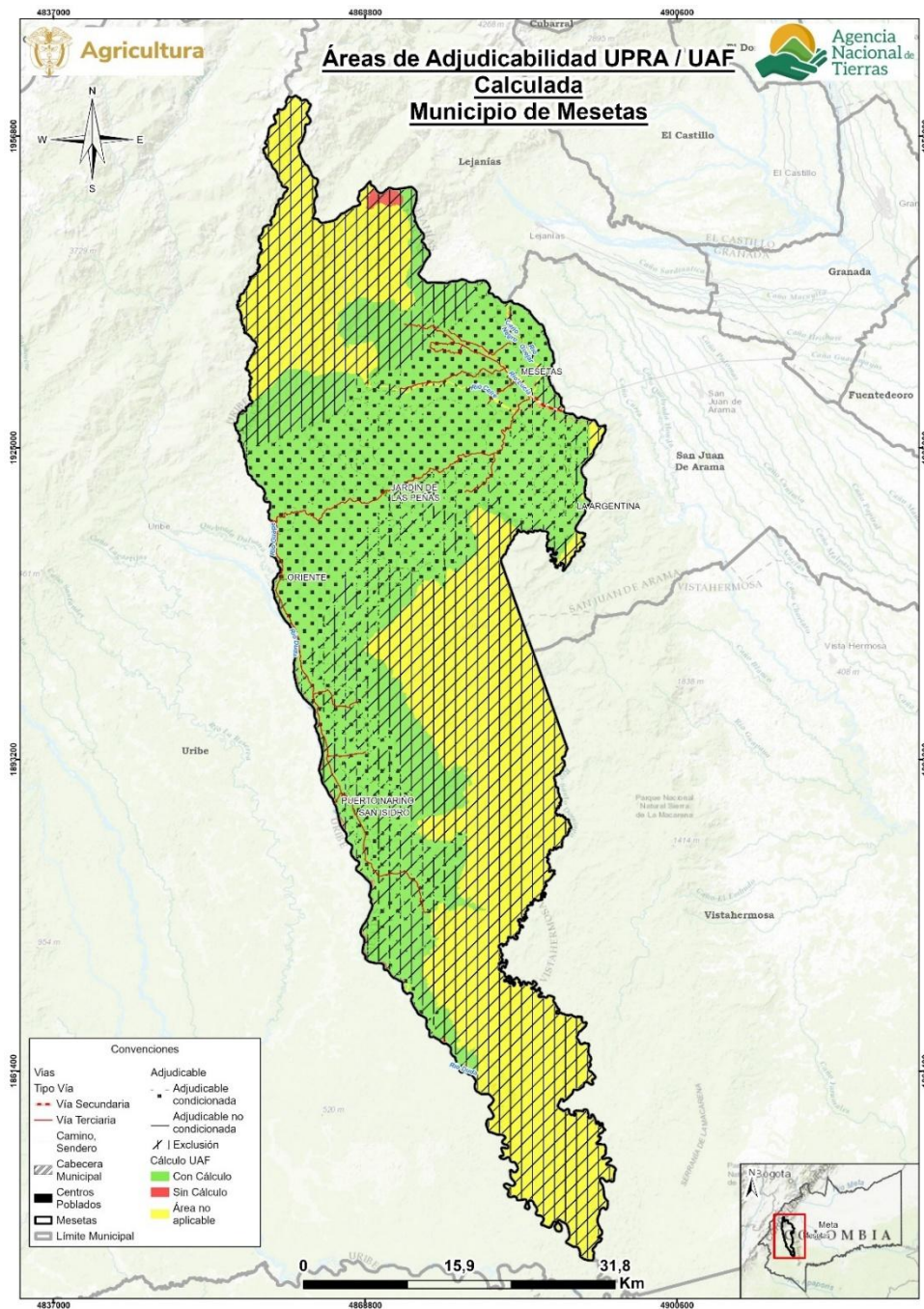
Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	70.802,28	58,5%
	Exclusión	50.168,67	41,5%
	Subtotal (1)	120.970,95	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	27,65	2,0%
	Exclusión	1.328,79	98,0%
	Subtotal (2)	1.356,44	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	150,20	0,1%
	Exclusión	105.308,58	99,9%
	Subtotal (3)	105.458,79	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		227.786,18	

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, 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.

¹⁶ A partir del análisis del modelo conceptual y cartográfico áreas con propósitos de adjudicabilidad UAF, capítulo 11 de la Metodología de cálculo UAF por UFH y su anexo 20 (MADR-ANT, 2021)

Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Mesetas (Meta)



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, restricción por optimización y no aplicabilidad.

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

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones técnicas sobre los siguientes aspectos: i) económico, ii) de ordenamiento territorial, iii) técnico - productivo y iv) de mercados.

10.1. Aspecto económico

El municipio de Mesetas se compone de 44 UFH de los tipos 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 13. De este total de UFH, 36 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 31 de las 36 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,5% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 79.025 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 11 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 79.025 modelaciones, resultaron efectivas 76.090. 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 3,0026 ha y un valor máximo de 30,7210 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,7122 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 19,0483 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 4,5820 ha y un valor máximo de 70,2231 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 9,3991 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 35,7474 ha.

Para el municipio de Mesetas el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0366 ha a 30,5721 ha, siendo la UFH 05UaL-61 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2. Aspecto de ordenamiento territorial

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

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 227.786,18 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 122.327,39 ha, equivalentes al 53,70% del total del área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 105.461,92 ha, el cual obedece a restricciones 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 casos de excepción de la aplicación de esta metodología. Para el municipio se identifican el Parque Nacional Natural Sierra de la Macarena y Tinigua, un páramo delimitado, resguardos indígenas, drenajes dobles entre los que se destaca el río Lucía, Guejar, ríos Guape y Duda, madres viejas, y centros poblados del municipio.

El ejercicio metodológico utilizó como fuente de información veredal, centros poblados y cabeceras municipales 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 ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 120.970,89 ha, equivalentes a un 98,89% del total de área de con aplicabilidad y equivalente a un 53,11% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 36 rangos de UFH, el cual la representación espacial e interpretación de estos rangos presenta un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA el municipio pasará de tener 1 a 31 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el mínimo y el máximo pasó de 21 a 65,64 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH's con cálculo UAF 120.970,89, se ubican en la categoría de exclusión 50.168,67 ha equivalentes a 41,5% y 70.082,28 ha equivalente a 58,5% en áreas potencialmente adjudicables.

En cuanto a las recomendaciones:

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

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

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

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

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

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

10.3. Aspecto técnico productivo

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

En el municipio de Mesetas se validaron once líneas productivas, de las cuales seis corresponden a líneas agrícolas (plátano, cacao, caña panelera, aguacate Lorena, naranja Valencia y café) y tres a líneas pecuarias (ganadería, avicultura y porcicultura), que se articulan en cinco sistemas productivos: ganadería de ceba y doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde y de postura. Entre ellas, el municipio se destaca por la producción de ganadería, plátano y café, que cuentan con una dinámica relevante, generan retorno económico, son fundamentales para el autoconsumo y la alimentación animal, y presentan una importante demanda local y regional. Sin embargo, pese al desarrollo agropecuario que también incluye cultivos como cacao, caña, aguacate y naranja Valencia, así como la porcicultura y la avicultura, el sector enfrenta grandes desafíos como los altos costos de insumos, la vulnerabilidad ante las fluctuaciones del mercado y la inestabilidad en la comercialización, ya que en su mayoría los productos solo se pueden vender en finca debido al mal estado de las vías, los elevados costos de transporte y la deficiente infraestructura productiva. En este contexto, se requiere un mayor apoyo institucional mediante programas de acompañamiento que fortalezcan la sostenibilidad de la producción y contribuyan al desarrollo económico local.

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Mesetas es plátano con aptitud en 31 UFH que corresponden al 99,5% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de porcicultura de cría con aptitud en 29 UFH que corresponden al 99,5% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, están las líneas de avicultura de engorde y avicultura de postura con aptitud en 25 UFH que corresponden al 96,8% del área aplicable del municipio respectivamente. En cuarto lugar, las líneas de cacao y café sombrero con aptitud en 23 UFH que corresponden al 94,4% y 90,9% del área aplicable respectivamente. Le sigue la línea de caña panelera con aptitud en 24 UFH que corresponden al 87,8% del área aplicable del municipio. Luego se encuentran las líneas de ganadería doble propósito y de ceba con presencia en 16 UFH equivalentes al 84,7% del área aplicable del municipio. Finalmente, las líneas de aguacate lorena y naranja valencia presentan la menor aptitud con 21 UFH equivalentes al 83,8% del área aplicable del municipio.

Las líneas agrícolas validadas presentan limitaciones significativas en su desarrollo tecnológico, predominando niveles “bajo tradicional” en aguacate lorena, café bajo sombrero, caña panelera y plátano, y “medio bajo tradicional” en cacao y naranja valencia. Estas restricciones se reflejan en la deficiencia de acompañamiento técnico, recursos económicos insuficientes, falta de acceso a crédito y carencia de insumos y maquinaria adecuada, lo que mantiene rendimientos por debajo o apenas cercanos a los históricos reportados en las EVAS 2020–2024. Aunque en aguacate y café se evidencian innovaciones incipientes y algunos avances en comercialización, en las demás líneas no hay presencia de innovación ni mejoras en la cadena productiva, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la tecnificación y el apoyo integral para garantizar su competitividad.

Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde, avicultura de postura y porcicultura cría el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas se caracterizan por la ausencia de acompañamiento técnico y escasos recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de la línea productiva, esto impacta así mismo en la ausencia de innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios.

Las líneas pecuarias de ganadería de ceba y ganadería doble propósito el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, donde los productores desarrollan la actividad productiva con acompañamiento técnico ocasional. Se mantiene una limitada inversión de capital al igual que el acceso a créditos. Cuentan con la infraestructura necesaria para el desarrollo de la actividad, así como el uso de recursos alimenticios locales basados en unidad de área. Los indicadores de desempeño productivo son cercanos al promedio municipal y tiene posibilidad de acceder a cadenas de comercialización.

Se realizaron 79.025 modelaciones de portafolios productivos totales, y 76.090 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 31 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 efectivos fue la 02Ua-80 con 13.788.

la UFH 02Ua-80 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura, caña panelera, plátano, café sombrío, aguacate loreno, cacao y naranja valencia porque las favorables características edafoclimáticas y el alto valor potencial sobresalen de las otras UFH que componen el municipio.

Para las líneas productivas de plátano, cacao, caña, aguacate, naranja valencia y café ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 02Ua-80, 05UaL-61, 06PbL-55, 06UaL-55, 06UbL-55, 07UaiEL-49, 08PdL-44, 08UdL-44, 09PdL-38, 09PeL-38, 09UcL-38, 09UdL-38, 09UdL2s1-38, 09UdLs1-38, 09UeL-38, 10PeLs1-30, 10Pfl-30, 10UdL2s2-30, 10UeLs1-30, 11KfL-23, 11KfLs1-23, 11Pf-23, 11Pfls1-23, 11Pfs1-23, 11Uf-23, 11Ufl-23, 11Ufs1-23, 13UaiELs3-6, 13Uaips3-6, 13Uas3-6, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio.

En Mesetas, Meta, el desarrollo de las líneas productivas se ha fortalecido mediante iniciativas articuladas con el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos Ilícitos - PNIS, Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial PDET y el programa para Zonas Más Afectada por el Conflicto Armado – ZOMAC (Alcaldía de Mesetas, 2024), impulsando la economía rural y la sustitución de cultivos ilícitos. Bajo el PDET, se destacan proyectos de modernización para la caña panelera liderados por Asogum, que incluyen capacitación y transformación en productos innovadores como panela granulada y dulces, así como el fortalecimiento del cultivo de plátano con técnicas agrícolas sostenibles para mejorar la productividad familiar. En el marco del PNIS, el café y el cacao han sido ejes estratégicos: el primero mediante la entrega de equipos para tostado y empaque en la Gira Semillas de Paz, y el segundo con la Asociación Asocamet, que logró comercializar más de 60.000 kg en 2022 y proyecta exportaciones, consolidando estas cadenas como alternativas a economías ilícitas. Por su parte, el enfoque ZOMAC ha potenciado la diversificación con aguacate Lorena, orientado a mercados internacionales, y ha promovido incentivos tributarios para atraer inversión agroindustrial. Finalmente, la producción de naranja y yuca se integra en estrategias PDET para diversificación frutícola y seguridad alimentaria, especialmente en proyectos de reincorporación en el Espacio Transitorio de Capacitación y Reincorporación Buenavista, contribuyendo a la paz territorial y la sostenibilidad económica.

La oferta agrícola y pecuaria validadas coinciden con las priorizadas en el departamento del Meta definida en el marco del Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural (POPSPR) y las iniciativas de los PDET que permiten orientar la planeación local hacia el fortalecimiento productivo, la transformación territorial y la superación de brechas históricas. El reconocimiento de los pilares con mayor número de iniciativas, educación rural y primera infancia, reactivación económica y producción agropecuaria, y ordenamiento social de la propiedad rural, evidencia la necesidad de focalizar las acciones del PDEA en estos ámbitos estratégicos, con el fin de potenciar capacidades, mejorar la gestión del suelo y promover un desarrollo rural integral. En este sentido, el PDM Mesetas 2024–2027 integra estas prioridades para consolidar un enfoque territorial que responda a las dinámicas locales y que contribuya a una implementación efectiva de las políticas públicas y de las apuestas del Acuerdo de Paz (Alcaldía de Mesetas 2024).

En cuanto a las recomendaciones:

Se recomienda el apoyo institucional con el objetivo de fortalecer el acompañamiento técnico, la implementación de equipos, herramientas e infraestructura en todas las líneas agrícolas del municipio de Mesetas, lo que puede favorecer un mejor desarrollo de la región y el fortalecimiento de los procesos de postcosecha de los productos.

Se recomienda promover programas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), que incentiven el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) y el uso responsable de agroquímicos, especialmente en las líneas agrícolas donde se realizan fumigaciones terrestres, con el fin de minimizar riesgos para la salud humana, reducir impactos ambientales y mejorar la eficiencia técnica de las aplicaciones. Estos programas deben incluir capacitaciones periódicas sobre calibración de equipos, selección de productos según diagnóstico fitosanitario, uso de elementos de protección personal (EPP), y estrategias de monitoreo y evaluación de la efectividad de las prácticas implementadas. Asimismo, se recomienda fortalecer el registro y trazabilidad de las aplicaciones, fomentar el uso de alternativas biológicas y promover la articulación con entidades técnicas y ambientales para garantizar el cumplimiento normativo y la sostenibilidad de los sistemas productivos.

Se recomienda seguir fortaleciendo la asociatividad entre productores como estrategia clave para mejorar la competitividad, acceso a recursos y sostenibilidad de todo el sector agrícola. La formación y consolidación de asociaciones o gremios, facilita la gestión conjunta de proyectos, la compra colectiva de insumos, la comercialización organizada y el acceso a capacitaciones técnicas y tecnológicas. Además, la asociatividad permite enfrentar de manera más efectiva amenazas comunes como el mal estado de vías, altos costos de insumos y falta de apoyo gubernamental, al presentar un frente unido para la solicitud de recursos y acompañamiento institucional.

Es necesaria la implementación de estrategias para transitar hacia niveles de desarrollo tecnológico más avanzados en las líneas con los menores niveles, a través del fortalecimiento en el acompañamiento técnico con un enfoque integral que incluya prácticas agrícolas con manejo integrado de plagas, enfermedades y el fortalecimiento de las cadenas de comercialización mejorando el acceso a mercados más amplios, asegurando una mayor rentabilidad y competitividad para las líneas agrícolas y pecuarias del municipio.

En las líneas productivas pecuarias algunas de las recomendaciones generales están dirigidas al fortalecimiento e implementación de mejoras en infraestructura evitando así

hacinamiento o subutilización de los espacios, esto permitirá un incremento de los parámetros de rendimiento en el sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico pecuario que, sumado a la inversión y desarrollo de mercados, contribuya al avance tecnológico de las líneas y, por ende, el aumento de los rendimientos productivos.

Para la línea pecuaria de ganadería doble propósito, se recomienda continuar y fortalecer el uso de razas con genética mejorada, prevenir la compactación del suelo mediante la disminución de la capacidad de carga y la rotación de potreros, usar pasturas y/o asociaciones (sistemas silvopastoriles) que sean resistentes y de buenas características nutricionales, con adaptabilidad a las condiciones del municipio para evitar sistemas de pastoreo extensivos que generen impactos negativos económicos y/o ambientales. Para las UFH con limitantes como pendientes superiores al 50% y pérdidas de suelo fuerte y muy fuerte, se recomienda limitar el desarrollo de la ganadería.

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

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

En las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) con limitaciones por erosión moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelo en niveles moderado (s1), fuerte (s2) y muy fuerte (s3), se recomienda la implementación de técnicas de conservación como la siembra en curvas de nivel, el establecimiento de barreras vivas y el uso de coberturas vegetales, prácticas que contribuyen a mitigar la degradación del suelo por erosión y remoción en masa. Asimismo, es aconsejable incorporar prácticas culturales de bajo impacto, como la labranza mínima y la labranza cero, que permiten conservar la estructura del suelo y mejorar su capacidad productiva. En pendientes superiores al 50%, el manejo de cultivos de plátano, caña panelera, café y cacao debe ser especializado, priorizando la conservación del suelo y el agua mediante sistemas agroforestales y cultivos bajo sombrío, complementados con terrazas individuales y zanjales de infiltración que reduzcan la escorrentía y mantengan la humedad, evitando el uso de maquinaria pesada que acelere la degradación. En este contexto, se recomienda dar prioridad al café y al cacao bajo sombrío por su mejor adaptación a estas condiciones y su potencial de articulación con cadenas de comercialización diferenciadas, mientras que plátano y caña panelera deben manejarse con restricciones y bajo esquemas de conservación intensiva para minimizar impactos negativos. Finalmente, el uso de abonos orgánicos, coberturas vegetales y asociaciones de especies, junto con estrategias de transformación y valor agregado, resulta clave para incrementar la sostenibilidad, rentabilidad y resiliencia de los sistemas productivos en las zonas de mayor vulnerabilidad del municipio.

Para las UFH con limitaciones de inundaciones se recomienda construir canales para evitar el daño a los cultivos y la protección de infraestructura productiva agropecuaria. Realizar

un manejo adecuado de plagas y enfermedades, acorde con las características de humedad presentes en el sitio de implementación del sistema. Se recomienda evaluar las variedades de las líneas productivas validadas en su tolerancia a la inundación, para elegir la que mejor adaptabilidad tenga para esta limitante específica.

La alta acidez intercambiable ($AI > 60\%$) identificada en los suelos del municipio de Mesetas limita la disponibilidad de nutrientes esenciales, restringe el desarrollo radicular y afecta negativamente la eficiencia productiva de los cultivos. Para mitigar esta condición, se recomienda priorizar la corrección química del suelo mediante la aplicación de enmiendas calcáreas como calcita o dolomita, con dosis determinadas a partir de análisis de suelos e incorporadas en la capa arable (0–20 cm). En áreas con toxicidad de aluminio en el subsuelo, se sugiere complementar con yeso agrícola para mejorar la estructura química y facilitar el movimiento del calcio en el perfil. Este manejo debe acompañarse con la incorporación progresiva de materia orgánica (compost, abonos verdes o estiércoles semiestabilizados) para aumentar la capacidad de intercambio catiónico y mejorar la retención de nutrientes, junto con un monitoreo semestral del pH y la saturación de aluminio para evaluar la efectividad del tratamiento.

El manejo nutricional de las líneas agrícolas validadas en el municipio de Mesetas (plátano, cacao, caña, aguacate, naranja Valencia y café) debe sustentarse en la implementación de planes de fertilización balanceada, definidos a partir de análisis de suelo y de los resultados del acompañamiento técnico especializado, y ajustados a los requerimientos específicos de cada cultivo y a las condiciones edáficas predominantes de la región, las cuales presentan una fertilidad natural variable y, en muchos casos, limitada. La corrección de la acidez del suelo mediante encalado constituye una práctica fundamental para mejorar la disponibilidad de nutrientes y la eficiencia de la fertilización; posteriormente, se debe garantizar un adecuado suministro de fósforo (P) para estimular el desarrollo radicular en etapas iniciales, nitrógeno (N) para favorecer el crecimiento vegetativo y la formación de biomasa, especialmente en caña panelera y pastos de cobertura, y potasio (K) para optimizar el llenado de fruto en aguacate, naranja Valencia y café, aumentar la tolerancia al estrés hídrico en plátano y fortalecer la formación de mazorcas y la sanidad radicular en cacao. De manera complementaria, la aplicación de calcio (Ca) y magnesio (Mg) contribuye a mejorar la estructura del suelo y la absorción de nutrientes, mientras que la incorporación de micronutrientes como zinc (Zn), boro (B) y azufre (S) resulta determinante para incrementar la productividad y sostenibilidad de los sistemas agrícolas, particularmente en suelos de la Orinoquia con historial de empobrecimiento químico.

Se recomienda además incluir biofertilizantes, enmiendas orgánicas (compost, gallinaza previamente estabilizada o lombricompuesto) y microorganismos benéficos como *Trichoderma* y *Bacillus subtilis*, orientados a mejorar la disponibilidad de nutrientes, incrementar la actividad biológica del suelo y reducir la dependencia de insumos sintéticos. Estas acciones deben integrarse con prácticas sostenibles como rotación de cultivos, cobertura vegetal o mulch, labranza mínima y drenajes funcionales para mitigar la erosión y conservar la humedad en épocas críticas, fortaleciendo la productividad agrícola del territorio y garantizando la sostenibilidad económica y ambiental para pequeños y medianos productores.

En las UFH 05UaL-61, 08PdL-44, 09PdL-38, 09UcL-38, 09UdL-38, 09UdL2s1-38 y 09UeL-38 que presentan aptitud condicionada para el desarrollo de ganadería doble propósito y de ceba, se recomienda, generar a los animales las condiciones necesarias para su óptimo desarrollo mediante la conservación de forrajes para épocas de escasez (verano o lluvia).

La utilización de forrajes que se desarrollan en las condiciones de acidez. Se recomienda la aplicación de buenas prácticas ganaderas (BPG), entendidas como todas aquellas *“acciones involucradas en el eslabón primario de la ganadería bovina, encaminadas al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos carne y leche, la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación”*. (FEDEGAN, s.f)

En las UFH con aptitud condicionada para el desarrollo de la porcicultura de cría y la avicultura en sus sistemas de engorde y postura, se recomienda la construcción de infraestructuras localizadas en sitios adecuados, cuyas características contemplen la correcta selección y adecuación del terreno. Esto incluye el manejo de la capacidad de carga de acuerdo con las pendientes existentes, un sistema eficiente de manejo de efluentes y la provisión de condiciones ambientales que garanticen el óptimo bienestar y desarrollo productivo de los animales. En este contexto, se sugiere la implementación del sistema de cama profunda como una alternativa técnica viable. Las explotaciones de especies menores dependen en gran medida de las condiciones de manejo, infraestructura y entorno productivo que el productor sea capaz de ofrecer.

Es importante fortalecer la conciencia de los productores en el uso de registros (productivos, reproductivos, sanitarios, económicos) que permitan evaluar constantemente su sistema productivo y así mismo tomar acciones de mejora cuando se requiera siempre en pro de optimizar y potencializar la producción. Además, fortalecer a los productores pecuarios en el manejo de indicadores productivos y reproductivos, el adecuado cálculo para el suministro de alimentos y suplementos de las diferentes especies, logrando así cumplir con los requerimientos nutricionales de los animales, que refleje una mayor optimización de los recursos existentes y permita obtener resultados productivos que generen ingresos económicos para la unidad familiar

10.4. Aspecto de mercados

El comportamiento agropecuario del municipio de Mesetas, Meta, desde el componente comercial, evidencia un sistema productivo diverso, activo y funcional para el mercado local, sustentado en líneas agrícolas estratégicas como café pergamino seco, cacao seco, plátano, aguacate Lorena, naranja valencia y caña panelera, y en una base pecuaria consolidada en avicultura de postura y engorde, porcicultura de cría y ganadería doble propósito (leche y carne). Esta oferta se articula a través de un tejido asociativo amplio, donde la comercialización colectiva está presente en la totalidad de las organizaciones, permitiendo la salida regular del producto y garantizando el abastecimiento del consumo local. Sin embargo, el análisis comercial integrado muestra que esta capacidad productiva no se traduce plenamente en un posicionamiento comercial competitivo, debido a que la mayor parte de la producción se comercializa en estado primario, con bajo nivel de transformación, alta dependencia de intermediarios, escasa diferenciación del producto y relaciones comerciales de corto plazo, lo que limita la captura de valor y la estabilidad de los ingresos rurales.

La demanda agropecuaria del municipio está dominada por agentes minoristas, restaurantes, supermercados locales e intermediarios, que operan bajo un mercado de proximidad, con frecuencias de compra diarias y semanales en productos de alta rotación como pollo, huevo, leche, cerdo en pie, frutas frescas y productos básicos agrícolas, lo que confirma la existencia de una demanda constante, recurrente y territorialmente anclada. No obstante, esta demanda se estructura casi exclusivamente bajo esquemas informales, sin contratos ni acuerdos comerciales formales, lo que convierte la estabilidad aparente del

mercado en una vulnerabilidad comercial, ya que los productores y asociaciones permanecen expuestos a cambios de precio, variaciones de volumen y decisiones unilaterales de los compradores.

Desde el punto de vista financiero, tanto la oferta como la demanda operan mayoritariamente bajo modalidades de pago de contado, lo que garantiza liquidez inmediata y facilita la rotación del capital en un mercado local dinámico, pero consolida un modelo comercial de muy corto plazo, con uso marginal del crédito, ausencia de esquemas financieros estructurados y limitada capacidad para planificar la oferta, negociar por escala o financiar procesos de transformación y mejora tecnológica. Este patrón financiero, aunque funcional en el corto plazo, restringe la posibilidad de acceder a compradores de mayor escala, mercados institucionales o cadenas agroindustriales que operan con plazos definidos y contratos formales.

En términos logísticos y de alcance geográfico, el sistema comercial de Mesetas se encuentra fuertemente concentrado en la cabecera municipal, centros poblados cercanos y compra directa en finca, lo que reduce costos de transporte, facilita la frescura del producto y favorece la agilidad operativa, sin embargo, este mismo esquema limita el acceso a mercados subregionales, departamentales o especializados, restringiendo la diversificación de destinos comerciales y la posibilidad de mejorar condiciones de precio y volumen. La presencia puntual de centros de acopio para líneas como cacao y café evidencia que existen bases para una logística más estructurada, aunque aún insuficientes para escalar comercialmente.

El análisis de productos confirma que solo algunas líneas como la panela transformada y, en menor medida, el aguacate con ventas a mercados campesinos incorpora elementos de valor agregado o diversificación de canales, mientras que la mayoría de los productos agrícolas y pecuarios continúa operando bajo esquemas tradicionales de venta primaria. Esto revela que el principal rezago del municipio no está en la producción ni en la demanda, sino en la capacidad del sistema comercial para evolucionar, incorporando desarrollo tecnológico, transformación básica, innovación productiva, mejoramiento de semillas, infraestructura de acopio y transporte, plataformas digitales de comercialización, mercados campesinos estructurados, nuevos canales de venta, acceso a crédito, y una mayor articulación con entidades estatales y actores privados que permitan fortalecer la comercialización asociativa.

En conclusión, Mesetas cuenta con materias primas, diversidad productiva y una demanda local recurrente, condiciones que lo posicionan como un territorio con alto potencial comercial agropecuario; sin embargo, su dinámica actual sigue marcada por un modelo tradicional, reactivo e informal, donde la comercialización cumple la función de salida del producto, pero aún no opera como una herramienta estratégica de generación de valor, estabilidad y crecimiento. El desafío del municipio radica en que la asociatividad trascienda la agregación básica de oferta y se consolide como una plataforma comercial madura, capaz de articular tecnología, logística, financiación, transformación y mercado, permitiendo que la economía agropecuaria local avance hacia un esquema más competitivo, sostenible y con mayor proyección territorial.

11. BIBLIOGRAFÍA

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

Agencia de Renovación del Territorio (ART). (s. f.). *Entrega de 11 proyectos estructurados en Meta y Guaviare por más de 15 mil millones para iniciativas PDET*. https://portal.renovacionterritorio.gov.co/Publicaciones/art_entrega_11_proyectos_estructurados_en_meta_y_guaviare_por_ms_de_15_mil_millones_para_iniciativas_pdet

Agencia de Renovación del Territorio. (2024). *Central de información PDET: PDET en cifras*. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMjdjNTlmZmltYzVIMy00M2Y3LWEwODQtZjhlZmJmNWFiYmVklwidCI6IjhmZDEwMTNlLTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTk5OWE5Y2E2MSlslmMiOjR9>

Alcaldía de Mesetas. (2024). *Plan de desarrollo municipal de Mesetas 2024–2027: Humildad, experiencia y gestión*. Mesetas, Meta.

CMGRD. (2016). *Plan municipal para la gestión del riesgo de desastres de Mesetas*.

Consejo Municipal de Mesetas. (2004). *Por medio del cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial y se clasifican y definen los usos del suelo*.

CORMACARENA. (2018). *Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018*. <https://app.villavicencio.gov.co:6001/download/34053>

CORMACARENA. (2019). *Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Alto Ariari*.

CORMACARENA, Corporinoquia, Ecopetrol, & CIAT. (2018). *Plan regional integral de cambio climático para la Orinoquia*.

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*.

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 (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>

DANE. (2024a). *Codificación de la división político-administrativa de Colombia (DIVIPOLA): Cabeceras municipales y centros poblados*.

Defensoría del Pueblo. (2024). *Mesetas (Meta) está asediada por las extorsiones de las disidencias de las FARC*. <https://www.defensoria.gov.co/en/-/mesetas-meta-está-asediada-por-las-extorsiones-de-las-disidencias-de-las-farc>

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 municipal de riesgo de desastres ajustado por capacidades*. <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

El Espectador. (2023). *¿Qué está en riesgo en Mesetas, Meta?* <https://www.elespectador.com/colombia-20/analistas/que-esta-en-riesgo-en-mesetas-meta/>

Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGÁN). (s. f.). *Programa de buenas prácticas ganaderas (BPG)*. <https://www.fedegan.org.co/programas/buenas-practicas-ganaderas>

Gobernación del Meta. (2024). *Plan departamental de extensión agropecuaria 2024–2027*.

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

ICA. *Inscripción de predios ante el ICA – Registro Pecuario*. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/registro-de-predios-ante-el-ica/inscripcion-predio>

IGAC. (2016). *Mesetas, uno de los municipios del Meta en los que renacerá la paz*. <https://antiguo.igac.gov.co/es/noticias/mesetas-uno-de-los-municipios-del-meta-en-los-que-renacera-la-paz>

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

IGAC. (2024). *Datos abiertos de catastro: Reporte elaborado por la ANT*.

IDEAM. (2015). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011–2100 (Tercera comunicación)*. PNUD.

INVIAS. (2023). *Invías avanza en la pavimentación de la Transversal de la Macarena*. <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/sala/noticias/5163-invias->

avanza-en-11-30-en-la-pavimentacion-de-la-transversal-de-la-macarena-un-proyecto-de-desarrollo-para-uribe-y-mesetas

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*. Banco de la República de Colombia.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Agencia Nacional de Tierras. (2021). *Acuerdo 167 de 2021: Guía metodológica para el cálculo de la unidad agrícola familiar*.

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.php?i=83757>

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

Sistema Universitario del Eje Cafetero (SUEJE). (2025). *Informe operativo de campo – Municipio de Mesetas, Meta*. Documento interno.

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

UPME. (2013). *Producción nacional de minerales (SIMCO)*. <https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/mineriaconsolidadonacional.aspx>

UPRA. (2019). *Diagnóstico del ordenamiento social de la propiedad rural del departamento del Meta*. https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Informaci%C3%B3n%20por%20Departamentos/META/Diagn%C3%B3stico%20OSP%20para%20el%20departamento%20de%20Meta%202019.pdf

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

UPRA. (2021). *Evaluaciones agropecuarias municipales (EVA)*.

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*. <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>

UPRA. (2024). *Evaluaciones agropecuarias municipales (EVAS) 2020–2024*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR)

12. REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL Y ANÁLISIS DE UFH MUNICIPAL Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL.

La siguiente tabla presenta el detalle de los elementos geográficos que comprenden la compilación de la información geográfica disponible, utilizando la plataforma MIGO de la entidad. MIGO es el «Módulo de Información Geográfica para el Ordenamiento», una herramienta de la Agencia Nacional de Tierras (ANT) de Colombia diseñada para gestionar y analizar información territorial, y constituye un componente fundamental del Sistema Integrado de Tierras (SIT). Es el sistema geográfico oficial que deben emplear las distintas dependencias de la entidad. Esta compilación se emplea para el desarrollo de la caracterización municipal y el análisis de la UFH del municipio, así como para la presentación de los resultados finales del ejercicio metodológico de cálculo UAF por UFH.

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH Versión: Octubre de 2025							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente _oficial	Versión GO_ddmm aaaa	Descarga e quipo UAF _ddmmaaa a	Observación	Dataset _GDB
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Cuerpos de agua: Lagos y lagunas, ciénagas, embalses, madre vieja	IGAC_100K	01/04/2022	06/10/2025	No se incluyen humedales generales solo humedales sitios RAMSAR	Ambient al
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Páramo delimitados	IAvH y MADS	05/09/2025	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Ambient al
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Parque Nacional Natural	RUNA P	05/09/2025	06/10/2025		Ambient al
Prevención del riesgo	Condicionante	Zona de remoción en masa (ALTA, MUY ALTA)	SGC	01/01/2015	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Amenaz a
Prevención del riesgo	Condicionante	ZONIFICACION DEGRADACION SUELO EROSION - IDEAM 100K (SEVERA Y MUY SEVERA)	IDEAM	01/01/2023	06/10/2025		Amenaz a
Cartografía base	N/A	Construcción_P_1	IGAC_100k		06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Carto_1 00K

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH Versión: Octubre de 2025							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente Oficial	Versión MIGO_ddmmaaaa	Descarga e equipo UAF_ddmmaaaa	Observación	Dataset_GDB
Cartografía base	N/A	Orografía_1	IGAC_100k		06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Carto_100K
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restictivo	Cabeceras urbanas y centros poblados (100k)	DANE	26/09/2025	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restictivo	Drenaje doble, drenaje sencillo	IGAC_100k	01/04/2022	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Límite Departamental, Límite Municipal	IGAC_100k	28/08/2025	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Veredas	IGAC_100k	28/03/2025	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Red vial principal y secundaria	IGAC_100k	27/12/2024	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Infraestructura vía férrea	Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras (SINC)	27/12/2024	06/10/2025		Cartografía
Unidad Agrícola Familiar - UAF	N/A	Unidades_UFH_Oct2021	UPRA	01/10/2021	06/10/2025		Temático
Territorios colectivos	Restictivo	Resguardos indígenas legalizado	ANT - DAE	10/07/2025	06/10/2025		Territorial

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas: Yopal - Casanare

Noviembre 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

Julián David Salamanca Córdoba – Equipo económico y mercados
Martha Patricia Cortázar Sánchez - Equipo económico y mercados
Sergio Rodríguez Preciado – SIG
Sandra Camila Hernández Forero – SIG
Luisa Fernanda Montaña Leal – SIG – Ordenamiento Territorial
Anyela Mayerly Rojas Molina – Equipo agrícola
Sara Viviana Carrero – Equipo pecuario
Angela Castillo Ardila - 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	UPA Unidades de Producción Agropecuaria

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

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 TERRITORIAL.....	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.....	19
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.....	19
1.1.6. Descripción de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio. 21	
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.....	22
1.2. Caracterización Socioeconómica.....	26
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.....	26
1.2.2. Estructura económica del municipio.....	28
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.....	29
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	31
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio. 31	
2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas.....	36
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	40
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH.....	40
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial.....	46
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	46
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.....	48
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - Estructura productiva por UFH.....	53
3.5. Líneas productivas por UFH líder.....	59
3.5.1. Concepto UFH líder.....	59
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder.....	59
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.....	61
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	61
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	65
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.....	71

5.	ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH.....	76
5.1.	Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.	76
5.1.1.	Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	76
5.1.2.	Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.	77
5.2.	Determinación y análisis de factores espaciales.....	78
5.3.	Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados)..	80
5.4.	Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.	87
6.	ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.....	93
7.	UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS.	103
7.1.	Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.	103
7.2.	Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.	111
8.	ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.....	113
9.	CONCLUSIONES GENERALES.	118
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.....	120
10.1.	Aspecto económico.....	120
10.2.	Aspecto ordenamiento Territorial.	120
10.3.	Aspecto técnico productivo.....	122
10.4.	Aspecto de mercados.....	126
11.	BIBLIOGRAFÍA.	128
12.	REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN, ANÁLISIS DE LAS UFH Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL	133

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Yopal (Casanare).....	15
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Yopal (Casanare).....	26
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Yopal (Casanare).....	34
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Yopal (Casanare)....	39
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Yopal (Casanare).....	85
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Yopal (Casanare).....	86
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Yopal (Casanare)	101
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Yopal (Casanare)	102
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Yopal (Casanare).....	104
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Yopal (Casanare).....	109
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Yopal (Casanare).....	110
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Yopal (Casanare)	114
Mapa 13. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Yopal (Casanare)	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	16
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Yopal (Casanare).....	27
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Yopal (Casanare).....	28
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH	31
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Yopal (Casanare).....	47
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Yopal (Casanare).....	49
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Yopal (Casanare).....	51
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Yopal (Casanare).....	52
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Yopal (Casanare)	61
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Yopal (Casanare).....	62
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Yopal (Casanare).....	63
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2019-2023).....	67
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Yopal (Casanare) (2019 - 2023)	74
Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Yopal (Casanare) (2019-2023)	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica de Yopal (Casanare).....	17
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Yopal (Casanare)....	18
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de Yopal (Casanare).....	18
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Yopal (Casanare).....	21
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio de Yopal (Casanare).....	24
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015– 2025) del municipio de Yopal (Casanare).....	28
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	29
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género	30
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Yopal (Casanare)	31
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Yopal (Casanare).....	35
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Yopal (Casanare)	37
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Yopal (Casanare).....	37
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Yopal (Casanare).....	41
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Yopal (Casanare).....	44
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Yopal (Casanare).....	54
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Yopal (Casanare)	59
Tabla 17. UFH líder para líneas agropecuarias para el municipio de Yopal (Casanare) .	59
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Yopal (Casanare)	63
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Yopal (Casanare).....	64
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Yopal (Casanare).....	65
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Yopal (Casanare) .	68
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Yopal (Casanare).....	69
Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por producto y UFH de referencia en el municipio de Yopal (Casanare).....	72
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Yopal (Casanare).....	73
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Yopal (Casanare)	76
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Yopal (Casanare)	77
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Yopal (Casanare)	78
Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Yopal (Casanare).....	81
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Yopal (Casanare)....	87

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Yopal (Casanare).....	93
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Yopal (Casanare).....	103
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Yopal (Casanare).....	105
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	107
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Yopal (Casanare)	113
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Yopal (Casanare)	115

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 Yopal, fue realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, que identificó las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales como insumo técnico para el contexto de la UAF en esta jurisdicción. En el municipio de Yopal en el departamento de Casanare, se implementó el cálculo de la UAF por UFH considerando los avances en la formulación y aprobación del Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural.

El municipio de Yopal se compone de 82 UFH de los tipos 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13. Estas UFH con modelación efectiva representan el 98,9% 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 14,4465 ha y un valor máximo de 74,7243 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 19,0361 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 43,6055 ha.

Abstract:

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 Yopal 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 Yopal in the department of Casanare, the calculation of the UAF by UFH was implemented, taking into account the advances in the formulation and approval of the Rural Property Social Ordering Plan.

The municipality of Yopal is composed of 82 UFH of the types 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 and 13. These UFH with effective modeling represent 98,9% 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 14,4465 ha and a maximum value of 74,7243 ha. Likewise, the average value of the lower range was 19,0361 ha, while the average of the upper range was 43,6055 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, Yopal.

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 coadyuve 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 TERRITORIAL.

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

1.1. Caracterización territorial.

El municipio de Yopal capital del Casanare se localiza en occidente del Departamento, en la Cordillera Oriental. Limita al norte con Nunchía, Labranzagrande y Paya (Boyacá), al sur con Orocué y Maní, al oriente con Nunchía y San Luis de Palenque y al occidente con Aguazul. Este municipio se, caracteriza por tener una temperatura superior a los 26° C y, una precipitación promedio anual de 2.500 mm, convirtiéndolo en un territorio húmedo, la altura sobre el nivel del mar es en promedio de 355 msnm y la mayor parte del territorio pertenece a la zona de vida de bosque seco tropical (IGAC, 2024). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 247.685,30 ha (IGAC, 2022).

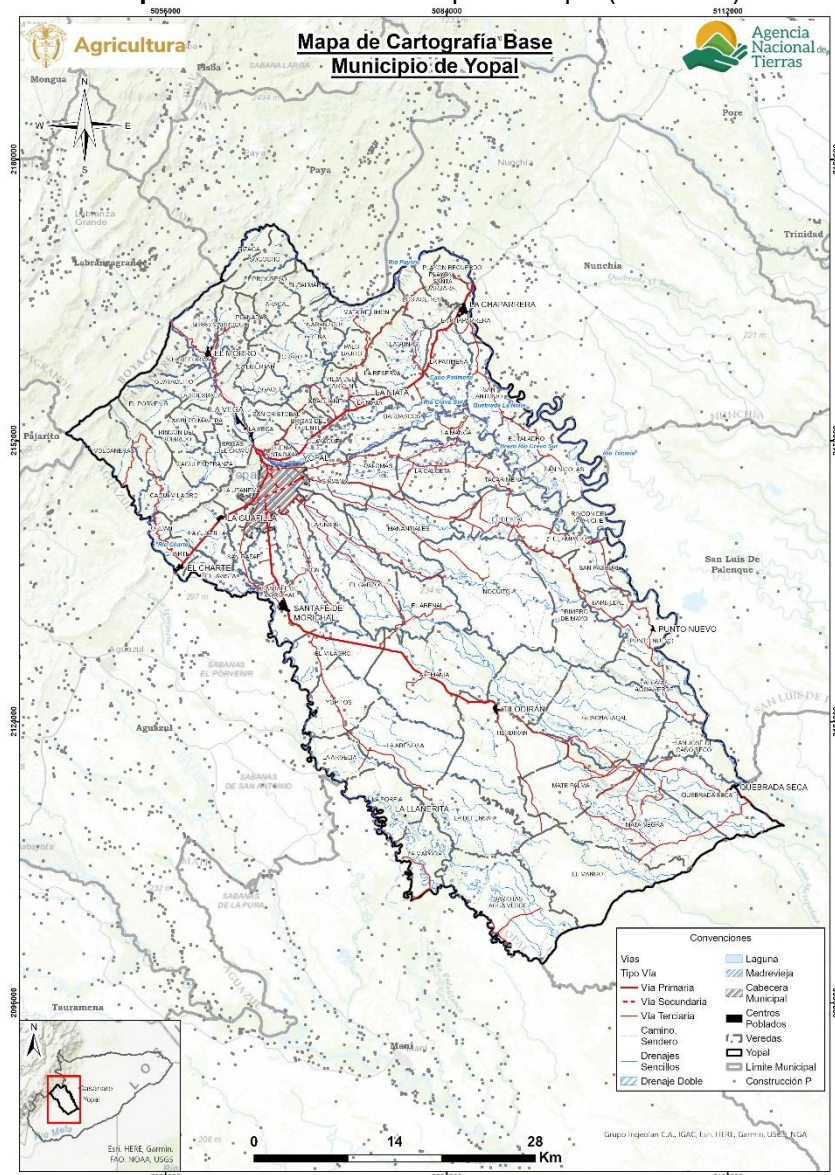
La población total proyectada del municipio al 2025 es de 195.600 habitantes, de los cuales el 886,39% se ubica en el área urbana y el 13,61% en el área rural (DANE-CNPV, 2018). Su territorio rural está organizado en 96 veredas y 11 corregimientos, El Charte, Mata de Limón, La Chaparrera, El Morro, El Taladro, Punto Nuevo, Quebradaseca, Morichal, Tacarimena, Tilodirán, Alcaraván la Niata (Consejo municipal de Yopal, 2007). Yopal no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024), tampoco es una zona afectada por el conflicto armado ZOMAC (Ministerio De Hacienda Y Crédito Público, Ministerio De Agricultura Y Desarrollo Rural, Departamento Nacional De Planeación, 2017).

El Acuerdo No. 024 de 2013, mediante el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Yopal, establece en su artículo 11 que el suelo rural del municipio está conformado por terrenos no aptos para el uso urbano, ya sea por razones de oportunidad o por su destinación a actividades agrícolas, ganaderas, forestales, de aprovechamiento de recursos naturales y otras de naturaleza análoga. Este suelo incluye además las áreas suburbanas localizadas en los corredores viales, las zonas de actividad industrial, las áreas destinadas a vivienda campestre, y el suelo de protección, que comprende zonas geográficas, paisajísticas o ambientales de utilidad pública, conservación y protección ambiental, según lo dispuesto en el artículo 20 del mismo acuerdo. Asimismo, se incluyen dentro del suelo rural los centros poblados de los corregimientos y las áreas con amenazas o riesgos, definidas a partir del artículo 22 del presente Acuerdo. (Concejo Municipal de Yopal, 2013).

El mapa de la cartografía base del municipio de Yopal presenta los límites administrativos del municipio, su configuración orográfica, la subdivisión veredal y la relación entre el casco urbano y los principales centros poblados, los cuales se encuentran interconectados por la red vial municipal. Asimismo, se observa una extensa red de drenaje, conformada por

numerosas quebradas que alimentan los principales ríos del territorio, entre ellos el río Charte, ubicado al occidente, y el río Cravo Sur, al oriente.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Yopal (Casanare).



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de cartografía IGAC (2022) y DANE (2020).

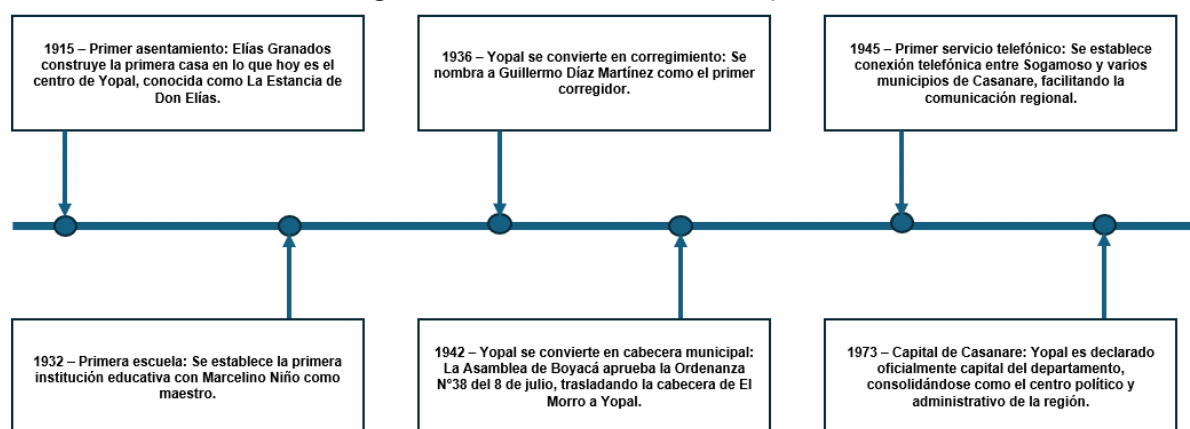
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

El nombre Yopal proviene del vocablo indígena “Yopos”, que significa “corazón”. Según registros históricos y toponímicos de la región, el término se asocia al árbol conocido como yopo (*Anadenanthera peregrina*), abundante en las riberas del río Cravo Sur, cuyas semillas eran tostadas y molidas por los pueblos indígenas para utilizarlas en sus rituales (Gobernación de Casanare, 2019; IGAC, 2012).

Los primeros asentamientos documentados en el área datan de 1915, cuando Elías Granados construyó su vivienda en el lugar donde hoy se encuentra el centro de la ciudad. En aquel entonces, la zona era conocida como La Estancia de Don Elías, y funcionaba como un punto de descanso para los arrieros que transportaban ganado hacia Sogamoso y Santander. A partir de 1928, el caserío comenzó a consolidarse con la llegada de familias como las de Pedro Bernal, Concepción Camacho y Pedro Pablo González, considerado uno de los pioneros en la formación del poblado. Para 1930, Yopal contaba con cinco viviendas, y en 1932 se fundó la primera escuela, dirigida por Marcelino Niño, quien recibía un salario de 50 pesos mensuales (Gobernación de Casanare, 2019; Archivo General de la Nación, Fondo Casanare).

En sus inicios, Yopal fue un corregimiento dependiente de El Morro, que fungía como cabecera municipal. Sin embargo, el crecimiento del caserío y el auge comercial impulsaron a sus habitantes a promover el traslado de la cabecera hacia Yopal, proceso que inició en 1937 y enfrentó oposición de líderes locales de El Morro. Finalmente, tras un prolongado litigio ante la Asamblea de Boyacá, mediante la Ordenanza N.º 38 del 8 de julio de 1942, Yopal fue declarado cabecera municipal, quedando El Morro como corregimiento. Posteriormente, con la creación del departamento de Casanare en 1973, Yopal fue designado como su capital, consolidándose como el centro administrativo, comercial y económico de la región (Gobernación de Casanare, 2019; Asamblea de Boyacá, 1942).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

Yopal se encuentra en un entorno de desarrollo robusto de tipología 2 (DNP, 2025) y categoría de ruralidad Ciudades y aglomeraciones (DNP, 2014). El municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional IPM del 22,9%, ubicándose por encima del promedio departamental (19,1%) y nacional (19,1%), esta diferencia se acentúa en la zona rural, donde el IPM alcanza el 39,5%, superando en 7,6 puntos porcentuales el valor del departamento (31,9%) y en 0,9 puntos el promedio nacional (38,6%), en contraste, la cabecera municipal refleja una menor incidencia de pobreza multidimensional con 20,1%, aunque sigue siendo superior al valor departamental (14,8%) y al promedio nacional (13,2%), evidenciando una brecha de 5,3 y 6,9 puntos porcentuales, respectivamente (DANE, 2022).

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica de Yopal (Casanare)

Área	Yopal	Casanare	Colombia
Total	22,9	19,1	19,1
Cabeceras	20,1	14,8	13,2
Centros poblados y rural disperso	39,5	31,9	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

En cuanto a la red vial principal, Yopal cuenta con una infraestructura estratégica que articula tanto las dinámicas internas del municipio como sus conexiones regionales y nacionales. Entre las vías más relevantes se destacan la Transversal Yopal–Sogamoso, que enlaza el departamento de Casanare con Boyacá y el centro del país, y la ruta Villavicencio–Yopal, conocida como la “Ruta 55”, considerada un eje fundamental para la comunicación y el intercambio económico entre los Llanos Orientales y la ciudad de Bogotá. De igual manera, la Troncal del Llano atraviesa el departamento, facilitando la conexión con Arauca y fortaleciendo la integración territorial de la Orinoquia.

Adicionalmente, se cuenta con tramos de gran importancia como Yopal–Morichal–Tilodirán–Quebrada Seca–Orocúe; Aguazul–Variante de la Marginal–Yopal–Chaparrera–Nunchía–Arauca; Yopal–Morichal–Tilodirán–Maní–Villanueva–Villavicencio; Yopal–El Morro–Labranzagrande–Sogamoso–Tunja; Yopal–Tacarimena–Punto Nuevo–Tilodirán–Orocúe; Yopal–Matepantano–Punto Nuevo–Tilodirán–Orocúe; y Yopal–La Niata–Mata de Limón–El Morro. Estos corredores permiten integrar el territorio rural y urbano del municipio, mejorando la movilidad interna y fortaleciendo la conectividad con las zonas de sabanas inundables del departamento, lo que a su vez contribuye al desarrollo económico y social de la región.

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.

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

Yopal presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 21,5%, un valor inferior al promedio departamental de Casanare (44,4%) y al promedio nacional (52,0%) (UPRA, 2020). Este resultado refleja un escenario relativamente favorable en materia de formalización de la propiedad rural, lo que se traduce en mayores garantías jurídicas y posibilidades de inversión para los tenedores de tierra.

En cuanto a los principales indicadores de desigualdad, el índice de Gini alcanza un valor de 0,79, clasificado como alto. Este valor evidencia una notable concentración de la tierra, aunque resulta inferior al promedio departamental (0,82) y al nacional (0,864), lo que indica que la distribución de la tierra en el municipio, aunque desigual, es menos concentrada que en el resto del país. Por su parte, el índice de Theil es de 0,18, superior a los promedios

departamental (0,167) y nacional (0,159), lo cual sugiere una mayor heterogeneidad en la distribución de la tierra en Yopal en comparación con el nivel departamental y nacional.

Desde una perspectiva más detallada, el índice de disparidad inferior (0,0024) indica que los propietarios de predios más pequeños concentran apenas el 0,02% del área total, cuando en un escenario de igualdad deberían tener el 10%, correspondiente al primer decil. En contraste, el índice de disparidad superior (6,77) señala que los propietarios del último decil, es decir, quienes poseen los predios de mayor tamaño, concentran 5,7 veces más tierra de lo que correspondería en una distribución equitativa. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino la concentración relativa del área entre los distintos deciles de propietarios.

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Yopal (Casanare)

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	21,5	Inferior al departamento y la nación	44,40	52,0
Índice de Gini	0,79	Desigualdad Alta	0,82	0,864
Índice de Theil	0,18	Heterogeneidad Media	0,167	0,159
Índice de disparidad inferior	0,0024	Nivel alto de disparidad inferior	0,0019	0,0059
Índice de disparidad superior	6,77	Nivel alto de disparidad superior	7,298	8,014

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de información UPRA (2020; 2023)

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 2838 Unidades de producción agropecuaria (UPA) que reflejan la organización de la producción agropecuaria en el municipio, distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de Yopal (Casanare)

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
Yopal	2.838	188	216	207	372	250	182	614	395	414
	%	6,62	7,61	7,29	13,10	8,80	6,41	21,63	13,91	14,58

Fuente: DANE - CNA (2014).

Se observa que las UPAs de mayor tamaño tienen una participación significativa dentro del total municipal, las explotaciones con más de 100 hectáreas representan el 14,58%, mientras que aquellas entre 50 y 100 hectáreas corresponden al 13,91% y las de 20 a 50 hectáreas alcanzan el 21,63%. Por otro lado, las unidades de menor extensión muestran una participación más reducida, las UPAs menores a 1 hectárea representan solo el 6,62%, mientras que las que se encuentran entre 1 y 3 hectáreas y 3 y 5 hectáreas representan el 7,61% y 7,29%, respectivamente, las UPAs de entre 5 y 10 hectáreas conforman un 13,10% del total, refleja mayores tamaños de unidades de producción que las pequeñas (DANE, 2014).

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

El municipio de Yopal se localiza dentro del área hidrográfica correspondiente a las cuencas de los ríos Cravo Sur, Cusiana, Pauto y otros directos al río Meta. Estas cuencas cuentan con instrumentos de planificación ambiental adoptados mediante los respectivos Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), así: POMCA del río Cravo Sur, adoptado mediante la Resolución No. 300.36.18-1524 del 5 de octubre de 2018; POMCA del río Cusiana, adoptado mediante la Resolución No. 200.15.07-01332 del 31 de diciembre de 2007; y POMCA del río Pauto y otros directos al Meta, adoptado por la comisión conjunta mediante la Resolución No. 200.41.08-1352 del 22 de noviembre de 2008.

El territorio municipal presenta una amplia red hídrica que forma parte de las cuencas de los ríos Charte y Cravo Sur, integradas por diversas subcuencas y cuerpos de agua estratégicos. Entre las principales fuentes hídricas se destacan los ríos Tocaría, Cravo Sur, Payero y Charte. Asimismo, se identifican numerosas quebradas y caños de importancia ambiental y ecosistémica, entre ellos: Usivar, Gaviotas, Agua Verde, Guarimena, Seco, Canacabare, Guarataro, Palomero, Aguaverde, Tiestal, Volcanera, La Upamena, La Niata, Varagua y La Chaparrera (Alcaldía Municipal de Yopal, 2024).

En el municipio la infraestructura de acueductos veredales presenta deficiencias significativas en cobertura y calidad del servicio, de las 96 veredas, en 57 no existe infraestructura de acueducto, por lo que los habitantes dependen de fuentes superficiales, aguas lluvias y pozos artesanales para su abastecimiento, lo que no garantiza el acceso a agua potable segura (Alcaldía Municipal de Yopal, 2020).

La cobertura de acueducto en el municipio alcanza un 89,13% del total de la población, con una marcada diferencia entre las áreas urbanas y rurales, en la cabecera municipal, la cobertura es del 96,75%, mientras que en los centros poblados se reduce ligeramente al 92,71%, sin embargo, en la zona rural dispersa, la cobertura es significativamente baja, alcanzando solo el 16,34% (DANE, 2018).

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

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

El municipio de Yopal enfrenta diversos riesgos naturales y antrópicos que afectan su territorio, dentro de las amenazas naturales en la zona rural se destacan las inundaciones, avenidas torrenciales, remoción en masa y socavación de cauces (Alcaldía Municipal de Yopal, 2024).¹ Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay un total de 197 desastres, entre los cuales predominan, las inundaciones, como la ocurrida el 25 de junio de 2015, que afectó 4.600 viviendas en los corregimientos de Tacarimena, La Chaparrera, Quebrada Seca y Morichal, también se han registrado múltiples incendios forestales, como el del 15 de enero de 2015, que consumió 200 hectáreas en el barrio La Bendición y las fincas El Dorado y Manantiales, asimismo, el deslizamiento del 27 de julio de 2016 en la vía Yopal - El Morro afectó la movilidad de la zona, requiriendo intervenciones para la habilitación de un carril, en cuanto a colapsos estructurales, el 22 de agosto de 2016, el colapso del puente del río Charte dejó 1 persona fallecida y 6 heridos, afectando la conexión entre Aguazul y Yopal, además, eventos de erosión han generado daños, como

¹ No se encontró Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres para el municipio de Yopal.

el ocurrido el 11 de julio de 2017 en el conjunto residencial Villa del Río, donde 2 viviendas fueron destruidas y 10 resultaron afectadas debido a la socavación del río Cravo Sur (UNDRR, 2024).

Las principales causas de los desastres en Yopal, incluyen tanto factores naturales como antrópicos, entre las amenazas naturales más relevantes se encuentran las inundaciones y socavaciones de cauces, particularmente del río Cravo Sur, el río Payero y el río Tocaría, que generan retroceso de orillas y afectan infraestructuras, también se presentan deslizamientos, avenidas torrenciales y caídas de roca debido a la geología del territorio y las precipitaciones, adicionalmente, la región está en una zona de alta amenaza sísmica (Gobernación del Casanare, 2016).

El Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades (IMRAC) calculado por el DNP es una medida sintética que compara municipios integrando, por un lado, su riesgo de desastres y, por el otro, sus capacidades para gestionarlo. El IMRAC mantiene una escala de 0 a 100, donde valores más altos indican peores condiciones combinadas (mayor riesgo y/o menores capacidades), este índice con variable déficit de lluvia (sequías extremas e incendios forestales), se encuentra que Yopal está calificado con 21,5 (DNP, 2024). Adicionalmente, en el anexo 1 se representan las áreas de amenaza por degradación del suelo por erosión, el nivel de erosión moderada se distribuye en gran parte del municipio. Por otro lado, las áreas con remoción en masa alta y muy alta se ubican en la zona norte en el piedemonte de la cordillera oriental y abarcan alrededor de 99.808 ha, alrededor del 40% del área del municipio (ver anexo 1).

Por otro lado, para finales de siglo, el departamento de Casanare podría experimentar un aumento de temperatura de hasta 2,4°C respecto a los valores actuales de referencia. En los próximos 25 años (2011-2040), se proyecta un incremento promedio de 0,9°C, mientras que para el periodo intermedio (2041-2070) el aumento estimado es de 1,7°C. Las zonas con mayor ascenso de temperatura se ubicarían principalmente en el centro y oriente del departamento, afectando los ecosistemas y la disponibilidad hídrica. En términos de precipitación, los modelos climáticos proyectan una disminución del 4,06% en el total departamental para el periodo 2071-2100, lo que indica una reducción en la disponibilidad de agua en la región. Esta disminución, combinada con el aumento de temperatura, podría intensificar los periodos de sequía y afectar la producción agropecuaria. Los sectores más vulnerables serían la ganadería y la agricultura, los cuales dependen en gran medida de la estabilidad climática y la disponibilidad de recursos hídricos (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 Casanare formuló su PIGCC en 2018, con importantes desafíos debido al cambio climático, con proyecciones que indican un aumento progresivo de la temperatura y variaciones en los patrones de precipitación. Se estima que la temperatura en la región podría incrementarse hasta 2,4°C hacia finales del siglo XXI, con impactos significativos en la disponibilidad de agua y la biodiversidad. Las alteraciones en la precipitación podrían generar un incremento en la frecuencia e intensidad de eventos extremos como sequías e inundaciones, afectando sectores estratégicos como la ganadería y la agricultura. En particular, los ecosistemas de sabana y piedemonte estarían entre los más vulnerables, lo

que podría comprometer la producción agropecuaria y la seguridad hídrica del departamento. Para enfrentar estos desafíos, Casanare ha desarrollado estrategias de mitigación y adaptación enfocadas en la gestión sostenible del agua, la restauración de ecosistemas estratégicos y la implementación de prácticas agropecuarias resilientes. Además, el departamento trabaja en la planificación hídrica bajo escenarios de cambio climático y en la implementación de alertas tempranas para mitigar los efectos de los eventos extremos sobre la población y la infraestructura. Estos esfuerzos buscan garantizar un desarrollo sostenible y fortalecer la resiliencia del territorio frente a los efectos del cambio climático (CIAT, Cormacarena, Corporinoquia, ECOPETROL, 2018).

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Lo anterior promueve la resiliencia 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 Yopal (Casanare).

Conflicto	Ubicación	Actores
Seguridad y convivencia ciudadana Tipo de conflicto: conflicto social Descripción: El informe del Departamento Nacional de Planeación sobre Yopal, Casanare, analiza los principales indicadores de seguridad y convivencia ciudadana entre 2014 y 2019. Se observa que los delitos con mayor incidencia en 2019 fueron lesiones personales, hurto a personas, hurto a residencias, hurto a comercio, delitos sexuales y violencia intrafamiliar. Además, se destaca la necesidad de estrategias integrales que involucren diversos sectores para mejorar la seguridad y convivencia en el municipio (Departamento Nacional de Planeación, 2020).	Municipio de Yopal.	Residentes de la zona rural y casco urbano de Yopal.
Viviendas de origen informal Tipo de conflicto: conflicto social Descripción: En Yopal, capital de Casanare, el 70% de las viviendas construidas entre 2005 y 2018 son informales, es decir, carecen de licencia de construcción. Esta situación refleja desigualdad social, deficiencias en la planificación urbana y conflictos relacionados con el acceso a la tierra. Investigaciones señalan que las invasiones y autoconstrucciones son respuestas a la exclusión de poblaciones vulnerables, como desplazados y migrantes, quienes, ante la falta de opciones de vivienda digna, optan por ocupar terrenos no habitados (Agenciadenoticias Unal, 2023).	Municipio de Yopal.	Residentes de la zona rural y casco urbano de Yopal.
Informe de riesgo	Municipio de Yopal.	Residentes de la zona rural y

Conflicto	Ubicación	Actores
Tipo de conflicto: conflicto armado Descripción: El Informe de Riesgo N° 036-17, emitido el 9 de agosto de 2017, alerta sobre la situación en el corregimiento El Morro y el asentamiento "Mi Nueva Esperanza" en Yopal, así como en el corregimiento Cupiagua y Plan Brisas en Aguazul, Casanare. Estas áreas, con una población aproximada de 10.800 personas, enfrentan riesgos debido a la presencia de grupos armados ilegales, especialmente el ELN, y posibles grupos de origen paramilitar. La población vulnerable incluye líderes sociales, defensores de derechos humanos, víctimas del conflicto armado y trabajadores de la industria petrolera. El informe destaca amenazas como desplazamiento forzado, homicidios selectivos, extorsiones y reclutamiento de menores, exacerbadas por conflictos socioambientales relacionados con la explotación petrolera en la región (Defensoría del Pueblo, 2017).		casco urbano de Yopal.
Situación de violencia en la región Tipo de conflicto: conflicto social Descripción: Yopal, capital del departamento de Casanare, se destaca por su economía basada en la ganadería extensiva, el cultivo de arroz y la producción petrolera, albergando importantes empresas extractivas y el pozo El Portón. Sin embargo, esta actividad ha generado conflictos ambientales y sociales, incluyendo rupturas de oleoductos y debates sobre la prohibición de la extracción de hidrocarburos. Durante la década de 1990, la región sufrió enfrentamientos entre guerrillas y paramilitares, resultando en múltiples masacres y violaciones de derechos humanos (Convenios de Fuerza y Justicia, 2003).	Municipio de Yopal.	Residentes de la zona rural y casco urbano de Yopal.

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 emisiones y vertimientos, incluido el proceso aplicación de la UAF por UFH para el cual estos son elementos restrictivos y condicionantes a la actividad productiva.

El municipio de Yopal se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía – CORPORINOQUIA. Esta autoridad ambiental expidió la Resolución 300.36.21 0297 de 05 de abril de 2021 por la cual se establecen las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial en su jurisdicción. Son aplicables al municipio de Yopal las que están establecidas a partir del artículo 7 derivadas del medio natural, entre las que se incluyen el Área Forestal Protectora del Orden Nacional La Tablona, el Parque Natural Regional La Tona, las reservas forestales protectoras municipales, las zonas de recarga de acuíferos y los principales humedales, lagos y lagunas como el Estero Corozza del Hormiguero, Estero La Laguna, Estero El Marrano, Estero Los Espinos y la Madre vieja El Sanzón. Asimismo, se incorporan las rondas hídricas y los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCA) de los ríos Cravo Sur, Charte y

Cusiana, los cuales orientan la gestión ambiental y el aprovechamiento sostenible del recurso hídrico en el territorio (Concejo Municipal de Yopal, 2013).

Por otra parte, según el Plan de Ordenamiento Territorial de Yopal (Acuerdo No. 024 de 2013), el municipio cuenta con áreas de conservación y protección de los recursos naturales en el suelo rural, definidas a partir del artículo 21. Estas incluyen zonas de preservación ambiental como el Área Forestal Protectora La Tablona, El Parque natural regional La tablona, y diversas reservas forestales protectoras y reservas naturales de la sociedad civil, entre las que se destacan Amanecer El Palmar, UPA Mena, Parque Municipal La Iguana y Cerro El Venado. También se identifican áreas de utilidad pública destinadas a la localización de infraestructura de servicios públicos domiciliarios, que abarcan relictos boscosos en las microcuencas abastecedoras de quebradas como La Tablona, La Calabaza, Agua Linda, La Morreña y el río Cravo Sur. Igualmente, el municipio presenta áreas de especial importancia ecosistémica asociadas a las rondas de caños, quebradas y cuerpos de agua, así como humedales y esteros entre los que se destacan el Corosa del Hormiguero, La Laguna, El Marrano, Los Espinos y la Madre Vieja El Sanzón (Concejo Municipal, 20213).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio², y en la siguiente tabla, se identifican las extensiones de las principales áreas ambientales mencionadas, así como otros elementos relevantes del territorio como los ríos Bravo Sur, Charte y Tocaría, la quebrada La Niata, las lagunas y esteros, la Madre Vieja El Zanjón, la Reserva Forestal Protectora Nacional de la cuenca de la quebrada La Tablona, el parque natural regional La Tablona y los once centros poblados, además de la cabecera municipal de Yopal. Estos componentes, denominados elementos restrictivos a las actividades agropecuarias y/o a la implementación de este ejercicio, representan aproximadamente el 3,24% del área total del municipio, lo que equivale a unas 8.032,16 hectáreas.

De manera complementaria, se identifican los elementos que condicionan la actividad productiva, entre los cuales se encuentran el Pantano, diez reservas naturales de la sociedad civil como Amanecer El Palmar Uno y Dos, Betania y El Madroño, junto con las áreas que presentan amenaza alta y muy alta por movimientos en masa. En conjunto, estas zonas abarcan cerca de 95.575,46 hectáreas, lo que corresponde al 38,59% del territorio municipal.

Finalmente, la infraestructura vial constituye un componente estratégico del ordenamiento territorial de Yopal. La red vial primaria y secundaria del municipio tiene una longitud aproximada de 83,49 kilómetros y representa un elemento clave para la conectividad entre la cabecera municipal, los centros poblados y las áreas rurales, favoreciendo la integración territorial y el desarrollo socioeconómico local.

En la siguiente tabla se observan los elementos más relevantes, su extensión y participación en el total del tamaño municipal, resaltando que los totales son sin superposiciones.

² El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2024 y con actualización en octubre de 2025. Por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio de Yopal (Casanare).

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Reservas forestales protectoras Nacional: Cuenca Hidrográfica de la Quebrada la Tablona	2.674,68	1,08%	RUNAP
	Parque natural Regional La tablona	1646,73	0,66%	RUNAP
	Drenaje Doble (7): Brazo del Río Cravo Sur, el Caño Patimena, la Quebrada La Niata, el Río Charte, el Río Cravo Sur, el Río Payero y el Río Tocarí	1.928,98	0,78%	IGAC
	Madrevieja (2): El Zanjón y otra	61,55	0,02%	IGAC
	Lagunas: Estero Corozza de Hormiguero, Estero El Marrano, Estero La Laguna, Estero Los Espinos.	483,51	0,20%	IGAC
Áreas urbanas	Cabecera Municipal: Yopal	2564,04	1,04	DANE
	. Centros poblados (11): El Charte, El Morro, La Chaparrera, La Guafilla, La Llanerita, La Niata, Punto Nuevo, Quebrada Seca, Santafé de Morichal y Tilodirán.	275,35	1,15%	DANE
Total Área de elementos restrictivos sin sobreposiciones		8.032,16	3,24%	
Total área del municipio (ha)		247.685,30	100,00%	

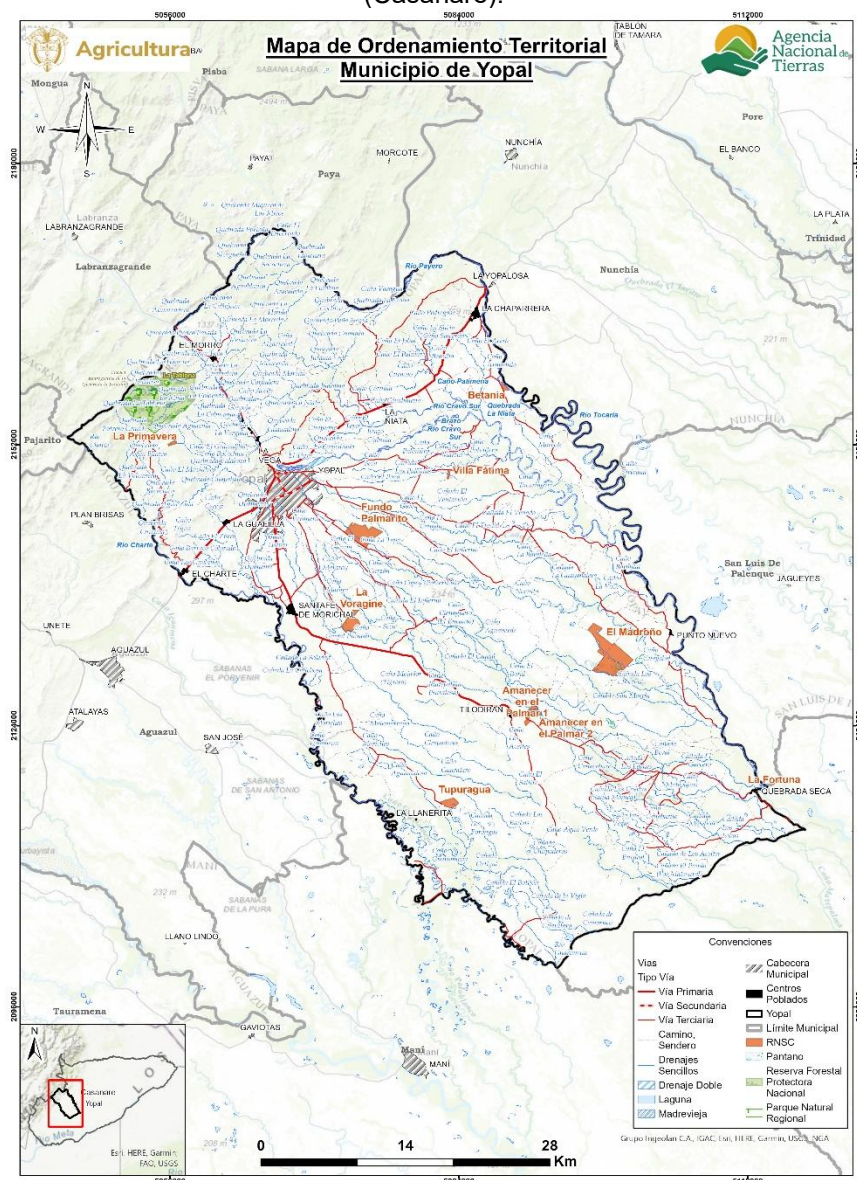
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Reservas naturales de la sociedad civil (10): Amanecer en el Palmar 1, Amanecer en el Palmar 2, Betania, El Madroño, Fundo Palmarito, La Fortuna, La Primavera, La Vorágine, Tupuragua y Villa Fátima.	1.863,36	0,75%	RUNAP
	Pantano	179,93	0,07%	IGAC
Prevención del riesgo	Zona de remoción en masa (Alta y Muy alta)	99.808,17	40,30%	SGC
Total área de condicionante sin sobreposición con otros elementos		95.575,46	38,59%	
Total área del municipio (ha)		247.685,30	100,00%	

Otros elementos de ordenamiento territorial			
Categoría	Elemento	Longitud (Km)	Fuente
Infraestructura	Red vial primaria	83,49	IGAC
Total, infraestructura		83,49	

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

En el siguiente mapa se representan las áreas descritas en la tabla anterior, entre las cuales destacan la Reserva Forestal Protectora Nacional de la Quebrada La Tablona, localizada al norte del municipio, y el Parque Natural Regional La tablona, junto con las zonas de pantanos, madre viejas y lagunas que conforman ecosistemas estratégicos de regulación hídrica. Asimismo, se observa la red de drenajes que confluyen hacia los principales ríos del territorio, como el Cravo Sur, el río Charte y la quebrada La Niata, entre otros. Finalmente, se resalta la ubicación de la cabecera municipal de Yopal y su articulación con los centros poblados rurales mediante la red vial principal del municipio.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Yopal (Casanare).



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

1.2. Caracterización Socioeconómica.

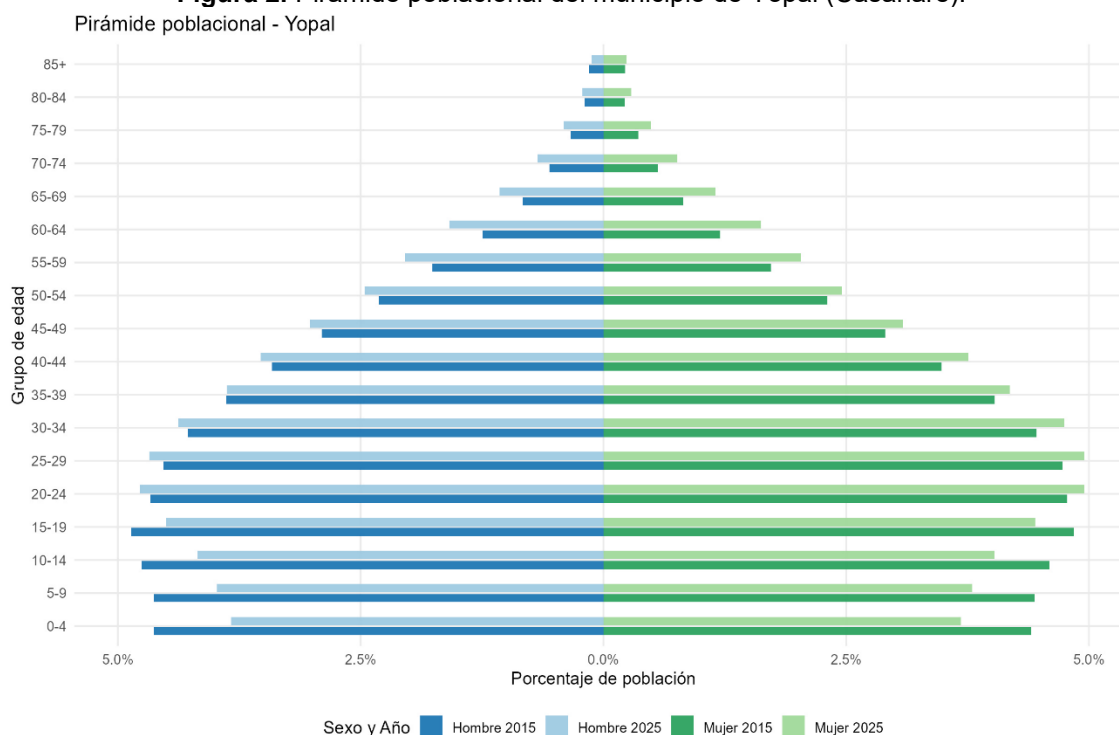
La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales, procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven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

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.

Para el año 2025, Yopal presenta una población proyectada de 195.600 habitantes, de los cuales 96.489 son hombres (49.33%) y 99.111 son mujeres (50.67%) (DANE, 2025). La pirámide poblacional del municipio de Yopal entre 2015 y 2025 evidencia una

transformación demográfica. Se observa una reducción significativa en la base de la pirámide, lo que refleja una disminución en las tasas de natalidad y, en consecuencia, un menor crecimiento de la población infantil. A partir del grupo etario de 25 años en adelante, especialmente en el caso de las mujeres, se registra un incremento progresivo de la población, posiblemente asociado a procesos de inmigración vinculados al desarrollo productivo y económico del municipio. En contraste, en la población masculina se evidencia una tendencia a la emigración. A partir de los 45 años, la estructura poblacional muestra un aumento en la proporción de personas adultas respecto al periodo de referencia, lo que plantea la necesidad de fortalecer los servicios sociales, de salud y de atención integral dirigidos a la población adulta y adulta mayor, pese a la leve disminución observada en el grupo de mayores de 85 años (DANE, 2025).

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Yopal (Casanare).



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

Entre 2015 y 2025, la población del municipio de Yopal muestra una tendencia sostenida hacia la urbanización. El porcentaje de población urbana aumenta ligeramente del 85,45% al 86,39%, mientras que la población rural disminuye del 14,55% al 13,61%, lo que refleja una concentración progresiva de la población en el casco urbano y una posible migración interna desde las zonas rurales hacia la ciudad. En cuanto a la población étnica, los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018 indican que representa el 2,21% del total municipal, equivalente a 3.479 personas, lo que evidencia una baja participación de comunidades étnicas en el territorio. Además, se mantiene la ausencia de resguardos indígenas formalmente constituidos, lo cual confirma que la estructura poblacional del municipio está compuesta mayoritariamente por población no étnica y con predominio urbano.

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015– 2025) del municipio de Yopal (Casanare)

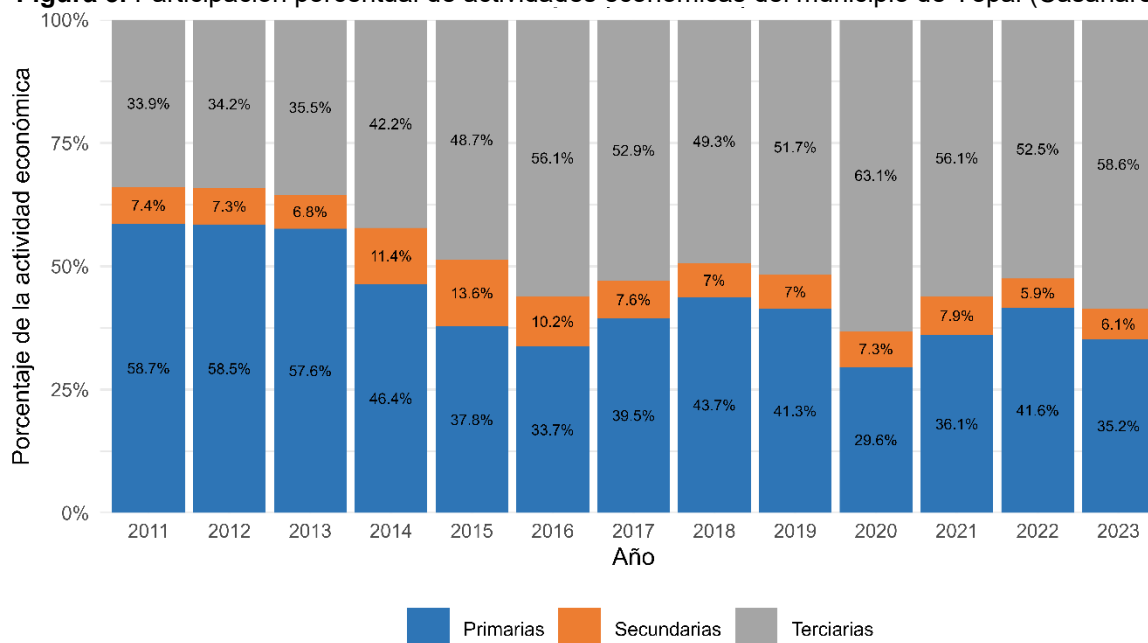
Índice	Año 2015	Año 2025
Porcentaje de población urbana	134.518 (85,45%)	168.988 (86,39%)
Porcentaje de población rural	22.899 (14,55%)	26.612 (13,61%)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	2,21% (3479)	
Índice	Año 2018	Año 2024
Número de resguardos indígenas	0	0

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

1.2.2. Estructura económica del municipio.

La evolución de la distribución de actividades económicas en el municipio de Yopal refleja cambios notables en su estructura productiva, las actividades primarias han mostrado una tendencia decreciente a lo largo del tiempo, pasando de representar 58,7% en 2011 a 35,22% en 2023. Las actividades secundarias, han experimentado fluctuaciones a lo largo de los años, en 2011, este sector representaba el 7,4%, alcanzando su punto más alto en 2015 con 13,6%, para luego disminuir gradualmente hasta 6,1% en 2023. Por otro lado, las actividades terciarias, en 2011 representaban el 33,9% del total, aumentando constantemente hasta 58,6% en 2023 (DANE, 2024).

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Yopal (Casanare)



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-Cuentas Nacionales (2011-2023).

En el municipio de Yopal, entre los años 2020 y 2024, los cultivos permanentes representan el 14,14% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de plátano ocupa el primer lugar con un 40,31%, seguido por la palma de aceite con un 20,06%. Por su parte,

entre los cultivos transitorios, que representan el 85,86% de la producción agrícola total, el arroz se destaca con un 90,60%, mientras que el maíz le sigue con un 4,58% (UPRA, 2025). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 218.891 cabezas de ganado, que representa el 9,50% del hato ganadero de Casanare (ICA, 2024).

La producción minera en el municipio se concentra en la extracción de arenas, gravas y arcillas misceláneas, representando una participación significativa dentro del departamento de Casanare, en el caso de las arenas, Yopal aporta 118,2 m³, lo que equivale al 27,36% de la producción departamental, por su parte, la extracción de gravas es la más representativa en términos de volumen, alcanzando 211.799,73 m³, lo que representa el 25,48% de la producción total del departamento, además, la explotación de arcillas misceláneas es particularmente destacable, con una producción de 3.300 toneladas, lo que corresponde al 100% de la producción departamental (UPME, 2023).

El peso relativo del valor agregado del municipio dentro del departamento de Casanare ha mostrado una tendencia creciente entre 2011 y 2023, con algunas fluctuaciones desde 26,49 en 2011 a 30,29% en 2023 (DANE-VAM, 2025).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

El análisis del empleo informal en Yopal refleja una tendencia superior al promedio nacional, en 2018, el 79,5% de los hogares tenían al menos un miembro con empleo informal, superando el promedio nacional de 72,7%, en las cabeceras municipales, el nivel de informalidad fue del 78,7%, significativamente más alto que el 67,5% registrado a nivel nacional, en los centros poblados y zonas rurales dispersas, el 84,9% de los hogares dependían de la informalidad, un porcentaje menor al promedio nacional del 90,5% (DANE, 2023).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			YOPAL
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	84,9%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	78,7%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	79,5%

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

El empleo informal en el municipio muestra una alta prevalencia en ambos géneros, con porcentajes que superan el 80% tanto en las cabeceras municipales como en las zonas rurales, en las cabeceras, los hombres registran una tasa de informalidad del 82,89%, mientras que las mujeres presentan un porcentaje similar de 82,98%, solo el 17,11% de los hombres y el 17,02% de las mujeres tienen un empleo formal (DANE, 2023).

En los centros poblados y zonas rurales dispersas, la informalidad laboral es aún más marcada, afectando en mayor medida a las mujeres, en esta zona, el 86,83% de los hombres trabaja de manera informal, mientras que en las mujeres este porcentaje se eleva a 87,24%, la formalización del empleo es significativamente baja, con solo 13,17% de hombres y 12,76% de mujeres en empleos con seguridad social y estabilidad contractual (DANE, 2023).

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	53.357	11.013	64.370	9.981	1.514	11.495
	82,89%	17,11%		86,83%	13,17%	
Mujeres	56.538	11.595	68.133	9.143	1.337	10.480
	82,98%	17,02%		87,24%	12,76%	

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

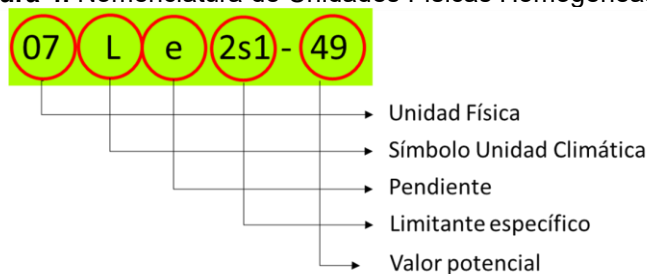
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

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 siguiente figura. 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 Yopal (Casanare) son 82, distribuidos en 341 polígonos. En este municipio se presentan 2 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana y Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 2 y 91 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 03, 04, 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 siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Yopal (Casanare)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
03	2	22	12.243,23	4,94	73	Buena
04	2	5	361,52	0,15	67	Moderadamente buena

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
05	2	2	3.486,42	1,41	61	Moderadamente buena a mediana
06	5	18	2.862,46	1,16	55	Mediana
07	5	28	32.230,29	13,01	49	Mediana a regular
08	11	80	40.584,39	16,39	44	Regular
09	13	48	27.405,79	11,06	38	Regular a mala
10	10	17	1.340,78	0,54	30	Mala
11	8	38	99.104,95	40,01	23	Mala a muy mala
12	13	50	21.255,86	8,58	17	Muy mala
13	11	33	2.775,46	1,12	6	Improductiva
Total UFH productivas	82	341	243.651,16	98,37		
Total Zona urbana (ZU)	1	2	1.125,39	0,45		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	91	2.908,75	1,17		
Total UFH Municipal	84	434	247.685,30	100,00		

Nota: Apreciación 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 (2025) a partir de MADR-ANT (2021)

Respecto a la tabla anterior, de acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Yopal (Casanare), el 5,09% de estas (12.604,76 ha) se encuentran en las unidades tipo 03 a 04, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Buena” a “Moderadamente Buena”, que se caracterizan por ser suelos de clima cálido muy húmedo con pendientes entre el 1% y el 3%, textura franca limosa, moderadamente profundos y con buen nivel de drenaje.

En cambio, el 31,96% (79.163,56 ha) corresponden de los tipos 05 al 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Regular”, los cuales tienen limitantes como acidez intercambiable mayor al 60%, niveles de drenaje pobres, inundaciones y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.

Las UFH tipo 09 a 13, con apreciaciones desde “regular a mala”, hasta tierras “Improductivas” engloban el 61,32% del área (151.882,84 ha), estas tierras, cuentan con limitantes como así acidez intercambiable mayor al 60%, erosión moderada, susceptibilidad de la pérdida de suelo fuerte, moderada y muy fuerte.

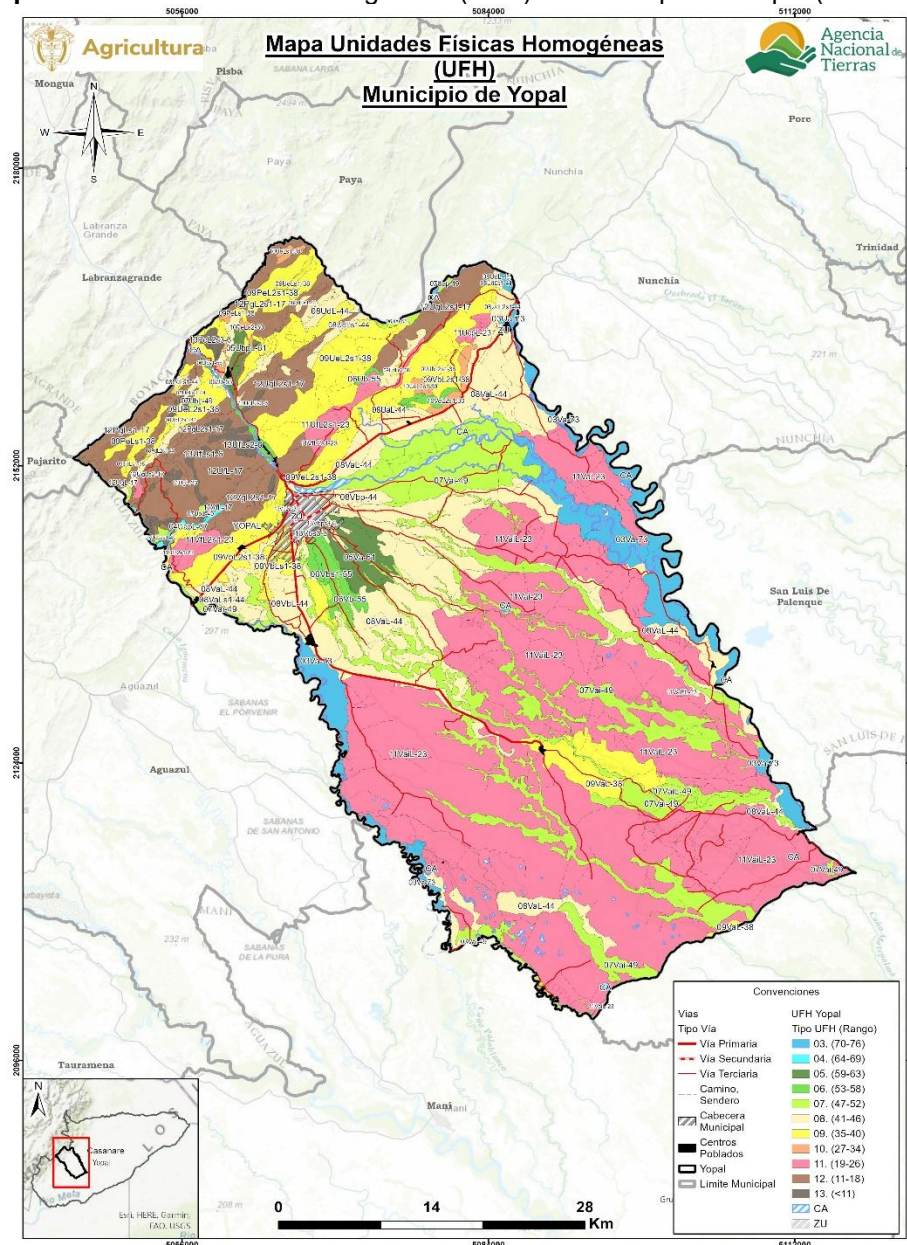
Además, el municipio cuenta con Zona urbana (ZU) que representa el 0,45% del territorio (1125,39 ha) y Cuerpos de agua (CA) que representa el 1,17% del territorio (2908,75 ha) .

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 11, la cual posee dentro del municipio de Yopal un área de 99.104,95 ha, que equivale al 40,01% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con suelos con pendientes entre el 7% y el 75%, textura franco arcillosa y arenosa, niveles de profundidad altos, algunos con buen nivel de drenaje y otros niveles de drenaje pobre con situación de encharcamiento e inundaciones.

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

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades de los tipos 03 y 04, se ubican a constados de los ríos Charte al occidente y a orillas del Rio Cravo sur al oriente de Yopal. Las unidades tipo 05 a 08 se ubican especialmente en cercanías a la cabecera municipal del municipio, y las unidades tipo 09 a 13 se ubican en la zona norte hacia el piedemonte del municipio.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Yopal (Casanare)



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

En la siguiente tabla se presenta la descripción general de cada UFH (número de polígonos, área en hectáreas y porcentaje de representación de la UFH dentro del área total) para el municipio de Yopal (Casanare). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 11VaiL-23, con 17 polígonos y un área total de 87.126,69 ha (equivalente a un 35,76% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como mala a muy mala, presenta pendientes entre el 1% y el 3%, textura franco arenosa, suelos profundos, niveles de drenaje pobres y con limitantes como inundaciones y acidez intercambiable mayor al 60%.

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Yopal (Casanare)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
03	03Ua-73	3	340,63	0,14
	03Va-73	19	11.902,60	4,89
04	04UapL-67	4	258,44	0,11
	04VapL-67	1	103,09	0,04
05	05UbpL-61	1	705,68	0,29
	05Va-61	1	2.780,74	1,14
06	06Uai-55	1	2,13	0,00
	06Ub-55	7	545,54	0,22
	06Ubs1-55	3	140,53	0,06
	06Vb-55	5	1.273,08	0,52
	06Vbs1-55	2	901,18	0,37
07	07Uap-49	2	303,94	0,12
	07Ubl-49	2	120,44	0,05
	07Ucl2s1-49	2	148,38	0,06
	07Vai-49	19	30.346,66	12,45
	07VaiL-49	3	1.310,87	0,54
08	08PdL2s1-44	1	79,92	0,03
	08PdLs1-44	4	355,43	0,15
	08UaL-44	4	419,41	0,17
	08UdL-44	7	992,51	0,41
	08UdL2s1-44	4	1.280,57	0,53
	08UdLs1-44	13	1.938,24	0,80
	08VaL-44	33	27.541,73	11,30
	08VaLs1-44	2	1.560,52	0,64
	08VbL-44	7	3.943,78	1,62
	08Vbp-44	3	2.319,19	0,95
	08VdL2s1-44	2	153,09	0,06
09	09PdLs2-38	2	128,04	0,05
	09PeL2s1-38	5	1.975,72	0,81
	09PeLs1-38	5	988,81	0,41
	09PeqL2s1-38	1	0,48	0,00
	09Ubl2s1-38	2	369,25	0,15
	09UdLs2-38	1	58,78	0,02
	09UeL2s1-38	10	12.796,80	5,25
	09UeLs1-38	4	355,80	0,15
	09VaL-38	5	4.035,97	1,66
	09VbL2s1-38	2	1.592,36	0,65
	09VbLs1-38	7	1.474,91	0,61
10	09VdL2s1-38	1	83,84	0,03
	09VeL2s1-38	3	3.545,02	1,45
	10PeLs1-30	1	123,76	0,05
	10PeLs2-30	2	186,69	0,08
	10Pfs1-30	2	0,52	0,00
	10UdLs2-30	2	122,86	0,05
	10UeL2s1-30	2	293,41	0,12
	10UeLs1-30	2	97,62	0,04
	10UeLs2-30	1	31,83	0,01
	10Ufs1-30	2	4,97	0,00
	10Ugs1-30	1	0,10	0,00

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
11	10VeL2s1-30	2	479,02	0,20
	11UcpL-23	1	415,84	0,17
	11UfL-23	1	0,31	0,00
	11UfL2s1-23	4	1.779,33	0,73
	11UgL-23	2	168,53	0,07
	11Vai-23	4	8.402,54	3,45
	11VaiEL-23	6	245,83	0,10
	11VaiL-23	17	87.126,69	35,76
	11VfL2s1-23	3	965,87	0,40
12	12PgL-17	1	0,10	0,00
	12PgL2s1-17	5	2.107,34	0,86
	12PgLs1-17	9	2.821,67	1,16
	12PgLs2-17	2	318,57	0,13
	12UfL-17	6	4.034,97	1,66
	12UfipL-17	1	66,49	0,03
	12UfipLs1-17	1	43,28	0,02
	12UgL-17	1	71,17	0,03
	12UgL2s1-17	8	7.045,65	2,89
	12UgLs1-17	8	1.422,63	0,58
	12UgLs2-17	5	452,39	0,19
	12VfL-17	1	104,47	0,04
	12VgL2s1-17	2	2.767,15	1,14
	13PeL2s3-6	1	351,30	0,14
	13PgLs3-6	7	203,18	0,08
13	13UeL2s3-6	2	63,18	0,03
	13UfLs1-6	9	807,98	0,33
	13UfLs2-6	7	758,22	0,31
	13UgL2s3-6	2	286,85	0,12
	13UgLs3-6	1	0,21	0,00
	13VbL2s3-6	1	66,06	0,03
	13Vbps3-6	1	62,64	0,03
	13Vbs3-6	1	102,20	0,04
	13VgL2s3-6	1	73,65	0,03
Total		341	243.651,16	100,00

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

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de Yopal (Casanare), el lector 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.

La siguiente tabla muestra el análisis de áreas de no aplicabilidad realizado para el municipio de Yopal, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 8.032,16 ha equivalente al 3,24% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 239.653,14 ha con un 96,76% de la extensión municipal.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Yopal (Casanare)

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área no aplicable UAF por UFH	8.032,16	3,24
Área aplicable UAF por UFH	239.653,14	96,76
Total del municipio en UFH	247.685,30	100,00

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 74 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente existen otras UFH definidas como Zona urbana, Cuerpos de agua, sin embargo, estas no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Yopal cuenta con 8 UFH productivas con un área menor a 1 ha, las cuales son 09PeqL2s1-38, 10Pfs1-30, 10Ugs1-30, 11UfL-23, 12PgL-17, 13UgLS3-6, 13VbL2s3-6, 13Vbps3-6 que representan en total un área de, aprox., 1,94 ha, equivalente un 0,0008% del total del área aplicable, que de todas maneras no se tienen en cuenta para el cálculo UAF por UFH. Se destaca la representatividad de un 57,87% entre las unidades de tipo 11, 08 (Ver siguiente tabla).

Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Yopal (Casanare)

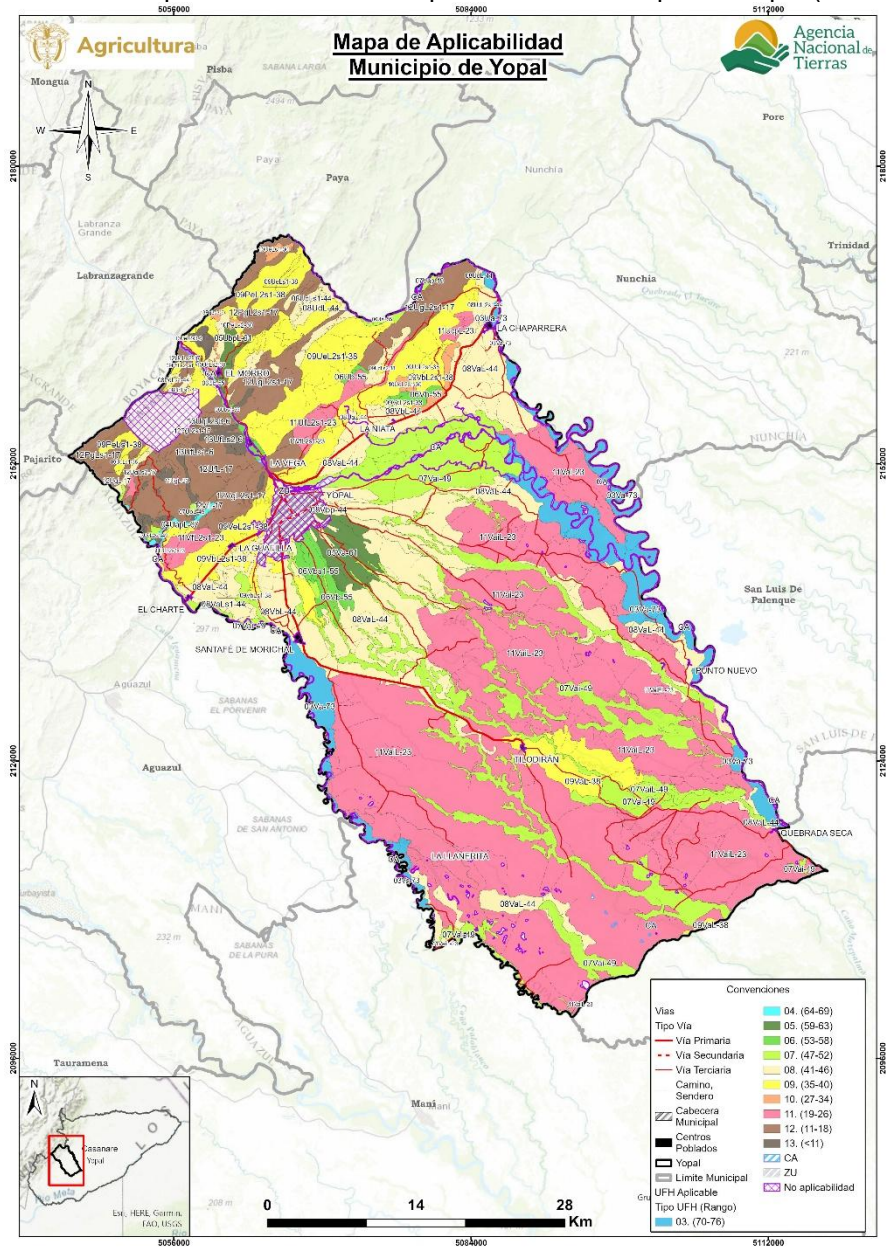
Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
03	2	21	12.183,16	5,08	73	Buena
04	2	5	361,52	0,15	67	Moderadamente buena
05	2	2	3.409,43	1,42	61	Moderadamente buena a mediana
06	5	18	2.810,47	1,17	55	Mediana
07	5	27	32.129,65	13,41	49	Mediana a regular
08	11	78	39.611,89	16,53	44	Regular
09	13	47	25.898,99	10,81	38	Regular a mala
10	10	17	1.340,78	0,56	30	Mala
11	8	38	99.073,30	41,34	23	Mala a muy mala
12	13	48	19.846,15	8,28	17	Muy mala
13	11	32	2.443,03	1,02	6	Improductiva
Total UFH productivas	82	333	239.108,36	99,77		
Total Zona urbana (ZU)	1	2	9,95	0,00		

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
Total Cuerpos de agua (CA)	1	29	534,83	0,22		
Total Área UFH Aplicable	84	364	239.653,14	100,00		

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que está asociada al Parque nacional natural al norte del municipio, a las áreas de drenajes dobles, la cabecera municipal y los centros poblados.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Yopal (Casanare)



Fuente: ANT-SUEJE (2024).

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

Este capítulo identifica y prioriza las principales actividades productivas, la estructura de costos de producción y el diseño de los sistemas productivos por UFH, como componentes esenciales de la definición de la estructura productiva de la UAF en el municipio de Yopal. 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 metodología³. 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 mercados⁴ 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 Territoriales⁵ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas alternativas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria rural de Yopal.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 11 líneas productivas⁶ en el municipio de Yopal de las cuales siete son de la línea agrícola: arroz, maíz⁷, plátano, yuca, patilla, cacao y café (Tabla 13) y cuatro líneas pecuarias (ganadería, porcicultura, avicultura y piscicultura), que corresponden a

³ 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

⁴ Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

⁵ Se realizaron 3 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Cabecera Municipal (Secretaría De Desarrollo Economico, Ganadería Y Agricultura: El Palmar, Aracal, Cravo, El Gague, San Cristóbal, La Vega, Guamalera, La Libertad, La Cabaña, Planadas, Marroquín, El Morro, El Progreso, Sococho, Tizaga, El Perico, Guayaquito, El Porvenir, La Colorada, Cagüí Primavera, Rincón Del Soldado, Cagüí Charte, Volcaneras, Cagüí Esperanza, Cagüí, Ilagro, Jordán, Upanema, Brisas Del Cravo, La Upanema, La Guafilla, Charte, Bella Vista; Nodo 2 Vive Digital - Floreña, Naranjitos, Mata De Limón, Buena Vista Baja, Buena Vista Alta, Brisas De Oriente, El Bajo, Araguaney, Villa Del Carmen, Palo Bajito, Guayaque, La Niata, Barbascos, La Reserva, Lagunas, Los Aceites, Playón Santa Bárbara, Playón Recuerdo, La Chaparrera, La Patimena, San Antonio, El Taladro, San Nicolás, Rincon De Morich; Nodo 3 Sabana (Granja Picón) - San Rafael, Santa Fe De Morichal, Picón, La Unión, Sirvana, Palomas, La Manga, La Calceta, Tacarimena, San Pascual, Barbilal, Punto Nuevo, Palomas Agua Verde, San Jose De Caño Seco, Quebrada Seca, Mata Negra, Mate Palma, Guacharacal, Primero De Mayo, El Amparo, El Tiestal, Manantiales, El Garzón, El Arenal, Nocuito, Alemania, Tilodirán, El Milagro, Yopitos, La Argelia, La Arenosa, La Porfía, La Defensa, La Mapora, Gaviotas, Gua Verde, El Mango

⁶ 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.

⁷ Para las líneas agrícolas de maíz se validaron dos tipos de maíz: maíz amarillo tecnificado y maíz amarillo tradicional, totalizando ocho líneas agrícolas

cuatro sistemas productivos: ganadería doble propósito, porcicultura ciclo completo, avicultura engorde y piscicultura tilapia (Tabla 14).

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Yopal (Casanare)

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Arroz	16.248,8	82,0	97.064,4	77,5	79,8
2	Maíz	976,8	4,9	4.908,6	3,9	4,4
3	Plátano	490,0	2,5	7.110,0	5,7	4,1
4	Yuca	244,0	1,2	2.508,0	2,0	1,6
5	Patilla	72,0	0,4	1.530,0	1,2	0,8
6	Cacao	157,0	0,8	94,2	0,1	0,4
7	Café	77,0	0,4	71,2	0,1	0,2
TOTAL		18.265,6	92,1	113.286,4	90,5	91,3

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).

La Alcaldía de Yopal (2024) afirma que la economía de Yopal se soporta principalmente en la agricultura, la ganadería y la extracción de hidrocarburos. En el sector agrícola, los cultivos transitorios son los más destacados como la principal vocación productiva en Yopal, siendo el arroz, el maíz y el plátano los más importantes. El municipio, en su enfoque económico busca fortalecer el sector de actividades agropecuarias y agroindustriales, de manera que se priorice la logística, la infraestructura de apoyo y la planificación del suelo rural (Alcaldía de Yopal, 2013).

En el municipio de Yopal la línea más representativa es arroz con un índice de participación final del 79,8%, con un registro histórico en EVAs de 16.248,8 ha cosechadas y una producción municipal de 97.064,4 toneladas para el periodo 2019-2023. El cultivo de arroz es protagonista en el sector agropecuario, con un alto potencial productivo, es la línea transitoria más importante del municipio, y muy representativa a nivel municipal y departamental, es soporte de la economía rural, es priorizado en las políticas públicas municipales y departamentales, es una línea generadora de empleo para diferentes comunidades que han llegado al municipio en búsqueda de oportunidades (Alcaldía de Yopal, 2020; 2024), sin embargo enfrenta riesgos climáticos entre los cuales se destaca el desbordamiento de los ríos en épocas de lluvias intensas que pueden afectar su producción (Gobernación de Casanare, 2016); Esta línea depende principalmente del agua lluvia, se cultiva durante el primer semestre del año, es considerado el sistema predominante de producción, tiene una gran relevancia agroindustrial, ya que en Yopal se concentra el 38% de los molinos instalados en Casanare (Duran Hernández et al., 2020). Durante los encuentros territoriales, los productores manifestaron que el arroz secano mecanizado era la línea más representativa y por tanto, fue validada. Los argumentos a favor se relacionan con la rentabilidad, facilidades de comercialización a través de los diferentes molinos ubicados en Yopal, posibilidades de financiación, que no requiere gran cantidad de agua y que genera empleo, se desarrolla por pequeños y medianos productores, esto gracias al desarrollo que hace años tuvo el municipio y que dejó maquinaria, y un conocimiento de

muchas personas en este tipo de cultivo, sin embargo los productores destacan algunos desafíos que dificultan el desarrollo de esta línea la necesidad de maquinaria, los costos elevados de los insumos y el deterioro de las vías por el transporte en vehículos pesados, sumado a los conflictos ambientales por cambio climático y los déficits hídricos que se visualizan en el municipio (ANT-SUEJE, 2025).

En segundo lugar, se encuentra maíz, con un índice de participación final del 4,4%, con un registro histórico en EVAs de 976,8 ha cosechadas y una producción municipal de 4.908,6 toneladas para el periodo 2019-2023. El maíz es un cultivo fundamental para la economía rural de Yopal; este cultivo transitorio, igualmente tiene una gran importancia a nivel departamental en la agricultura campesina y familiar. Igualmente se han resaltado estrategias municipales que permitan el aumento de la producción, el fortalecimiento de incentivos y de estrategias de comercialización en el periodo actual de gobierno (Alcaldía de Yopal, 2024).

Durante los encuentros territoriales, los productores manifestaron que el maíz amarillo tecnificado y el maíz amarillo tradicional eran las más representativas y, por tanto, fueron validadas. Para el maíz amarillo tecnificado, los argumentos a favor se relacionan con la alta productividad, alta rentabilidad, el uso para alimentación animal, entre otros; sin embargo, las condiciones de topografía, el alto costo de los insumos, la falta de asistencia técnica, la falta de maquinaria y los canales de comercialización, dificultan una mayor expansión de esta línea productiva. Para el maíz amarillo tradicional, los productores consideraron en plenaria como muy importante por la representatividad que tiene para el municipio, la importancia para la seguridad alimentaria, la obtención de utilidades satisfactorias es una línea generadora de empleo, la calidad que el producto tiene para competir en mercados regionales y nacionales.

En tercer lugar, se encuentra plátano, con un índice de participación final del 4,1%, con un registro histórico en EVAs de 490,0 ha cosechadas y una producción municipal de 7.110,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Esta línea productiva es importante dentro de las estrategias de fortalecimiento del sector económico del municipio, se establece en un sistema principalmente comercial, el municipio cuenta con asociaciones de productores, y los productores requieren de prever con anticipación los insumos para garantizar el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva debido a las distancia existente entre la cabecera y las áreas dedicadas a la producción de esta línea productiva (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017; Alcaldía de Yopal, 2020; Barrera-Siabato et al., 2020); En plenaria, los argumentos a favor de esta línea productiva se relacionan con la tradición cultural, la representatividad que tiene para el municipio, la aptitud de los suelos, la rentabilidad, su utilidad en la alimentación animal y la presencia de asociaciones dedicadas a esta línea, además la ventaja de presentar un ciclo medio de producción, y la importancia para el autoconsumo; sin embargo, el estado regular de las vías, la insuficiente asistencia técnica, la importancia de la adquisición de créditos para financiar la línea y los costos de producción son algunas de las dificultades relatadas para una mayor expansión en su producción.

En cuarto lugar, se encuentra yuca, con un índice de participación final del 1,6%, con un registro histórico en EVAs de 244,0 ha cosechadas y una producción municipal de 2.508,0 toneladas para el periodo 2019-2023. La yuca es base de la dieta diaria de la población, siendo un producto de alta demanda, el mercado es muy local, en plazas de mercado es una alternativa promisorio; sin embargo, se presentan algunos desafíos debido a los bajos precios pagados a los productores y ausencia de infraestructura para la industrialización y

los riegos derivados de las inundaciones y los encharcamientos prolongados (Gobernación de Casanare, 2016; Alcaldía de Yopal, 2020; Ramírez et al., 2022). Los argumentos en plenaria para la validación de esta línea productiva se enfocan en la tradición cultural de esta línea, la importancia para la seguridad alimentaria, la aptitud edafoclimática, la presencia de asociaciones, la generación de empleo; sin embargo, los productores resaltan desafíos para la expansión de su producción debido a la asistencia técnica, dificultades en la financiación, el regular estado de las vías de acceso, el bajo nivel de desarrollo tecnológico, la ausencia de apoyo estatal, capacidad de agroindustria y escaso comercio, entre otros.

En quinto lugar, se encuentra patilla, con un índice de participación final del 0,8%, con un registro histórico en EVAs de 72,0 ha cosechadas y una producción municipal de 1.530,0 toneladas para el periodo 2019-2023. El desarrollo de esta línea productiva en la Orinoquia colombiana tiene ventajas en el sentido que el ciclo corto, sumado a la posibilidad de establecimiento varias veces en el año, igualmente es una línea promisoría para el departamento del Casanare ya que es excelente alternativa para la sustitución de cultivos ilícitos, y se han desarrollado estudios con el objetivo de mejorar los aspectos técnicos para una mayor expansión de esta línea productiva (Imbachi, 2018; DANE, 2020; Gualdrón, 2021; Ramírez et al., 2022). Los argumentos en plenaria para validar esta línea productiva se enfocan principalmente en la relevancia que tiene al ser una excelente alternativa productiva en lo que se refiere a la rentabilidad, la aptitud edafoclimática, generación de empleo, entre otros. Sin embargo, los altos costos de la implementación de sistemas de riego, sumado a las dificultades para la financiación, la ausencia de asistencia técnica y dificultades en la comercialización.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Yopal 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: cacao y café.

La línea de cacao registra un índice de participación final del 0,4%, con un registro histórico en EVAs de 157,0 ha cosechadas y una producción municipal de 94,2 toneladas para el periodo 2019-2023. Este cultivo en expansión, se ha fortalecido al trabajo conjunto de la Gobernación de Casanare, la Federación Nacional de Cacaoteros (Fedecacao), SENA, ICA, y el apoyo de entidades como USAID, cuyo enfoque integral incluye fortalecer esta cadena productiva y que cuenta con la inauguración reciente del Centro de Extensión para el Cacao y la Biodiversidad en la Granja El Picón, que ofrece formación, asistencia técnica y busca consolidar el sector como una alternativa económica y ambiental en la región. El enfoque de trabajo incluye el fortalecimiento de la producción como de la generación de valor agregado a través de la propuesta de producción de cacao en grano premium, con el objetivo de posicionar el departamento como referente en la producción de cacao de alta calidad; igualmente, existen modelos asociativos presentes (ICA, 2018; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020; Cámara de Comercio de Casanare, s.f.; Casanare Online, s.f.; Pauto Noticias, s.f.; WWF Colombia, 2025; Boyacá 7 Días, 2025; Heliconia Radio, 2025). Los productores consideraron en plenaria como muy importante la representatividad que tiene para el municipio, obtienen utilidades satisfactorias, la relevancia que tiene como generadora de empleo; como importante, los productores resaltaron que existen programas que apoyan el desarrollo de esta línea productiva en diferentes fases del proceso productivo, la importancia para la seguridad alimentaria, el beneficio que genera a un gran número de productores, la calidad que el producto tiene para competir en mercados regionales y que existen organizaciones y modelos asociativos

consolidados.

La línea de café registra un índice de participación final del 0,2%, con un registro histórico en EVAs de 77,0 ha cosechadas y una producción municipal de 71,2 toneladas para el periodo 2019-2023. Existen análisis detallados sobre café para Yopal, al igual que la Cámara de comercio de Casanare lidera una iniciativa Clúster de café, enfocada en desarrollar esta cadena productiva, donde se plantea la especialización en cafés de alta calidad y la generación de valor agregado e innovación, esto incluye la caracterización, certificación, entre otros; a nivel departamental se encuentra recientemente, dentro de su plan de agro industrialización y diversificación económica, proyectos para la construcción de una planta tostadora de café (Grisales Vélez, 2018; Cámara de Comercio de Casanare, s.f.; Boyacá 7 días, 2025). Los productores consideraron en plenaria como muy importante la representatividad que tiene para el municipio, la importancia para la seguridad alimentaria, la posibilidad de obtener utilidades satisfactorias, la calidad que el producto tiene para competir en mercados regionales; como importante, los productores resaltaron la relevancia que tiene como generadora de empleo y el potencial de agroindustria diversificada, entre otros.

La línea agrícola de palma de aceite fue priorizada por información secundaria pero no fue validada en los encuentros territoriales. Según la información de los participantes en los encuentros territoriales, esta línea presenta alta rentabilidad, cuenta con buenos canales de comercialización, genera beneficios al largo plazo y es una línea cuyos productores tienden a cuidar el ambiente, sin embargo, los participantes informan que la actividad productiva no es representativa para pequeños y medianos productores, consideran que los altos costos de establecimiento del cultivo, sumada a la alta demanda de agua, la ausencia de maquinaria y el alto impacto ambiental que genera entre otros, son factores a tener en cuenta para su no validación en este análisis.

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

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Yopal (Casanare)

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería Doble Propósito	218.891	2.262	Censo ICA 2024
2	Avicultura*	Avicultura Engorde	18.960	2.470	Censo ICA 2024
3	Porcicultura*	Porcicultura Ciclo completo	15.819	493	Censo ICA 2024
4	Piscicultura**	Tilapia	*	*	

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 218.891 animales en 2.262 predios. Se levantó información para el sistema productivo de ganadería doble propósito. Se estima que el municipio tiene un inventario de 97.046 hembras que pertenecen al sistema de lechería y/o doble propósito, mientras que 34.608 machos corresponden a sistemas de ceba y/o doble propósito. Acorde a lo reportado en el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 y al Plan de Extensión Agropecuaria del Casanare 2024-2027, el municipio de Yopal se caracteriza por su vocación ganadera, la cual se destaca como primera línea pecuaria en la seguridad alimentaria de las familias tanto para carne como para leche y se maneja de forma extensiva con pastos naturales de la región. Adicionalmente, La comercialización primaria de la ganadería en el Casanare se da directo en finca o en subasta de lotes de ganado grupales o individuales en las subastas del departamento principalmente en el municipio de Yopal, ya que este cuenta con su propia planta de beneficio. Yopal es el tercer municipio del departamento con mayor cantidad de inventario animal acorde a lo reportado en el Censo Agropecuario ICA, 2024.

Los participantes consideran importante la actividad debido a que es tradición familiar, el clima es apto para el desarrollo de la línea y los productos son de fácil comercialización y la leche genera un flujo diario de dinero en el sistema. Adicionalmente, es una línea que genera empleo y es importante para la seguridad alimentaria. Sin embargo, es una línea que no cuenta con acompañamiento técnico constante y las condiciones climáticas de la zona en especial la sequía genera escasez de agua que afectan el bienestar animal. Esto sumado al mal estado de las vías que dificulta la comercialización de los semovientes.

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura, registrando un total de 18.960 animales en 2.470 predios. Se levantó información para el sistema productivo de avicultura engorde. De este inventario 15.400 aves corresponden a sistemas de traspatio. Acorde al Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 y al Plan de Extensión Agropecuaria del Casanare 2024-2027, se encuentra que es una línea de alta rentabilidad y producción en el municipio, dado que es una especie que se maneja en ciclos de producción cortos y es fácil de tener en pequeños espacios. Durante los encuentros territoriales, se evidenció que es una línea que tiene la comercialización garantizada y su manejo es fácil. Sin embargo, se presentan brechas en los elevados costos de los insumos y la falta de asistencia técnica.

En tercer lugar, la línea productiva de porcicultura, registrando un total de 15.819 animales en 493 predios. Se levantó información para el sistema productivo de porcicultura ciclo completo. Se estima que el inventario para sistemas comercial familiar es de 6.642 animales y en traspatio se manejan 2.401 animales. Acorde a lo reportado en el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 y al Plan de Extensión Agropecuaria del Casanare 2024-2027, Yopal es el tercer municipio con mayor producción porcícola del departamento del Casanare, motivo por el cual, esta línea se considera como fuente importante de ingresos de las familias.

Durante los encuentros territoriales, se evidenció que, al ser una línea de ciclo corto, permite dinamizar la economía familiar y es parte fundamental de la seguridad alimentaria del municipio. Adicionalmente, se realiza la comercialización de productos procesados y animales en pie. Sin embargo, se evidencian dificultades de acceso vial y altos costos de los insumos que generan dificultades para el establecimiento de la línea.

Para la línea productiva de piscicultura, no hay información a nivel municipal sobre inventario animal o predios. Sin embargo, en campo se evidenció que es una línea que los

productores desarrollan gracias a las condiciones de clima y suelo, encontrando un ingreso que aporta de forma positiva junto a la comercialización que permite tener una dinámica interna de mercados.

Las siguientes líneas productivas fueron priorizadas, pero no se validaron en campo: Ovinos, Caprinos y Búfalos. Durante los encuentros territoriales, se evidenció que estas líneas son producidas por pocos productores, por este motivo no son representativas en la economía familiar. Para la línea de ovinos, se evidencio que existen brechas de comercialización y que los animales se ven afectados por la fauna local.

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 apto⁸ 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 SIPRA⁹, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las 12 líneas priorizadas¹⁰, 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

⁸ “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)

⁹ 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.

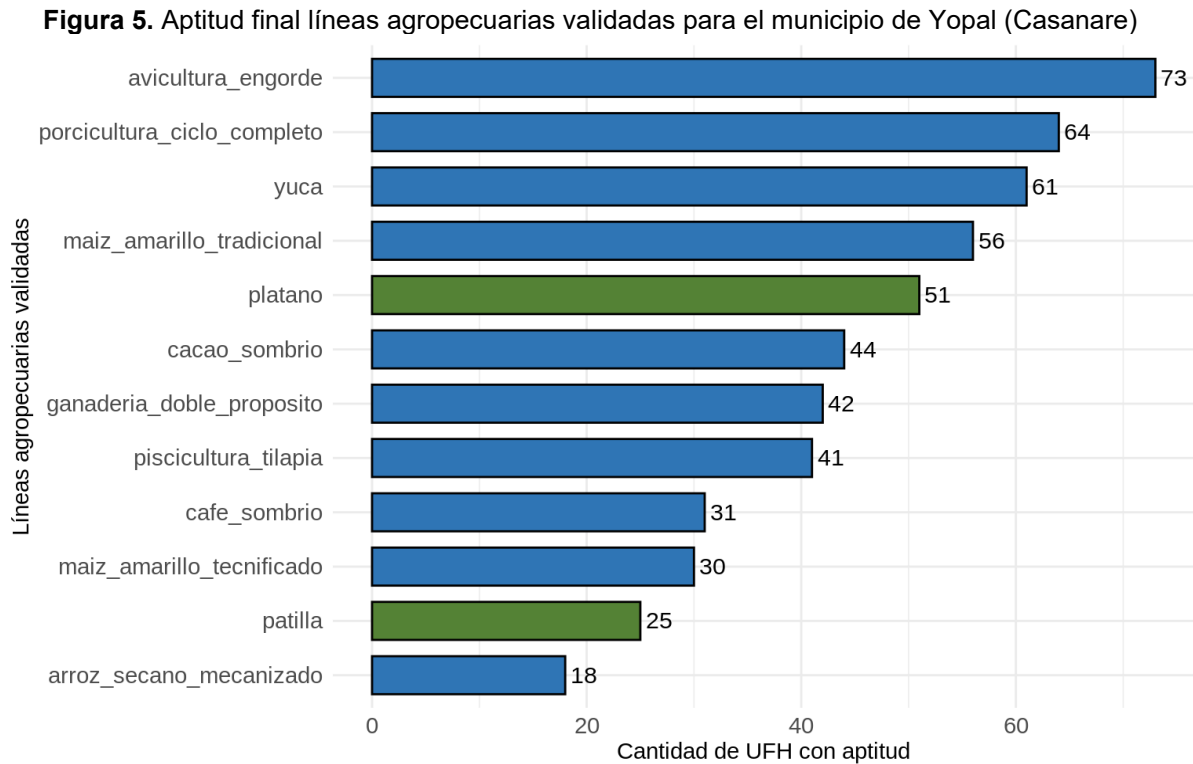
¹⁰ 6 agrícolas y 6 pecuarias

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

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 12 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 2 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 4¹¹ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 07VaiL-49, 11VaiEL-23, 11VaiL-23 y 13Vbs3-6, 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)



Fuente: ANT (2025).

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Yopal es avicultura engorde con aptitud en 73 UFH que corresponden al 99,9% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de porcicultura ciclo completo con aptitud en 64 UFH que corresponden al 98,9% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de yuca con aptitud

¹¹ avicultura engorde, porcicultura ciclo completo, cacao_sombrío y yuca

en 61 UFH que corresponden al 95,3% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de café sombrío presenta la menor aptitud respecto al área aplicable municipal con 31 UFH que corresponden al 19,2% del área aplicable del municipio.

La UFH que presentó aptitud para todas las líneas productivas validadas fue 07Ubl-49. Esta UFH se caracteriza por *“Suelos ubicados en clima cálido muy húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 3% y 7%. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franco arenosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como L: Acidez intercambiable (AI) > 60%.”* (MADR – ANT, 2021), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Yopal.

Las UFH 06Uai-55, 10Ufs1-30, 12Pgls1-17, 12UfipL-17, 12UgL-17, 13UgL2s3-6 y 13VgL2s3-6 no presentaron aptitud para ninguna línea agrícola y las UFH 10PelS1-30, 10UeLs1-30, 12UfipLs1-17 y 13Pgls3-6 solo presentaron para una línea agrícola, debido a sus limitantes de 2: erosión moderada, s3: Susceptibilidad a la pérdida de suelo muy fuerte, s2: Susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte, s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, p: Pedregosidad superficial, i: inundaciones, L: Acidez intercambiable (AI) > 60%, entre otros, que afectan la productividad agrícola, y su manejo futuro debido al arrastre, disminuyendo la profundidad efectiva del suelo, riesgos de deterioro, incrementos en los costos de producción, menor rendimiento y calidad; estos suelos deben ser manejados con prácticas de labranza mínima o cero labranza, requieren de protección con cobertura vegetal constante, instalación de drenajes y una selección muy minuciosa de cultivos ya que deben ser tomadas muchas medidas con miras a manejarlos de manera sostenible y prevenir su degradación. Estas UFH presentaron aptitud para pequeñas especies.

Para la línea de cacao sombrío se habilitó aptitud condicionada para las UFH 07VaiL-49, 11VaiL-23 a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, los productores relatan que los manejos realizan adecuación del terreno, aplicación de enmiendas, fertilizantes orgánicos y de síntesis química, manejo de arvenses de forma manual, entre otros. Para la línea de yuca se habilitó aptitud condicionada para las UFH 07VaiL-49 y 13Vbs3-6, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, los productores reportan la utilización de enmiendas y abonos orgánicos, surcado y caballoneado mecánico, manejo químico de arvenses, entre otros.

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

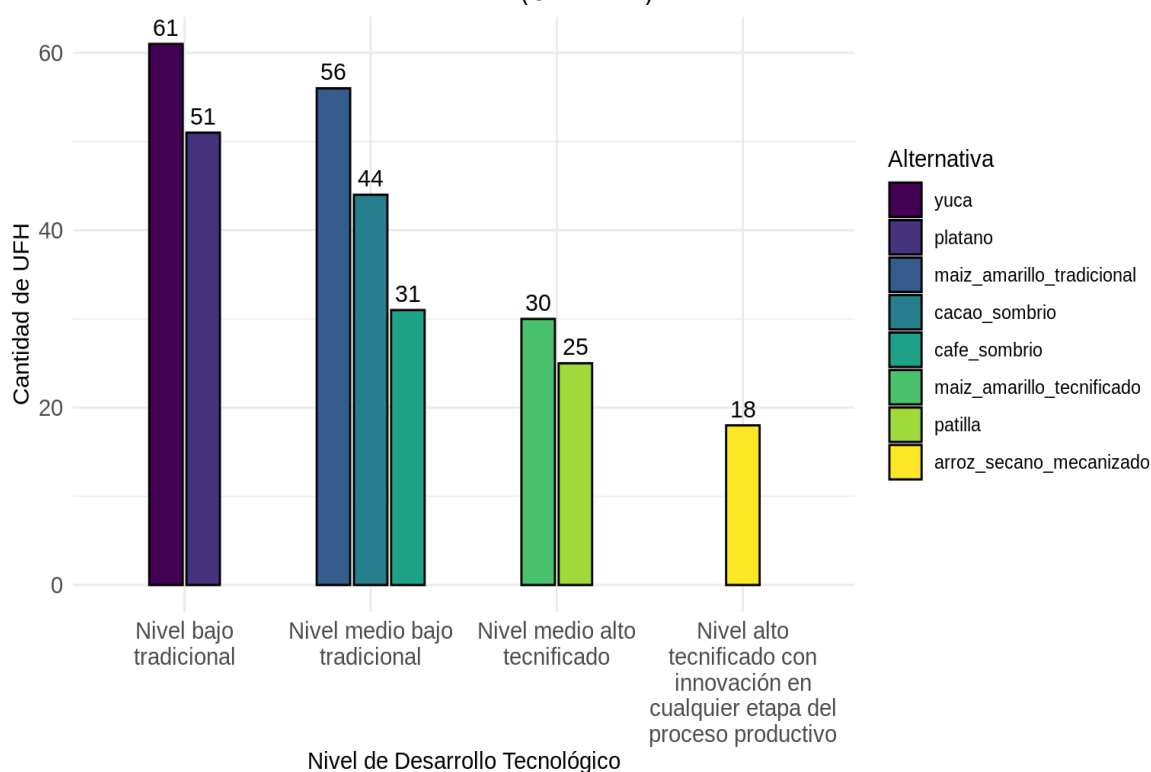
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo

(líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹².

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

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

Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Yopal (Casanare)



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de plátano y yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas líneas se caracterizan por la ausencia de acompañamiento técnico; los productores cuentan con escasos y limitados recursos físicos o económicos para el establecimiento y sostenimiento, para yuca no cuentan con los insumos, equipos y herramientas requeridos para el desarrollo de estas líneas productivas, para plátano sí; la mayoría de los productores tienen acceso a facilidades crediticias, para cubrir algunos de

¹² 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.

los requerimientos para el establecimiento y o sostenimiento de las líneas productivas, no reportan innovación en el proceso productivo, para yuca las cadenas de comercialización son incipientes y para plátano existen algunos avances; los rendimientos son muy por debajo y cercanos^{13 14} a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2024).

Para las líneas agrícolas de cacao sombrío, café sombrío y maíz amarillo tradicional el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Estas líneas carecen de acompañamiento técnico, los recursos económicos para desarrollar las líneas productivas son limitados; los insumos, equipos y herramientas no son los requeridos para maíz amarillo tradicional; la mayoría de los productores tienen acceso a crédito para cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de las líneas; para maíz amarillo tradicional carecen de innovación en el proceso productivo, mientras que para café sombrío y cacao sombrío las innovaciones se relacionan con el uso de material genético de alto rendimiento y resistente o tolerante a enfermedades, adopción de prácticas agroecológicas, adopción del paquete tecnológico, generación de valor agregado al producto final; y las cadenas de comercialización son incipientes para maíz amarillo tradicional y Desarrolladas para cacao sombrío y café sombrío. Los rendimientos son cercanos^{15 16}, iguales o superiores¹⁷ a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2023; EVAs, 2024). Para las líneas agrícolas de maíz amarillo tecnificado y patilla el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Esta líneas carecen de acompañamiento técnico, Los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas mencionadas son suficientes, los productores cuentan con los equipos y herramientas requeridos para el desarrollo y producción; según la información recogida durante los encuentros territoriales, los productores tienen la capacidad de acceder a créditos que les permite cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de las líneas productivas; los productores realizan innovación durante el proceso productivo a través del uso de material genético de alto rendimiento, adopción de prácticas agroecológicas, y adopción del paquete tecnológico, sin embargo, no reportan avances en las cadenas de comercialización. Los rendimientos son cercanos¹⁸, iguales o superiores¹⁹ a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2023; EVAs, 2024).

Para la línea agrícola de arroz seco mecanizado el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Esta línea cuenta con acompañamiento técnico constante, y los productores expresan satisfacción con el abordaje de las necesidades técnicas de la línea. Los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas mencionadas son suficientes, los productores cuentan con los equipos y herramientas

¹³ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 10,5 t/ha yuca/año, los productores reportan una producción entre 5,5 y 7,5 t/ha año en el municipio.

¹⁴ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 13,4 t/ha plátano/año, los productores reportan una producción entre 9 y 13 t/ha año en el municipio.

¹⁵ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 0,95 t/ha café/año, los productores reportan una producción entre 0,6 y 1,0 t/ha año en el municipio.

¹⁶ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 0,6 t/ha cacao/año, los productores reportan una producción entre 0,42 y 0,59 t/ha año en el municipio.

¹⁷ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 2,6 t/ha maíz grano seco/año (2 ciclos), los productores reportan una producción entre 2,4 y 3,5 t/ha año en el municipio.

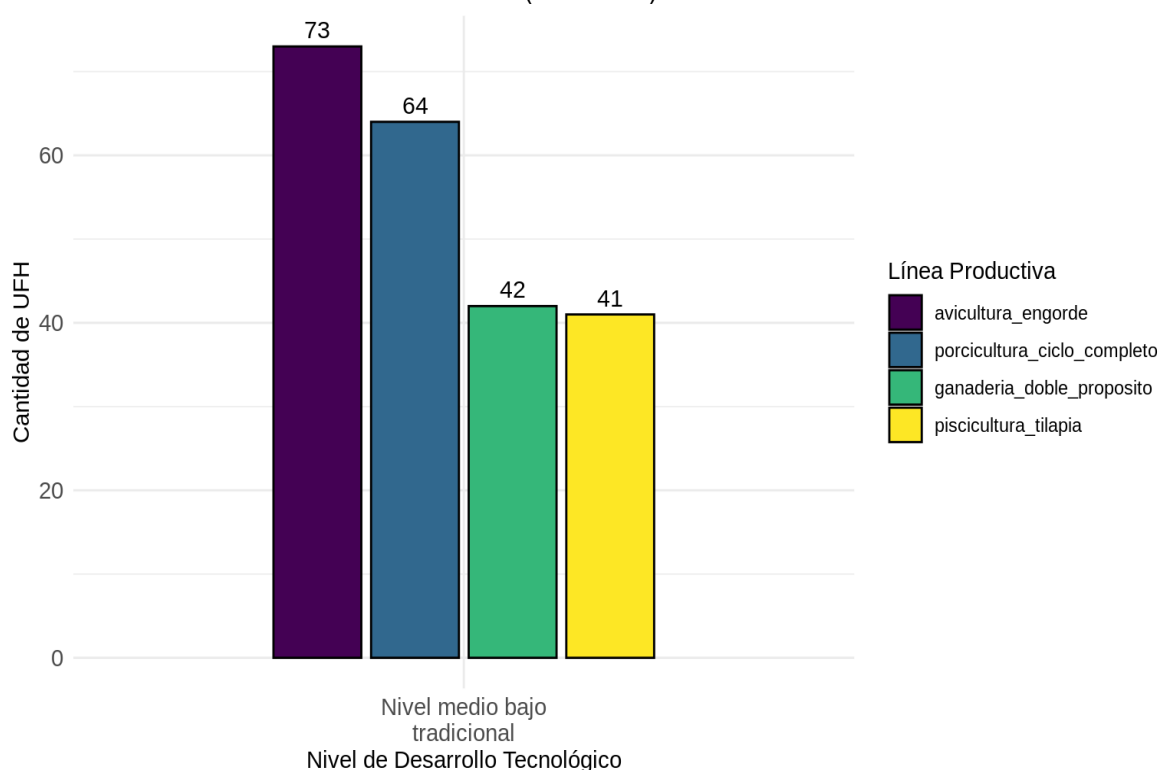
¹⁸ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 6 t/ha maíz grano seco/año, los productores reportan una producción entre 4,9 y 5,9 t/ha año en el municipio.

¹⁹ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 28,75 t/ha patilla/año, los productores reportan una producción entre 30 y 50 t/ha año (2 ciclos) en el municipio.

requeridos para el desarrollo y producción; según la información recogida durante los encuentros territoriales, los productores tienen la capacidad de acceder a créditos que les permite cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva; reportan innovación relacionada con la adopción del paquete tecnológico; las cadenas de comercialización son desarrolladas. Los rendimientos son iguales o superiores²⁰ a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2024).

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

Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Yopal (Casanare)



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas pecuarias de avicultura engorde, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia y porcicultura ciclo completo el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, el cual se caracteriza por la presencia ocasional de acompañamiento técnico que permite que los recursos físicos y económicos sean insuficientes para desarrollar la actividad productiva con rendimientos sobresalientes; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de la línea productiva, esto impacta así mismo en la ausencia de innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios. Otro factor de relevancia en este nivel de desarrollo es la deficiencia en el manejo de indicadores productivos, ya que en la mayoría de los casos no alcanzan efectividades acordes o superiores a las municipales;

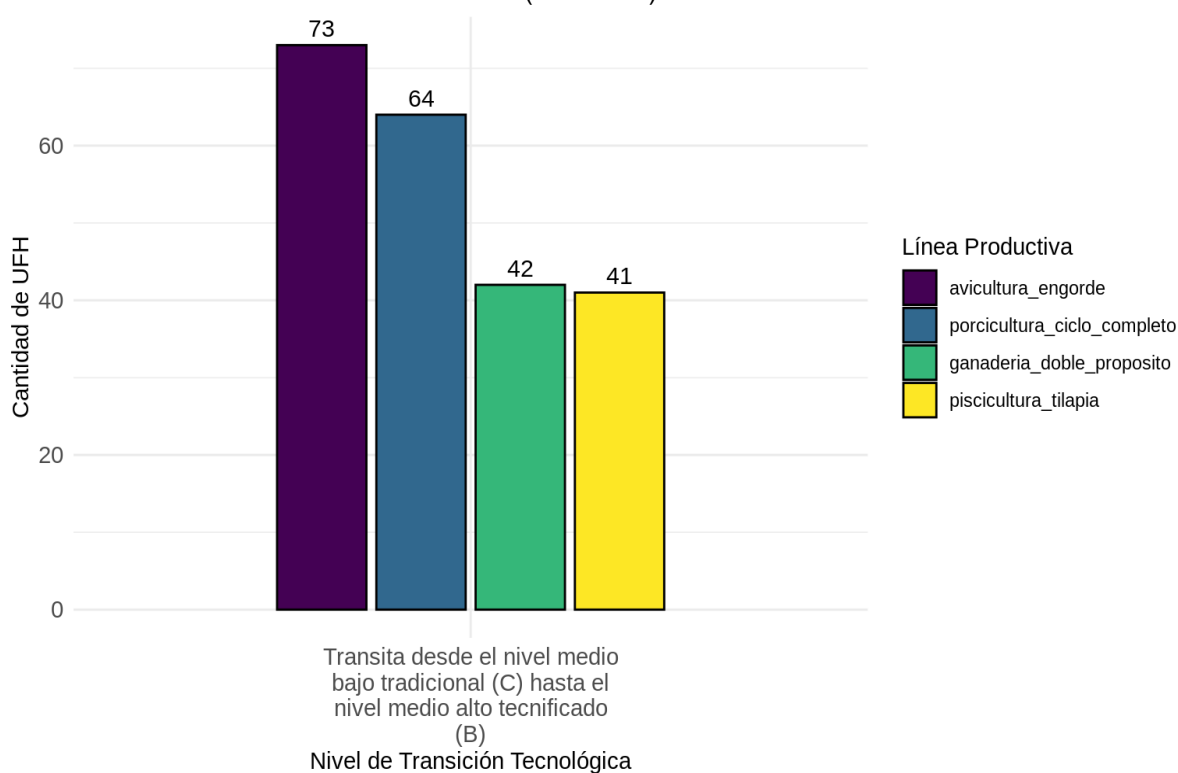
²⁰ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de 5,78 t/ha arroz/año, los productores reportan una producción entre 5 y 7 t/ha año en el municipio.

esto sumado a la mínima implementación de cálculos basados en requerimientos nutricionales, calidad nutricional de los alimentos y forrajes, densidades poblacionales y registros reproductivos que permita tomar decisiones productivas basados en evidencia, para mejorar el desempeño de las líneas pecuarias. Finalmente, se evidencian cadenas de comercialización con desarrollos incipientes en las líneas pecuarias validadas.

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

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

Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Yopal (Casanare)



Fuente: ANT (2025).

En el análisis de la trayectoria tecnológica se evidenció que la totalidad de las líneas pecuarias transitan desde el nivel medio bajo tradicional (C) hasta el nivel medio alto tecnificado (B). Esto quiere decir que, en el municipio, aunque se viene realizando mejoras en los sistemas productivos, estas no son suficientes para subir al siguiente nivel de desarrollo tecnológico. Por este motivo, se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico adecuado y constante que, sumado al abastecimiento de insumos y recursos de capital apropiados, la obtención de productos de valor con mayor proceso de innovación y actores comerciales que incentiven el desarrollo de las cadenas comerciales municipales, entre otros; permitan la mejora tecnológica de las líneas. Además, es importante fortalecer la conciencia de los productores en el uso de registros (productivos, reproductivos, sanitarios, económicos, etc.) que permitan evaluar constantemente su

sistema productivo y así mismo tomar acciones de mejora cuando se requiera, siempre en pro de optimizar y potencializar la producción.

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

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

Tomando como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud por UFH, se determinaron 5.604 sistemas productivos en 63 de las 74 UFH analizadas²¹, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 07Ubl-49 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 278 validados técnicamente. En esta UFH se determinaron sistemas productivos con la participación de la totalidad de las líneas agropecuarias validadas en el municipio, las cuales cumplen con las características edafoclimáticas ya que son suelos con pendientes menores al 7% que tienen texturas, profundidad y capacidad de drenaje natural bueno donde los diferentes sistemas productivos pueden tener un buen desarrollo. Sin embargo, una de estas UFH posee limitante de acidez intercambiable mayor al 60%, la cual, con adecuado manejo puede desarrollar la actividad agropecuaria.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 2 y 225 en las UFH 03Ua-73, 03Va-73, 04UapL-67, 04VapL-67, 05UbpL-61, 05Va-61, 06Ub-55, 06Vb-55, 06Vbs1-55, 07Uap-49, 07UcL2s1-49, 07Vai-49, 07VaiL-49, 08PdL2s1-44, 08PdLs1-44, 08UaL-44, 08UdL-44, 08UdL2s1-44, 08UdLs1-44, 08VaL-44, 08VaLs1-44, 08VbL-44, 08Vbp-44, 08VdL2s1-44, 09PdLs2-38, 09PeL2s1-38, 09PeLs1-38, 09Ubl2s1-38, 09UdLs2-38, 09Uel2s1-38, 09UelLs1-38, 09VaL-38, 09VbL2s1-38, 09VbLs1-38, 09VdL2s1-38, 09VeL2s1-38, 10PeLs2-30, 10UdLs2-30, 10Uel2s1-30, 10UelLs2-30, 10VeL2s1-30, 11UcpL-23, 11UfL2s1-23, 11UgL-23, 11Vai-23, 11VaiEL-23, 11VaiL-23, 11VfL2s1-23, 12PgL2s1-17, 12PgLs2-17, 12UfL-17, 12UgL2s1-17, 12UgLs1-17, 12UgLs2-17, 12VfL-17, 12VgL2s1-17, 13PeL2s3-6, 13PgLs3-6, 13Uel2s3-6, 13UfLs1-6 y 13UfLs2-6. Estas UFH, aunque presentan aptitud para la mayoría de los sistemas productivos, requieren manejos para las limitantes que presentan, tales como pedregosidad, acidez intercambiable mayor al 60%, inundaciones, erosión hídrica, susceptibilidad a la pérdida de suelos.

Por su parte, en las UFH 13Vbs3-6 se presentó la menor cantidad de portafolios con 1 portafolios productivos. Esto se debe a que esta UFH solo presenta aptitud para las líneas agrícolas de yuca, patilla y plátano, lo que reduce la cantidad de portafolios modelados.

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

²¹ 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.

Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Yopal (Casanare)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
03Ua-73	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	138
03Va-73	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	138
04UapL-67	maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	61
04VapL-67	maíz amarillo tradicional, café sombrero, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	46
05UbpL-61	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	79
05Va-61	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	225
06Ub-55	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	225
06Vb-55	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	225
06Vbs1-55	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	225
07Uap-49	maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	61

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
07UbL-49	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	278
07UcL2s1-49	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero, cacao sombrero, patilla, plátano	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	46
07Vai-49	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	225
07VaiL-49	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	138
08PdL2s1-44	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero, cacao sombrero, plátano	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	36
08PdLs1-44	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero, cacao sombrero, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	115
08UaL-44	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	225
08UdL-44	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero, cacao sombrero, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	115
08UdL2s1-44	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	95
08UdLs1-44	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero, cacao sombrero, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	115
08VaL-44	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	225

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
08VaLs1-44	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	225
08VbL-44	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	225
08Vbp-44	maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	61
08VdL2s1-44	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	95
09PdLs2-38	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero, cacao sombrero, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	115
09PeL2s1-38	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero, cacao sombrero, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	94
09PeLs1-38	yuca, café sombrero, plátano		3
09UbL2s1-38	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	117
09UdLs2-38	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero, cacao sombrero, plátano	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	36
09UeL2s1-38	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero, cacao sombrero, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	115
09UeLs1-38	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero, cacao sombrero, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	51
09VaL-38	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	115

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
09VbL2s1-38	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrío, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	117
09VbLs1-38	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrío, patilla, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	225
09VdL2s1-38	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrío, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	95
09VeL2s1-38	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrío, cacao sombrío, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	115
10PeLs2-30	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrío, cacao sombrío, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	94
10UdLs2-30	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrío, cacao sombrío, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	115
10UeL2s1-30	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrío, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	95
10UeLs2-30	maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrío, cacao sombrío, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	94
10VeL2s1-30	maíz amarillo tradicional, yuca, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	24
11UcpL-23	maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrío, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	50
11UfL2s1-23	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrío	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	6
11UgL-23	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrío	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	6

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
11Vai-23	arroz seco mecanizado, cacao sombrero, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	34
11VaiEL-23	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tradicional, yuca	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	43
11VaiL-23	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tradicional, yuca, cacao sombrero, plátano	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia	111
11VfL2s1-23	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	8
12PgL2s1-17	yuca	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	3
12PgLs2-17	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	9
12UfL-17	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	8
12UgL2s1-17	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	8
12UgLs1-17	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	8
12UgLs2-17	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	8
12VfL-17	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	8
12VgL2s1-17	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	8
13PeL2s3-6	yuca, plátano		2
13PgLs3-6	yuca	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	3
13UeL2s3-6	yuca, plátano		2
13UfLs1-6	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrero	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	8

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
13Ufls2-6	maíz amarillo tradicional, yuca, café sombrío	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	8
13Vbs3-6	yuca		1
TOTAL PORTAFOLIOS			5.604

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Yopal, se levantaron un total de 12 canastas de costos para 12 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron ocho canastas de costos y para el componente pecuario cuatro 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 siguiente tabla.

Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Yopal (Casanare)

Línea agrícola	# de estructura de costos (Agrícola)	Línea pecuaria	# de estructura de costos (Pecuaria)
Arroz seco mecanizado	1	Ganadería doble propósito	1
Maíz amarillo tecnificado	1	Avicultura de engorde	1
Maíz amarillo tradicional	1	Porcicultura de ciclo completo	1
Café sombrío	1	Piscicultura tilapia	1
Cacao sombrío	1		
Yuca	1		
Patilla	1		
Plátano	1		
Total	8	Total	4

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 de Yopal (Casanare)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
03Va-73	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia, arroz seco mecanizado, maíz amarillo tradicional, cacao sombrío, yuca, patilla y plátano
04VapL-67	café sombrío
05Va-61	maíz amarillo tecnificado

Fuente: ANT (2025).

La UFH 03Va-73 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia, arroz secano mecanizado, maíz amarillo tradicional, cacao sombrío, yuca y patilla y plátano debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

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

La UFH 04VapL-67 fue identificada como líder para la línea productiva de café sombrío debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima cálido húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franca; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como pL: Pedregosidad superficial - Acidez intercambiable (AI) > 60%.”(MADR – ANT, 2021).

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

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

En conclusión, se validaron once (11) líneas para el municipio de Yopal: ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia, arroz secano mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, café sombrío, cacao sombrío, yuca, patilla y plátano. A partir de estas líneas se modelaron 5.604 sistemas productivos para 63 UFH.

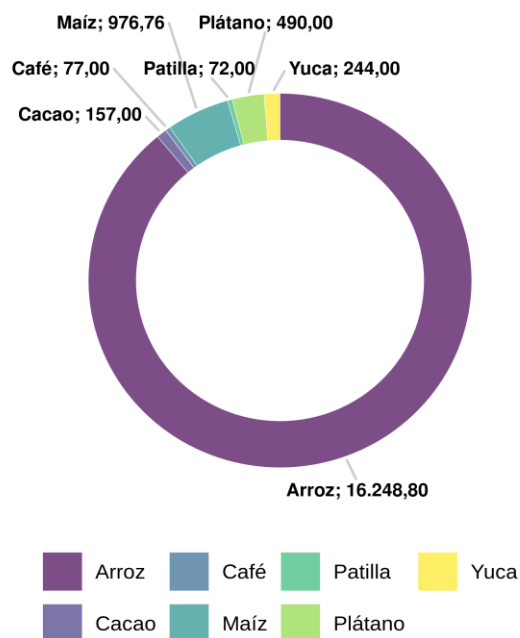
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

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

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

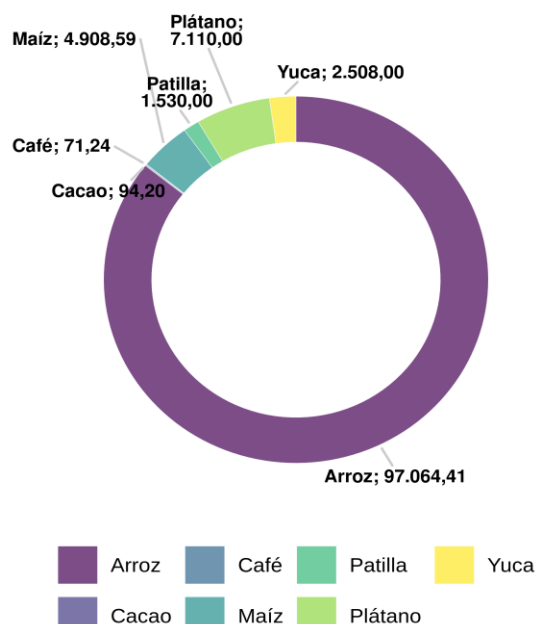
El análisis de la oferta agropecuaria de Yopal correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de Yopal para las líneas validadas son las siguientes: arroz con 16.248,8 (ha), maíz con 976,76 (ha), plátano con 490 (ha), yuca con 244 (ha), cacao con 157 (ha), café con 77 (ha) y patilla con 72 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: arroz con 97.064,41 (t), plátano con 7.110 (t), maíz con 4.908,59 (t), yuca con 2.508 (t), patilla con 1.530 (t), cacao con 94,2 (t) y café con 71,24 (t). Para las líneas agrícolas de arroz, maíz, plátano, yuca, patilla, cacao y café no se registra un histórico en EVA para el periodo 2020-2024.

Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Yopal (Casanare)



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

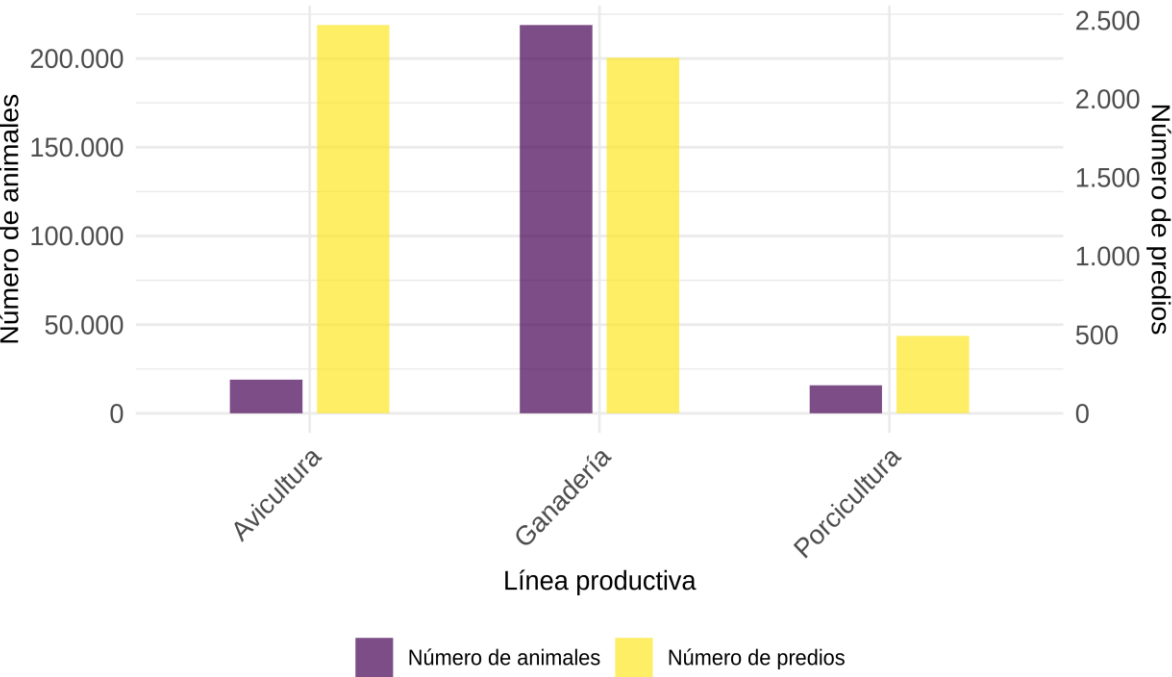
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Yopal (Casanare)



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

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 4 líneas (ganadería, porcicultura, avicultura y piscicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería doble propósito, porcicultura ciclo completo, avicultura engorde y tilapia, 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 218.891 animales distribuidos en 2.262 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 15.819 animales distribuidos en 493 predios, para la línea de avicultura correspondía a 18.960 animales distribuidos en 2.470 predios y para la línea de piscicultura 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 de Yopal (Casanare)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en ICA - Censo Nacional (2024)

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Yopal, se contó con la participación de una Organización de Agricultura Familiar (OAF) que representa la línea de ganadería doble propósito (leche). Esta OAF agrupa 18 familias. Las principales características de la OAF se presentan en la siguiente tabla.

Para las líneas de patilla, plátano, cacao, café, maíz, arroz, yuca, avicultura engorde, porcicultura, ganadería doble propósito (res kg en pie) y piscicultura tilapia no se dispone de información primaria ya que no se contó con participación de formas asociativas.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Yopal (Casanare)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación de Productores de Leche de Nunchía - NUCOLAC	Leche	18	Comercialización

Fuente: ANT (2025)

La Asociación de Productores de Leche de Nunchía orienta su actividad hacia la comercialización, reflejando una clara intención de articular la oferta productiva y fortalecer el poder de negociación frente a los compradores. Esta estrategia contribuye a consolidar volúmenes representativos, facilitar la planificación de entregas y acceder a mejores precios en los mercados locales y regionales. No obstante, el portafolio comercial continúa siendo limitado, concentrándose principalmente en la venta de leche en estado fresco o sin transformación, lo que reduce los márgenes de rentabilidad y mantiene la dependencia de intermediarios. La asociación cuenta con una base organizativa pequeña, conformada por

18 familias, lo que dificulta aprovechar plenamente su potencial para diferenciar productos, estandarizar calidades y establecer canales de comercialización directa con la agroindustria o con mercados institucionales. El principal reto comercial para NUCOLAC, radica en ampliar sus servicios agregando valor, mediante la incorporación de procesos de transformación básica, empaque, transporte y gestión de marca que le permitan posicionarse como un oferente competitivo, estable y confiable. Asimismo, el fortalecimiento de las capacidades en negociación, logística y promoción comercial resulta esencial para diversificar los destinos de venta y fortaleciendo su presencia en mercados de mayor exigencia y rentabilidad.

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

Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Yopal (Casanare)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Cientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación de Productores de Leche de Nunchía - NUCOLAC	Leche	Litro	Intermediarios 80% Agroindustria 20%	No	Crédito	Finca 100%

Fuente: ANT (2025)

La OAF participante del municipio de Yopal opera sin contratos ni acuerdos comerciales formales, lo que indica que sus transacciones se realizan de manera informal, sin compromisos escritos de compra, precios fijos o volúmenes asegurados. Esta situación genera inestabilidad económica y limita la planificación productiva, ya que las condiciones dependen de las dinámicas impuestas por intermediarios y compradores ocasionales. La comercialización se concentra principalmente en intermediarios, quienes participan en cerca del 80 % de las ventas, mientras que la agroindustria interviene solo en un 20 %. Esta situación otorga a los intermediarios el control de la cadena de distribución y la capacidad de definir los precios, reduciendo los márgenes de ganancia y manteniendo la dependencia comercial de las asociaciones. Si bien existen experiencias incipientes de venta directa a la agroindustria, especialmente en el caso de la leche, estas aún no se consolidan como canales estratégicos estables ni sostenibles en el tiempo.

La comercialización se desarrolla principalmente de forma local, con operaciones directas desde la finca, lo que agiliza la colocación de los productos y reduce costos logísticos, pero limita la capacidad de negociación y posicionamiento en mercados de mayor valor. En conjunto, el modelo comercial actual permite liquidez inmediata, pero requiere estrategias de formalización, fortalecimiento logístico y desarrollo de canales directos que impulsen la competitividad y el acceso a mercados institucionales y especializados.

Las ventas se realizan a crédito lo que indica una relación de confianza con los compradores agroindustriales; sin embargo, la limitada disponibilidad de crédito restringe el escalamiento productivo, el acceso oportuno a insumos y servicios, y mantiene a las asociaciones de

productores en un esquema de comercialización con baja formalidad y reducida proyección financiera. En conjunto, estas condiciones evidencian un modelo de comercialización de corto plazo, orientado principalmente a la obtención de liquidez inmediata, pero con desafíos significativos para consolidar estrategias de financiamiento, negociación y reinversión que fortalezcan la competitividad y faciliten la expansión hacia mercados más estructurados.

La comercialización aún se desarrolla bajo esquemas tradicionales, con bajo nivel de formalización, dependencia de intermediarios y operaciones centradas en formas de pago restringidas, lo que limita la rentabilidad y el posicionamiento en mercados de mayor escala. No obstante, la asociación muestra potencial para consolidar una oferta articulada y competitiva, aprovechando su cohesión organizativa y experiencia en sus servicios de comercialización. Para superar estas limitaciones, es necesario que avance hacia un modelo más empresarial y articulado, consolidando alianzas estratégicas que les permitan ampliar canales de comercialización y fortalecer su capacidad de negociación.

El impulso a procesos de valor agregado en este caso de productos pecuarios (empaques, derivados lácteos, cadena de frío) implica una oportunidad clave para mejorar la rentabilidad y acceder a mercados especializados. Para la Asociación de Productores de Leche de Nunchía NUCOLAC, los centros de acopio representan una oportunidad para mejorar la eficiencia operativa, fortalecer la trazabilidad, negociar mejores precios y avanzar hacia la agregación de valor a través de procesos básicos de enfriamiento, almacenamiento y clasificación. Su funcionamiento adecuado requiere infraestructura técnica, gestión administrativa sólida y cumplimiento de estándares sanitarios, elementos clave para consolidar una comercialización más formal, rentable y sostenible.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.

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

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de Yopal, se registraron transacciones de volúmenes para 8 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 27 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Yopal (Casanare)

Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Bogotá, D.C., Corabastos	52.690.890	56,6	Arroz, Maíz Amarillo, Patilla, Plátano hartón verde, Yuca
Barranquilla, Granabastos	22.669.912	24,4	Arroz

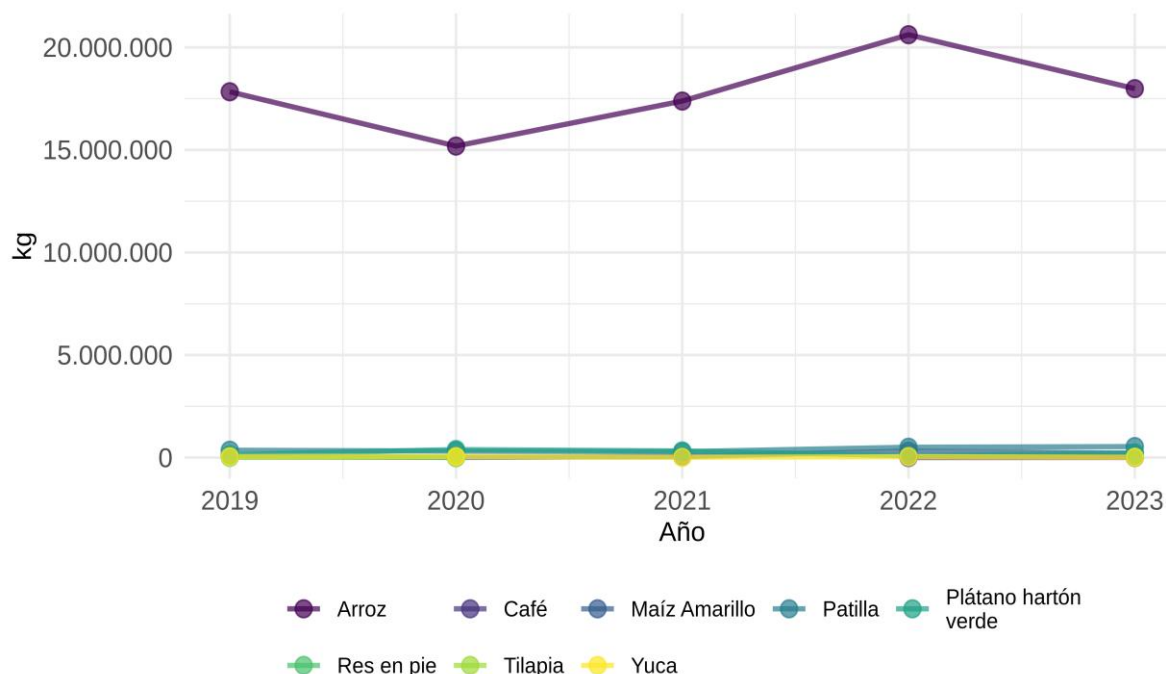
Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Barranquilla, Barranquillita	4.532.625	4,9	Arroz
Cartagena, Bazurto	3.191.775	3,4	Arroz
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	2.896.600	3,1	Arroz, Patilla, Maíz Amarillo
Bucaramanga, Centroabastos	1.733.500	1,9	Arroz, Patilla, Maíz Amarillo, Plátano hartón verde
Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza	649.500	0,7	Arroz
Cali, Cavasa	575.552	0,6	Patilla, Res en pie, Arroz
Santa Marta (Magdalena)	562.250	0,6	Patilla, Arroz, Café
Valledupar, Mercado Nuevo	552.000	0,6	Arroz, Patilla
Bogotá, D.C., Plaza Las Flores	544.100	0,6	Arroz, Tilapia
Cali, Santa Elena	456.000	0,5	Arroz
Bogotá, D.C., Paloquemao	443.400	0,5	Arroz, Plátano hartón verde, Patilla, Yuca
Cúcuta, Cenabastos	364.300	0,4	Patilla, Arroz
Sincelejo, Nuevo Mercado	316.200	0,3	Arroz
Tunja, Complejo de Servicios del Sur	262.040	0,3	Plátano hartón verde, Yuca, Patilla, Arroz
Pereira, Mercasa	156.000	0,2	Arroz
Armenia, Mercar	125.000	0,1	Arroz
Valledupar, Mercabastos	71.375	0,1	Arroz
Montería, Mercado del Sur	68.482	0,1	Arroz
Neiva, Surabastos	66.000	0,1	Arroz
Cúcuta, La Nueva Sexta	34.000	0,0	Arroz
Villavicencio, CAV	21.900	0,0	Arroz, Plátano hartón verde
Tibasosa (Boyacá), Coomproriente	19.125	0,0	Arroz, Patilla, Yuca
Medellín, Plaza Minorista José María Villa	13.000	0,0	Patilla
Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar	6.625	0,0	Arroz
Pasto, El Potrerillo	2.000	0,0	Patilla

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en 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 dieciséis (16) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 56,6% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Barranquilla, Granabastos, con el 24,4% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Barranquilla, Barranquillita, con el 4,9%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Cartagena, Bazurto, Medellín, Central Mayorista de Antioquia, Bucaramanga, Centroabastos, Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza, Cali, Cavasa, Santa Marta (Magdalena), Valledupar, Mercado Nuevo, Bogotá, D.C., Plaza Las Flores, Cali, Santa Elena, Bogotá, D.C., Paloquemao, Cúcuta, Cenabastos, Sincelejo, Nuevo Mercado, Tunja, Complejo de Servicios del Sur, Pereira, Mercasa, Armenia, Mercar, Valledupar, Mercabastos, Montería, Mercado del Sur, Neiva, Surabastos, Cúcuta, La Nueva Sexta, Villavicencio, CAV, Tibasosa (Boyacá), Coomproriente, Medellín, Plaza Minorista José María Villa, Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar y Pasto, El Potrerillo.

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) con base en 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 8 productos con datos en el periodo, 7 cumplieron los criterios para el análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, maíz amarillo presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 346,2%. 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 266.500 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 543,9%, ocurrido entre 2021 y 2022. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen yuca (con un promedio de 117,4%) y plátano hartón verde (con un promedio de 100,0%).

En contraste, res en pie se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 3,3%. Esta estabilidad promedio se refleja en que sus cambios porcentuales anuales fueron generalmente más contenidos en comparación con los productos más volátiles. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 404 kg, representando una variación de aproximadamente 3,3% (entre 2019 y 2020).

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

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Yopal 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 trece (13) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran acopian y venden generando ganancias en la economía local. La siguiente tabla también permite observar que se presentan agentes comercializadores para doce (12) de las doce (12) líneas validadas.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de Yopal (Casanare)

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Brasingus	Minoristas	Pollo	Cabecera municipal	Productores del municipio 100%
Café Alcaraván SAS	Procesador/Agroindustria	Café	Cabecera municipal	Productores Vereda Morro 20% Productores Tamara. Nunchía 80%
Casaleche	Procesador/Agroindustria	Leche	Cabecera municipal	Productores del municipio 100%
Comercializadora Llano Fish	Minoristas	Mojarra	Cabecera municipal	Productores veredas cercanas 40% Productores Tauramena-Monterrey 60%
Dolfendy Guanay	Intermediario	Cerdo kg en pie	Vereda Yopitos	Productores veredas productoras cercanas 100%
Flor Marina Otalora	Intermediario	Maíz tradicional	Vereda El Mango	Productores área rural vereda El Mango 100%
Frutas y Verduras Puesto 9	Minoristas	Patilla	Plaza de mercado local	Productores veredas cercanas a Yopal 100%
La Abundancia	Minoristas	Res kg en pie	Cabecera municipal	Productores veredas cercanas a Yopal 70% Productores veredas aguazul-Nunchía 30%

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Llano Fruver de la 40	Supermercado	Yuca	Cabecera municipal	Productores área rural Alemania, Unión 40% Productores Tamea-Tauramena 60%
ORF Molinos Yopal	Procesador/Agroindustria	Arroz	Km 67 vía Yopal- Pore	Productores del municipio 8% Otros municipios Casanare y Arauca 92%
Plaza de Mercado	Minoristas	Plátano	Plaza de mercado local	Veredas productores La Unión 70% Arauca-Pore-Nunchia 30%
Productor Agrícola	Intermediario	Maíz Tecnificado	Vereda La Alemania	Productores rurales 100%
Sua Soluciones SAS- SUA	Procesador/Agroindustria	Cacao	Km 9 vía Yopal Morichal	Veredas productor Tilo- La manga 70% Tame 30%

Fuente: ANT (2025)

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

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Yopal (Casanare)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Brasingus	Pollo	Kilogramo	Semanal	Contado	Planta
Café Alcaraván SAS	Café	Kilogramo	Diaria	Contado	Centro de acopio
Casaleche	Leche	Litro	Diaria	Crédito	Finca
Comercializadora Llano Fish	Mojarra	Kilogramo	Semanal	Contado	Planta
Dolfendy Guanay	Cerdo kg en pie	Kilogramo	Mensual	Contado	Finca
Flor Marina Otalora	Maíz tradicional	Bulto X 50 kg	Quincenal	Contado	Finca
Frutas y Verduras Puesto 9	Patilla	Kilogramo	Semanal	Contado	Finca
La Abundancia	Res kg en pie	Kilogramo	Mensual	Contado	Planta
Llano Fruver de la 40	Yuca	Bolsa X 30 kg	Mensual	Contado	Centro de acopio
ORF Molinos Yopal	Arroz	Kilogramo	Diaria	Crédito	Planta

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Plaza de Mercado	Plátano	Carga X 130 kg	Diaria	Contado	Centro de acopio
Productor Agrícola	Maíz tecnificado	Bulto X 50 kg	Mensual	Contado	Finca
Sua Soluciones SAS	Cacao	Kilogramo	Diaria	Contado	Planta

Fuente: ANT (2025)

El 42% de las compras se realiza de forma diaria, correspondiente al café, leche cruda, arroz, plátano y cacao productos de alta rotación y demanda constante que garantiza ingresos continuos y relaciones comerciales estables para el municipio. La frecuencia mensual reúne alrededor del 33% de las transacciones, principalmente para yuca, maíz tecnificado, cerdo y res en pie, lo que puede indicar productos con mayor capacidad de almacenamiento o cuya comercialización se planifica en función de cosechas o ciclos de producción. El 25% de los productos adquiridos por los agentes comercializadores presentan una frecuencia de compra semanal, lo que refleja una alta rotación de productos agrícolas y pecuarios, especialmente aquellos que requieren disponibilidad constante como patilla, yuca y pollo. Este patrón evidencia una demanda estable, pero también exige que los productores mantengan una oferta continua, lo cual puede ser un reto sin planificación. El 8% restante corresponde a compras quincenales, asociadas al maíz tecnificado, que ofrecen mayor margen de planificación y acumulación de volúmenes antes de su venta. En conjunto, esta estructura refleja un mercado recurrente y de liquidez rápida, donde predominan ciclos cortos que aseguran estabilidad, pero también limitan el desarrollo de contratos formales y estrategias comerciales a mediano plazo, necesarias para fortalecer la competitividad asociativa.

El análisis de las modalidades de pago muestra que el 92% de las transacciones se realiza al contado, mientras que solo el 8% corresponde a pagos a crédito. El predominio del pago de contado evidencia un sistema comercial orientado a la liquidez inmediata y rápida rotación del capital, lo que permite a los productores cubrir gastos operativos y sostener la producción sin depender de terceros. Sin embargo, esta dinámica también refleja baja formalización y relaciones comerciales de corto plazo, limitando la posibilidad de establecer acuerdos estables o acceder a compradores institucionales y agroindustriales que manejan plazos de pago programados.

El esquema de pago a crédito, aplicado exclusivamente en la venta de leche cruda a Casaleche, evidencia un incipiente nivel de confianza comercial y una relación estable de suministro que podría evolucionar hacia acuerdos más formales y sostenibles en el tiempo. En términos generales, esta modalidad de pago refleja un mercado de rotación rápida y bajo riesgo financiero inmediato, aunque con limitada proyección estratégica. Por ello, resulta necesario fortalecer la gestión comercial y financiera de la asociación, orientándola hacia la diversificación de mecanismos de pago, la ampliación de su base de compradores y el mejoramiento de su poder de negociación en mercados de mayor valor y exigencia.

El 42% de las compras en Yopal demuestra una fuerte dinámica de mercado local, donde los productores colocan su oferta de forma inmediata y con bajo costo logístico, aunque con limitado alcance geográfico y escaso posicionamiento comercial fuera del municipio ya que se propicia directamente en finca reflejando un modelo práctico que reduce gastos de transporte y tiempos de entrega, pero mantiene a los productores en un rol pasivo frente a

los compradores, con menor capacidad de negociación y visibilidad en otros mercados. Por su parte, las operaciones en centros de acopio se dan en un 25% específicamente en el caso de café, yuca y plátano, lo que representa una oportunidad estratégica para estructurar cadenas de valor más sólidas y asociativas. Únicamente el 8% de las compras se realiza en planta que corresponde al pollo en pie cuyo esquema permite establecer relaciones comerciales más directas con la agroindustria, reduciendo la participación de intermediarios y asegurando un control más preciso sobre la calidad y el volumen adquirido. No obstante, exige a los productores condiciones adecuadas de transporte, cumplimiento de requisitos sanitarios y coordinación logística, aspectos que pueden limitar su acceso si no cuentan con la infraestructura o capacidades necesarias.

En conjunto, la preeminencia de compras en finca confirma la ausencia de infraestructura comercial consolidada y limita la posibilidad de avanzar hacia esquemas de comercialización más eficientes, con mejores condiciones de negociación y acceso a mercados diferenciados.

Desde el enfoque comercial, la dinámica actual del municipio de Yopal evidencia un mercado principalmente local, caracterizado por una alta rotación y disponibilidad de liquidez. Sin embargo, se requiere fortalecer los procesos logísticos, las capacidades de transporte y la formalización de acuerdos de suministro a nivel regional, con el fin de ampliar el alcance de la oferta asociativa y lograr una mayor inserción en canales de comercialización con mejor valor y estabilidad.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron siete (7) UFH donde se recolectaron las estructuras de costos de producción en los talleres territoriales para todas las líneas productivas validadas.

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

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

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Yopal, yuca, arroz y café sombrío presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 12%, 6% y 6%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son avicultura engorde, maíz amarillo tecnificado cacao sombrío y plátano, con participación del 5% para las tres primeras y el plátano 3%. Las líneas de maíz amarillo tradicional, ganadería doble propósito (carne-leche) 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 de Yopal (Casanare)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual	% precio flete
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
05UbpL-61	Yuca	Bolsa X 50 kg	Intermediarios Minorista	20% 80%	Yopal urbano 20% Fincas Productores 80%	\$ 150	\$ 1.300	12%
07Vai-49	Avicultura engorde	Pollo kg en pie	Consumidor final Minorista	60% 40%	Yopal urbano 100%	\$ 800	\$ 15.000	5%
08VaL-44	Arroz seco mecanizado	Kilogramo	Agroindustria	100%	Yopal 100%	\$ 90	\$ 1.550	6%
	Patilla	Kilogramo	Intermediarios Minorista	80% 20%	Yopal urbano 20% Fincas productores 80%	\$ 40	\$ 1.200	3%
	Maíz amarillo tecnificado	Bulto X 50 kg	Intermediarios Minorista	60% 40%	Yopal Urbano 40% Fincas productores 60%	\$ 80	\$ 1.600	5%
09VdL2s 1-38	Ganadería dp (res kg en pie)	Res kg en pie	Intermediarios Minorista Sitio de entrega	40% 20% 40%	Yopal Urbano 40% Fincas Ganaderas 60%	\$ 30	\$ 8.500	0%
	Ganadería dp (leche)	Leche	Intermediarios	100%	Fincas ganaderas 100%	\$ -	\$ 1.600	0%
11VaiL-23	Porcicultura ciclo completo	Cerdo kg en pie	Intermediarios Consumidor final Minorista	40% 35% 25%	Fincas 100%	\$ -	\$ 12.000	0%
	plátano	Bolsa X 13 Kg	Intermediarios Minorista	80% 20%	Yopal urbano 20% Fincas Intermediarios 80%	\$ 40	\$ 1.538	3%
	Cacao sombrio	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100%	Yopal urbano 100%	\$ 1.600	\$ 32.000	5%

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual	% precio flete
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
	Piscicultura tilapia	Kilogramo	Consumidor final Minorista	30% 70%	Yopal urbano 70% Fincas vecinas 30%	\$ 150	\$ 15.000	1%
12UfL-17	Maíz amarillo tradicional	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100%	Fincas productoras 100%	\$ -	\$ 1.800	0%
12UgL2s 1-17	Café sombrío	Carga X 125 kg	Intermediarios Agroindustria	70% 30%	Yopal urbano 100%	\$ 1.280	\$ 22.000	6%

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). Plátano, patilla y arroz seco mecanizado presentan la mayor variación con un 525,37%, 233,33% y 120%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son cacao sombrío, avicultura engorde y ganadería doble propósito (res kg en pie), con diferencias de 39,13%, 33,33% y 21,05%, en el orden correspondiente.

Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Yopal (Casanare)

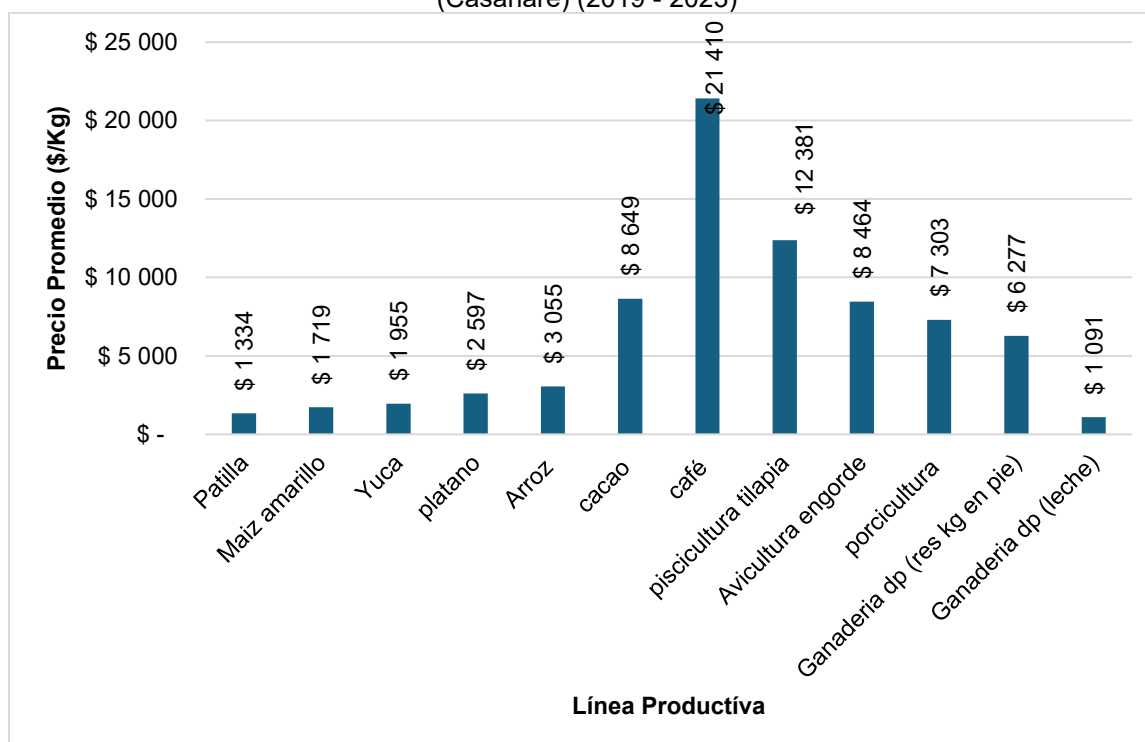
UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
05UbpL-61	Yuca	Bolsa X 50 kg	\$ 900	\$ 1.600	\$ 1.300
07Vai-49	Avicultura engorde	Pollo kg en pie	\$ 12.000	\$ 16.000	\$ 15.000
08VaL-44	Arroz seco mecanizado	Kilogramo	\$ 900	\$ 1.980	\$ 1.550
	Patilla	Kilogramo	\$ 600	\$ 2.000	\$ 1.200
	Maíz amarillo tecnificado	Bulto X 50 kg	\$ 1.200	\$ 1.800	\$ 1.600
09VdL2s1-38	Ganadería dp (res kg en pie)	Res kg en pie	\$ 7.600	\$ 9.200	\$ 8.500
	Ganadería dp (leche)	Leche	\$ 800	\$ 1.700	\$ 1.600
11VaiL-23	Porcicultura ciclo completo	Cerdo kg en pie	\$ 8.000	\$ 12.000	\$ 12.000
	plátano	Bolsa X 13 kg	\$ 615	\$ 3.846	\$ 1.538
	Cacao sombrío	Bulto X 50 kg	\$ 23.000	\$ 32.000	\$ 32.000

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
	Piscicultura tilapia	Kilogramo	\$ 10.000	\$ 15.000	\$ 15.000
12UfL-17	Maíz amarillo tradicional	Bulto X 50 kg	\$ 1.300	\$ 2.200	\$ 1.800
12UgL2s1-17	Café sombrío	Carga X 125 kg	\$ 13.000	\$ 25.000	\$ 22.000

Fuente: ANT (2025)

El precio promedio para el periodo 2019 - 2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre ganadería doble propósito (leche), que alcanzó un valor promedio de \$1.091/litro, y café, con un promedio de \$21.410/kg. Para las líneas productivas de café y piscicultura tilapia se presentan los precios a escala nacional, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para las líneas productivas de cacao, avicultura engorde, porcicultura y ganadería doble propósito (res kg en pie) se en reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Fedecacao, Fenavi, Porkcolombia y Fedegan.

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Yopal (Casanare) (2019 - 2023)



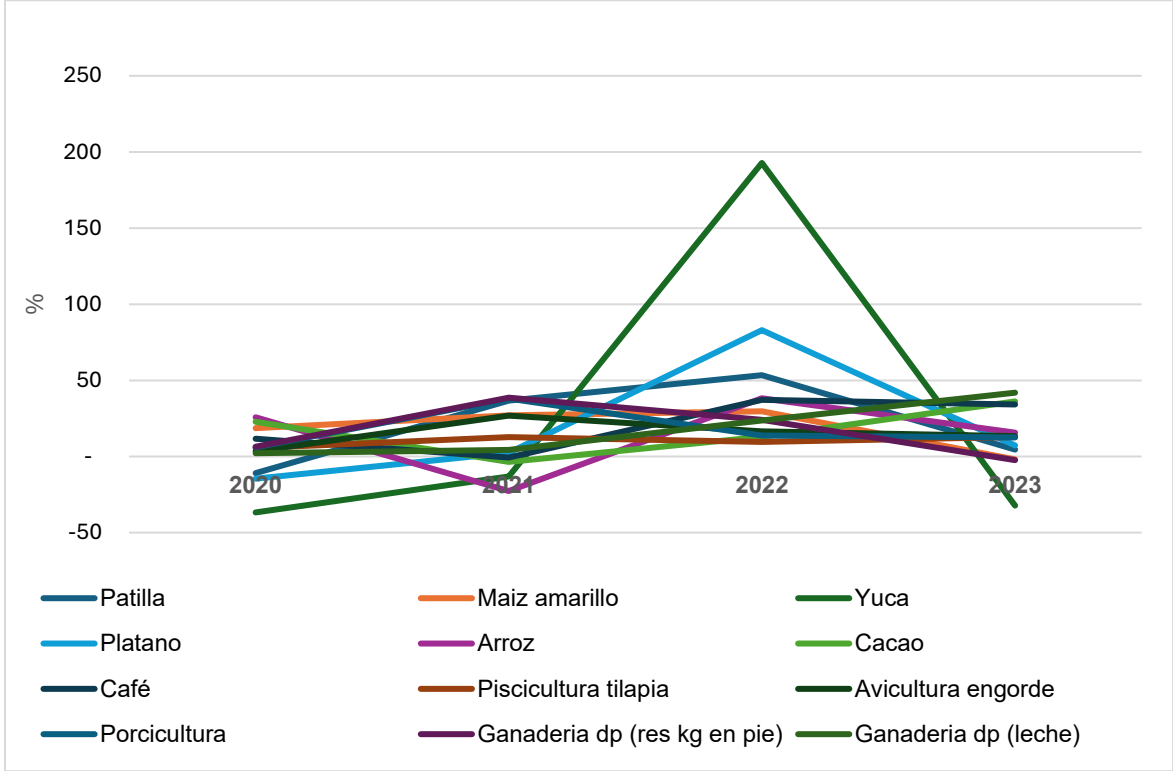
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en DANE-SIPSA (2019-2023)

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 yuca (con una variación absoluta promedio del 68,72%), plátano (26,80%) y patilla (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 porcicultura (con 17,57%), avicultura engorde (14,98%) y piscicultura tilapia (10,14%).

Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de Yopal (Casanare) (2019-2023)



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

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

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

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

5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.

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

Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Yopal (Casanare)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Yuca	05UbpL-61	167268	MORRO
Avicultura De Engorde	07Vai-49	167526	GUAYAQUE
Arroz Secano Mecanizado	08VaL-44	167436	EL GARZON
Maíz Amarillo Tecnificado	08VaL-44	167445	LA NIATA
Patilla	08VaL-44	167436	EL GARZON
Ganadería Doble Propósito	09VdL2s1-38	167407	LA RESERVA
Cacao Sombrío	11VaiL-23	167471	TILODIRAN
Piscicultura Tilapia	11VaiL-23	167471	TILODIRAN
Plátano	11VaiL-23	167471	QUEBRADA SECA
Porcicultura De Ciclo Completo	11VaiL-23	167473	YOPITOS
Maíz Amarillo Tradicional	12UfL-17	167229	CAGUI ESPERANZA
Café Sombrío	12UgL2s1-17	167261	LA LIBERTAD

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 Yopal.

Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Yopal (Casanare)

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Yuca	05UbpL-61	16,1
Avicultura De Engorde	07Vai-49	15,4
Arroz Secano Mecanizado	08VaL-44	17,1
Maíz Amarillo Tecnificado	08VaL-44	18,4
Patilla	08VaL-44	13,9
Ganadería Doble Propósito	09VdL2s1-38	12,4
Cacao Sombrío	11VaiL-23	13,6
Piscicultura Tilapia	11VaiL-23	10,8
Plátano	11VaiL-23	7,5
Porcicultura De Ciclo Completo	11VaiL-23	13,9
Maíz Amarillo Tradicional	12UfL-17	8,6
Café Sombrío	12UgL2s1-17	8,2

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 maíz amarillo tecnificado (18,4%) y arroz secano mecanizado (17,1%) 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 plátano (7,5%) y café sombrío (8,2%) 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 Yopal.

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.

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

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

Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Yopal (Casanare)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
03Ua-73	0,73	0,33	2,57
03Va-73	2,51	3,63	2,57
04UapL-67	1,94	3,68	2,36
04VapL-67	1,28	3,13	2,36
05UbpL-61	2,16	2,65	2,15
05Va-61	0,51	1,63	2,15
06Uai-55	2,92	5,25	1,94
06Ub-55	1,35	2,09	1,94
06Ubs1-55	2,22	2,99	1,94
06Vb-55	0,85	1,56	1,94
06Vbs1-55	0,66	1,56	1,94
07Uap-49	2,39	3,90	1,73
07Ubl-49	1,97	4,01	1,73
07Ucl2s1-49	2,79	5,38	1,73
07Vai-49	1,95	3,19	1,73
07VaiL-49	2,28	3,12	1,73
08PdL2s1-44	3,12	6,05	1,55
08PdLs1-44	3,95	6,08	1,55
08UaL-44	0,65	0,67	1,55
08UdL-44	2,54	4,23	1,55
08UdL2s1-44	1,81	2,91	1,55
08UdLs1-44	2,88	4,68	1,55
08VaL-44	1,62	2,47	1,55
08VaLs1-44	0,35	0,56	1,55
08VbL-44	0,34	0,82	1,55
08Vbp-44	0,31	1,07	1,55

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
08VdL2s1-44	0,57	0,21	1,55
09PdLs2-38	3,74	5,69	1,34
09PeL2s1-38	4,41	7,20	1,34
09PeLs1-38	4,94	8,62	1,34
09PeqL2s1-38	4,02	6,13	1,34
09UbL2s1-38	1,02	1,26	1,34
09UdLs2-38	1,38	2,21	1,34
09UeL2s1-38	2,34	3,73	1,34
09UeLs1-38	4,41	7,32	1,34
09VaL-38	2,00	2,81	1,34
09VbL2s1-38	0,30	0,38	1,34
09VbLs1-38	0,25	0,82	1,34
09VdL2s1-38	0,80	1,06	1,34
09VeL2s1-38	0,58	1,10	1,34
10PeLs1-30	7,85	13,50	1,06
10PeLs2-30	3,75	5,66	1,06
10Pfs1-30	6,46	11,72	1,06
10UdLs2-30	2,25	2,69	1,06
10UeL2s1-30	1,09	1,41	1,06
10UeLs1-30	8,07	13,75	1,06
10UeLs2-30	2,70	3,57	1,06
10Ufs1-30	8,05	13,93	1,06
10Ugs1-30	3,87	5,88	1,06
10VeL2s1-30	0,64	0,65	1,06
11UcpL-23	1,11	1,23	0,81
11UfL-23	4,64	9,09	0,81
11UfL2s1-23	1,37	2,41	0,81
11UgL-23	3,40	6,61	0,81
11Vai-23	2,09	3,69	0,81
11VaiEL-23	3,43	5,18	0,81
11VaiL-23	2,59	3,72	0,81
11VfL2s1-23	1,13	2,18	0,81
12PgL-17	6,49	11,12	0,60
12PgL2s1-17	4,22	6,96	0,60
12PgLs1-17	5,10	9,19	0,60
12PgLs2-17	3,29	5,59	0,60
12UfL-17	2,15	4,13	0,60
12UfipL-17	2,09	2,67	0,60
12UfipLs1-17	2,44	3,06	0,60
12UgL-17	4,21	8,22	0,60
12UgL2s1-17	3,17	5,33	0,60
12UgLs1-17	3,90	7,35	0,60
12UgLs2-17	2,96	5,00	0,60
12VfL-17	1,37	3,08	0,60
12VgL2s1-17	0,70	1,49	0,60
13PeL2s3-6	2,98	4,17	0,21
13PgLs3-6	4,46	7,30	0,21

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
13UeL2s3-6	3,01	4,21	0,21
13UfLs1-6	2,51	4,87	0,21
13UfLs2-6	1,96	3,65	0,21
13UgL2s3-6	1,96	3,22	0,21
13UgLs3-6	3,36	4,94	0,21
13VbL2s3-6	0,04	0,42	0,21
13Vbps3-6	0,00	0,60	0,21
13Vbs3-6	0,02	0,83	0,21
13VgL2s3-6	0,42	0,91	0,21

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% ²² 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 \$110 millones de pesos correspondientes al año 2025. 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 \$1'042.667. En este sentido, y utilizando una tasa efectiva anual del 13,05 % a 144 meses (12 años), el pequeño productor podría obtener un crédito de hasta \$78'194.368. También se asumió un tope máximo de 2.000 jornales anuales, que podría implementar en un año una familia productora campesina sin incurrir en la contratación de personal adicional.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Yopal se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 82 UFH. De estas, 82 UFH contaban con área aplicable, logrando un

²² 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.

cálculo efectivo del AMR para 63 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:

- 11 UFH (06Uai-55, 06Ubs1-55, 10PeLs1-30, 10UeLs1-30, 10Ufs1-30, 12PgLs1-17, 12UfipL-17, 12UfipLs1-17, 12UgL-17, 13UgL2s3-6, 13VgL2s3-6) porque no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 8 UFH (09PeqL2s1-38, 10Pfs1-30, 10Ugs1-30, 11UfL-23, 12PgL-17, 13UgLs3-6, 13VbL2s3-6, 13Vbps3-6) por restricción por optimización (cuya área aplicable es menor a 1 ha).

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

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
03	Buena	03Ua-73	9,6125	32,3249	
		03Va-73	9,6212	33,6313	
04	Moderadamente buena	04UapL-67	10,0437	34,3600	
		04VapL-67	10,0895	33,7624	
05	Moderadamente buena a mediana	05UbpL-61	10,4555	34,6590	
		05Va-61	10,2646	34,5562	
06	Mediana	06Uai-55			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		06Ub-55	10,6421	30,3902	
		06Ubs1-55			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		06Vb-55	10,6611	30,0749	
		06Vbs1-55	10,6668	29,7119	
07	Mediana a regular	07Uap-49	11,2707	30,7820	
		07UbL-49	11,0000	30,7040	
		07UcL2s1-49	11,0000	27,4077	
		07Vai-49	10,9490	31,1893	
		07VaiL-49	11,1407	30,8395	
08	Regular	08PdL2s1-44	11,0589	26,0270	
		08PdLs1-44	11,0475	32,3407	
		08UaL-44	11,2393	31,4676	
		08UdL-44	11,0000	32,2779	
		08UdL2s1-44	11,3314	32,2427	
		08UdLs1-44	11,0000	32,3512	
		08VaL-44	10,8788	32,1642	
		08VaLs1-44	10,9380	31,3615	
		08VbL-44	10,8740	31,7354	
		08Vbp-44	11,3024	31,8045	
09	Regular a mala	08VdL2s1-44	11,3363	30,4660	
		09PdLs2-38	11,3051	28,1935	

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
		09PeL2s1-38	11,2981	28,5406	
		09PeLs1-38	11,0013	13,5035	
		09PeqL2s1-38			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		09UbL2s1-38	11,6607	27,8366	
		09UdLs2-38	11,2207	26,1320	
		09UeL2s1-38	11,1612	28,9153	
		09UeLs1-38	11,2928	28,4062	
		09VaL-38	11,5629	32,7162	
		09VbL2s1-38	11,3622	31,4120	
		09VbLs1-38	11,2153	32,4696	
		09VdL2s1-38	11,6460	27,7813	
		09VeL2s1-38	11,1004	32,7059	
10	Mala	10PeLs1-30			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		10PeLs2-30	11,7361	28,5668	
		10Pfs1-30			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		10UdLs2-30	11,6942	28,3618	
		10UeL2s1-30	11,7990	28,2297	
		10UeLs1-30			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		10UeLs2-30	11,7189	28,4131	
		10Ufs1-30			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		10Ugs1-30			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		10VeL2s1-30	12,4031	21,5871	
11	Mala a muy mala	11Ucpl-23	12,9160	30,0879	
		11UfL-23			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		11UfL2s1-23	10,1222	14,0553	
		11UgL-23	10,4788	14,2399	
		11Vai-23	12,9461	30,7562	
		11VaiEL-23	13,4654	28,5735	
		11VaiL-23	12,0398	30,9021	
		11VfL2s1-23	10,0893	13,9579	
12	Muy mala	12PgL-17			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		12PgL2s1-17	11,0126	14,8137	
		12PgLs1-17			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
		12PgLs2-17	10,9033	14,5917	
		12UfL-17	10,5815	14,5882	
		12UfipL-17			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		12UfipLs1-17			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		12UgL-17			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		12UgL2s1-17	10,6761	14,9521	
		12UgLs1-17	10,9131	14,9366	
		12UgLs2-17	10,8923	14,5725	
		12VfL-17	10,7392	14,2940	
		12VgL2s1-17	10,2666	14,2869	
13	Improductiva	13PeL2s3-6	12,9691	15,2072	
		13PgLs3-6	11,8074	15,5255	
		13UeL2s3-6	12,9457	15,2366	
		13UfLs1-6	11,6037	15,3715	
		13UfLs2-6	11,3540	15,3063	
		13UgL2s3-6			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		13UgLs3-6			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		13VbL2s3-6			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		13Vbps3-6			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		13Vbs3-6	14,6429	14,6429	
13VgL2s3-6			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS		
Valor mínimo y máximo			9,6125	34,6590	
Promedio mínimo y máximo			11,2376	25,9254	

Fuente: ANT (2025)

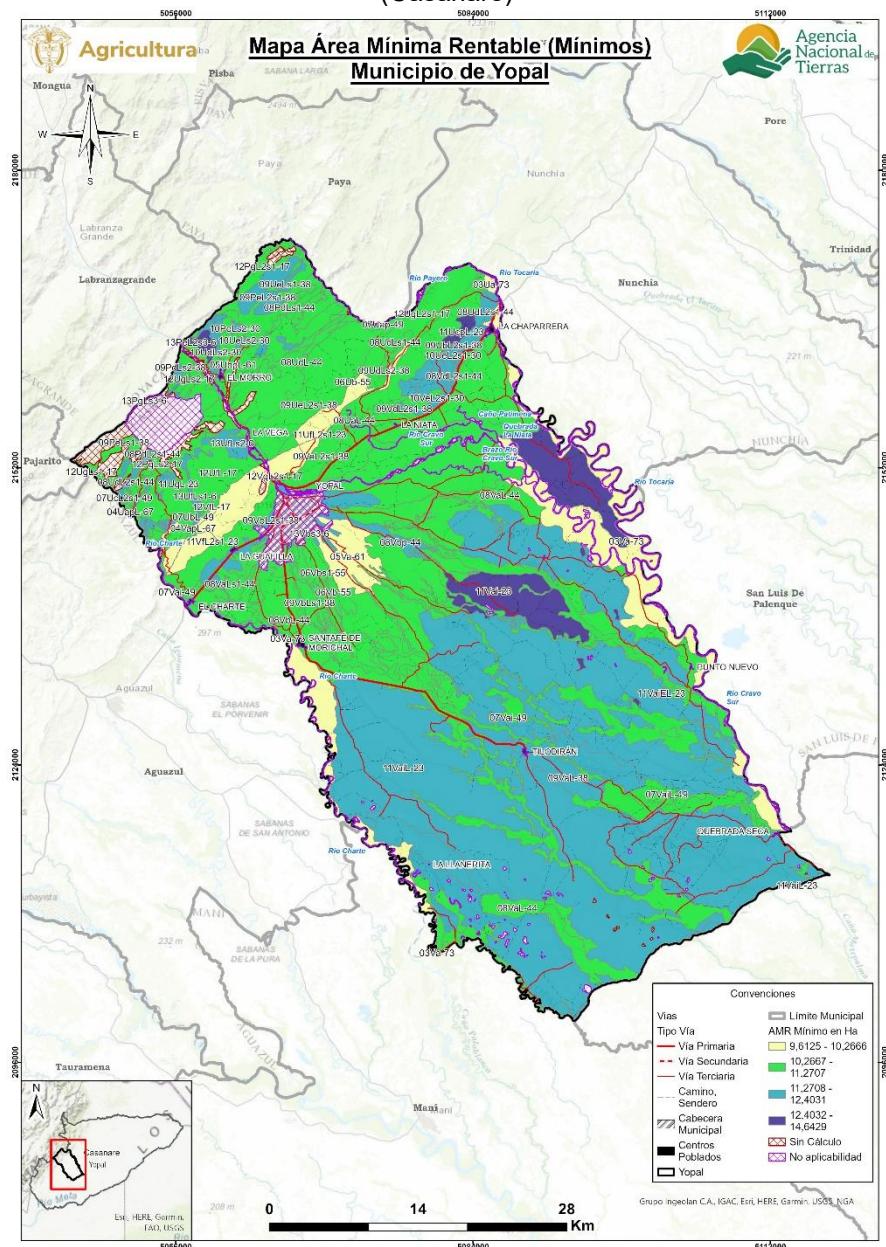
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 9,6125 ha y el máximo de 34,6590 ha, con un promedio de 11,2376 ha y 25,9254 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Yopal*, 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 9,6125 hasta 14,6429 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 9,6125 y 10,2666 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en áreas dispersas en el centro y periferia 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 10,2667 a 12,4031 hectáreas, representados en los colores verde claro y aqua predominan a lo largo de todo el municipio, tanto a en el norte como en el sur. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 12,4032 a 14,6429 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en zonas dispersas a nivel central y oriental del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Yopal (Casanare)



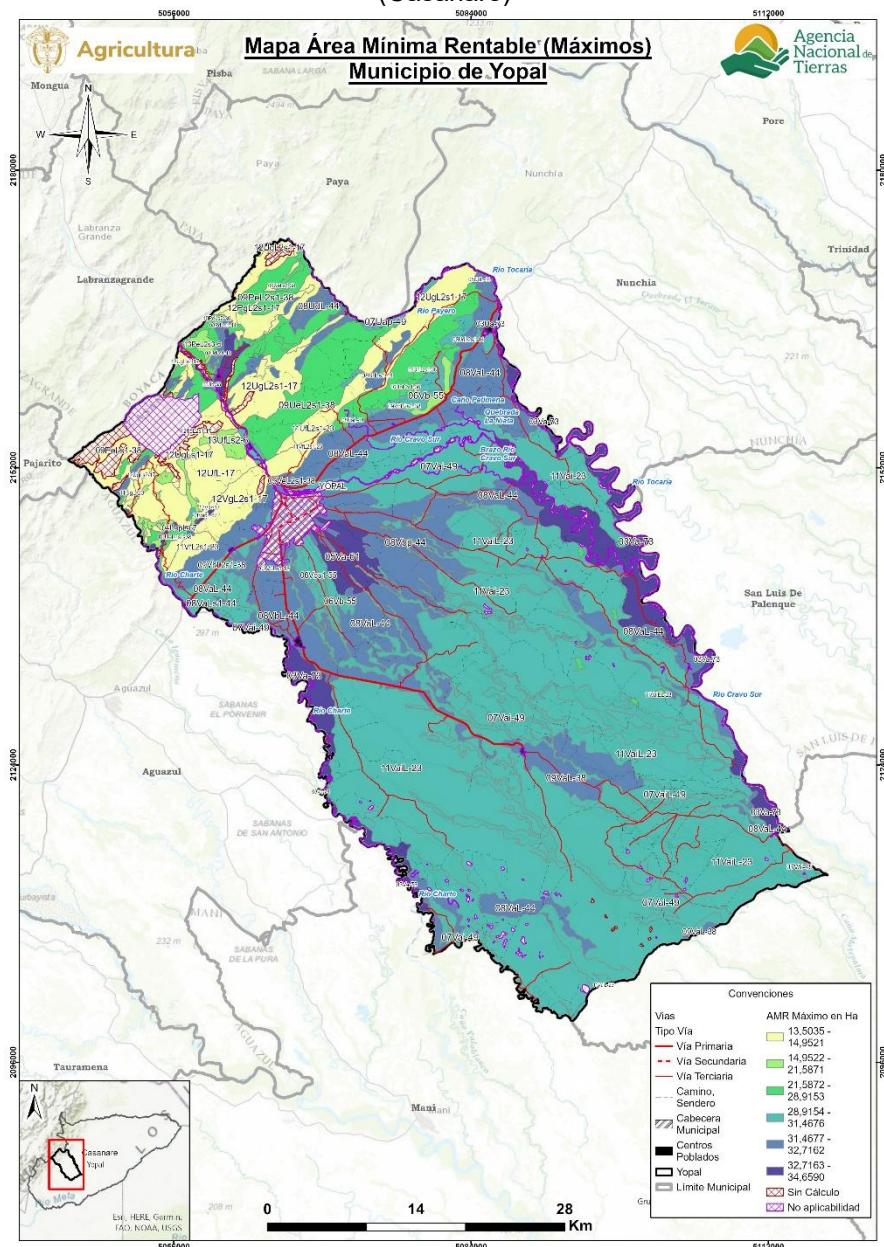
Fuente: ANT (2025)

A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 13,5035 hasta 34,6590 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 13,5035 y 14,9521 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en áreas dispersas en el norte 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 14,9522 a 32,7162 hectáreas y se representan en tonos verde, aqua y azul, predominan en áreas dispersas, tanto en el norte como en el sur del municipio. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 32,7163 a 34,6590 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en las periferias orientales y occidentales 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 de Yopal (Casanare)



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 de Yopal (Casanare) oscila entre un mínimo de 9,6125 ha y un máximo de 34,6590 ha (Ver Tabla 29). Se realizaron 68.809 modelaciones de portafolios productivos totales, y 53.588 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 63 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 efectivos fue la 08VaL-44 con 11.239. Lo anterior se explica porque esta es una de las UFH con mayor área a nivel municipal con el 11.5 % del área aplicable del municipio, con 27.522,9 ha.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: arroz seco mecanizado, cacao sombrío, café sombrío, maíz amarillo tecnificado, maíz amarillo tradicional, patilla, plátano y yuca. Las líneas pecuarias incluidas son: avicultura de engorde, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia y porcicultura de ciclo completo.

En el rango inferior de la AMR, los portafolios con mayor presencia son el monocultivo de maíz amarillo tradicional con presencia en 16 UFH, maíz amarillo tradicional, café sombrío y yuca, con presencia en 15 UFH y el portafolio de porcicultura ciclo completo, maíz amarillo tradicional y yuca con presencia en 12 UFH. Asimismo, el portafolio de arroz seco mecanizado, patilla y plátano fue contemplado para 4 UFH.

En el rango superior de la AMR, los portafolios con mayor presencia son: ganadería doble propósito, avicultura engorde y cacao sombrío y el monocultivo de yuca; los cuales estuvieron presentes cada uno en 18 de las UFH modeladas, seguido por el portafolio de ganadería doble propósito, maíz tecnificado y yuca presente en 8 UFH y el portafolio de ganadería doble propósito, avicultura engorde y plátano, presente en 6 UFH. La línea pecuaria con mayor presencia en los portafolios en el rango superior es ganadería doble propósito con presencia en 42 UFH, confirmando la tradición y vocación ganadera del territorio. Igualmente, esta información fue corroborada durante los encuentros territoriales, donde el maíz y la ganadería son una combinación de sistemas productivos tradicional en el municipio, en ocasiones también conformadas por otras líneas agrícolas transitorias; las líneas son manejadas de manera independiente, para evitar que los animales causen daño en las áreas destinadas para la producción de maíz.

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

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Yopal (Casanare)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
03Ua-73	9,6125	maíz amarillo tradicional	32,3249	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, plátano	608

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
03Va-73	9,6212	maíz amarillo tradicional	33,6313	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, plátano	5.323
04UapL-67	10,0437	maíz amarillo tradicional	34,3600	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, plátano	324
04VapL-67	10,0895	maíz amarillo tradicional	33,7624	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, plátano	38
05UbpL-61	10,4555	maíz amarillo tradicional	34,6590	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, plátano	212
05Va-61	10,2646	maíz amarillo tradicional	34,5562	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, plátano	739
06Ub-55	10,6421	maíz amarillo tradicional	30,3902	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, plátano	1.370
06Vb-55	10,6611	maíz amarillo tradicional	30,0749	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, plátano	1.241
06Vbs1-55	10,6668	maíz amarillo tradicional	29,7119	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, plátano	361
07Uap-49	11,2707	maíz amarillo tradicional	30,7820	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	104
07UbL-49	11,0000	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	30,7040	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	202
07UcL2s1-49	11,0000	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	27,4077	maíz amarillo tecnificado, plátano	85
07Vai-49	10,9490	arroz seco mecanizado, patilla, plátano	31,1893	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	9.525
07VaiL-49	11,1407	maíz amarillo tradicional	30,8395	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	430
08PdL2s1-44	11,0589	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	26,0270	maíz amarillo tecnificado, cacao sombrío	33

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
08PdLs1-44	11,0475	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	32,3407	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	383
08UaL-44	11,2393	arroz seco mecanizado, cacao sombrío, patilla, plátano	31,4676	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	897
08UdL-44	11,0000	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	32,2779	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	864
08UdL2s1-44	11,3314	maíz amarillo tradicional	32,2427	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	640
08UdLs1-44	11,0000	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	32,3512	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	1.825
08VaL-44	10,8788	arroz seco mecanizado, patilla, plátano	32,1642	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	11.239
08VaLs1-44	10,9380	arroz seco mecanizado, patilla, plátano	31,3615	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	547
08VbL-44	10,8740	arroz seco mecanizado, patilla, plátano	31,7354	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	2.186
08Vbp-44	11,3024	maíz amarillo tradicional	31,8045	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	416
08VdL2s1-44	11,3363	maíz amarillo tradicional	30,4660	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	243
09PdLs2-38	11,3051	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	28,1935	ganadería doble propósito, maíz amarillo tecnificado, yuca	186
09PeL2s1-38	11,2981	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	28,5406	ganadería doble propósito, maíz amarillo tecnificado, yuca	739
09PeLs1-38	11,0013	yuca, plátano	13,5035	yuca	18

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
09UbL2s1-38	11,6607	piscicultura tilapia, maíz amarillo tecnificado, plátano	27,8366	ganadería doble propósito, maíz amarillo tecnificado, yuca	194
09UdLs2-38	11,2207	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	26,1320	maíz amarillo tecnificado, cacao sombrío	33
09UeL2s1-38	11,1612	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	28,9153	ganadería doble propósito, café sombrío, plátano	2.994
09UeLs1-38	11,2928	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	28,4062	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, cacao sombrío	205
09VaL-38	11,5629	arroz seco mecanizado, cacao sombrío, patilla, plátano	32,7162	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	704
09VbL2s1-38	11,3622	piscicultura tilapia, maíz amarillo tecnificado, plátano	31,4120	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	400
09VbLs1-38	11,2153	arroz seco mecanizado, cacao sombrío, patilla, plátano	32,4696	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	1.599
09VdL2s1-38	11,6460	piscicultura tilapia, maíz amarillo tecnificado, plátano	27,7813	ganadería doble propósito, maíz amarillo tecnificado, yuca	78
09VeL2s1-38	11,1004	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	32,7059	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, cacao sombrío	960
10PeLs2-30	11,7361	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	28,5668	ganadería doble propósito, maíz amarillo tecnificado, yuca	144
10UdLs2-30	11,6942	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	28,3618	ganadería doble propósito, maíz amarillo tecnificado, yuca	89
10UeL2s1-30	11,7990	piscicultura tilapia, maíz amarillo tecnificado, plátano	28,2297	ganadería doble propósito, maíz amarillo tecnificado, yuca	149
10UeLs2-30	11,7189	maíz amarillo tradicional, café sombrío, yuca	28,4131	ganadería doble propósito, maíz amarillo tecnificado, yuca	72

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
10VeL2s1-30	12,4031	maíz amarillo tradicional	21,5871	ganadería doble propósito, yuca	72
11UcpL-23	12,9160	ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, cacao sombrío, plátano	30,0879	ganadería doble propósito, cacao sombrío, plátano	117
11UfL2s1-23	10,1222	porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, yuca	14,0553	yuca	84
11UgL-23	10,4788	porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, yuca	14,2399	yuca	12
11Vai-23	12,9461	ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, cacao sombrío, plátano	30,7562	ganadería doble propósito, cacao sombrío, plátano	39
11VaiEL-23	13,4654	maíz amarillo tradicional	28,5735	ganadería doble propósito, arroz secano mecanizado, yuca	191
11VaiL-23	12,0398	piscicultura tilapia, arroz secano mecanizado, maíz amarillo tradicional	30,9021	ganadería doble propósito, cacao sombrío, plátano	3.817
11VfL2s1-23	10,0893	porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, yuca	13,9579	yuca	56
12PgL2s1-17	11,0126	porcicultura de ciclo completo, yuca	14,8137	yuca	51
12PgLs2-17	10,9033	porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, yuca	14,5917	yuca	18
12UfL-17	10,5815	porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, yuca	14,5882	yuca	104
12UgL2s1-17	10,6761	porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, yuca	14,9521	yuca	200
12UgLs1-17	10,9131	porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, yuca	14,9366	yuca	80
12UgLs2-17	10,8923	porcicultura de ciclo completo, maíz	14,5725	yuca	40

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
		amarillo tradicional, yuca			
12VfL-17	10,7392	porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, yuca	14,2940	yuca	8
12VgL2s1-17	10,2666	porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, yuca	14,2869	yuca	88
13PeL2s3-6	12,9691	yuca, plátano	15,2072	yuca	2
13PgLs3-6	11,8074	porcicultura de ciclo completo, yuca	15,5255	yuca	21
13UeL2s3-6	12,9457	yuca, plátano	15,2366	yuca	4
13UfLs1-6	11,6037	porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, yuca	15,3715	yuca	88
13UfLs2-6	11,3540	porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, yuca	15,3063	yuca	96
13Vbs3-6	14,6429	yuca	14,6429	yuca	1
AMR mínima del municipio	9,6125	AMR máxima del municipio	34,6590	Total, portafolios efectivos	53.588
Total, portafolios modelados					68.809

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

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

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

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Yopal (Casanare)

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	03Ua-73	0,0204	0,1052	2,7059	9,0994	2,5892	8,7069
		03Va-73	0,0204	0,1052	2,7083	9,4671	5,3373	18,6566
04	Moderadamente buena	04UapL-67	0,0204	0,1052	2,8273	9,6723	4,9732	17,0136
		04VapL-67	0,0204	0,1088	2,8402	9,5040	1,5992	5,3513
05	Moderadamente buena a mediana	05UbpL-61	0,0204	0,1088	2,9432	9,7564	3,7274	12,3559
		05Va-61	0,0204	0,1052	2,8895	9,7275	1,6269	5,4772
06	Mediana	06Ub-55	0,0204	0,1052	2,9957	8,5548	4,2680	12,1879
		06Vb-55	0,0204	0,1052	3,0011	8,4660	1,5355	4,3315
		06Vbs1-55	0,0204	0,1052	3,0027	8,3638	1,6907	4,7093
07	Mediana a regular	07Uap-49	0,0204	0,1052	3,1727	8,6651	1,7864	4,8789
		07UbL-49	0,0204	0,1088	3,0965	8,6431	1,7435	4,8666

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
		07UcL2s1-49	0,0204	0,1002	3,0965	7,7152	4,1848	10,4269
		07Vai-49	0,0204	0,1052	3,0821	8,7797	8,5247	24,2833
		07VaiL-49	0,0204	0,1052	3,1361	8,6812	11,1407	30,8395
08	Regular	08PdL2s1-44	0,0204	0,1002	3,1131	7,3265	1,7528	4,1253
		08PdLs1-44	0,0204	0,1088	3,1099	9,1038	5,0741	14,8539
		08UaL-44	0,0204	0,1052	3,1638	8,8581	1,1649	3,2615
		08UdL-44	0,0204	0,1088	3,0965	9,0862	6,9702	20,4529
		08UdL2s1-44	0,0204	0,1052	3,1898	9,0762	3,6366	10,3476
		08UdLs1-44	0,0204	0,1088	3,0965	9,1068	6,3781	18,7580
		08VaL-44	0,0204	0,1052	3,0623	9,0542	4,0560	11,9920
		08VaLs1-44	0,0204	0,1052	3,0790	8,8282	1,2651	3,6274
		08VbL-44	0,0204	0,1052	3,0610	8,9335	0,4355	1,2709
		08Vbp-44	0,0204	0,1052	3,1816	8,9529	1,7914	5,0410
		08VdL2s1-44	0,0204	0,1052	3,1911	8,5761	0,1134	0,3047
09	Regular a mala	09PdLs2-38	0,0204	0,1088	3,1824	7,9364	6,2206	15,5134
		09PeL2s1-38	0,0204	0,1088	3,1804	8,0341	8,9783	22,6804
		09PeLs1-38	0,0242	0,0484	3,0968	3,8012	10,0076	12,2838
		09UbL2s1-38	0,0204	0,1052	3,2825	7,8359	0,4019	0,9595
		09UdLs2-38	0,0204	0,1002	3,1586	7,3561	5,6664	13,1967
		09UeL2s1-38	0,0204	0,1088	3,1418	8,1396	2,7000	6,9948
		09UeLs1-38	0,0204	0,1088	3,1789	7,9963	9,0936	22,8743
		09VaL-38	0,0204	0,1052	3,2549	9,2095	11,5629	32,7162
		09VbL2s1-38	0,0204	0,1052	3,1984	8,8424	0,1136	0,3141

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
		09VbLs1-38	0,0204	0,1052	3,1571	9,1401	0,8787	2,5439
		09VdL2s1-38	0,0204	0,1052	3,2783	7,8204	0,1165	0,2778
		09VeL2s1-38	0,0204	0,1088	3,1247	9,2066	1,7594	5,1839
10	Mala	10PeLs2-30	0,0204	0,1088	3,3037	8,0415	6,8283	16,6206
		10UdLs2-30	0,0204	0,1088	3,2919	7,9838	4,9873	12,0957
		10UeL2s1-30	0,0204	0,1052	3,3214	7,9466	1,8701	4,4744
		10UeLs2-30	0,0204	0,1088	3,2988	7,9982	7,6583	18,5680
		10VeL2s1-30	0,0204	0,0978	3,4914	6,0767	2,3786	4,1398
11	Mala a muy mala	11UcpL-23	0,0204	0,1052	3,6358	8,4697	4,6045	10,7263
		11UfL2s1-23	0,0204	0,0921	2,8494	3,9565	4,7148	6,5468
		11UgL-23	0,0204	0,0921	2,9498	4,0085	7,8248	10,6334
		11Vai-23	0,0769	0,1011	3,6443	8,6578	2,0520	4,8749
		11VaiEL-23	0,0204	0,0944	3,7905	8,0434	13,4654	28,5735
		11VaiL-23	0,0204	0,1052	3,3892	8,6989	11,7556	30,1726
		11VfL2s1-23	0,0204	0,0921	2,8401	3,9291	1,5992	2,2123
12	Muy mala	12PgL2s1-17	0,0242	0,0439	3,1000	4,1700	10,3128	13,8724
		12PgLs2-17	0,0204	0,0921	3,0693	4,1075	10,0040	13,3881
		12UfL-17	0,0204	0,0921	2,9787	4,1066	3,8541	5,3135
		12UgL2s1-17	0,0204	0,0921	3,0053	4,2090	2,5614	3,5873
		12UgLs1-17	0,0204	0,0921	3,0720	4,2046	7,8319	10,7194
		12UgLs2-17	0,0204	0,0921	3,0662	4,1021	8,1419	10,8929
		12VfL-17	0,0204	0,0921	3,0231	4,0237	7,0180	9,3411

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
		12VgL2s1-17	0,0204	0,0921	2,8900	4,0217	5,5681	7,7485
13	Improductiva	13PeL2s3-6	0,0242	0,0484	3,6508	4,2808	2,0556	2,4103
		13PgLs3-6	0,0242	0,0439	3,3238	4,3704	4,3800	5,7592
		13UeL2s3-6	0,0242	0,0484	3,6442	4,2891	2,0519	2,4150
		13UfLs1-6	0,0204	0,0921	3,2664	4,3270	6,1056	8,0881
		13UfLs2-6	0,0204	0,0921	3,1961	4,3087	1,3207	1,7804
		13Vbs3-6	0,0242	0,0242	4,1219	4,1219	2,3209	2,3209
Valor mínimo y máximo			0,0204	0,1088	2,7059	9,7564	0,1134	32,7162
Promedio mínimo y máximo			0,0217	0,0970	3,1634	7,2979	4,5735	10,1736

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 60 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). Por otro lado, la reglamentación municipal, del acuerdo 024 de 2013 del Plan de Ordenamiento Territorial de Yopal, no establece normas urbanísticas de tamaño u otras características para la vivienda rural en el suelo rural ordinario, sin embargo, en el artículo 123 se reconoce la vivienda rural es las regulaciones del suelo rural para el desarrollo productivo en el artículo (Concejo Municipal, 2013).

Por su parte, las disposiciones sobre las densidades de ocupación del suelo rural señalada por la autoridad ambiental en la Resolución 300.36.21 0297 de 05 de abril de 2021 (a partir del artículo 55) y en la ficha técnica de las de la densidades de ocupación del suelo rural se indica que indica que se debe destinar como mínimo el 70 % del área a la conservación, mientras que en el 30 % restante destinado al desarrollo no se incluirán las zonas que deban descontarse por afectaciones ambientales o riesgos. La selección del área a conservar deberá considerar criterios ambientales básicos, tales como la protección de la biodiversidad, el mantenimiento de los servicios ecosistémicos, la preservación de los

recursos hídricos, la consolidación de corredores biológicos y el control de riesgos, con el objetivo de proteger las zonas de mayor valor ambiental (CORPORINOQUIA, 2017). Por lo tanto, esta área complementaria no contraviene disposiciones municipales o regionales.

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

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

En Yopal se identificó, a partir de la información de los encuentros territoriales que, para las líneas agrícolas de plátano y yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Para estas líneas fueron reportados equipos y herramientas generales como guadañas, palas, palines y fumigadoras de espalda, entre otros. Para las líneas agrícolas de cacao sombrero, café sombrero y maíz amarillo tradicional el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Además de las herramientas generales, estas líneas requieren de cajones de fermentación, secadoras artesanales, entre otros; Para las líneas agrícolas de maíz amarillo tecnificado y patilla el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Para la línea agrícola de arroz seco mecanizado el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Esta línea, además de equipos y herramientas requiere tractor y otros implementos agrícolas, tales como rastra, pulidor, voleadora, entre otros. Se considera que, complementar estas herramientas con infraestructura relacionada con el almacenamiento para insumos, equipos y herramientas, unidades de almacenamiento postcosecha, como también fortalecer la malla vial que facilite la comercialización de los productos agrícolas puede favorecer la producción de estas líneas productivas en el municipio.

Para las líneas pecuarias, los sistemas de ganadería de doble propósito cuentan con infraestructura básica asociada al nivel de desarrollo tecnológico medio bajo tradicional, en donde el terreno está delimitado por cercas fijas o eléctricas y dividido en potreros. Es común contar con un corral equipado con brete para el manejo de los animales, construido con materiales de la zona, con piso de tierra o, en algunos casos, de concreto, facilitando así el manejo de los animales. Además, se dispone de tanques de agua tipo Zamorano, garantizando el suministro en épocas críticas y un embarcadero que facilita el transporte de los animales. Asimismo, se cuenta con equipos que facilitan la conservación de forrajes, tales como pica pastos y ensiladora, los cuales facilitan el almacenamiento de alimento en épocas de sequía.

La actividad de ordeño se realiza directamente en el potrero y/o corral de manejo, el cual no incluye infraestructura de equipos. Sin embargo, para desarrollar las labores de ordeño, se requiere un punto específico que facilite el realizar la actividad, que garantice higiene del producto y facilite su limpieza, así como una bodega de almacenamiento de insumos, medicamentos, maquinaria y equipos con la capacidad suficiente acorde a los requerimientos de los sistemas productivos y en materiales que garanticen la conservación de lo almacenado. Además, de acciones mínimas para el control sanitario de las explotaciones como pediluvios, registros, entre otras acciones.

En el sistema de porcicultura ciclo completo, algunos productores disponen de porquerizas con piso de cemento, estructuras de vareta y techos de zinc. Así como una bodega para el almacenamiento de maquinaria y equipos y tanques de agua de tipo Zamorano para el almacenamiento de agua. Es crucial que esta infraestructura contemple un área adecuada a la capacidad de carga, evitando así el hacinamiento de los animales. Además, se recomienda contar con una bodega para el almacenamiento de insumos, medicamentos, maquinaria y equipos, con suficiente capacidad para satisfacer las necesidades productivas. Como parte del equipamiento esencial, se incluyen comederos, saladeros, bebederos y herramientas menores indispensables para el desarrollo de las actividades de sostenimiento.

En cuanto a las granjas avícolas de engorde en Yopal, se cuenta con galpones como infraestructura básica dotados de comederos y bebederos que facilitan el bienestar animal. Así como, tanques de almacenamiento de agua que facilitan el abastecimiento en épocas de sequía. Dentro de los insumos, se cuenta con poli sombras y fumigadoras de espalda que ayudan a garantizar el bienestar animal.

Para la línea de piscicultura tilapia, se cuenta con estanques dotados con drenajes que facilitan la recirculación de agua. Así como una sala pequeña de beneficio en donde se realiza el procedimiento de eviscerado. Adicionalmente se cuenta con una bodega de almacenamiento de insumos, medicamentos y tanques de tipo Zamorano que facilitan el almacenamiento de agua en periodos secos.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Yopal, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0204 ha y el área máxima fue de 0,1088 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0217 ha y máximo de 0,0970 ha.

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

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región Nacional del país un beneficio de 0,54 SMMLV. Esta generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra. Para el municipio de Yopal, se ha calculado en un área complementaria mínima de 2,7059 ha y máxima de 9,7564 ha, con un promedio de 3,1634 ha en el mínimo y 7,2979 ha en el máximo. 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 0,1134 ha y máximo de 32,7162 ha y un promedio de 4,5735 ha mínimo y 10,1736 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR.

Es importante destacar que el peso de esta área complementaria respecto a la AMR varía entre 1,00% y 100,00%, destacando que las UFH 07VaiL-49, 09VaL-38 y 11VaiEL-23 alcanza los valores máximos de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. Estas UFH se ubican en alrededor del sector Tilodirán en el área de influencia del Caño Seco y otros cuerpos de agua que drenan hacia el río Cravo Sur al sur oriente del municipio. Sin contar estas UFH, el promedio del peso del estándar en las AMR para el municipio es del 37,84%.

El municipio de Yopal se caracteriza por una amplia y diversa red hídrica que integra ecosistemas asociados a relictos boscosos en las microcuencas, rondas de protección de cuerpos de agua, humedales o esteros de sabana, así como quebradas y caños en los cuales se destaca La Coroza, Hormiguero, La Laguna y Los Espinos. Estas áreas de importancia ambiental constituyen un soporte fundamental para el desarrollo de las actividades productivas del territorio. La reglamentación municipal del suelo rural, establecida en el Acuerdo 024 de 2013 del POT, define en su artículo 111 las actividades permitidas en los suelos de producción sostenible. Entre ellas se incluyen las actividades agropecuarias orgánicas, orientadas a sustentar y fortalecer los sistemas naturales con el fin de mantener y recuperar la fertilidad de los suelos, conservar la diversidad biológica y garantizar el manejo adecuado del recurso hídrico, promoviendo así los ciclos biológicos del suelo. Asimismo, se contempla el desarrollo de sistemas agroforestales, agrosilvopastoriles, silvoagrícolas y silvopastoriles, junto con la implementación de prácticas tradicionales de agricultura orgánica en zonas de desarrollo agropecuario intensivo y semi-intensivo. (Concejo municipal, 2013)

Por su parte, la autoridad ambiental, en el marco de las disposiciones sobre determinantes de ordenamiento ambiental, establece para el municipio de Yopal la inclusión de zonas de recarga de acuíferos, rondas hídricas, áreas de humedales, lagos y lagunas, así como las microcuencas abastecedoras conforme a lo definido en la reglamentación de usos del suelo de los POMCA de los ríos Cravo Sur y Cusiana. Estos elementos constituyen factores esenciales para la protección y viabilidad de los ecosistemas (Corporinoquia, 2017).

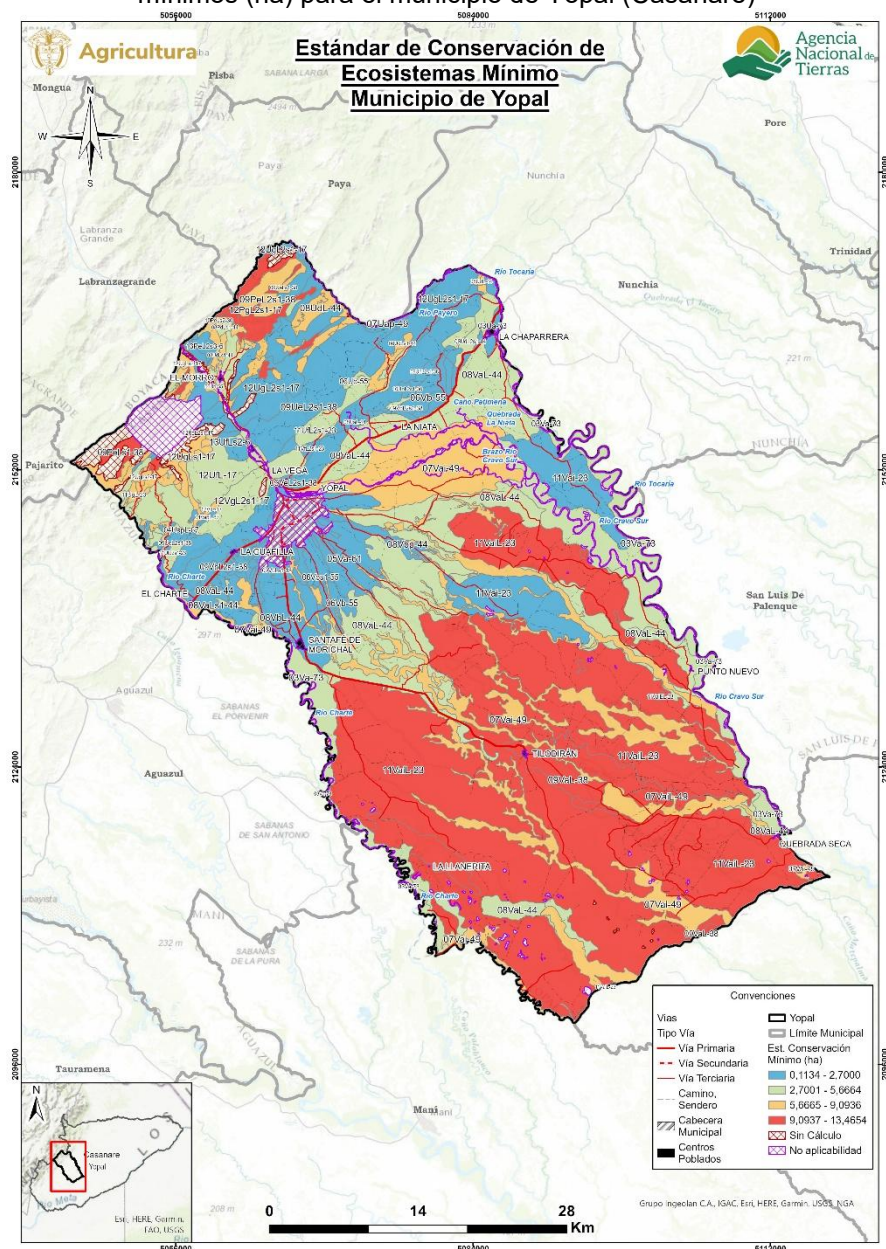
En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental y, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

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

En el mapa de valores mínimos del área complementaria por estándar de conservación se identifican cuatro segmentos diferenciados. El primer segmento, representado en color azul, agrupa áreas entre 0,1134 y 2,7000 ha, localizadas principalmente sobre las UFH tipo 11 y 12, cercanas al piedemonte en la zona norte del municipio. El segundo segmento, en color verde, corresponde a áreas entre 2,7001 y 5,6664 ha, distribuidas en UFH tipo 08 y 12, ubicadas en las zonas que conectan el casco urbano con los centros poblados de norte a sur, así como en las rondas de los ríos principales. El tercer segmento, en color amarillo, abarca áreas entre 5,6665 y 9,0936 ha, localizadas sobre UFH tipo 07, asociadas a zonas con mayores restricciones por conservación ambiental. Finalmente, el cuarto segmento, representado en color rojo, comprende áreas entre 9,0937 y 13,4654 ha. Este es el grupo más representativo y se localiza principalmente hacia el suroriente del municipio, coincidiendo con las áreas de mayor presencia de pantanos.

En términos generales, los valores mínimos del estándar de conservación se corresponden con las Áreas Mínimas Rentables (AMR), lo que refleja una baja diversidad en los portafolios productivos. Esta condición se relaciona a una menor superficie destinada a la conservación, y al alto nivel de transformación que han sufrido los ecosistemas en el territorio.

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



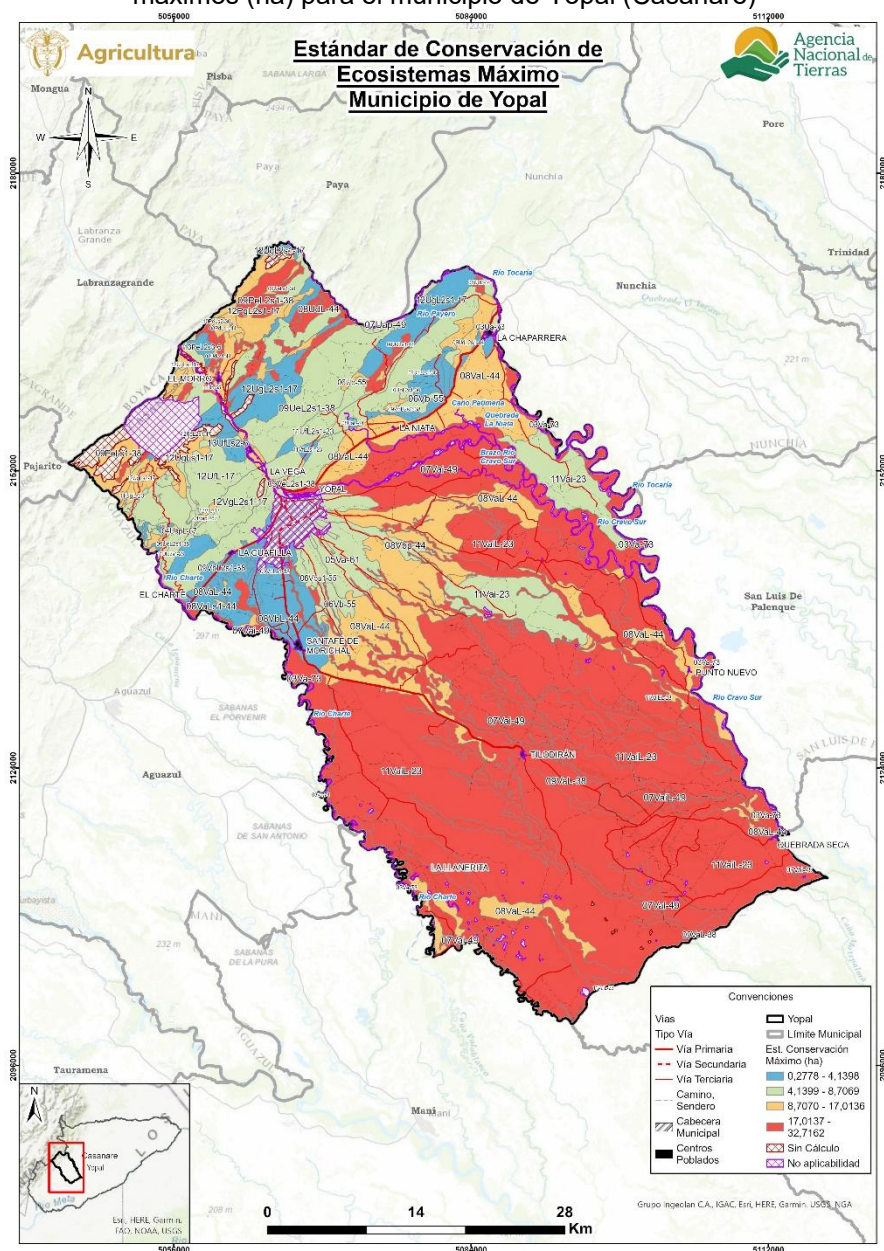
Fuente: ANT (2025)

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, representado en color azul, abarca áreas entre 0,2778 y 4,1398 ha. Estas se localizan principalmente en las UFH tipo 12 y 9, hacia el nororiente del municipio, colindando con el sector del Guafilla. El segundo segmento, en color verde, comprende áreas entre 4,1399 y 8,7069 ha, distribuidas sobre UFH tipo 11 y 9, cercanas a las zonas que conectan el casco urbano con los centros poblados, especialmente hacia el norte y a lo largo de la marginal de la selva. El tercer segmento, en color amarillo, incluye áreas entre 8,7070 y 17,0136 ha, ubicadas sobre las UFH tipo 08 y 12, principalmente en la zona central del municipio. Finalmente, el cuarto segmento, representado en color rojo, agrupa áreas entre 17,0137 y 32,7162 ha,

localizadas principalmente en el sur del municipio, donde se concentran los cuerpos de agua y las UFH con mayores restricciones por conservación.

En términos generales, los valores máximos del estándar reflejan una mayor diversidad en los portafolios productivos, lo que implica la necesidad de contar con áreas más extensas destinadas a la conservación conforme aumentan las zonas productivas. Por tanto, el municipio presenta un escenario favorable para diversificar sus sistemas productivos, siempre que se garantice simultáneamente la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas en los que dichas actividades se desarrollan.

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



Fuente: ANT (2025)

7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS.

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

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

El cálculo de UAF por UFH a nivel municipal dio resultados para un área total de 236.406,25 ha, que representa 98,65% del total de área de Yopal con aplicabilidad y un 95,45% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

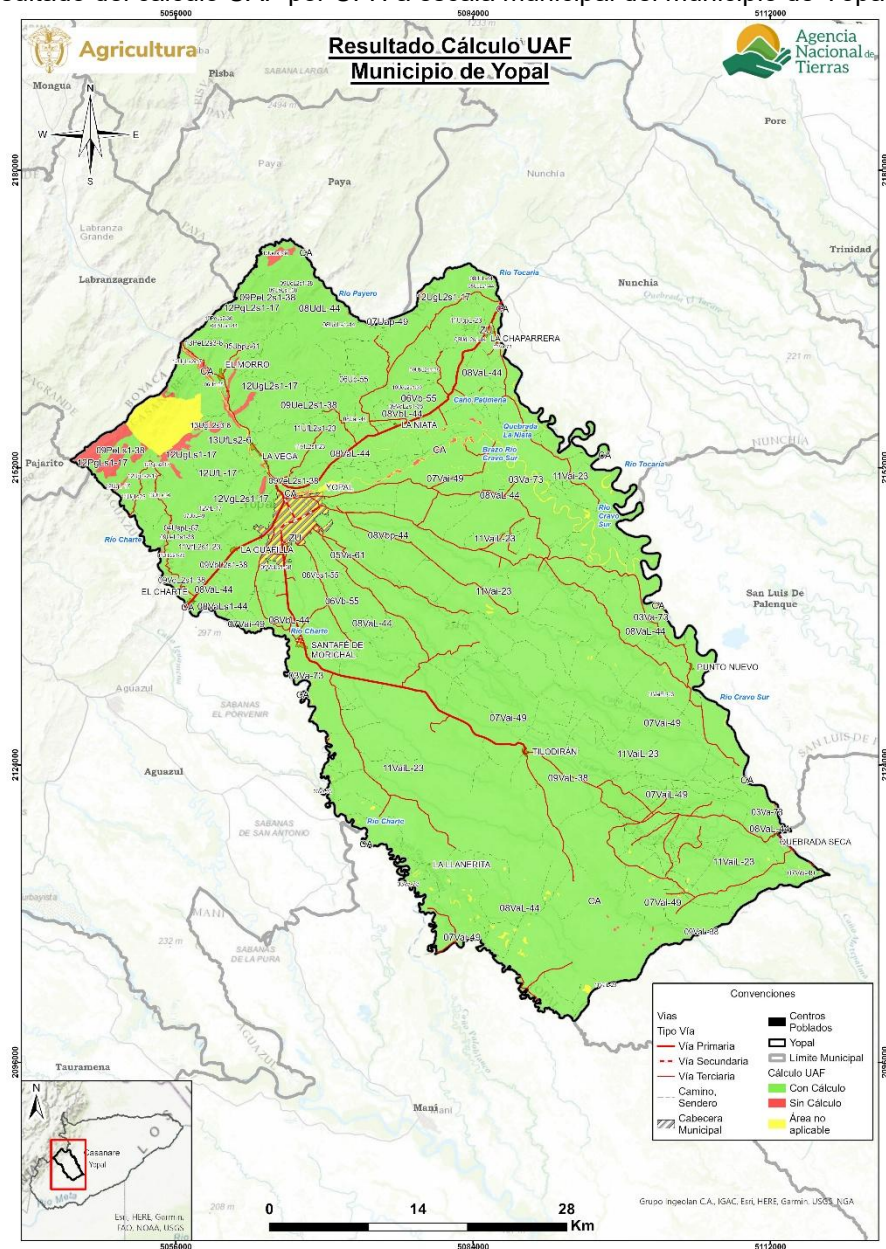
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Yopal (Casanare)

Área de aplicabilidad UAF por UFH		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Aplicabilidad	239.653,14	96,76
No aplicabilidad	8.032,16	3,24
Total área municipal en UFH	247.685,30	100,00
Cálculo efectivo		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	236.406,25	98,65
Área sin cálculo UAF por UFH	3.246,89	1,35
Total área de aplicabilidad	239.653,14	100,00

Fuente: ANT (2025)

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

Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Yopal (Casanare)



Fuente: ANT (2025)

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 59,3% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Yopal (Casanare)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
03	Buena	03Ua-73	9,6125	32,3249	14,9341	50,2102
		03Va-73	9,6212	33,6313	17,6932	61,8339
04	Moderadamente buena	04UapL-67	10,0437	34,3600	17,8707	61,1248
		04VapL-67	10,0895	33,7624	14,5553	48,6967
05	Moderadamente buena a mediana	05UbpL-61	10,4555	34,6590	17,1525	56,8502
		05Va-61	10,2646	34,5562	14,8075	49,8398
06	Mediana	06Ub-55	10,6421	30,3902	17,9323	51,2094
		06Vb-55	10,6611	30,0749	15,2241	42,9490
		06Vbs1-55	10,6668	29,7119	15,3866	42,8615
07	Mediana a regular	07Uap-49	11,2707	30,7820	16,2562	44,4084
		07UbL-49	11,0000	30,7040	15,9184	44,2961
		07UcL2s1-49	11,0000	27,4077	18,3597	45,6004
		07Vai-49	10,9490	31,1893	22,6318	64,3348
		07VaiL-49	11,1407	30,8395	25,4440	70,4426
08	Regular	08PdL2s1-44	11,0589	26,0270	16,0032	37,5330
		08PdLs1-44	11,0475	32,3407	19,3099	56,3809
		08UaL-44	11,2393	31,4676	15,6718	43,6696
		08UdL-44	11,0000	32,2779	21,1451	61,8995
		08UdL2s1-44	11,3314	32,2427	18,1842	51,7490
		08UdLs1-44	11,0000	32,3512	20,5530	60,2985
		08VaL-44	10,8788	32,1642	18,0731	53,2928
		08VaLs1-44	10,9380	31,3615	15,3582	43,8995
		08VbL-44	10,8740	31,7354	14,4465	42,0222
		08Vbp-44	11,3024	31,8045	16,3019	45,8808
09	Regular a mala	08VdL2s1-44	11,3363	30,4660	14,6672	39,4292
		09PdLs2-38	11,3051	28,1935	20,7866	51,7231
		09PeL2s1-38	11,2981	28,5406	23,5351	59,3348
		09PeLs1-38	11,0013	13,5035	24,1602	29,6188
		09UbL2s1-38	11,6607	27,8366	15,4159	36,7117
		09UdLs2-38	11,2207	26,1320	20,1242	46,7390
		09UeL2s1-38	11,1612	28,9153	17,0814	44,1367
		09UeLs1-38	11,2928	28,4062	23,6437	59,3568
		09VaL-38	11,5629	32,7162	26,4845	74,7243
		09VbL2s1-38	11,3622	31,4120	14,7451	40,6510
		09VbLs1-38	11,2153	32,4696	15,3549	44,2360
		09VdL2s1-38	11,6460	27,7813	15,1116	35,9591
10	Mala	09VeL2s1-38	11,1004	32,7059	16,0629	47,1789
		10PeLs2-30	11,7361	28,5668	21,9465	53,3086
		10UdLs2-30	11,6942	28,3618	20,0518	48,5210
		10UeL2s1-30	11,7990	28,2297	17,0613	40,7303
		10UeLs2-30	11,7189	28,4131	22,7544	55,0590
11	Mala a muy mala	10VeL2s1-30	12,4031	21,5871	18,2995	31,8629
		11UcpL-23	12,9160	30,0879	21,2635	49,3709
		11UfL2s1-23	10,1222	14,0553	17,7543	24,5889

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
		11UgL-23	10,4788	14,2399	21,3213	28,9121
		11Vai-23	12,9461	30,7562	18,7495	44,3759
		11VaiEL-23	13,4654	28,5735	30,7478	65,2710
		11VaiL-23	12,0398	30,9021	27,2527	69,8605
		11VfL2s1-23	10,0893	13,9579	14,5965	20,1296
12	Muy mala	12PgL2s1-17	11,0126	14,8137	24,4730	32,8863
		12PgLs2-17	10,9033	14,5917	24,0445	32,1175
		12UfL-17	10,5815	14,5882	17,4822	24,0385
		12UgL2s1-17	10,6761	14,9521	16,3107	22,7786
		12UgLs1-17	10,9131	14,9366	21,8849	29,8909
		12UgLs2-17	10,8923	14,5725	22,1683	29,5978
		12VfL-17	10,7392	14,2940	20,8482	27,6890
		12VgL2s1-17	10,2666	14,2869	18,7927	26,0874
13	Improductiva	13PeL2s3-6	12,9691	15,2072	18,7299	21,9285
		13PgLs3-6	11,8074	15,5255	19,5586	25,6854
		13UeL2s3-6	12,9457	15,2366	18,6962	21,9709
		13UfLs1-6	11,6037	15,3715	21,0436	27,8169
		13UfLs2-6	11,3540	15,3063	15,9387	21,4256
		13Vbs3-6	14,6429	14,6429	21,1160	30,1620
Valor mínimo y máximo			9,6125	34,6590	14,4465	74,7243
Promedio mínimo y máximo			11.2376	25.9254	19.0361	43.6055

Fuente: ANT (2025)

El cálculo UAF se encuentra en rango de 14,4465 ha de mínimo y 74,7243 ha de máximo; y el promedio del rango es de 19,0361 ha de mínimo, 43,6055 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 24,5695 ha, los menos variables están en las unidades 13PeL2s3-6, 13UeL2s3-6, 09PeLs1-38 y 13UfLs2-6; mientras los más variables en las unidades 09VaL-38, 07VaiL-49, 03Va-73 y 04UapL-67. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Yopal*, 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 por la Resolución 041 de 1996 del INCORA para la Regional Casanare, Artículo 9, se tiene que este municipio se encuentra en las ZRH 3 y 5 cuyo rango oscila entre 45 y 87 ha, abordando dos rangos de área según la ZRH. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

- La cantidad de rangos se amplía de 2 a 63 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 67,90% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 14,11% más pequeño que el rango más alto de la mencionada resolución, lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 60,3 en contraste con la Resolución 041 de 19.96, donde la diferencia es de 42.

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

Municipio (Departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Cantidad	Rango Tamaño en (ha) Valores mínimo y máximo
Yopal (Casanare)	Resolución 041 de 1.996	ZRH - Zona Relativamente Homogénea Regional Casanare	2	ZRH 3. De 45 a 61 ha ZRH 5 De 65 a 87 ha
	Acuerdo 167 de 2.021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	63	De 14,4 a 74,7 ha ²³

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 los estándares territoriales en la determinación del tamaño de la UAF, donde el área complementaria por economía del cuidado representa, en promedio, un 17,10% y el área por conservación de ecosistemas un 21,88%. La UFH 09VaL-38 presenta el rango de UAF de mayor tamaño, explicado principalmente por el peso del área complementaria de estándar de conservación con un 43,74% del peso sobre el tamaño promedio de la UAF. Esta UFH tiene una extensión total de 4.013,75 ha, que corresponde a un 1,68% del área aplicable, y se ubica en el área de influencia del cuerpo de agua Caño Seco en el sector de Tilodirán, en donde convergen una importante red drenaje y ecosistemas de pantano que desembocan en el río Cravo Sur.

Las áreas no aplicables o sin cálculo no fueron sometidas a un análisis de aptitud productiva ni cumplieron con los parámetros técnicos, económicos y financieros establecidos por la

²³ 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.

metodología; por lo tanto, no tiene resultado de rango UAF. Sin embargo, dado que la autoridad de tierras, en el marco de sus procedimientos, puede determinar que para estas áreas (no aplicables y/o sin cálculo) se cumplen los criterios para implementar programas de ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR), en estos casos se utilizará como valor de referencia el valor mínimo y máximo obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, el cual también estará sujeto a las regulaciones de las autoridades ambientales, así como, las disposiciones del ordenamiento territorial municipal, en conformidad con las restricciones al desarrollo de actividades productivas agropecuarias que resulte necesario considerar.

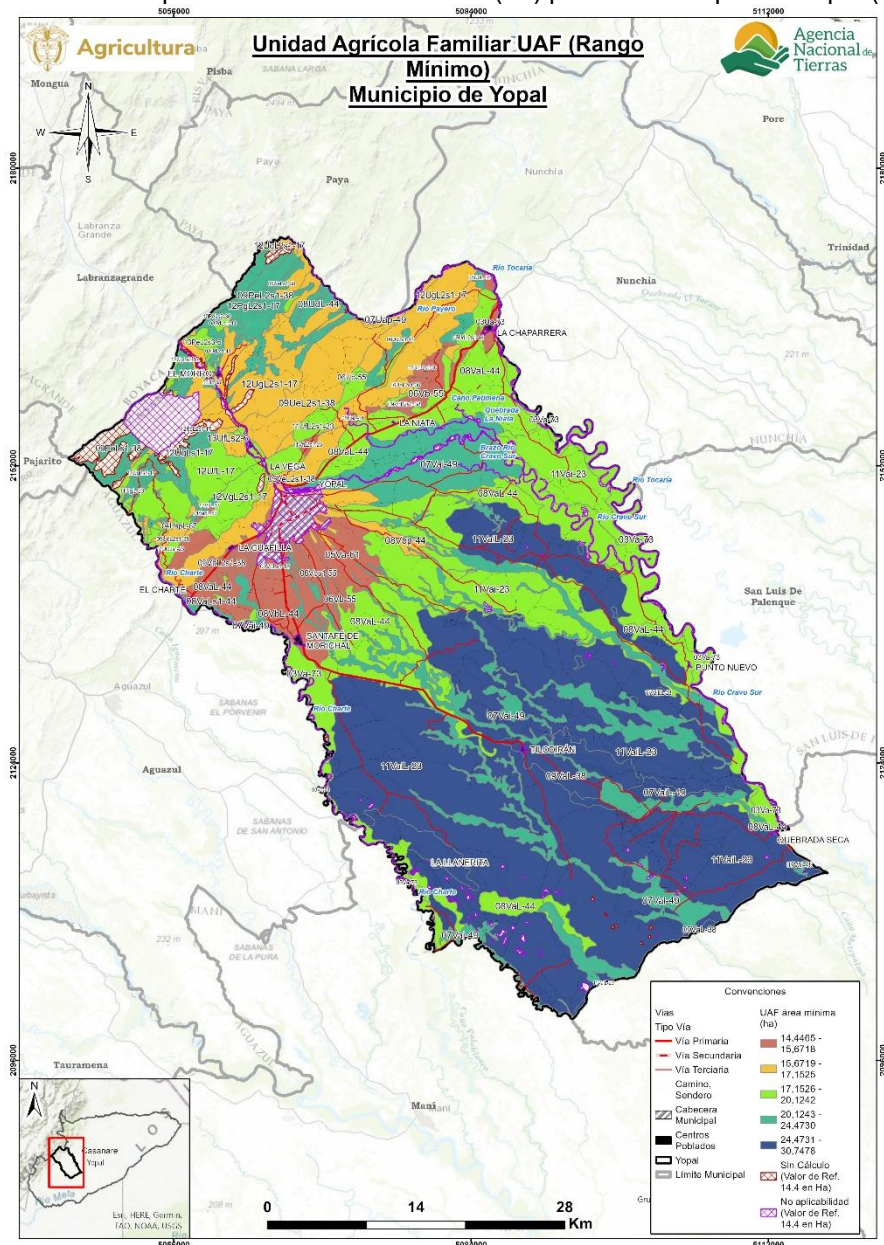
El valor de referencia no garantiza el propósito de la UAF como unidad básica agropecuaria orientada a generar ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos adecuados al contexto geográfico y tecnológico; no obstante, sirve como referencia para que la familia campesina que disponga de tierra insuficiente pueda contar con estos parámetros para acceder a la UAF.

Los mapas que se presentan a continuación ilustran de forma sintética la distribución gráfica de los rangos UAF que comprenden la sumatoria del área de AMR (descritas en el capítulo 5) y de áreas complementarias (descritas en el capítulo 6); representando las UFH con colores en segmentos de área que agrupan los valores mínimos y máximos obtenidos del rango en el municipio y los valores de referencia para OSPR de áreas no aplicables y sin cálculo.

El siguiente mapa presentan los valores del rango mínimo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 5 segmentos de área. El primer segmento, representado en color café, abarca áreas entre 14,4465 y 15,6718 ha, localizadas en el sector de La Guafilla, cerca de la cabecera municipal. El segundo segmento, en color amarillo, comprende áreas entre 15,6719 y 17,1525 ha, distribuidas en franjas longitudinales de norte a sur, colindando con el río Payero y con la cabecera municipal hacia el sector de El Morro. El tercer segmento, en color verde claro, incluye áreas entre 17,1526 y 20,1242 ha, ubicadas en la colindancia con los brazos del río Bravo Sur, en dirección suroriente, sobre la UFH tipo 08. El cuarto segmento, en color verde oscuro, abarca áreas entre 20,1243 y 24,4730 ha, distribuidas sobre UFH tipo 07 y a lo largo de los drenajes que desembocan hacia el río Cravo Sur. Finalmente, el último segmento, en color azul, comprende áreas entre 24,4731 y 30,7478 ha. Este es el más representativo y se localiza principalmente al sur del municipio, en el sector de Tilodirán.

En términos generales, el rango mínimo de la UAF refleja los valores más bajos de las Áreas Mínimas Rentables (AMR) y de sus áreas complementarias, definiendo los portafolios productivos básicos necesarios para garantizar el ingreso esperado de las familias campesinas. Estas áreas complementarias integran factores esenciales para la sostenibilidad de los hogares rurales y de sus sistemas productivos, al incorporar dimensiones como la conservación ambiental y la economía del cuidado.

Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de Yopal (Casanare)



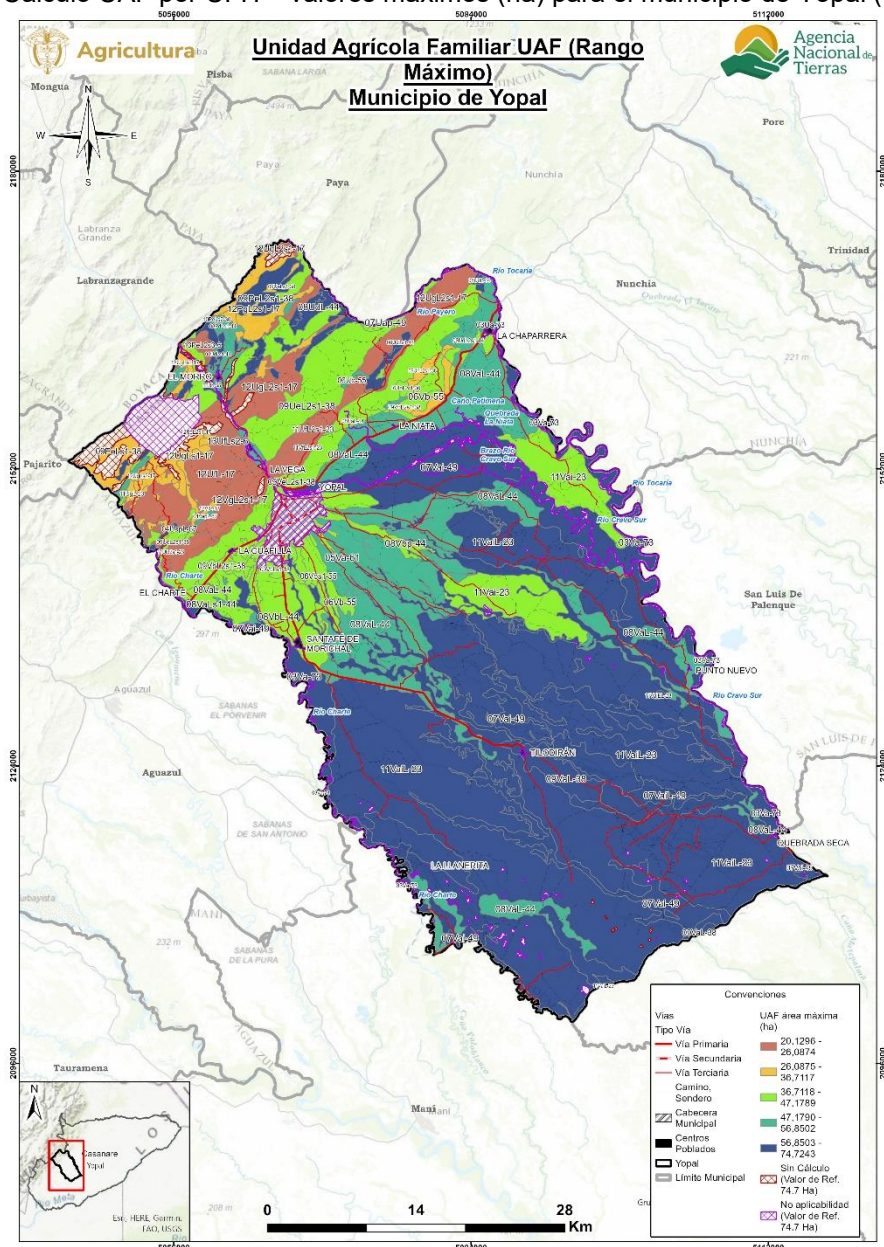
Fuente: ANT (2025)

El siguiente mapa presentan los valores del rango máximo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 5 segmentos de área. El primer segmento, en color amarillo, comprende áreas entre 20,1296 y 26,0874 ha, localizadas en pequeños sectores con UFH tipo 12 y 09 hacia el noroccidente del municipio. El siguiente segmento, también en color amarillo, abarca áreas entre 26,0875 y 36,7117 ha, distribuidas sobre UFH tipo 09 y 12 en la zona montañosa del noroccidente. El segmento en color verde claro, con áreas entre 47,1790 y 56,8502 ha, se ubica alrededor de la cabecera municipal, principalmente sobre las UFH tipo 11 y 09. Por su parte, el segmento en color verde oscuro, que agrupa áreas entre 36,7118 y 47,1789 ha, se extiende en la conexión entre la cabecera municipal y el sector de La Chaparrera, sobre la vía Marginal de la Selva y en UFH tipo 08. Finalmente, el segmento en color azul, con áreas entre 56,8503 y 74,7243 ha, corresponde a las zonas con mayor

proporción de estándar de conservación, ubicadas hacia el sector de Tilodirán, donde se presenta una alta densidad de cuerpos de agua que desembocan en ríos como el Cravo Sur.

En general, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, asociadas a la calidad de las tierras, a sus áreas complementarias y a Áreas Mínimas Rentables (AMR) más amplias. Esto evidencia que en el municipio existe un alto potencial para diversificar los sistemas productivos, siempre que dicha expansión se acompañe de la disponibilidad de áreas destinadas a la conservación de los ecosistemas y al fortalecimiento de la economía del cuidado en la ACFC.

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de Yopal (Casanare)



Fuente: ANT (2025)

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

Los resultados obtenidos de UAF por UFH a escala municipal abarcan la perspectiva de las alternativas productivas agropecuarias y forestales que reconocen y potencian la especificidad geográfica y la diversidad biológica y cultural, con una mirada del área rural más allá de lo agropecuario, que da prioridad a la agricultura familiar, campesina o comunitaria (AFCC), a la producción de alimentos y la conservación de ecosistemas soporte de las actividades sociales y económicas de la población del municipio Yopal (Casanare).

Es importante, precisar que el resultado del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorías o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o por la autoridad ambiental. No obstante, este se considera un aporte esencial en la revisión e implementación del ordenamiento territorial municipal 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 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, cuya delimitación es competencia del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Análisis sobre los vínculos urbano-rurales y procesos de transformación del suelo rural.

El municipio de Yopal (Casanare) no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT); sin embargo, de acuerdo con la *Estrategia Territorial para la Gestión de Regularización de la Propiedad Rural en la Región de la Orinoquia – Departamento de Casanare* (Borda, S., Otálora, J. & Quintero, V. (2023), el territorio presenta características relevantes en materia de tenencia y uso del suelo rural. Casanare concentra el 19,7 % del área predial total de la Orinoquia, con cerca de 89.960 propietarios registrados, equivalentes al 28,3 % del total regional. Estas cifras reflejan un alto grado de parcelación y una fuerte orientación agropecuaria, actividad que ocupa el 95,8 % del área departamental, y que constituye la base del desarrollo económico rural de municipios como Yopal, donde predomina la ganadería extensiva y la producción agrícola de pequeña y mediana escala.

Asimismo, el documento señala la presencia de Zonas de Interés de Desarrollo Rural, Económico y Social (ZIDRES) en el municipio, con 112 predios que representan el 4 % del total y una extensión aproximada de 8.044 hectáreas. Estas áreas buscan impulsar proyectos productivos sostenibles en suelos con limitaciones agroecológicas, articulando la productividad con la conservación ambiental. No obstante, la ausencia de un POSPR limita los avances en la regularización de la propiedad y en la planificación integral del territorio, por lo que resulta necesario fortalecer los procesos de ordenamiento rural y de gestión de la tierra que permitan mejorar la seguridad jurídica, la sostenibilidad y la gobernanza territorial en Yopal.

Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de acceso y formalización de la propiedad rural en el marco de la política de ordenamiento social de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario.

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).

El municipio, registra alrededor de 2838 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 43,42% son de extensiones menores a 15 ha, estando por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 19,0361 ha. También, más de un 28,49% de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 43,6055ha.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Yopal cuenta con 17837 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales el 88,38% que equivalen a 15763 predios tienen una extensión menor a 20 ha situándose por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH acá calculado y, por otra parte, el 5,65% (1007) supera el promedio del valor máximo de la UAF por UFH acá estimada, al contar con extensiones mayores a las 50 ha.

En consecuencia, el cálculo del UAF contribuye al análisis del tamaño de la propiedad capaz de garantizar un ingreso adecuado para los productores agropecuarios, así como a evaluar la distribución equitativa de la tierra.

Los resultados del cálculo de la UAF pueden facilitar 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 sostenibilidad ambiental y estabilización social y económica de los territorios rurales.

Finalmente, es importante mencionar que las implicaciones aquí señaladas no abarcan la totalidad de la extensión municipal, por las restricciones de aplicación de la metodología en particular por asuntos legales o restricciones al uso agropecuario de una parte del territorio y, por lo que se deben considerar otras funciones de soporte a la biodiversidad y las funciones ecosistémicas, que también deben privilegiarse en el suelo rural.

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.

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

Para el municipio de Yopal, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 135.837,09 ha (54,8%), adjudicable no condicionada con 928,28 ha (0,4%) y adjudicable condicionada con 110.919,93 ha (44,8%). Las últimas dos categorías representan un 45,2% del área potencialmente adjudicable.

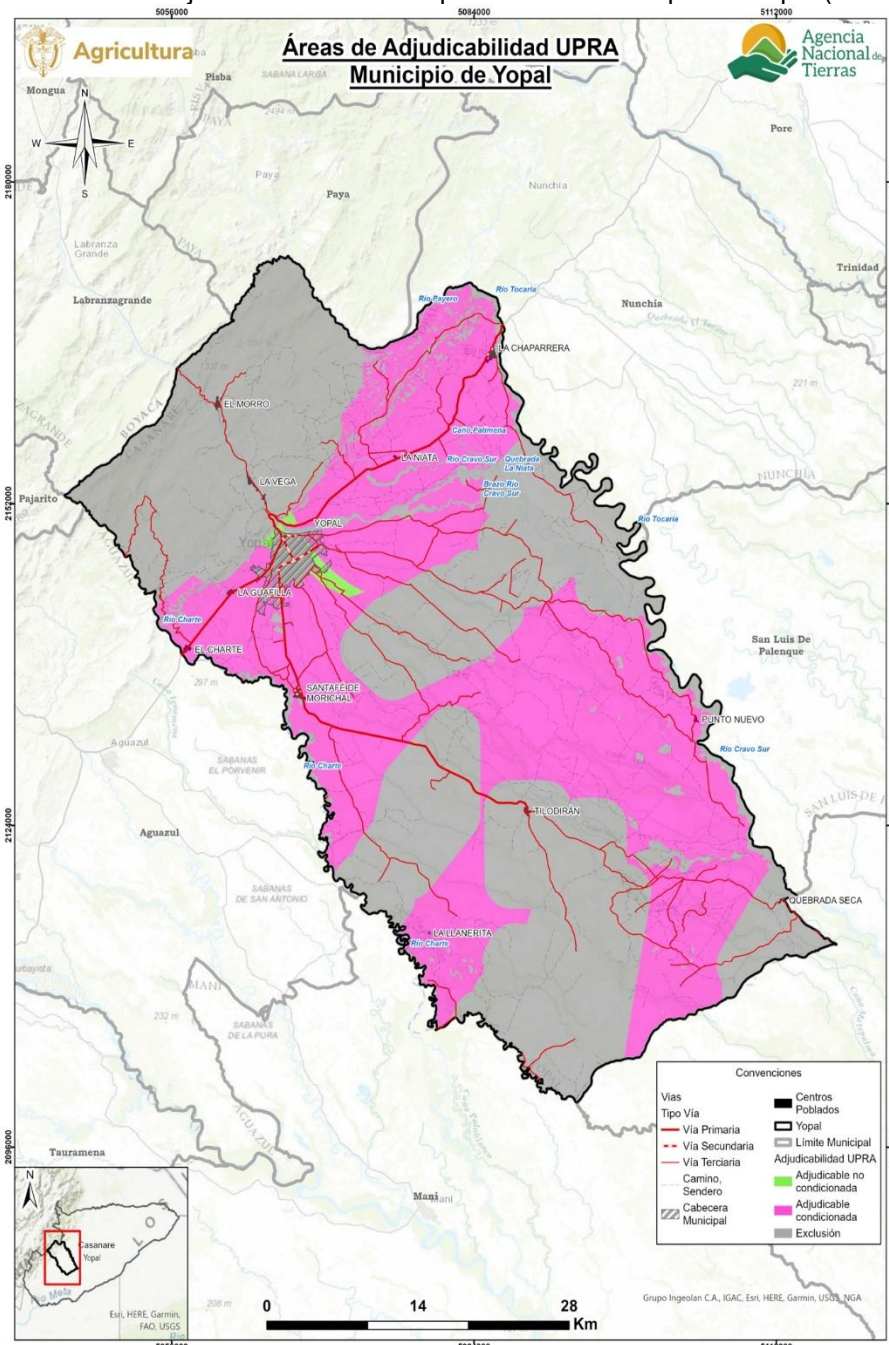
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Yopal (Casanare)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	135.837,09	54,8%
Adjudicable no condicionada	928,28	0,4%
Adjudicable condicionada	110.919,93	44,8%
Total área municipal en UFH	247.685,30	100,0%

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

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

Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Yopal (Casanare)



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 135.837,09 hectáreas, lo que

representa un 1.591,2% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 8.032,16 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 con erosión muy severa, que en el cálculo realizado fueron consideradas como elementos condicionantes de la actividad productiva, también, se destacan áreas aledañas a la explotación de recursos naturales no renovables con fines económicos no sectoriales²⁴. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión.

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). Las áreas condicionadas se relacionan con la presencia de importantes cuerpos de agua conectados con áreas de pantano y que desembocan en los principales ríos que conforman la fisiografía del municipio.

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 53,1% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 0,4% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 46,6% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 89,6% con la categoría de exclusión

Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Yopal (Casanare)

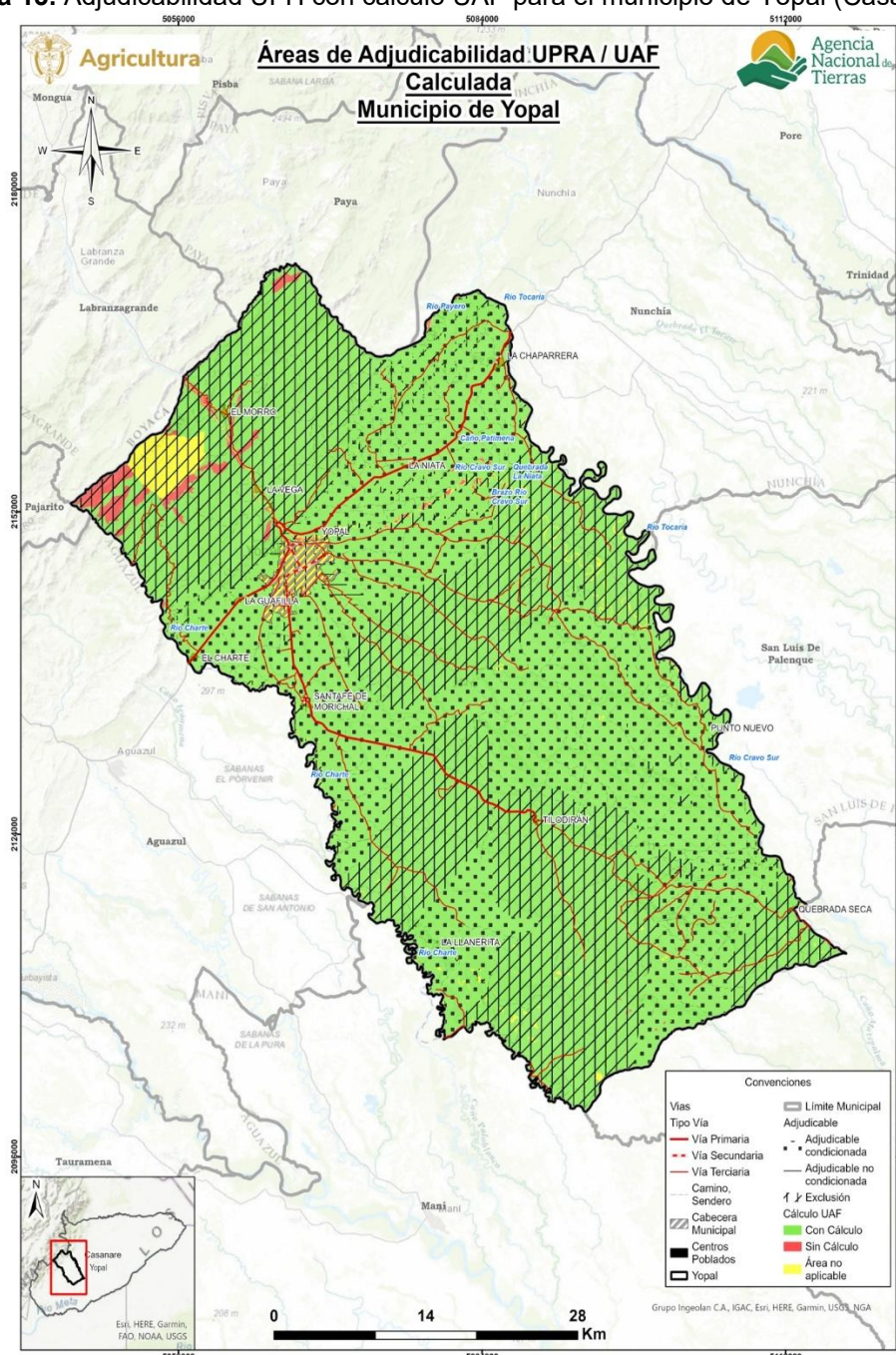
Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	110.103,42	46,6%
	Adjudicable no condicionada	831,88	0,4%
	Exclusión	125.470,95	53,1%
	Subtotal (1)	236.406,25	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	74,67	2,3%
	Adjudicable no condicionada	1,52	0,0%
	Exclusión	3.170,69	97,7%
	Subtotal (2)	3.246,89	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	741,82	9,2%
	Adjudicable no condicionada	94,92	1,2%
	Exclusión	7.195,42	89,6%
	Subtotal (3)	8.032,16	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		247.685,30	

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

²⁴ 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).

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, 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 UFH con cálculo UAF para el municipio de Yopal (Casanare)



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 (restricción por optimización, imposibilidad de conformar portafolios).

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.

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones técnicas sobre los siguientes aspectos: i) económico, ii) de ordenamiento territorial, iii) técnico - productivo y iv) de mercados.

10.1. Aspecto económico.

El municipio de Yopal se compone de 82 UFH de los tipos 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13. De este total de UFH, 82 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 63 de las 82 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 98,9% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 68.809 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 12 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 68.809 modelaciones, resultaron efectivas 53.588. 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 9,6125 ha y un valor máximo de 34,6590 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 11,2376 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 25,9254 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 14,4465 ha y un valor máximo de 74,7243 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 19,0361 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 43,6055 ha.

Para el municipio de Yopal el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,1134 ha a 32,7162 ha, siendo la UFH 09VaL-38 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2. Aspecto ordenamiento Territorial.

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

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 247.685,30 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 239.653,14 ha, equivalentes al 96,76% del total del área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 8.032,16 ha, el cual obedece a restricciones 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 casos de excepción de la aplicación de esta metodología. Para el municipio se identifican sobreposición con el Parque Nacional Natural La Tablona al norte del municipio,

a las áreas de drenajes dobles y las áreas urbanas de la cabecera municipal y los centros poblados.

El ejercicio metodológico utilizó como fuente de información veredal, centros poblados y cabeceras municipales 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.

Si bien el municipio aún no cuenta con un Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado, la Estrategia Territorial para la Gestión de Regularización de la Propiedad Rural en la Región de la Orinoquia – Departamento de Casanare (Borda, S., Otálora, J. & Quintero, V., 2023) señala que el departamento de Casanare concentra una proporción significativa del área predial de la Orinoquia y un número elevado de propietarios, evidenciando un proceso de ocupación del territorio orientado a la parcelación y al aprovechamiento agropecuario. En este contexto, Yopal sobresale por su vocación ganadera y agrícola de pequeña y mediana escala.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 236.406,25 ha, equivalentes a un 98,65% del total de área de con aplicabilidad y equivalente a un 95,45% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 63 rangos de UFH, el cual 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 2 a 63 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el mínimo y el máximo pasó de 42 a 60,3 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH's con cálculo UAF 236.406,25, se ubican en la categoría de exclusión 125.470,95, equivalentes al 53,1% y 110.935,30 que equivalen al 47% en áreas potencialmente adjudicables.

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.

La economía de Yopal se soporta principalmente en la agricultura, la ganadería y la extracción de hidrocarburos. En el sector agrícola, los cultivos transitorios son los más destacados como la principal vocación productiva en Yopal, siendo el arroz, el maíz y el plátano los más importantes. En el sector pecuario, la ganadería se presenta como un importante eslabón económico. El municipio busca fortalecer el sector de actividades agropecuarias y agroindustriales, de manera que se priorice la logística, la infraestructura de apoyo y la planificación del suelo rural. A pesar de los importantes avances en materia productiva, el sector agropecuario enfrenta grandes retos, como son el déficit de estructura vial, principalmente en las vías terciarias, escaso valor agregado, sumado a la vulnerabilidad climática, como son las inundaciones; se requiere de mayor apoyo institucional a través de programas que cuenten con el acompañamiento para estas y otras problemáticas, y así fortalecer la economía local. Igualmente, las apuestas productivas a nivel municipal están relacionadas con los fortalecimientos de nuevas líneas productivas con potencial de agroindustria diversificada, como son el café y el cacao.

A partir de la información de los encuentros territoriales realizados en Yopal, se validaron doce líneas productivas, de ellas ocho corresponden a líneas agrícolas: arroz, maíz (amarillo tradicional y amarillo tecnificado), plátano, yuca, patilla, cacao y café y cuatro líneas pecuarias ganadería doble propósito, porcicultura ciclo completo, avicultura engorde y piscicultura tilapia, donde las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio son avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo y yuca con aptitud en 73 (99.9% del área aplicable), 64 (98.9 % del área aplicable) y 61 (95.3 % del área aplicable) UFH respectivamente. La línea con menor aptitud fue el arroz mecanizado con aptitud en 18 UFH que representa el 19.2 % del área aplicable.

Según la información de los encuentros territoriales se identificó que para las líneas agrícolas de plátano y yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas líneas se caracterizan por la ausencia de acompañamiento técnico; los productores cuentan con escasos y limitados recursos físicos o económicos para el establecimiento y sostenimiento, para yuca no cuentan con los insumos, equipos y herramientas requeridos para el desarrollo de estas líneas productivas, para plátano sí; la mayoría de los productores tienen acceso a facilidades crediticias, para cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y o sostenimiento de las líneas productivas, no reportan innovación en el proceso productivo, para yuca las cadenas de comercialización son incipientes y para plátano existen algunos avances; los rendimientos son muy por debajo y cercanos según los promedios municipales.

Para las líneas agrícolas de cacao sombrío, café sombrío y maíz amarillo tradicional el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Estas líneas son bastante similares a las anteriores en lo relacionado con el acompañamiento técnico, insumos y recursos de capital; en relación a la innovación en el proceso productivo, para café sombrío y cacao sombrío las innovaciones se relacionan con el uso de material

genético de alto rendimiento y resistente o tolerante a enfermedades, adopción de prácticas agroecológicas, adopción del paquete tecnológico, generación de valor agregado al producto final; y las cadenas de comercialización son incipientes para maíz amarillo tradicional y Desarrolladas para cacao sombrío y café sombrío. Los rendimientos son cercanos, iguales o superiores a los promedios municipales.

Para las líneas agrícolas de maíz amarillo tecnificado y patilla el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Estas líneas carecen de acompañamiento técnico, sin embargo, los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas mencionadas son suficientes, los productores cuentan con los equipos y herramientas requeridos para el desarrollo y producción; tienen facilidades crediticias y realizan innovación durante el proceso productivo a través del uso de material genético de alto rendimiento, adopción de prácticas agroecológicas, y adopción del paquete tecnológico, sin embargo, no reportan avances en las cadenas de comercialización. Los rendimientos son cercanos, iguales o superiores según los promedios municipales.

Para la línea agrícola de arroz seco mecanizado el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Esta línea cuenta con acompañamiento técnico constante, y los productores expresan satisfacción con el abordaje de las necesidades técnicas de la línea. Los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas mencionadas son suficientes, los productores cuentan con los equipos y herramientas requeridos para el desarrollo y producción; según la información recogida durante los encuentros territoriales, los productores tienen la capacidad de acceder a créditos que les permite cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva; reportan innovación relacionada con la adopción del paquete tecnológico; las cadenas de comercialización son desarrolladas. Los rendimientos son iguales o superiores a los promedios municipales.

Las líneas pecuarias de ganadería doble propósito, porcicultura ciclo completo, avicultura engorde y tilapia se identificaron en el nivel de desarrollo tecnológico medio bajo tradicional y se caracterizan por la implementación de acompañamiento técnico insuficiente y limitados recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; limitaciones en el acceso a créditos y ausencia en la innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios.

Tomando como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud por UFH, se determinaron 5.604 sistemas productivos en 63 de las 74 UFH analizadas, para su posterior modelación financiera y económica. Durante los encuentros territoriales, si bien algunas de estas UFH tienen limitantes específicas, los sistemas son diversos, siendo en su mayoría sistemas productivos mixtos.

La UFH 03Va-73 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura tilapia, arroz seco mecanizado, maíz amarillo tradicional, cacao sombrío, yuca y patilla, mientras que la UFH 04VapL-67 fue identificada como líder para la línea productiva de café sombrío y la UFH 05Va-61 fue identificada como líder para la línea productivas de maíz amarillo tecnificado; debido a que estas UFH presentan las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo.

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

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

Se recomienda fortalecer programas y proyectos que permitan que haya acompañamiento técnico para todas las líneas agrícolas y pecuarias validadas en Yopal, ya que actualmente son manejados en su mayoría según los conocimientos tradicionales adquiridos entre generaciones y con base a sus propias experiencia de producción, para así superar las brechas productivas que se presentan en estas líneas, incentivar transferencias de tecnologías, de tal forma que se puedan mejorar rendimientos y generar más utilidades.

Las líneas agrícolas validadas tienen diferentes niveles de tecnificación, se recomienda que haya apoyo institucional con el objetivo de adquirir infraestructura en la mayoría de las líneas agrícolas del municipio de Yopal, en vista que se mejoren las prácticas de manejo, el almacenamiento de insumos, la adquisición de equipos y así poder mejorar los procesos de producción y postcosecha de los productos, disminuyendo las pérdidas.

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

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

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

Para las UFH con limitaciones de inundaciones (i) se recomienda construir diques o canales para desviar el agua lejos de los cultivos e instalaciones. Realizar un manejo adecuado de plagas y enfermedades, acorde con las características de humedad presentes en el sitio de

implementación del sistema. Se recomienda evaluar las variedades de las líneas productivas validadas en su tolerancia a la inundación, para elegir la que mejor adaptabilidad tenga para esta limitante específica.

Para las UFH con limitaciones específicas de erosión moderada (2) y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada y fuerte (s1, s2), en la producción agrícola habilitada se recomienda contar con acompañamiento técnico para determinar un manejo integral del cultivo, acorde con las condiciones del predio a intervenir, teniendo en cuenta que la escala sobre la que las UFH están calculadas, no permite diferenciar las particularidades del terreno a ese detalle. Se recomienda establecer barreras vivas, cobertura de suelo, “labranza mínima”, siembra de cultivos asociados, uso de abonos orgánicos, aplicación de materia orgánica, microorganismos como micorrizas que mejoren el aprovechamiento de nutrientes por parte de las plantas. Todas estas prácticas son recomendadas para contribuir con la conservación de los suelos. Se debe garantizar la cobertura de los suelos y la implementación de un plan de manejo Integrado de arvenses, restringiendo el desarrollo de líneas productivas en suelos desnudos.

En las UFH 07VaiL-49 y 11VaiL-23 se condicionó la aptitud para cacao sombrío, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, se recomienda continuar con los manejos de aplicación de enmiendas y fertilizantes orgánicos y de síntesis química, y la adecuación de terreno sin el uso de maquinaria pesada, pudiendo implementar equipos más livianos como motocultores para la preparación del terreno y debido a las limitantes de las UFH, se recomienda continuar con la siembra de cultivos asociados.

En las UFH 07VaiL-49 y 13Vbs3-6 se condicionó la aptitud para yuca, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales; esta línea tiene un gran potencial productivo, sin embargo, su desarrollo se ve afectado por barreras estructurales comerciales y de gestión del riesgo. Por lo tanto se recomienda la implementación de biotecnología del suelo, que, a la par con soluciones organizacionales y de infraestructura permitan agregar valor al producto; a nivel productivo, se recomienda realizar la inoculación de hongos micorrízico arbusculares como *Rhizophagus irregularis* que permitan una mayor producción y optimicen el uso de fertilizantes fosfatados en los suelos de Yopal; igualmente fomentar la siembra de variedades que presenten mejores respuestas productivas a las inoculaciones biológicas (CEBALLOS, 2016). En zonas con riesgo de inundación o de menor pendiente, se requiere realizar drenajes para mitigar las pérdidas por inundaciones y/o encharcamientos prolongados.

Para las UFH 07VaiL-49 se dio aptitud condicionada para la línea de avicultura y porcicultura, mientras que para las UFH 11VaiEL-23 y 11VaiL-23 se dio aptitud para la línea de porcicultura, esto a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales. Se recomienda evaluar las dinámicas de inundación de estas UFH con el fin de realizar las construcciones en espacios aptos con drenajes adecuados.

En las líneas productivas pecuarias algunas de las recomendaciones generales están dirigidas al fortalecimiento e implementación de mejoras en infraestructura evitando así hacinamiento o subutilización de los espacios, esto permitirá un incremento de los parámetros de rendimiento en el sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico pecuario que, sumado a la inversión y desarrollo de

mercados, contribuya al avance tecnológico de las líneas y, por ende, el aumento de los rendimientos productivos.

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

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

Para la línea de piscicultura se recomienda contar con los permisos de cultivo y las concesiones de agua de acuerdo a las necesidades del sistema, estos deberán ser emitidos por las autoridades competentes.

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

10.4. Aspecto de mercados.

El comportamiento comercial del municipio de Yopal se sustenta en una base agropecuaria amplia y diversificada, con líneas agrícolas representadas por arroz, maíz, plátano, yuca, cacao, café y patilla, y sistemas pecuarios de ganadería doble propósito, porcicultura, avicultura de engorde y piscicultura. Esta diversidad constituye una fortaleza significativa para la economía local, ya que garantiza el abastecimiento regional y ofrece un potencial importante para el desarrollo agroindustrial. Sin embargo, su aprovechamiento pleno se ve limitado por un modelo de comercialización tradicional, basado en la venta de productos en estado primario, escasos procesos de transformación y alta dependencia de intermediarios, lo que reduce los márgenes de rentabilidad y restringe el acceso a mercados de mayor valor.

El sistema comercial del municipio se caracteriza por un bajo nivel de formalización: la mayoría de las asociaciones opera sin contratos de suministro realizando gran parte de sus transacciones al contado. Este esquema favorece la liquidez inmediata y la rápida rotación de capital, pero limita la planificación productiva y dificulta la consolidación de vínculos estables con compradores agroindustriales e institucionales. La comercialización se concentra principalmente en el ámbito local, con operaciones directas desde finca y en algunos casos en centros de acopio, lo que otorga ventajas en costos logísticos, pero restringe el alcance geográfico y la capacidad de posicionamiento en mercados externos.

Desde el enfoque asociativo, organizaciones como la Asociación de Productores de Leche de Nunchía (NUCOLAC) han avanzado en la articulación de la oferta y en la consolidación de esquemas de comercialización, aunque su portafolio sigue siendo limitado, centrado en la venta de leche cruda. La baja diversificación de productos, junto con la limitada disponibilidad de servicios de transformación, empaque, transporte y gestión comercial, reduce su competitividad y mantiene la dependencia de intermediarios. En este contexto, se hace necesario fortalecer las asociaciones desde una perspectiva empresarial, promoviendo capacidades en gestión comercial, planificación, finanzas rurales y negociación, así como impulsando la creación de alianzas estratégicas con compradores ancla y actores del sector agroindustrial.

El impulso a procesos de valor agregado tanto en los sistemas agrícolas (molienda, empaques, transformación básica) como pecuarios (derivados lácteos, cadena de frío, subproductos cárnicos) representa una oportunidad clave para incrementar la rentabilidad, diversificar los destinos de venta y acceder a mercados más estructurados. Paralelamente, la incorporación de tecnologías e innovación agropecuaria, incluyendo herramientas digitales para la gestión de inventarios, trazabilidad, logística y promoción comercial permitirá fortalecer la conexión directa con mercados institucionales y urbanos, reduciendo los niveles de intermediación.

Asimismo, la asistencia técnica integral debe orientarse a mejorar la productividad, la calidad y el cumplimiento de estándares de mercado, mientras que la consolidación de centros de acopio y esquemas logísticos compartidos contribuirá a optimizar la concentración de la oferta, reducir costos de transporte y fortalecer la negociación colectiva. Estas acciones permitirían a las organizaciones rurales transitar hacia modelos de comercialización más estables, rentables y sostenibles.

En síntesis, Yopal cuenta con un tejido productivo diversificado y un potencial organizativo importante que, aunque dinámico, requiere evolucionar hacia un modelo comercial más formal, empresarial y articulado. El fortalecimiento de las asociaciones, la adopción de innovaciones tecnológicas, la diversificación de canales de venta y la formalización de relaciones comerciales serán determinantes para transformar la actual estructura de comercialización primaria en un sistema competitivo y con proyección regional, capaz de consolidar a los productores como actores estratégicos del desarrollo agroempresarial del Casanare.

11. BIBLIOGRAFÍA.

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

Agencia de noticias Unal. (2023). *En Yopal, 7 de cada 10 viviendas son de origen informal* [Blog]. <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/en-yopal-7-de-cada-10-viviendas-son-de-origen-informal>

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

Alcaldía de Yopal. (2020). *Plan de desarrollo 2020–2023: Yopal ciudad segura* (Versión 1, Código ES1-D122). Gabinete Municipal.

Alcaldía de Yopal. (2024). *Plan de desarrollo 2024–2027: Yopal para todos* (Versión 1, Código ES1-D122). Gabinete Municipal.

Alcaldía Municipal de Yopal. (2020). *Plan de Desarrollo Municipal «Yopal ciudad segura»*.

Alcaldía Municipal de Yopal. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal «Yopal para Todos»*.
ANT-SUEJE. (2025). *Informe operativo de campo Yopal – Casanare*.

Barrera-Siabato, A. I., Vargas-Tejedor, N., Moreno-López, N. M., & Barrera-Siabato, A. M. (2020). *Análisis descriptivo de la cadena productiva del plátano en Casanare*. *Clío América*, 14(27), 390–400.

Borda, S., Otálora, J., & Quintero, V. (2023). *Estrategia departamental de la regularización de la propiedad rural en la región de la Orinoquía*. Departamento del Casanare. https://biocarbono.org/wp-content/uploads/2024/09/20231122_ETGRPR_CASANARE_VF-DG.pdf

Boyacá 7 Días. (2025, 19 de abril). *El Centro de Extensión para el Cacao en Yopal ya está dando frutos*. <https://boyaca7dias.com.co/2025/04/19/el-centro-de-extension-para-el-cacao-en-yopal-ya-esta-dando-frutos/>

Boyacá 7 Días. (2025, 21 de octubre). *Con recursos de regalías proyectan planta tostadora de café en Casanare*. <https://boyaca7dias.com.co/2025/10/21/con-recursos-de-regalias-proyectan-planta-tostadora-de-cafe-en-casanare/>

Cámara de Comercio de Casanare. (s. f.). *Clúster Cacao*. <https://cccasanare.co/cluster-cacao/>

Cámara de Comercio de Casanare. (s. f.). *Clúster Café*. <https://cccasanare.co/cluster-cafe/>

Casanare Online. (s. f.). *Casanare impulsa su cacaocultura con la inauguración del Centro de Extensión en Yopal*. <https://casanareonline.co/casanare-impulsa-su-cacaocultura-con-la-inauguracion-del-centro-de-extension-en-yopal/>

Ceballos Rojas, I. C. (2016). *Funcionalidad de la interacción simbiótica entre variedades de yuca y genotipos de Rhizophagus irregularis en la Orinoquía colombiana* [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UN.

CIAT, Cormacarena, Corporinoquia, & Ecopetrol. (2018). *Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquía*.
<https://drive.google.com/drive/folders/1U3ZKLcNh7bQVnGsuVowFqmoKMgLLHa8sK>

Colombia Turismo Web. (s. f.). *Yopal* [Blog].
<https://www.colombiaturismoweb.com/DEPARTAMENTOS/CASANARE/MUNICIPIOS/YOPAL/YOPAL.htm>

Concejo Municipal de Yopal. (2013). *Plan de Ordenamiento Territorial*.
<https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/descargas?cmd=download>

Convenios de Fuerza y Justicia. (2003). *Situación de violencia en la región* [Blog].
<http://rutasdelconflicto.com/convenios-fuerza-justicia/node/226>

CORPORINOQUIA. (2005). *Estatutos de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía* – CORPORINOQUIA.
<https://corporinoquia.gov.co/images/docsPdf/136721092005.pdf>

CORPORINOQUIA. (2007). *Resolución No. 200.15.07-01332 del 31 de diciembre de 2007*.
<https://corporinoquia.gov.co/images/docsPdf/RESOLUCION APROBACION POMCH CUSIANA.pdf>

CORPORINOQUIA. (2008). *Resolución No. 200.41.08.1143 del 8 de octubre de 2008*.
<https://corporinoquia.gov.co/images/docsPdf/RESOLUCION APROBACION POMCH UNETE-CHART-CHITAMENA.pdf>

CORPORINOQUIA. (2018). *Resolución No. 300.36.18-1524 del 5 de octubre de 2018*.
<https://corporinoquia.gov.co/images/docsPdf/RESOLUCION ADOPCION POMCA CRAVO SUR.pdf>

CORPORINOQUIA. (2021). *Determinantes ambientales*. <https://corporinoquia.gov.co/es/la-corporacion/subdirecciones-corporinoquia/ordenamiento-ambiental-territorial.html>

DANE. (2014). *Censo Nacional Agropecuario*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuaria/censo-nacional-agropecuaria-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-vivienda-2018>

DANE. (2020). *Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria* (N.º 93). Autor.

DANE. (2022). *Índice de pobreza multidimensional. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*.

DANE. (2025). *Cuentas nacionales departamentales: Valor agregado por municipio*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

DANE. (2025). *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-VAM. (2025). *Cuentas nacionales departamentales. Valor agregado por municipio*. Defensoría del Pueblo. (2017). *Informe de riesgo N.º 036-17* [Blog]. <https://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2020/02/IR-N%C2%B0-036-17-CAS-Yopal-y-Aguazul.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2020). *Informe municipal de seguridad y convivencia ciudadana* [Blog]. <https://www.asocapitales.co/wp-content/uploads/2020/06/Casanare-Yopal.pdf>

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

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

DNP. (2025). *Tipologías departamentales y municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas*.

Duran Hernández, Z. L., Barrera Amaya, J. O., & Ardila Cuevas, J. A. (2020). *Cultivo de arroz en la cuenca media y baja del río Cravo Sur (Capítulo 11)*. En *El reto de conservar y producir: biodiversidad y sistemas productivos en la cuenca media y baja del río Cravo Sur*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Gobernación de Casanare, Coordinación Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (CDGRD). (2016). *Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD) 2016–2025*. Gobernación de Casanare.

Gobernación del Casanare. (2016). *Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres*. <https://www.casanare.gov.co/...>

Gobernación del Casanare. (2024). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria, Casanare 2024–2027*.

Grisales Vélez, L. O. (2018). *Estudio del rendimiento del cultivo de café orgánico: Variedades Castillo y Arábica Típica, Granja Agropecuaria Villa Lupita, Vereda La Reserva, Municipio de Yopal* [Trabajo de grado no publicado]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

Gualdrón, A. (2021). *Desarrollo y producción del cultivo de patilla (Citrullus lanatus) implementando dos formas de aplicación de gallinaza como abono orgánico en Trinidad*,

Casanare [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional UNAD.

Heliconia Radio. (2025, 7 de abril). *Noticias de Casanare: Zorro le cumple a los cacaocultores. Centro de extensión para el cacao en Yopal ya está dando frutos.* <https://heliconiaradio.com/2025/04/07/...>

ICA. (2024). *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%20C3%81TICO%20COLOMBIA%202011%20-%202100.pdf>

IGAC. (2022). *Base de datos vectorial básica: Colombia escala 1:500.000 (Año 2014).* <http://www.colombiaenmapas.gov.co>

IGAC. (2024). *Diccionario.igac.gov.co/informes/85001.pdf* [Blog].

Imbachi Valencia, S. P. (2018). *Implementación de un sistema de producción en 1 hectárea de sandía (Citrullus lanatus) en la vereda La Mata, municipio de Neiva, departamento Huila, con fines comerciales.* https://ciencia.lasalle.edu.co/ingenieria_agronomica/107

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2018, 8 de agosto). *El ICA declaró libre de Carmenta negra al Casanare.* <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-casanare-libre-carmenta-negra-cacao>

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 del 2021: Por medio del cual se adopta la guía metodológica para el cálculo de la Unidad Agrícola Familiar por unidades físicas homogéneas a escala municipal.*

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2017). *Cadena de plátano. Diciembre 2017* [Informe sectorial]. Autor.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MinAgricultura). (2020). *Estrategia de ordenamiento de la producción: Cadena productiva del cacao y su indu.* SIOC. <https://sioc.minagricultura.gov.co/DocumentosContexto/S4128-Plan-OP-Cacao-2020.pdf>

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

Pauto Noticias. (s. f.). *Nuevo Centro de Extensión para el Cacao en Yopal promoverá la conservación de la biodiversidad en Casanare.* <https://pautonoticias.com/es/articulo/regionales/nuevo-centro-de-extension-para-el-cacao-en-yopal-promovera-la-conservacion-de>

Ramírez, A., Olmos, Y., Alfonso, Y., Arias, L., Cárdenas, P., & Londoño, F. (2022). *Priorización de alternativas productivas agropecuarias y diagnóstico de mercados para el departamento de Casanare.* Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA).

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

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

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

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

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

UPRA. (2021). *Evaluaciones agropecuarias municipales (EVA).* Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria. https://upra.gov.co/es-co/Paginas/eva_2021.aspx

UPRA. (2023). *Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia: Boletín 2019—Frontera Agrícola 2021.*

WWF Colombia. (2025, 21 de febrero). *Compra de equipos para alimentos de cacao.* <https://www.wwf.org.co/?393675/Compra-de-equipos-para-alimentos-de-cacao>

12. REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN, ANÁLISIS DE LAS UFH Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL

La siguiente tabla presenta el detalle de los elementos geográficos que comprenden la compilación de la información geográfica disponible, utilizando la plataforma MIGO de la entidad. MIGO es el «Módulo de Información Geográfica para el Ordenamiento», una herramienta de la Agencia Nacional de Tierras (ANT) de Colombia diseñada para gestionar y analizar información territorial, y constituye un componente fundamental del Sistema Integrado de Tierras (SIT). Es el sistema geográfico oficial que deben emplear las distintas dependencias de la entidad. Esta compilación se emplea para el desarrollo de la caracterización municipal y el análisis de la UFH del municipio, así como para la presentación de los resultados finales del ejercicio metodológico de cálculo UAF por UFH.

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH Versión: Octubre de 2025							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente oficial	Versión MIGO_dd mmaaaa	Descarga equipo UAF_dd mmaaaa	Observación	Dataset _GDB
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Cuerpos de agua: Lagos y lagunas, ciénagas, embalses, madre vieja	IGAC_100K	01/04/2022	06/10/2025	No se incluyen humedales generales solo humedales sitios RAMSAR	Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Condicionante	Pantano	IGAC_100k	01/04/2022	06/10/2025		Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Parque Nacional Regional	RUNAP	05/09/2025	06/10/2025		Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Reservas forestales protectoras Nacional	RUNAP	05/09/2025	06/10/2025		Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Condicionante	Reservas naturales de la sociedad civil	RUNAP	05/09/2025	06/10/2025		Ambiental

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH Versión: Octubre de 2025							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente_oficial	Versión MIGO_ddmmaaaa	Descarga equipo UAF_ddmmaaaa	Observación	Dataset_GDB
Prevención del riesgo	Condicionante	Zona de remoción en masa (ALTA, MUY ALTA)	SGC	01/01/2015	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Amenaza
Cartografía base	N/A	Construcción_P_1	IGAC_100k		06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Carto_100K
Cartografía base	N/A	Orografía_1	IGAC_100k		06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Carto_100K
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restringido	Cabeceras urbanas y centros poblados (100k)	DANE	26/09/2025	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restringido	Drenaje doble, drenaje sencillo	IGAC_100k	01/04/2022	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Límite Departamental, Límite Municipal	IGAC_100k	28/08/2025	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Veredas	IGAC_100k	28/03/2025	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Red vial principal y secundaria	IGAC_100k	27/12/2024	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Cartografía

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH Versión: Octubre de 2025							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente_oficial	Versión MIGO_dd mmaaaa	Descarga equipo UAF_dd mmaaaa	Observación	Dataset _GDB
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Infraestructura vía férrea	Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras (SINC)	27/12/2024	06/10/2025		Cartografía
Unidad Agrícola Familiar - UAF	N/A	Unidades_UFH_Oct2021	UPRA	01/10/2021	06/10/2025		Temático

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas: Granada – Meta

Diciembre de 2025

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

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

LÍDERES

Leidy Geraldine Laverde Alfonso - Equipo económico y mercados
Diana Paola Chinchilla Álvarez - Equipo económico y mercados
Sandra Camila Hernández Forero - SIG
Ingrid Tatiana Hernández Rincón - Ordenamiento territorial
Leidy Jaqueline Ramos Velásquez - Equipo agrícola
Laura Jimena Alfonso Moreno - Equipo pecuario
Laura Astrid Ramírez – Equipo social

PROFESIONALES AUTORES

Lista de siglas y acrónimos

ACFC Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria

AMR Área Mínima Rentable

ANT Agencia Nacional de Tierras

ART Agencia de Renovación del Territorio

AUC Autodefensas Unidas de Colombia

CM Catastro Multipropósito

CNA Censo Nacional Agropecuario

CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DNP Departamento Nacional de Planeación

EEP Estructura Ecológica Principal

EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales

FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura

FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario

ha Hectárea

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi

PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial

PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional

PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural

RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas

SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano

SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas

SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria

SIPSA Sistema de Información de Precios

SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes

TIR Tasa Interna de Retorno

t Tonelada

TT Trayectoria Tecnológica

TUT Tipos de Utilización de la Tierra

UAF Unidad Agrícola Familiar

UFH Unidad Física Homogénea

IP Índice de Participación del Cultivo

IPM Índice de Pobreza
Multidimensional

Kg Kilogramo

Lb Libra

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

OTA Ordenamiento Territorial
Agropecuario

UNODC Oficina de las Naciones Unidas contra la
Droga y el Delito

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.....	15
1.1. Caracterización territorial.....	15
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....	16
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	17
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural	18
1.1.4. Ordenamiento entorno al agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego	19
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático	19
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio	21
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	25
1.2.2. Estructura económica del municipio	26
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.....	27
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	29
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio	29
2.2. Áreas aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal.....	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	42
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	42
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas	44
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH	48
3.5. Líneas productivas por UFH líder	51
3.5.1. Concepto UFH líder.....	51
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder	51
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS	51
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	53
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	59
4.3. Análisis de mercados agropecuarios Por UFH de referencia.....	66
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	70

5.1.	Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.....	70
5.1.1.	Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	70
5.1.2.	Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	70
5.2.	Determinación y análisis de factores espaciales.....	71
5.3.	Resultados de área mínima rentable por UFH (espacialización 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	80
7.	UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS	88
7.1.	Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio	88
7.2.	Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	95
8.	ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	98
9.	CONCLUSIONES GENERALES	102
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS	104
10.1.	Aspecto económico	104
10.2.	Aspecto de ordenamiento territorial	104
10.3.	Aspecto técnico productivo.....	106
10.4.	Aspecto de mercados.....	109
11.	BIBLIOGRAFÍA	111
12.	REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL Y ANÁLISIS DE UFH MUNICIPAL Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL.	115

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Granada (Meta).....	16
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Granada (Meta)	24
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Granada (Meta)	30
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Granada (Meta)	34
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Granada (Meta)	74
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Granada (Meta)	77
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Granada (Meta).....	85
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Granada (Meta)	85
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Granada (Meta).....	89
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Granada (Meta)	91
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Granada (Meta)	95
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Granada (Meta)	99
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Granada (Meta)	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	17
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Granada (Meta).....	25
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Granada (Meta)	26
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas – UFH.....	29
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Granada (Meta)	43
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Granada (Meta)	45
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Granada (Meta)	46
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Granada (Meta)	47
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Granada (Meta). 2019-2023	53
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Granada (Meta). 2019-2023	54
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Granada (Meta) 2024	55
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de 2019-2023	61
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Granada (Meta) (2019-2023)	68
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Granada (Meta) (2019-2023).....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Granada (Meta)	17
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Granada (Meta)	18
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Granada (Meta)	19
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Granada (Meta)	21
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Granada (Meta)	22
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Granada (Meta)	25
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	27
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género	28
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Granada (Meta)	29
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Granada (Meta)	32
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Granada (Meta)	33
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Granada (Meta)	33
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Granada (Meta)	36
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Granada (Meta)	39
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Granada (Meta)	49
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Granada (Meta)	51
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Granada (Meta)...	51
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Granada (Meta)	55
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Granada (Meta)	57
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Granada (Meta).....	59
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Granada (Meta)	62
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Granada (Meta)	64
Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Granada (Meta).....	66
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Granada (Meta).....	67
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Granada (Meta).....	70
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Granada (Meta).....	71
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Granada (Meta)....	72
Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Granada (Meta)	73
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Granada (Meta)	78

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Granada (Meta)	80
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Granada (Meta)	88
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Granada (Meta)	90
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	91
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Granada (Meta)	98
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Granada (Meta) ...	99

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

En el municipio de Granada, departamento de Meta, se implementó el cálculo de la UAF por UFH. El municipio de Granada se compone de 20 UFH de los tipos 01, 02, 04, 05, 06, 07, 08 y 13. De este total de UFH, 19 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 18 de las 19 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,9% 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 4,3832 ha y un valor máximo de 38,8891 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 6,7894 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 32,1224 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 Granada 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 Granada, department of Meta, the calculation of the UAF by UFH was implemented. The municipality of Granada is composed of 20 UFH of the types 01, 02, 04, 05, 06, 07, 08 and 13. These UFH with effective modeling represent 99,9% 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 4,3832 ha and a maximum value of 38,8891 ha. Likewise, the average value of the lower range was 6,7894 ha, while the average of the upper range was 32,1224 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, Granada.

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

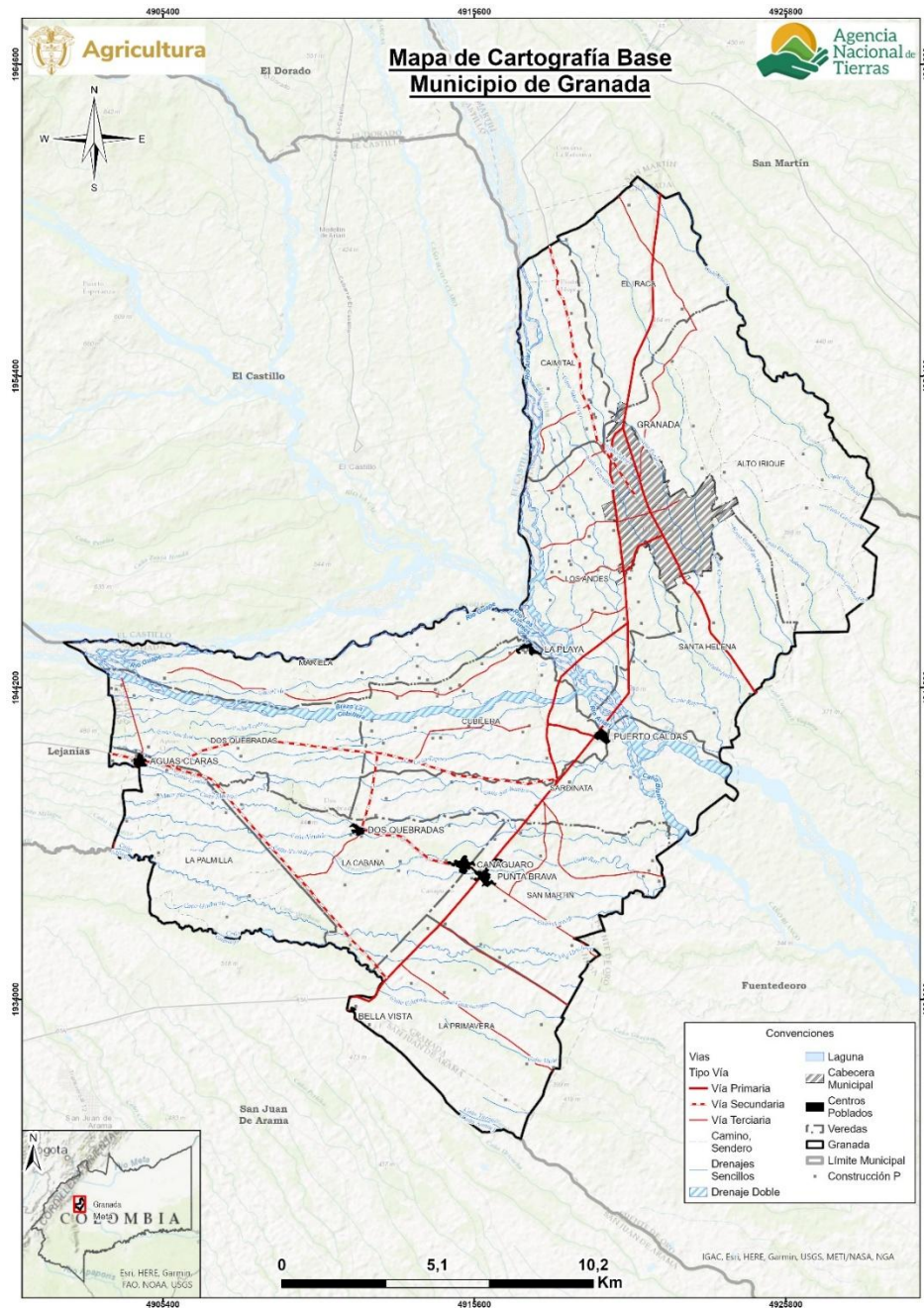
El municipio de Granada se localiza en el departamento del Meta, en la región de la Orinoquía colombiana. Limita con al norte con el municipio de Fuente de Oro, al sur con San Juan de Arama al oeste con Lejanías y El Castillo – Meta y al este con San Martín y fuente de Oro-Meta. Se encuentra a 81,38 kilómetros de Villavicencio, la capital departamental a una altura promedio de 333 msnm. Presenta un clima cálido con una temperatura promedio de 25 °C y una precipitación anual de 3.200 mm. Su territorio corresponde mayoritariamente a la zona de vida de bosque húmedo tropical. (Alcaldía de Granada, 2024). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 34.781,99 ha (IGAC, 2022).

La población total del municipio proyectada al año 2025, es de 74.331 habitantes, de los cuales el 83,72% habita en el área urbana y el 16,30% en el área rural (DANE, 2023b). Su territorio rural está organizado con 5 centros poblados: Aguas Claras, Dos Quebradas, Puerto Caldas, La Playa y Canaguaroy 29 veredas (DANE, 2024). Granada no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024), pero si se encuentra priorizado como municipio ZOMAC (Ministerio de Hacienda y Crédito Público et al., 2017).

De acuerdo con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), artículo 31 del Acuerdo No. 039 de 2004, se establece la clasificación del territorio municipal, para el suelo rural menciona destinaciones de uso agrícola, ganaderos, forestales de explotación de recursos naturales y actividades análogas. Este ordenamiento busca integrar la conservación ambiental, el desarrollo económico y el uso racional del suelo (Consejo Municipal de Granada, 2004, 2011, 2012).

En el siguiente mapa se muestra la localización general del municipio de Granada, se observan, los límites municipales y sus municipios colindantes, sobresalen los centros poblados de Granada, Dos Quebradas, Canaguaroy y Puerto Caldas, conectados mediante vías primarias y secundarias. La hidrografía incluye el río Ariari, el río Guape y drenajes como el Brazo La Cubillera y Caño Dos Quebradas, fundamentales para las actividades locales, también se observan veredas como Santa Helena, La Playa y Punta Brava que se distribuyen a lo largo del territorio, apoyadas por caminos y senderos. Este sistema de conectividad facilita la integración con municipios vecinos como Lejanías y El Castillo, San Juan de Arama y San Martín.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Granada (Meta)



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

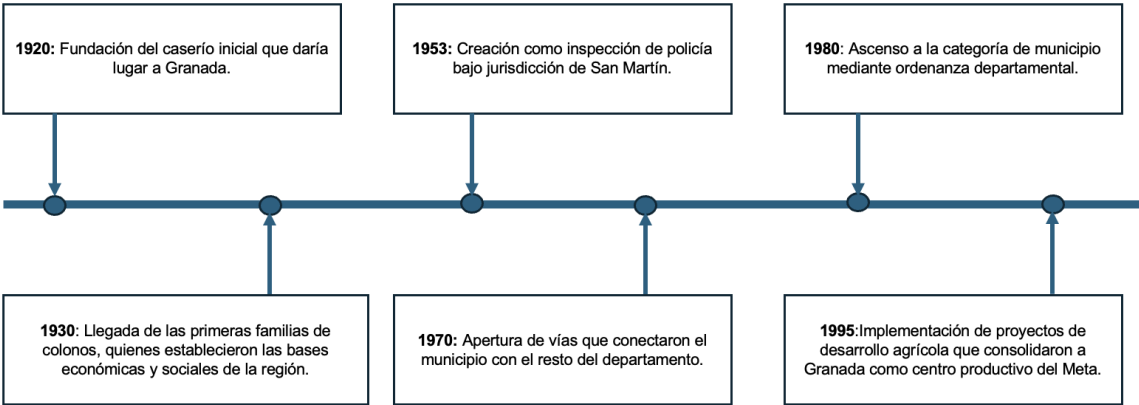
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

En el área de influencia de Granada estaban asentadas tres culturas indígenas: Los Guayupe, Los Sae, y los Operigua, inicialmente se denominaba Boquemonte Granada, Meta, surgió como un caserío en la década de 1920, fundado por los primeros colonos que buscaban aprovechar las tierras fértiles de la región del Ariari. En 1930, las primeras familias establecieron los fundamentos económicos, basados principalmente en la agricultura,

sentando las bases para el desarrollo comunitario, provenientes del altiplano cundiboyacense y el Sumapaz. Para 1953, el caserío fue elevado a inspección de policía, consolidando su posición como un núcleo emergente en la región (Instituto de Turismo del Meta, 2020).

En 1970, con la apertura de vías de comunicación, Granada logró integrarse al resto del departamento, marcando un punto de inflexión en su crecimiento económico y social. El 19 de noviembre de 1956 mediante Decreto 299 es erigido a la categoría de municipio, fortaleciendo su autonomía administrativa. Durante la década de 1990, proyectos de desarrollo agrícola impulsaron su economía, convirtiéndolo en un importante centro productivo en el Meta (Alcaldía Municipal de Granada, 2024).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo

Granada es catalogado como tipología municipal nivel 2, se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio-alto de capacidad fiscal y administrativa, y de conectividad y densidad (DNP, 2025) y, categoría de ruralidad ciudades y aglomeraciones (DNP, 2014).

El municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional IPM del 29,6%, duplicando el promedio departamental y superando en 10,5 puntos porcentuales el nivel nacional. En la cabecera municipal, el IPM alcanza el 29,1%, situándose significativamente por encima del promedio departamental (10,7%) y nacional (13,2%). En los centros poblados y la zona rural dispersa, la incidencia es del 32,3%, manteniéndose por debajo del promedio departamental (31,4%) y nacional (38,6%) (DANE, 2022).

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Granada (Meta)

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	29,6	15,6	19,1
Cabeceras	29,1	10,7	13,2
Centros poblados y rural disperso	32,3	31,4	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

El sistema vial del municipio de Granada presenta una infraestructura extensa con una red de 480,51 km, de los cuales el 88,44% es administrado por el municipio. En la zona urbana,

el 54,54% de las vías están en afirmado, lo que, si bien permite la movilidad, genera dificultades en épocas de lluvia. En la zona rural, el 53,83% de las vías se encuentran en mal estado, afectando la conectividad y el acceso a servicios. Entre los retos, destacan la necesidad de pavimentación y mantenimiento de vías inter-veredales y principales, especialmente en sectores estratégicos como el corredor agropecuario que conecta con Villavicencio y Bogotá, Granada conecta a través de vías principales con los municipios de San Martín de los Llanos y Lejanías y Fuente de Oro (Alcaldía de Granada, 2024). Granada cuenta con 91,24 km de red vía primaria y secundaria (IGAC,2022).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural

Granada (Meta) presenta una tasa de informalidad del 38,28%, inferior a la registrada a nivel departamental (43,28%) y nacional (52,0%), lo que indica una menor irregularidad en la tenencia de la tierra en comparación con el contexto regional y nacional, reflejando un avance en los procesos de titulación y formalización de la propiedad rural (UPRA, 2020).

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini en el municipio es de 0,716, lo que refleja una alta concentración de la propiedad de la tierra, aunque menor que la del departamento (0,864) y la nación (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 es de 0,144, lo que sugiere una heterogeneidad media en el tamaño de los predios, en comparación con los valores departamental (0,186) y nacional (0,159), esto indica 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 0,018 indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 1,8% del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil.

Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,912 indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 4,91 veces más tierra que en un escenario teórico de igualdad. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria (UPRA, 2023).

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Granada (Meta)

Indicador	Valor Municipal	Calificación	Valor Departamental	Valor Nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	38,28	Inferior al departamento y la nación	43,28	52,0
Índice de Gini	0,716	Desigualdad Alta	0,864	0,864
Índice de Theil	0,144	Heterogeneidad Media	0,186	0,159
Índice de disparidad inferior	0,018	Nivel Alto de disparidad inferior	0,001	0,0059
Índice de disparidad superior	5,912	Nivel Alto de disparidad superior	8,048	8,014

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de información UPRA (2020 y 2023) Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 2.566 Unidades de producción agropecuaria (UPA), las cuales reflejan la organización municipal de la producción agropecuaria de la siguiente manera:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Granada (Meta)

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
Granada	2.566	452	569	398	497	200	121	240	49	40
	%	17,61	22,17	15,51	19,36	7,79	4,71	9,35	1,90	1,55

Fuente: DANE-CNA (2014).

En el municipio de Granada, la distribución de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) según su extensión, con base en el CNA 2014, muestra que la mayor proporción corresponde a las UPAs de entre 1 y 3 hectáreas, representando el 22,17% del total. Le siguen las UPAs de entre 5 y 10 hectáreas con un 19,36% y las de, entre 0 y 1 hectárea con un 17,61%. Las unidades de mayor extensión, de más de 100 hectáreas, representan el 1,55% del total.

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

Granada se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica del río Alto Ariari con la resolución PS-GJ.1.2.6.19-3281 de 2019 (Cormacarena, 2019), río medio y bajo Ariari con la resolución PS-GJ.1.2.6.18-2900 de 2018 (CORMACARENA, 2018) los cuales establecen estrategias para la conservación de los ecosistemas hídricos, la regulación del uso del suelo y la implementación de acciones que garanticen la sostenibilidad de los recursos naturales en el territorio.

El municipio cuenta con una rica oferta hídrica representada por el río Ariari y sus afluentes, como los ríos Guape y Cubillera, además de caños estratégicos como Guanayas, Urichare, Mucuya y Venado. Estos recursos han permitido el desarrollo de sistemas de acueducto rural en varias veredas, gestionados principalmente por juntas de acción comunal y asociaciones comunitarias, operando por gravedad o con bombeo, y complementados con alternativas como el almacenamiento de lluvias y pozos artesanales. Según el Censo DANE (2018), la disponibilidad de acueducto en la cabecera municipal alcanza el 56,74%, mientras que en las áreas rurales dispersas solo llega al 19,18%. Los centros poblados presentan un 83,41%, y el total municipal es de 54,65%. (DANE, 2018). Consultando la base de datos de distritos de riego activos se encontró que el municipio de Granada no cuenta con distritos de riego activos (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Granada (Meta) tiene como objetivo mitigar los riesgos naturales, antrópicos y tecnológicos que afectan al municipio. Entre las principales amenazas identificadas se encuentran las inundaciones provocadas por el desbordamiento de los ríos Ariari y Guape, afectando sectores urbanos y rurales. Asimismo, los incendios forestales y estructurales representan un riesgo significativo, especialmente en temporadas secas, incrementado por prácticas agrícolas inadecuadas. Otras amenazas incluyen vendavales, movimientos en masa, escenarios presentados especialmente en escarpes de terraza y las márgenes de las corrientes como el río Ariari, La Cubillera y Guape y la contaminación de fuentes hídricas. Para enfrentar estos riesgos,

se han propuesto estrategias de monitoreo, regulación del uso del suelo, reforestación y fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante emergencias (CMGRD, 2020).

En el PBOT del municipio de Granada, se clasifican las amenazas y riesgos por fenómenos naturales como el clima especialmente por inundaciones, en los caños Irique, Piedras, Sibao y Moya; y degradación del suelo por remoción en masa que ocurren particularmente en el barrio Amparo, Lucis Carlos Rivero y Simón Bolívar y a las orillas del caño Guanayas (Concejo Municipal de Granada, 2004).

Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 39 eventos de inundación registrados que han llegado a afectar a 56.089 personas y 8 de incendios forestales (UNDRR, 2024).

El Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades (IMRAC) del DNP es una medida sintética que compara municipios integrando, por un lado, su riesgo de desastres y, por el otro, sus capacidades para gestionarlo. El IMRAC mantiene una escala 0 a 100, donde valores más altos indican peores condiciones combinadas (mayor riesgo y/o menores capacidades), este índice con variable déficit de lluvia (sequías extremas e incendios forestales, este índice para Granada este es del 28,9 (DNP,2024). En el anexo 1 se representan los mapas generales de áreas de amenaza por remoción en masa y áreas de degradación del suelo por erosión, para este último, no se presentan escenarios de erosión severa sino únicamente erosión ligera y moderada. Por otro lado, la remoción en masa Alta corresponde a una pequeña porción de 30,83 ha (0,09%) del municipio, en su mayoría queda el nivel de amenaza es media (Ver Anexo 1).

Para finales de siglo, el departamento del Meta, podrían experimentar un incremento en la temperatura media de entre 0,9°C y 2,4°C, mientras que la precipitación podría disminuir entre un 7% y un 3%. Estas condiciones sitúan al municipio en una categoría de vulnerabilidad alta, con un riesgo significativo ante el cambio climático. Entre las dimensiones más afectadas se encuentran el recurso hídrico, los sistemas agrícolas y la biodiversidad, aspectos fundamentales para la sostenibilidad ambiental y económica de la región. La materialización de estos escenarios podría intensificar la frecuencia y magnitud de eventos extremos, como sequías e inundaciones, impactando a las comunidades rurales y urbanas del municipio (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 Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquía (PRICCO) se basó en el análisis de los efectos del cambio climático en el municipio de Granada, Meta, considerando factores como la deforestación, la gestión del agua, la explotación de recursos naturales y las actividades agropecuarias. Para este municipio, se identificaron riesgos asociados a la degradación del suelo en zonas agrícolas como las veredas La Candelaria y Alto Manacacías, el uso inadecuado de fertilizantes en cultivos de maíz y arroz, el estrés hídrico en áreas de producción agropecuaria, y la contaminación del río Ariari por actividades agrícolas y pecuarias. Se propusieron acciones como la implementación de sistemas de riego eficientes en las veredas El Progreso y Buenos Aires, la restauración de suelos degradados en la zona de La Esperanza, el uso eficiente de fertilizantes en cultivos de la

vereda San Pedro, y la adopción de prácticas agrícolas sostenibles en toda la jurisdicción municipal. Además, se sugirió fortalecer la reforestación en la ribera del río Ariari y optimizar la gestión del agua en áreas de alto consumo para garantizar la sostenibilidad ambiental y productiva del municipio (CORMACARENA et al., 2018).

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Además, contribuye a la seguridad alimentaria al integrar la agrobiodiversidad y considerar los impactos del cambio climático en las cadenas productivas, vinculando la producción con la estructura ecológica territorial promoviendo la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, & Agencia Nacional de Tierras, 2021; República de Colombia., 2020)

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

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

Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Granada (Meta)

Conflicto	Ubicación	Actores
Presencia de grupos armados ilegales: Disputas entre organizaciones armadas por el control territorial y de economías ilícitas en la región (Defensoría del Pueblo, 2018).	Áreas rurales y urbanas de Granada, Meta.	Disidencias de las FARC-EP (Frente Primero), Autodefensas Gaitanistas de Colombia (AGC), fuerzas del Estado, comunidades locales.
Conflictos por la tierra y desplazamientos forzados: Históricamente, la población campesina de Granada ha sido víctima de despojo de tierras y desplazamientos debido a la violencia armada (Centro Nacional de Memoria Histórica, 2017)	Veredas y corregimientos de Granada, Meta.	Campesinos, víctimas del conflicto, grupos armados ilegales, entidades gubernamentales.

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 emisiones y vertimientos, incluido el proceso aplicación de la UAF por UFH para el cual estos son elementos restrictivos y condicionantes a la actividad productiva.

El municipio de Granada se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena “CORMACARENA”, mediante la resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018, se identifican y compilan los determinantes ambientales para el ordenamiento territorial del municipio de Granada y otros municipios en su jurisdicción. Para el municipio con aplicables los siguientes elementos: el

Distrito de Manejo Integrado DMI Ariari-Guayabero, Reserva Natural de la Sociedad Civil Los Camorucos, zonas de recarga hídrica, humedales (CORMACARENA, 2018).

Por su parte, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) municipal de Granada en sus artículos 64, 120 y 121 del Acuerdo No. 039 de 2004, define determinantes ambientales tales como las rondas de los ríos Ariari y Guape, río Cubillera, río Urichare, río Irique, caño Sibao, caños Piedras y moya, así como humedales, nacederos, manantiales y lagunas naturales, área de conservación de reservas forestales y faunísticas en veredas como Alto Irique, El Crucero, Guayaquil, Guape, La Cubillera y zonas de amenazas naturales (Consejo Municipal de Granada, 2004).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio¹, y en la siguiente tabla, se identifican algunas de las áreas anteriormente mencionadas, y otras tales como: drenajes dobles entre los que se destaca, el Brazo la Cubillera, caño Blanco, río Ariari, río Guape, río los Urumes, y zonas de laguna. También, la cabecera municipal de Granada y los centros poblados, entre ellos Aguas Claras, Bella Vista, Canaguaro. Estos elementos se agrupan como restricciones a la actividad productiva o a la implementación de este ejercicio. En conjunto y sin sobreposiciones, abarcan 2.453,17 ha, lo que equivale al 7,05% del territorio municipal analizado.

De otra parte, se identifican elementos condicionantes a la actividad productiva, como las zonas de prevención del riesgo relacionadas con amenaza alta de remoción de masa, que generan limitantes al desarrollo productivo. Estas áreas en conjunto y sin sobreposiciones ocupan 30,83 ha (0,09%) del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial primaria y secundaria de 91,24 km, como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

En la siguiente tabla se observan los elementos más relevantes, su extensión y participación en el total del tamaño municipal, resaltando que los totales son sin sobreposiciones.

Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Granada (Meta)

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Drenajes Dobles: Brazo La Cubillera, Caño Blanco, Río Ariari, Río Guape, Río Los Urumes.	1.167,41	3,36%	IGAC
	Laguna: N/A	6,61	0,2%	

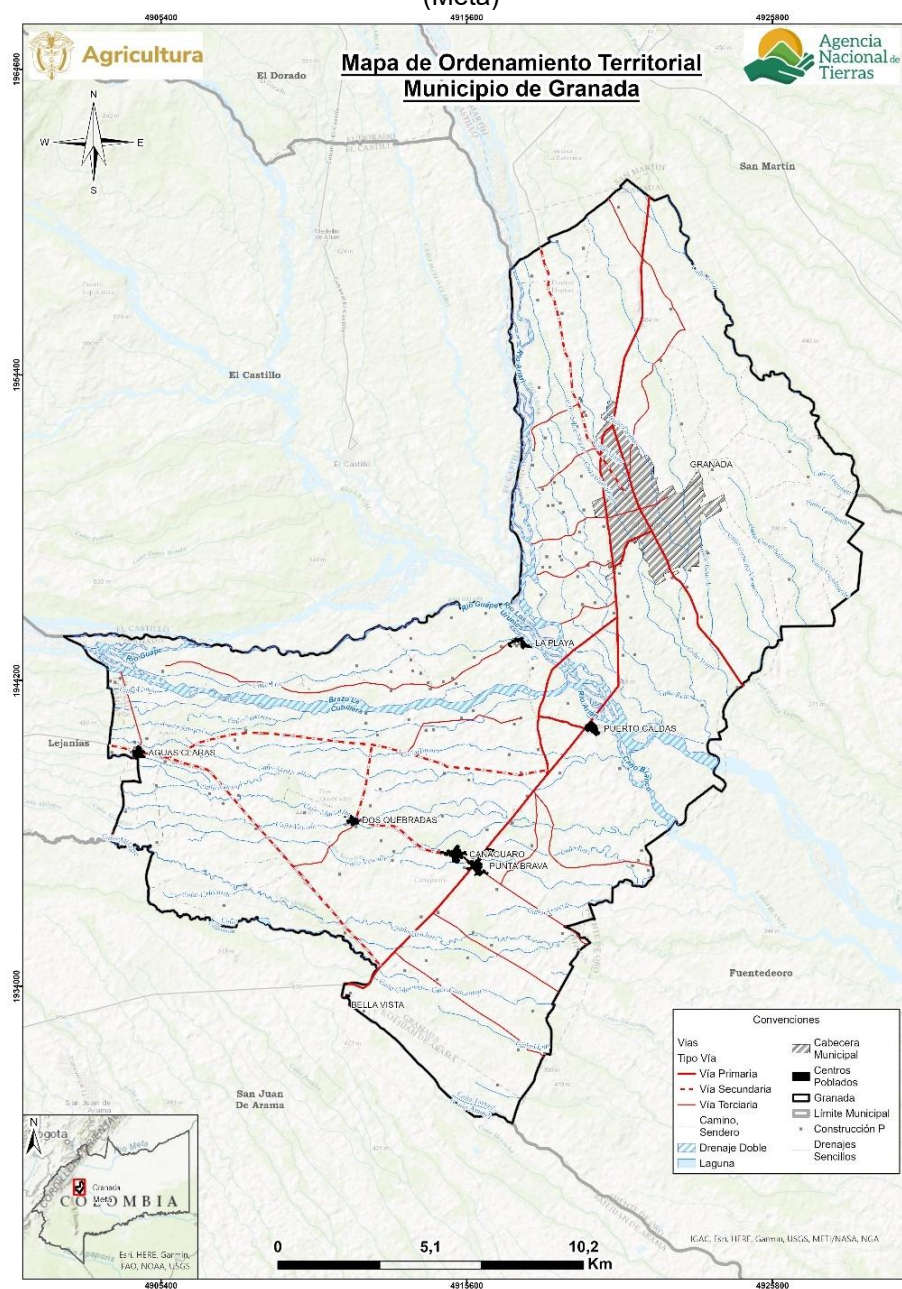
¹ El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2024 y actualizado en noviembre de 2025, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

Áreas urbanas	Cabecera Municipal: Granada	1.192,42	3,43%	DANE
	Centros Poblados: Aguas Claras, Bella Vista, Canaguario, Dos Quebradas, La Playa, Puerto Caldas y Punta Brava	86,74	0,25%	
Total área de elementos restrictivos sin superposición		2.453,17	7,05%	
Total área del municipio (ha)		34.781,99	100,00%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Prevención del riesgo	Zona de remoción en masa Alta	30,84	0,09%	SGC
Total área de condicionantes sin superposición		30,27	0,09%	
Total área del municipio (ha)		34.781,99	100,00%	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento	Longitud (km)		Fuente
Infraestructura	Red vial primaria y secundaria	91,24		IGAC
Total		91,24		

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

En el siguiente mapa se muestran los principales elementos de ordenamiento territorial previamente descritos para el municipio. Destaca su hidrografía representada por el río Ariari y el río Guape ubicados en los límites con el municipio de El Castillo-Meta al occidente de Granada y el Brazo La Cubillera que recorre las veredas Dos Quebradas y Cubillera, además de múltiples drenajes sencillos y dobles, se identifican la presencia de lagunas ubicadas de forma dispersa al nororiente del municipio y de la red vial primaria y secundaria que conecta las zonas rurales con el casco urbano del municipio.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Granada (Meta)



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

1.2. Caracterización socioeconómica

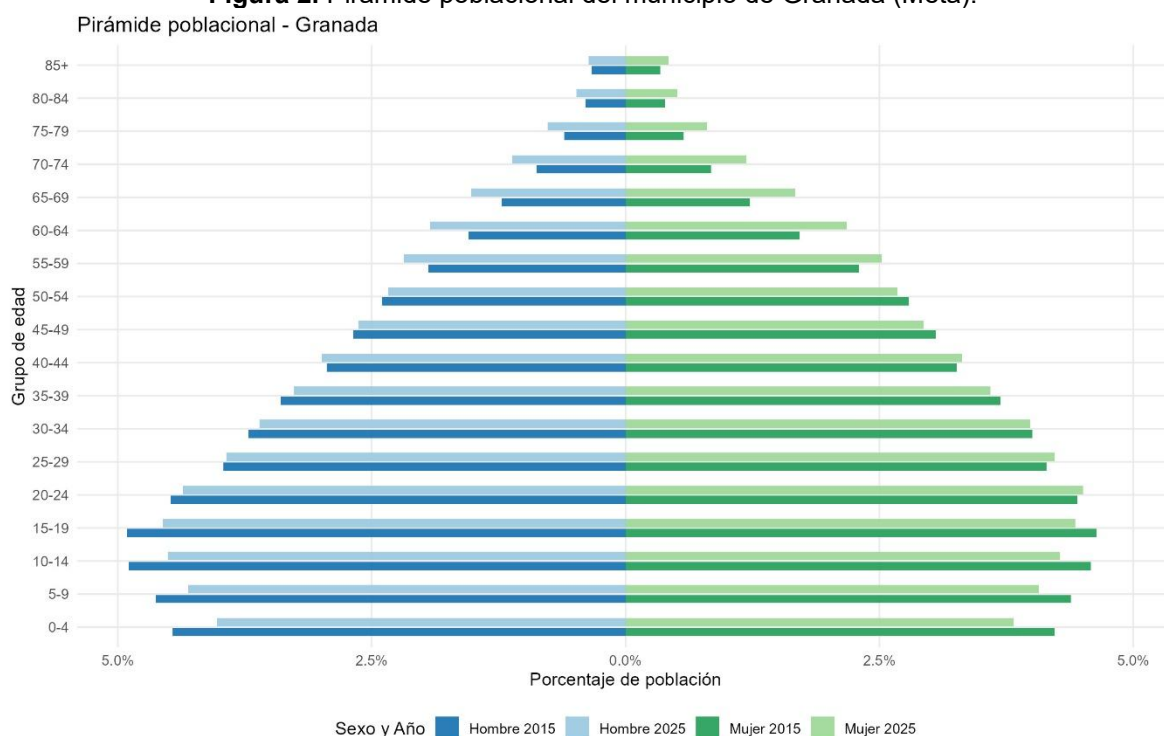
La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales, procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven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

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional

Para el año 2025, Granada presenta una población de 74.331 habitantes, de los cuales 36.333 son hombres (48,88%) y 37.988 son mujeres (51,12%) (DANE, 2023b). Al analizar la pirámide poblacional de Granada, Meta, se observa la distribución por edad y sexo en los años 2015 y 2025.

La base piramidal muestra una base ancha, con una mayor concentración en los grupos de edad de 0 a 19 años, pero a la vez una reducción en comparación con 2015, reflejando una menor proporción de población infantil. En los grupos de edad intermedia, la distribución entre hombres y mujeres es relativamente equilibrada en ambos años. En los rangos de edad avanzada de 55 años en adelante, hay un crecimiento mayor de la población con respecto al año 2015, también se evidencia una mayor presencia de mujeres en los grupos de edad 59 a 74 años. En adelante, para los grupos etarios de 75 a 85+ la proporción de crecimiento tanto en hombres como en mujeres se equilibra.

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Granada (Meta).



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2023b).

El análisis de población del municipio de Granada muestra, entre 2015 y 2025, una ligera disminución en la población urbana, que pasó del 84,41% (55.452 personas) al 83,72% (62.227 personas). Paralelamente, la población rural aumentó del 15,59% (10.224 personas) al 16,28% (12.104 personas). En relación con la composición étnica, en 2018, el 1,16% de la población total (800 personas) se identificó como parte de comunidades étnicas, por otro lado, según registros de 2018 y 2024, Granada no cuenta con resguardos indígenas. (DANE, 2025).

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015-2025) del municipio de Granada (Meta)

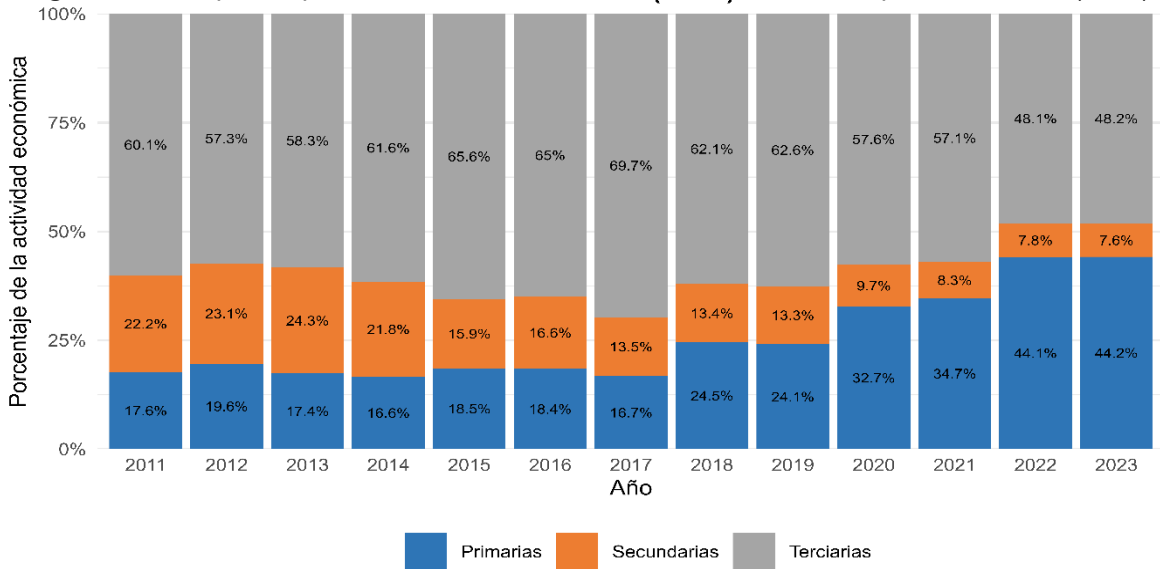
Índice	Año 2015	Año 2025
Porcentaje de población urbana	84,41% (55.452)	83,72% (62.227)
Porcentaje de población rural	15,59% (10.224)	16,28% (12.104)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	1,16% (800)	
Índice	Año 2018	Año 2022
Número de resguardos indígenas	0	0

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

1.2.2. Estructura económica del municipio

La evolución de la distribución de actividades económicas en el municipio de Granada refleja cambios significativos en su estructura productiva, las actividades primarias, han mantenido una participación variable a lo largo del tiempo, en 2011, estas actividades representaban el 17,6% con un ligero incremento en los años siguientes, alcanzando 44,2% en 2023. Las actividades secundarias en el 2011 representaban 17,6%, con un pico en 2013 (24,3%) seguido de una marcada reducción en los años posteriores, alcanzando 7,6% en 2023. Por otro lado, las actividades terciarias han mostrado una disminución a lo largo del tiempo, no obstante, ha sido la actividad con mayor participación, en 2011 representaba el 60,1%, alcanzando un pico en 2017 (69,7%) y disminuyendo progresivamente hasta el 2023 con 48,2 de participación.

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Granada (Meta)



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

En el municipio de Granada, para el periodo 2020 a 2024, los cultivos permanentes representan el 68,14% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de plátano ocupa el primer lugar con 42,0%, seguido por maracuyá con un 25,80%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 31,86 de la producción agrícola total, el maíz se destaca con un 39,80%, seguido del arroz con un 35,16% (UPRA, 2025). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 15.479 cabezas de ganado, que representa el 0.65% del hato ganadero de Meta (ICA, 2024).

En relación con la actividad minera, en el municipio de Granada, según SIMCO, se producen dos tipos principales de minerales: gravas y arenas. Las gravas presentan el mayor volumen de producción con 82.661,07 metros cúbicos de gravas, equivalentes al 3,26% del total departamental, las arenas alcanzan 5.821,61 metros cúbicos, representando el 0,74% de la producción departamental, y (UPME, 2023).

En el municipio de Granada, la participación en el valor agregado departamental mostró variaciones entre 2011 y 2023. Durante este periodo, el porcentaje inició en 1,43% en 2011 y para el 2023 ascendió a 3,39%.(DANE, 2024).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

El análisis del empleo en el municipio de Granada, basado en el porcentaje de hogares con al menos un ocupado informal, refleja una alta incidencia de informalidad comparada con los promedios nacionales. El empleo en Granada presenta una mayor tasa de informalidad en comparación con el promedio nacional, reflejando una dependencia significativa de actividades no reguladas. En 2018, el 88,1% de los hogares en el municipio tenían al menos un ocupado en el sector informal, superando el promedio nacional de 72,7%. La informalidad es más acentuada en las cabeceras municipales, donde alcanzó 87,2%, frente al 67,5% a nivel nacional. En los centros poblados y zonas rurales dispersas, la informalidad en Granada fue del 93,1%, superior al promedio nacional de 90,5% (DANE, 2023a).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			Granada
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	93,10%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	87,20%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	88,10%

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2023a).

Con base en el análisis de la diferencia por sexo en la tasa de trabajo informal en el municipio de Granada, se observó que, el empleo informal en el municipio es predominante tanto en hombres como en mujeres, con una mayor incidencia en las zonas rurales y centros poblados. En las cabeceras municipales, el 89,79% de los hombres ocupados trabajan en la informalidad, mientras que, en el caso de las mujeres, esta cifra asciende al 89,95% (DANE, 2023a).

En los centros poblados y el área rural dispersa, la informalidad es aún más pronunciada, con el 93,85% de los hombres y el 93,87% de las mujeres trabajando en condiciones informales, además, el porcentaje de mujeres en la informalidad rural es superior al de los hombres. En términos generales, la brecha de género en la informalidad no es extremadamente amplia, pero sigue evidenciando un mayor nivel de precariedad en el empleo femenino, especialmente en el área rural. La proporción de ocupados formales en el municipio es baja, con solo el 10,21% de los hombres y el 10,05% de las mujeres en empleo formal en las cabeceras, y aún más baja en las zonas rurales, con 6,15% en hombres y 6,13% en mujeres. (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	23.322	2.653	25.975	4925	323	5.248
	89,79%	10,21%		93,85%	6,15%	
Mujeres	25.217	2.819	28.036	4.412	288	4.700
	89,95%	10,05%		93,87%	6,13%	

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

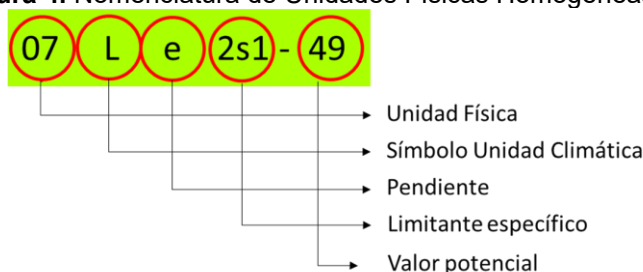
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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 Granada (Meta) son 20, distribuidos en 72 polígonos. En este municipio se presentan 1 unidades adicionales que corresponden a áreas de Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 11 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 01, 02, 04, 05, 06, 07, 08 y 13; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Granada (Meta)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
01	2	6	3.706,96	10,66	92	Excelente
02	2	13	4.174,91	12,00	80	Muy Buena
04	2	6	4.055,69	11,66	67	Moderadamente buena

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
05	2	3	609,65	1,75	61	Moderadamente buena a mediana
06	4	18	12.507,73	35,96	55	Mediana
07	2	13	1.140,96	3,28	49	Mediana a regular
08	1	4	6.160,26	17,71	44	Regular
13	5	9	713,74	2,05	6	Improductiva
Total UFH productivas	20	72	33.069,90	95,08		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	11	1.712,09	4,92		
Total UFH Municipal	21	83	34.781,99	100,00		

Nota: Apreciación 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).

De acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Granada (Meta), el 34,32% de estas (11.937,56 ha) se encuentran en las unidades tipo 01 a 04, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Excelente” y “Moderadamente Buena”, que se caracterizan por ser tierras de clima húmedo a cálido muy húmedo, con pendientes de 1 a 3%, las UFH tipo 1, 2 y 4, pertenecientes al rango analizado, presentan valores potenciales altos.

En cambio, el 58,7% de estas (20.418,60 ha) se encuentran en las unidades tipo 05 a 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Regular”, los cuales tienen limitantes como inundaciones, encharcamiento y acidez intercambiable (AI) > 60%.

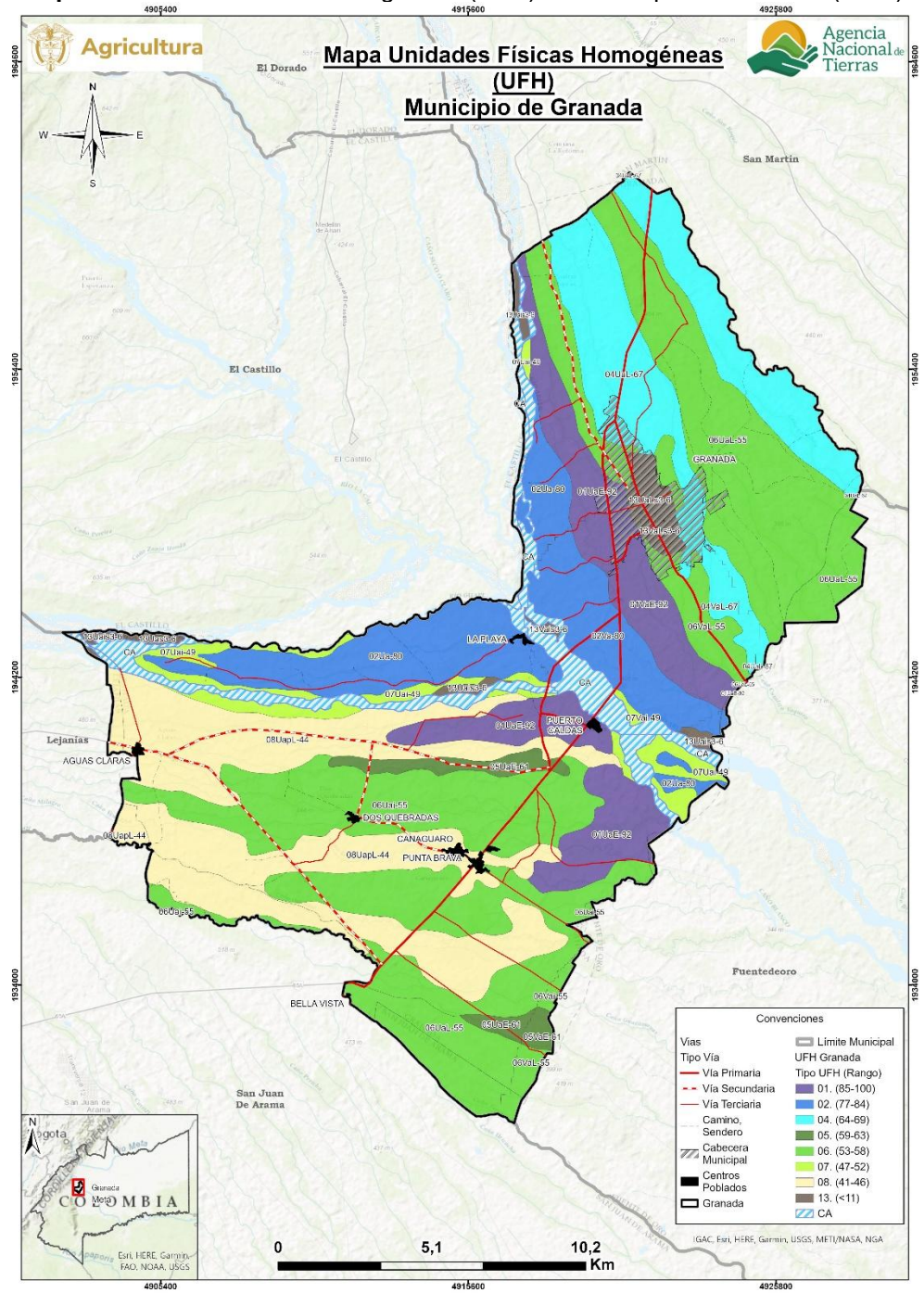
Las UFH tipo 13, con apreciaciones desde “regular a mala”, hasta tierras “Improductivas” engloban el 2,05% (713,74 ha). Estas tierras cuentan con limitaciones como inundaciones, acidez intercambiable (AI) > 60% y Susceptibilidad a la pérdida de suelo muy fuerte.

Además, el municipio cuenta con Cuerpos de agua (CA) que representa el 4,92% del territorio (1.712,09 ha).

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 06, la cual posee dentro del municipio de Granada un área de 12.507,73 ha, que equivale al 35,96% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con apreciación de calidad del suelo “mediana”, con climas desde cálido húmedo hasta cálido muy húmedo y pendientes de 1 a 3 %.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades de los tipos 01 a 04, se ubican al nororiente y noroccidente del municipio de Granada. Las unidades tipo 05 a 08 se ubican, una parte en el sur del municipio en inmediaciones con los centros poblados Dos quebradas, Punta Brava y Canaguaro; y otra parte de estas UFH se encuentra en el norte, cerca al casco urbano del municipio, y la unidad tipo a 13 se ubican en áreas dispersas, aledañas al brazo la Cubillera, río Ariari y río Los Urumes.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Granada (Meta)



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). Para el caso del municipio de Granada (Meta), Solo cuenta con cuerpos de agua (CA), el cual no hace parte del cálculo de la UAF por UFH.

En la siguiente tabla se presenta la descripción general de cada UFH (número de polígonos, área en hectáreas y porcentaje de representación de la UFH dentro del área total) para el

municipio de Granada (Meta). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 08UapL-44, con 4 polígonos y un área total de 6.160,26 ha (equivalente a un 18,63% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como suelos de “regular” calidad, con clima cálido muy húmedo, pendientes de 1 a 3% y limitantes de pedregosidad superficial y acidez intercambiable (AI) > 60%.

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Granada (Meta)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
01	01UaE-92	5	2.541,16	7,68
	01VaE-92	1	1.165,80	3,53
02	02Ua-80	11	2.712,98	8,20
	02Va-80	2	1.461,93	4,42
04	04UaL-67	5	3.701,38	11,19
	04VaL-67	1	354,31	1,07
05	05UaE-61	2	499,02	1,51
	05VaE-61	1	110,63	0,33
06	06UaL-55	9	5.984,22	18,10
	06Uai-55	4	5.678,70	17,17
	06VaL-55	4	767,11	2,32
	06Vai-55	1	77,69	0,23
07	07Uai-49	12	1.102,11	3,33
	07Vai-49	1	38,85	0,12
08	08UapL-44	4	6.160,26	18,63
13	13UaLs3-6	1	246,86	0,75
	13Uais3-6	5	240,26	0,73
	13Uas3-6	1	45,01	0,14
	13VaLs3-6	1	153,73	0,46
	13Vais3-6	1	27,88	0,08
Total		72	33.069,90	100,00

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

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

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

Las áreas de aplicación de la UAF por UFH a escala municipal, corresponden a aquellas en donde se desarrolló el ejercicio metodológico. Mientras que las áreas de no aplicabilidad comprenden aquellas áreas con restricciones para el desarrollo de actividades productivas, 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 y casos de excepción de la metodología. 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.

La siguiente muestra las áreas de no aplicabilidad para el municipio de Granada, las cuales corresponden a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente los elementos restrictivos, y que abarcan una extensión de 2.453,18 ha equivalente al 7,05% del total

municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 32.328,81 ha con un 92,95% de la extensión municipal.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Granada (Meta)

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área no aplicable UAF por UFH	2.453,18	7,05
Área aplicable UAF por UFH	32.328,81	92,95
Total del municipio en UFH	34.781,99	100,00

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

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 19 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como Cuerpos de agua, que, sin embargo, no se tienen en cuenta para el cálculo. En este municipio no se identificaron UFH productivas con áreas inferiores a una hectárea. Se destaca la representatividad de un 56,66% entre las unidades de tipo 06, 08.

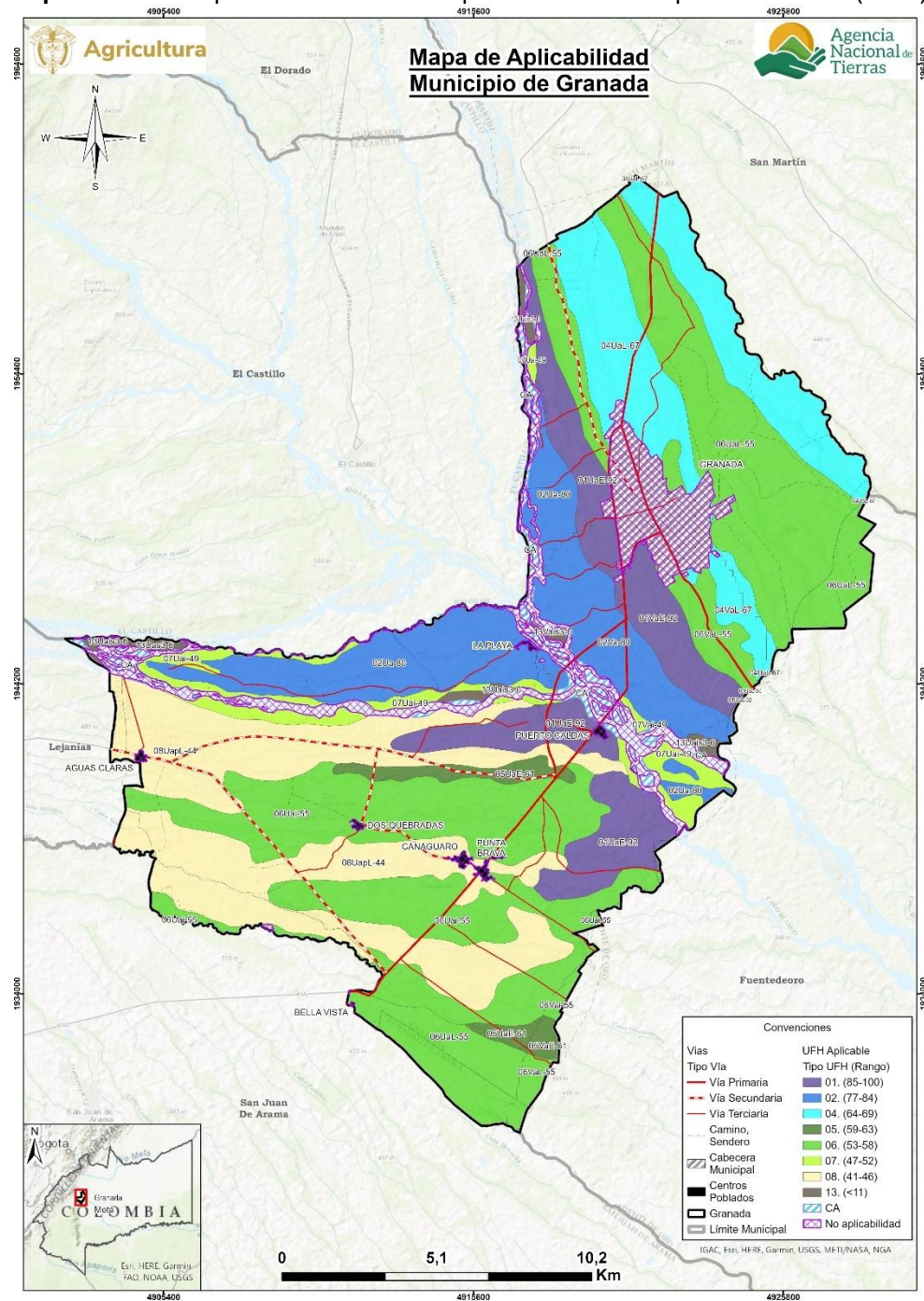
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Granada (Meta)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
01	2	6	3.484,37	10,78	92	Excelente
02	2	13	4.152,00	12,84	80	Muy Buena
04	2	6	3.752,96	11,61	67	Moderadamente buena
05	2	3	609,65	1,89	61	Moderadamente buena a mediana
06	4	18	12.202,52	37,75	55	Mediana
07	2	13	1.125,29	3,48	49	Mediana a regular
08	1	4	6.113,65	18,91	44	Regular
13	4	8	316,14	0,98	6	Improductiva
Total UFH productivas	19	71	31.756,58	98,23		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	9	572,23	1,77		
Total Área UFH Aplicable	20	80	32.328,81	100,00		

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

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde a drenajes dobles entre los destacables el río Guape y Ariari, brazo La Cubillera, y caño Blanco; ubicados en los límites con el Castillo – Meta, en los centros poblados Dos Quebradas y Cubillera; y en la vereda Sardinata, respectivamente. También se observan áreas no aplicables de laguna al suroccidente del municipio, los centros poblados y la cabecera municipal.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Granada (Meta)



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

3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS

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

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

El desarrollo de este apartado presenta los resultados arrojados tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología². Con la intención de priorizar y validar las líneas productivas por UFH y aplicando el proceso metodológico de priorización de alternativas productivas en la metodología de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021). Se realizó una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados³ que sirvieron para realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el marco del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales⁴ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas alternativas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria rural de Granada.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 11 líneas productivas⁵ en el municipio de Granada de las cuales ocho son de la línea agrícola: plátano, maíz, maracuyá, yuca, guayaba, cacao, aguacate y limón (Tabla 13) y tres líneas pecuarias (porcicultura, avicultura y piscicultura), que corresponden a tres sistemas productivos: porcicultura ciclo completo, avicultura engorde y piscicultura cachama (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 Margen Izquierda Del Ariari - Guayaquil, Patio Bonito, Santa Helena, Los Mangos, Los Maracos, San Ignacio, Los Andes, Alto Irique, Caños Rojos, Puerto Suárez, La Playa, La Mariela, El Guape, Caimital, El Iraca.; Nodo 2 Aguas Claras - Aguas Claras, El Delirio, La Palmilla, Florida Alta, Florida Baja, Dos Quebradas, El Crucero, La Rivera, El Darien.; Nodo 3 Canaguaro - Canaguaro, Urichare, La Cabaña, Guanayas, Sardinata, Puerto Caldas, Macuya, La Cubillera, Las Brisas, La Isla, La Primavera, San Martín.

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

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Granada (Meta)

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Plátano	3.662,9	18,1	58.606,7	27,7	22,9
2	Maíz	4.256,7	21,1	25.959,5	12,3	16,7
3	Maracuyá	1.752,0	8,7	36.000,0	17,0	12,8
4	Yuca	973,2	4,8	15.696,6	7,4	6,1
5	Guayaba	597,1	3,0	9.443,7	4,5	3,7
6	Cacao	1.238,0	6,1	818,6	0,4	3,3
7	Aguacate	217,8	1,1	3.049,2	1,4	1,3
8	Limón	48,7	0,2	793,0	0,4	0,3
TOTAL		12.746,4	63,2	150.367,4	71,1	67,1

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

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

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

En el municipio de Granada la línea más representativa es plátano con un índice de participación final del 22,9 %, con un registro histórico en EVAs de 3.662,9 ha cosechadas y una producción municipal de 58.606,7 toneladas para el periodo 2020-2024. Además, este cultivo se posiciona como la línea más representativa en la región del Ariari, de la cual hace parte el municipio de Granada, por lo tanto, ha sido priorizada en el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) en el marco del Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural (POPSPR) (Gobernación del Meta, 2024).

Durante los encuentros territoriales, los productores validaron el plátano hartón, ya que es el más cultivado en la región, tiene buena comercialización, es rentable, genera oportunidades de empleo, se adapta bien a las condiciones del suelo y se obtiene un producto de buena calidad que es apetecido en el mercado. No obstante, identificaron limitantes relacionadas con la comercialización a través de intermediarios, la fluctuación de los precios, los altos costos de los fletes y altos costos de producción.

Según la información obtenida en campo, el plátano hartón en el municipio presenta un manejo tecnificado, ya que los productores realizan labores como la preparación mecanizada del suelo, la selección y desinfección del material de siembra y el establecimiento de altas densidades, entre 2.300 y 2.500 plantas por hectárea, que se renuevan cada año. Además, la fertilización se aplica de manera fraccionada a lo largo del ciclo mediante fertilizantes granulados, aplicaciones en drench y foliares, que en conjunto aportan nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio y elementos menores. Las labores culturales incluyen aporques, plateos, deshije, deshoje y el embolsado de racimos para prevenir daños por insectos, complementadas con el uso de fungicidas para el control de la sigatoka e insecticidas para el manejo de plagas. La cosecha se realiza con mano de obra no calificada; el producto se selecciona y embolsa según calidades y se comercializa a través de intermediarios con destino a Bogotá.

En segundo lugar, se encuentra maíz, con un índice de participación final del 16,7 %, con un registro histórico en EVAs de 4.256,7ha cosechadas y una producción municipal de 25.959,5 toneladas para el periodo 2020-2024. El maíz es, además, uno de los cereales más representativos del departamento (Gobernación del Meta, 2024) y de importancia para la seguridad alimentaria (Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, 2023). Durante los encuentros territoriales, los productores destacaron las condiciones edafoclimáticas favorables para el cultivo en la zona; sin embargo, mencionaron como limitantes los altos costos de producción. Por su parte, la alcaldía municipal resaltó la importancia del maíz en la economía campesina, información que fue obtenida a partir de la consulta realizada al secretario Agropecuario y de Medio Ambiente, quien señaló que este cultivo es desarrollado principalmente por pequeños y medianos agricultores del municipio.

Según la información obtenida en campo, en el municipio se cultiva principalmente maíz amarillo tecnificado. Los productores realizan la preparación mecanizada del suelo con pases de rastra y pulidor, aplican herbicidas en presembrado y posemergencia, utilizan semillas mejoradas y certificadas —como híbridos de alto rendimiento disponibles en el mercado— y llevan a cabo fertilización en la siembra y de manera fraccionada durante el ciclo. Además, realizan aplicaciones dirigidas al control de enfermedades y plagas, y la cosecha se efectúa de forma mecanizada. La comercialización se realiza principalmente a los molinos de la zona, y los productores asumen el costo del flete para el transporte del producto.

En tercer lugar, se encuentra maracuyá, con un índice de participación final del 12,8 %, con un registro histórico en EVAs de 1.752,0 ha cosechadas y una producción municipal de 36.000,0 toneladas para el periodo 2020-2024. Esta línea también ha sido priorizada en el PDEA, al ser uno de los cultivos representativos en el departamento (Gobernación del Meta, 2024). En los encuentros territoriales, los productores señalaron que el maracuyá tiene buena comercialización gracias a que se obtiene un producto de buena calidad que es muy apetecido en el mercado, además el clima y el suelo de la región es apto para el cultivo; sin embargo, mencionaron como limitantes los altos costos de producción, los elevados costos de los fletes y la marcada fluctuación de precios asociada a la oferta y la demanda, así como a la venta a través de intermediarios.

Según la información suministrada por los productores, este cultivo tiene un ciclo productivo de 2 años desde su establecimiento. Requiere preparación mecanizada del suelo y la construcción de canales de drenaje, dado que es muy sensible a la humedad. Los agricultores de la zona utilizan sistemas de tutorado en espaldera, realizan fertilización edáfica de forma fraccionada, complementada con aplicaciones foliares, y desarrollan labores culturales como la deschupona y las podas. Una de las labores más importantes en la región —y que incrementa de manera significativa los costos de producción— es la polinización manual, para la cual se emplea mano de obra, en su mayoría mujeres. Además, es un cultivo exigente en manejo sanitario, por lo que los agricultores realizan aplicaciones calendario con ingredientes activos como kasugamicina, mancozeb, abamectina, lambdacialotrina y fipronil, entre otros. Durante la cosecha, la fruta se clasifica por calidades, se embolsa y se comercializa a través de intermediarios con destino a Villavicencio y Bogotá.

En cuarto lugar, se encuentra yuca, con un índice de participación final del 6,1 %, con un registro histórico en EVAs de 973,2 ha cosechadas y una producción municipal de 15.696,6 toneladas para el periodo 2020-2024. Esta línea es muy representativa de la región por su importancia en la economía agrícola y en la seguridad alimentaria; aunque la mayor parte de la yuca producida en la zona se destina al consumo en fresco, en el Plan de Desarrollo

Municipal (PDM) se menciona que se viene adelantando un proyecto de yuca industrial para la obtención de almidón, liderado por población reintegrada y con acompañamiento técnico de la alcaldía municipal (Alcaldía de Granada, 2024).

Durante los encuentros territoriales, los productores destacaron como factores positivos que la yuca tiene buena comercialización tanto a nivel regional como nacional, y que los suelos del municipio presentan características ideales para su cultivo. Sin embargo, identificaron como limitantes los altos costos de los fletes y la fluctuación de los precios. En cuanto al manejo agronómico, los productores emplean variedades mejoradas, seleccionan y desinfectan las estacas, realizan preparación mecanizada del suelo y establecen densidades de 12.500 plantas por hectárea. Además, el informe de campo señala que los agricultores practican la rotación de cultivos y el manejo integrado de plagas. Para su comercialización, la yuca se clasifica en tres calidades, se embolsa y se transporta hacia Bogotá por medio de intermediarios.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Granada 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: guayaba, cacao, aguacate y limón.

La línea de guayaba registra un índice de participación final del 3,7 %, con un registro histórico en EVAs de 597,1 ha cosechadas y una producción municipal de 9.443,7 toneladas para el periodo 2020-2024. Durante los encuentros territoriales, los productores validaron la guayaba por considerarla representativa en el municipio, generadora de beneficios y empleo, y por contar con condiciones de clima y suelo apropiadas para su cultivo, además de ofrecer un producto de buena calidad. Sin embargo, mencionaron que no existen programas enfocados en esta línea, no tiene proyección de exportación, no hay infraestructura productiva y no existen asociaciones de productores. En el informe de campo se menciona que el cultivo de guayaba presenta una alta dependencia de plaguicidas, especialmente para el control de la mosca de la fruta y enfermedades fungosas que afectan la calidad de la fruta. Además, requiere un alto costo de mano de obra para labores como las podas sanitarias y para la cosecha, para lo cual se emplea mano de obra local.

La línea de cacao registra un índice de participación final del 3,3 %, con un registro histórico en EVAs de 1.238,0 ha cosechadas y una producción municipal de 818,6 toneladas para el periodo 2020-2024. Durante los encuentros territoriales, los productores validaron el cacao por considerarlo representativo para el municipio, importante para la seguridad alimentaria, con proyección de exportación, generador de utilidades y beneficios, y con presencia de asociaciones de productores y apoyo institucional. Además, señalaron que la región cuenta con condiciones de clima y suelo aptas para su cultivo y para obtener un producto de buena calidad.

Según la información recolectada en campo, el cacao se establece en densidades de 1.111 plantas por hectárea y se asocia con plátano como sistema de sombrero. La producción inicia a los 24 meses cuando se establecen plántulas injertadas con clones adaptados a la zona. Para la fertilización emplean insumos orgánicos, como gallinaza, y fertilizantes granulados; además, realizan labores como podas de formación y podas sanitarias. Los productores llevan a cabo la fermentación y secado del grano en sus fincas y comercializan el cacao en grano seco.

La línea de aguacate registra un índice de participación final del 1,3 %, con un registro histórico en EVAs de 217,8 ha cosechadas y una producción municipal de 3.049,2

toneladas para el periodo 2020-2024. Los productores validaron la variedad de aguacate Lorena por ser la más representativa en la zona, caracterizada por su piel lisa y brillante, su forma alargada y un peso entre 400 y 800 gramos. También resaltaron la importancia del cultivo en el municipio por su aporte a la seguridad alimentaria, la generación de utilidades y oportunidades de empleo, la presencia de asociaciones de productores y porque, gracias a las condiciones edafoclimáticas favorables, se obtiene un producto de buena calidad muy apetecido en el mercado local y regional.

Según la información suministrada por los productores, las densidades de siembra implementadas varían entre 204 y 277 plantas por hectárea. Se emplean plántulas injertadas compradas en viveros o se realiza la injertación directamente en campo, y la producción inicia aproximadamente a los 32 meses. Los productores implementan sistemas de riego por goteo o aspersión, realizan encalado, aplican fertilizantes orgánicos y minerales y llevan a cabo labores de poda. El aguacate se clasifica en tres calidades y se comercializa a través de intermediarios.

La línea de limón registra un índice de participación final del 0,3 %, con un registro histórico en EVAs de 48,7 ha cosechadas y una producción municipal de 793,0 toneladas para el periodo 2020-2024. Durante los encuentros territoriales se levantó información para el cultivo de limón mandarina y limón de castilla (limón criollo), sin embargo, en la zona también se cultiva el limón Tahití.

Los productores argumentaron que el limón es representativo en la región, genera beneficios para los productores, genera empleo, el producto obtenido es de buena calidad y las condiciones del clima y del suelo son favorables para su cultivo, sin embargo, mencionaron que no existen programas para su fomento, tampoco hay asociaciones y la infraestructura productiva es precaria. Respecto al manejo agronómico, los productores de la zona emplean plántulas injertadas compradas en viveros locales, con lo cual se logra iniciar la producción en el segundo año, además realizan labores de control de arvenses, podas, fertilización y manejo sanitario.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: arroz y palma de aceite. Los productores argumentaron que estos cultivos requieren grandes extensiones y son manejados principalmente por grandes productores, por lo que no hacen parte de la economía campesina, familiar y comunitaria.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Granada (Meta), se identificaron 3 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 3: porcicultura, avicultura y piscicultura.

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Granada (Meta)

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Porcicultura	Porcicultura ciclo completo	9.174	48	Censo ICA 2024
2	Avicultura	Avicultura engorde	3.100	62	Censo ICA 2024
3	Piscicultura	Piscicultura cachama	**	**	

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 ICA-Censo Nacional (2024).

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, la línea productiva de porcicultura, registrando un total de 9.174 animales en 48 predios. Se levantó información para el sistema productivo de porcicultura ciclo completo. Su representatividad e importancia, es un pilar clave en la economía local y contribuye a la diversificación de la producción. Según se validó en el instrumento 1. Los productores la aprobaron por tener comercio, un buen flujo de caja y los buenos precios internos y externos. Esto la posiciona como una línea productiva consolidada y una fuente importante de proteína y comercio para el municipio. Lo que respalda su viabilidad financiera en el horizonte del análisis.

En cuanto a su manejo y política pública, el municipio apoya activamente esta línea mediante la dotación de la Secretaría de Desarrollo Económico y Competitividad con equipos veterinarios especializados (como ecógrafos y monitores de signos vitales) e inseminación artificial; esto con el fin de garantizar la prestación de servicios de asistencia técnica y sanitaria a los productores.

Dicha gestión institucional cobra mayor relevancia estratégica al analizarse bajo el contexto ZOMAC. Siendo Granada un municipio con esta clasificación, y dado que la porcicultura presenta actualmente un Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) medio bajo tradicional, la actividad se convierte en una candidata apta para recibir cofinanciación o incentivos especiales. De este modo, se busca aprovechar estos recursos externos para complementar la asistencia técnica local, aumentar el NDT y potenciar la rentabilidad del sector.

El sistema productivo validado de porcicultura ciclo completo, mediante el operativo de campo, requiere de insumos externos, principalmente el alimento, y presenta una poca asistencia técnica por parte de entidades privadas o públicas; según manifiesto, de los participantes. Esto sugiere que los programas de Extensión Agropecuaria (PDEA) y los PDM deben enfocarse en el fomento de cadenas de suministro locales y la búsqueda del fortalecimiento masivo en la asistencia técnica, en donde se logre mejorar la eficiencia del sistema y reducir la dependencia de insumos costosos.

En segundo lugar, la línea de avicultura en cuanto a su representatividad e importancia; se levantó información para el sistema productivo de avicultura de engorde, esta línea presenta un inventario registrado de 3,100 animales en 62 predios. Cualitativamente, su clasificación como "traspatio" indica que esta línea es vital para la economía campesina de subsistencia y la seguridad alimentaria de las familias rurales, más que una industria tecnificada a gran escala.

En cuanto al manejo y la política pública, esta línea productiva se encuentra profundamente integrada en la dinámica rural cotidiana del municipio, orientándose principalmente hacia el fortalecimiento de la economía familiar. Si bien los volúmenes de producción son altos, el documento PDM 'Visión Regional 2024-2027' no detalla políticas específicas de industrialización masiva, lo cual ratifica el carácter de traspatio de la actividad, su función como sustento diario y su estrecho vínculo con el tejido social rural.

No obstante, este escenario plantea una oportunidad estratégica bajo el contexto ZOMAC. Los incentivos derivados de esta clasificación podrían dirigirse a subsidios o créditos blandos para la inversión de capital, con el fin de apoyar el Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) existente identificado incluso como 'medio-alto tecnificado' según referentes locales y fortalecer las capacidades de las asociaciones para mejorar la rentabilidad del sector."

En lo referente a su manejo y aspectos relevantes se levantó información para el sistema de avicultura engorde en donde los productores, validaron mediante el instrumento 1; esta línea; por lo tanto, se resaltó con argumentos a favor; en donde incluyeron su buen comercio, la rápida recuperación de la inversión inicial y los buenos precios internos y externos. Para su manejo el modelo requiere insumos externos basados en dietas balanceadas y suficiente inversión de capital. Actualmente, esta dependencia se refleja también en el acompañamiento profesional, ya que la asistencia técnica es suministrada principalmente por las comercializadoras de alimento. Por consiguiente, las políticas del PDM y la implementación de un potencial PDEA deberían buscar la institucionalización y diversificación de la asistencia técnica, con el objetivo de garantizar que los productores cuenten con un respaldo integral y no dependan exclusivamente del criterio de los proveedores de insumos.

En tercer lugar, la línea productiva de piscicultura; aunque actualmente no existe un inventario oficial o un censo de predios a nivel municipal, la piscicultura fue validada durante los talleres participativos como una línea productiva emergente de menor escala. Su presencia, aunque reducida en volumen, es un indicador positivo de la diversificación de la producción pecuaria en la región. Específicamente, los productores del Nodo 2 según informe de campo; identificaron y validaron esta actividad como una nueva línea pecuaria con alto potencial de crecimiento.

Se trata de un sistema productivo enfocado en la cachama que, pese a presentar un Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) clasificado como "bajo tradicional" y depender de la adquisición de insumos externos como alimento balanceado, demuestra una sólida viabilidad financiera.

En términos de gestión y política pública, su manejo recae actualmente en la asistencia técnica general de la administración municipal, dado que el PDM "Visión Regional 2024-2027" no detalla programas exclusivos para esta especie; sin embargo, el sistema cuenta con una fortaleza estructural clave a través de su vinculación con las asociaciones del territorio, las cuales brindan acompañamiento fundamental en la comercialización del pescado eviscerado.

Este escenario conforma una oportunidad estratégica bajo el contexto ZOMAC; la combinación de un NDT bajo con una alta rentabilidad posiciona a la piscicultura como un objetivo claro para recibir incentivos de inversión social y productiva. Para capitalizar esto, las políticas del PDM y los Planes de Extensión Agropecuaria (PDEA) deben priorizar el fortalecimiento de la asociatividad, para asegurar canales de comercialización estables y mejores condiciones en la compra de insumos e implementar una intervención directa en capacitación técnica sobre el uso eficiente del agua, facilitando así el tránsito hacia modelos más tecnificados y razonables.

A pesar de que la ganadería fue inicialmente priorizada tras el análisis de información secundaria (como estadísticas agropecuarias y censos previos), esta línea productiva no logró ser validada durante la fase de concertación realizada en los encuentros territoriales.

La decisión de excluirla de la priorización final se fundamenta en los argumentos expuestos por los actores locales, quienes señalaron una barrera estructural en la tenencia de la tierra. Los productores indicaron que esta actividad demanda grandes extensiones de terreno y está controlada mayoritariamente por grandes propietarios. Por consiguiente, se determinó que la ganadería tradicional no se alinea con las dinámicas de la Economía Campesina, Familiar y Comunitaria (ECFC), modelo que buscan fortalecer los instrumentos públicos de planificación local para garantizar la seguridad alimentaria y el sustento de los pequeños y medianos productores del 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 9 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

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)

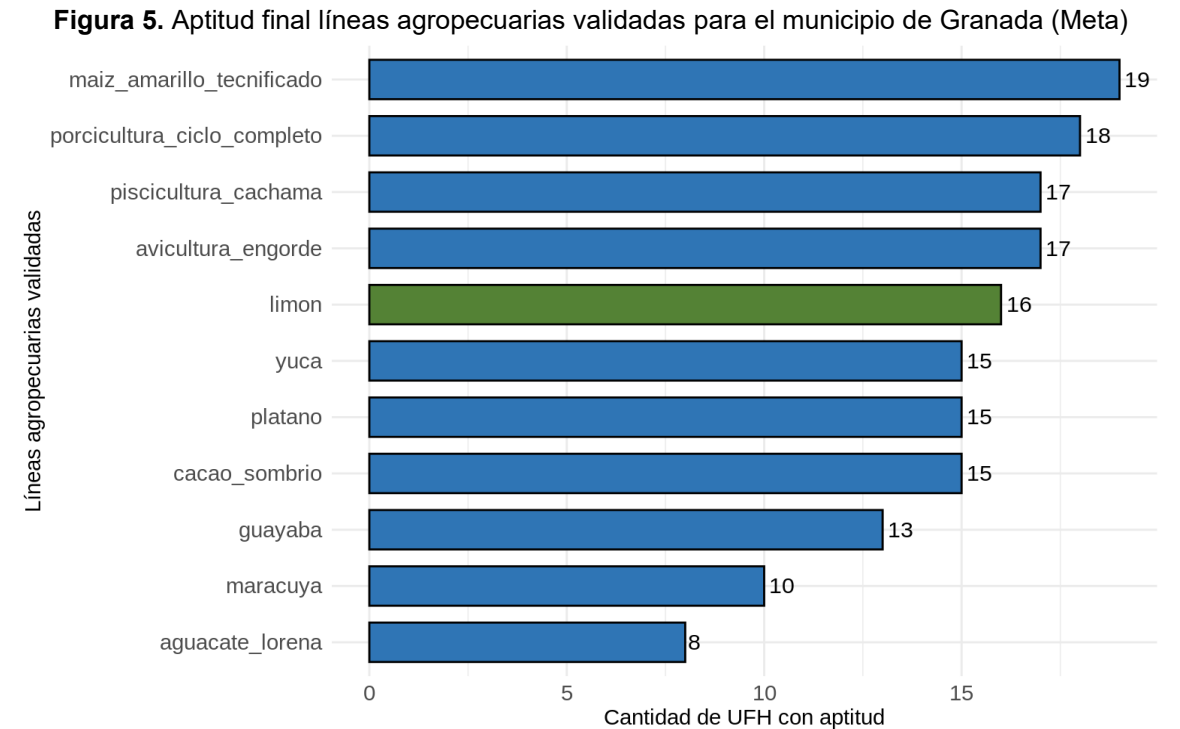
⁷ Se emplea como insumo principal los estudios de zonificación para un TUT elaborados por la UPRA. El SIPRA es un visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

⁸ 6 agrícolas y 3 pecuarias

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

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 11 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 4 con barras de color azul y color verde para una línea productiva validada no zonificada en SIPRA, a la cual se le realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. Para 6⁹ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 02Ua-80, 02Va-80, 04UaL-67, 04VaL-67, 06Uai-55, 06Vai-55, 07Uai-49, 07Vai-49, 08UapL-44, 13UaLs3-6, 13Uais3-6, 13Uas3-6, 13Vais3-6 y Total, 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)



Fuente: ANT (2025).

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Granada es maíz amarillo tecnificado con aptitud en 19 UFH que corresponden al 100,0 % del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de porcicultura de ciclo completo con aptitud en 18 UFH que corresponden al 99,9 % del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de avicultura de engorde con aptitud en 17 UFH que corresponden al 99,9 % del área

⁹ Aguacate lorena, plátano, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado y limón

aplicable del municipio. Finalmente, la línea de aguacate lorena presenta la menor aptitud con 8 UFH que corresponden al 53,4 % del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron la 05UaE-61, 05VaE-61, 06UaL-55, 06VaL-55 y 08UapL-44. Estas UFH se caracterizan por suelos ubicados en clima cálido muy húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1 % y 3 %. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Sus suelos poseen buen drenaje, profundidad entre moderadamente profunda y profunda (con excepción de la UFH 08UapL-44, que presenta suelos superficiales) y texturas que varían entre franca y arcillosa. En cuanto a sus limitaciones, estas UFH presentan condiciones específicas como encharcamiento (E), acidez intercambiable superior al 60 % (L) y pedregosidad superficial (p) (MADR – ANT, 2021).

Las características de estas UFH resultan altamente favorables para el desarrollo de las líneas productivas validadas en el municipio. La adecuada profundidad del suelo permite un buen desarrollo radicular, especialmente en cultivos permanentes con raíces pivotantes que requieren un anclaje firme. Además, las texturas francas ofrecen una estructura equilibrada entre partículas de arcilla, limo y arena que favorece la formación de agregados estables, una buena retención de humedad, un drenaje adecuado y una mayor disponibilidad de nutrientes. Finalmente, la pendiente suave del terreno facilita las labores agrícolas para el establecimiento y mantenimiento de los sistemas productivos.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo y piscicultura cachama 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

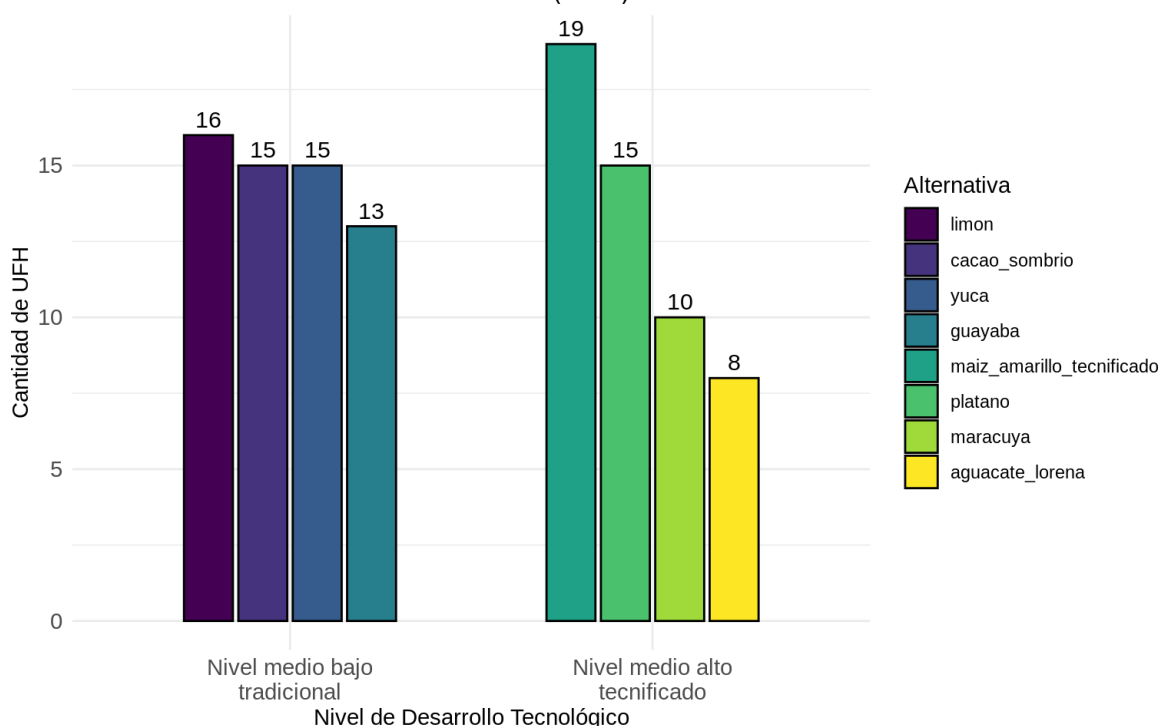
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹⁰.

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 medio bajo tradicional y nivel medio alto tecnificado.

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 de Granada (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de cacao sombrío, guayaba, limón y yuca, el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Según la información suministrada por los productores, el acceso a programas de asistencia técnica es escaso. Los productores de limón, cacao y guayaba señalaron que disponen de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades productivas, incluyendo insumos, herramientas y equipos, además de implementar procesos de innovación como el uso de plántulas injertadas adquiridas en viveros y variedades adaptadas a la zona. Sin embargo, no todos tienen la posibilidad de acceder a créditos para financiar el establecimiento y sostenimiento de los cultivos, y las cadenas de comercialización aún no están completamente desarrolladas.

Por su parte, los productores de yuca mencionaron que cuentan con recursos limitados y no desarrollan procesos de innovación, aunque sí tienen acceso a créditos para financiar parte de la actividad productiva. Reportan rendimientos iguales o superiores a los del municipio; no obstante, las cadenas de comercialización también presentan debilidades, reflejadas en la venta a través de intermediarios y en la constante fluctuación de los precios.

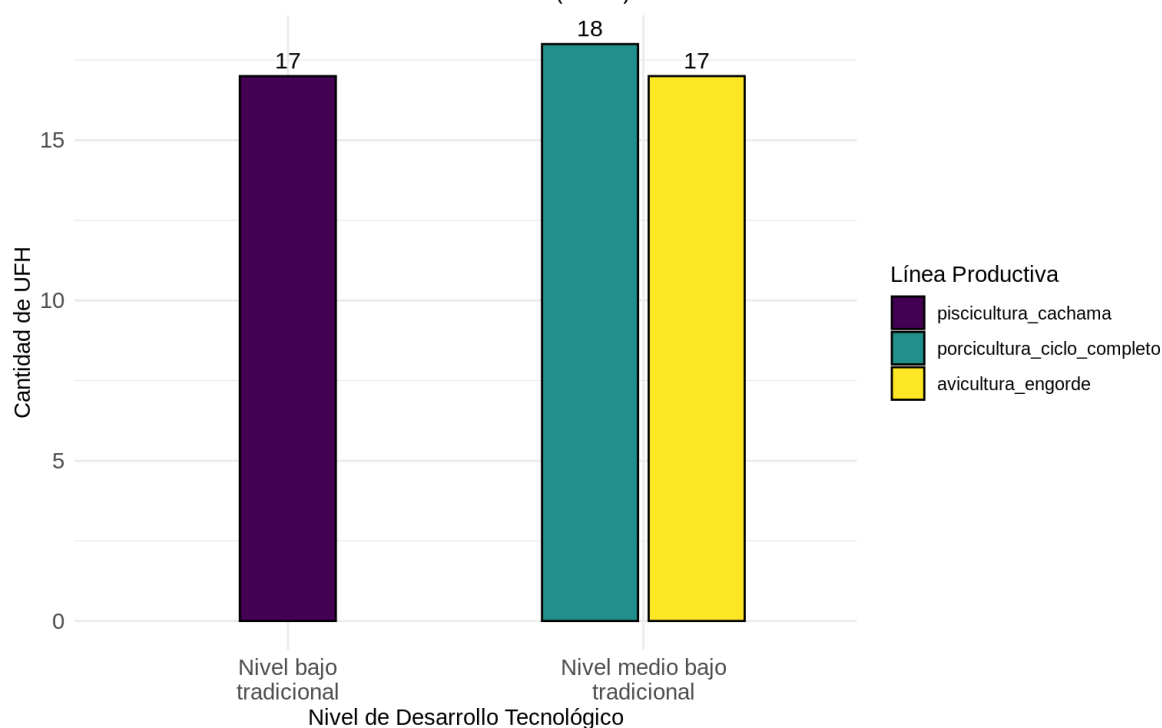
Para las líneas agrícolas de aguacate Lorena, maíz amarillo tecnificado, maracuyá y plátano, el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Según la información suministrada por los productores, estas líneas reciben asistencia técnica de forma ocasional, con excepción de los productores de plátano, quienes señalaron no contar con este servicio. Los productores de aguacate y maracuyá manifestaron disponer de los recursos necesarios para desarrollar las labores productivas, mientras que los productores de plátano hartón y maíz amarillo tecnificado indicaron contar con recursos limitados.

Asimismo, los productores señalaron que sí acceden a créditos para financiar parcialmente el establecimiento o mantenimiento de los cultivos, y la mayoría desarrolla procesos de innovación en la cadena productiva, como el uso de material genético seleccionado y la

realización de labores de valor agregado, incluyendo la limpieza y clasificación por calidades. No obstante, un aspecto por mejorar es el fortalecimiento de las cadenas de comercialización, las cuales aún no están consolidadas. Como resultado, los productores se ven obligados a vender a intermediarios y a asumir fletes elevados, además de enfrentar la constante fluctuación de los precios.

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

Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Granada (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Para la línea pecuaria de piscicultura (cachama), el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Esta se caracteriza por la ausencia de acompañamiento técnico especializado (especialmente en calidad de agua) y escasos recursos físicos y económicos para tecnificar la actividad productiva (como la falta de aireadores o equipos de medición). La mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de inversión inicial, lo que impacta en la ausencia de innovación y mantiene el sistema dependiente de las condiciones naturales de los estanques en tierra.

Otro factor de relevancia en este nivel de desarrollo es la insuficiencia en el conocimiento y aplicación de indicadores productivos; en la mayoría de los casos no se realizan biometrías rigurosas para ajustar la alimentación. Esto se suma al uso de alimentos balanceados sin cálculos de conversión eficientes ni complementación nutricional, donde no se lleva a cabo un análisis regular de la rentabilidad frente al costo del insumo, lo que repercute directamente en la eficiencia del sistema y en la rentabilidad final.

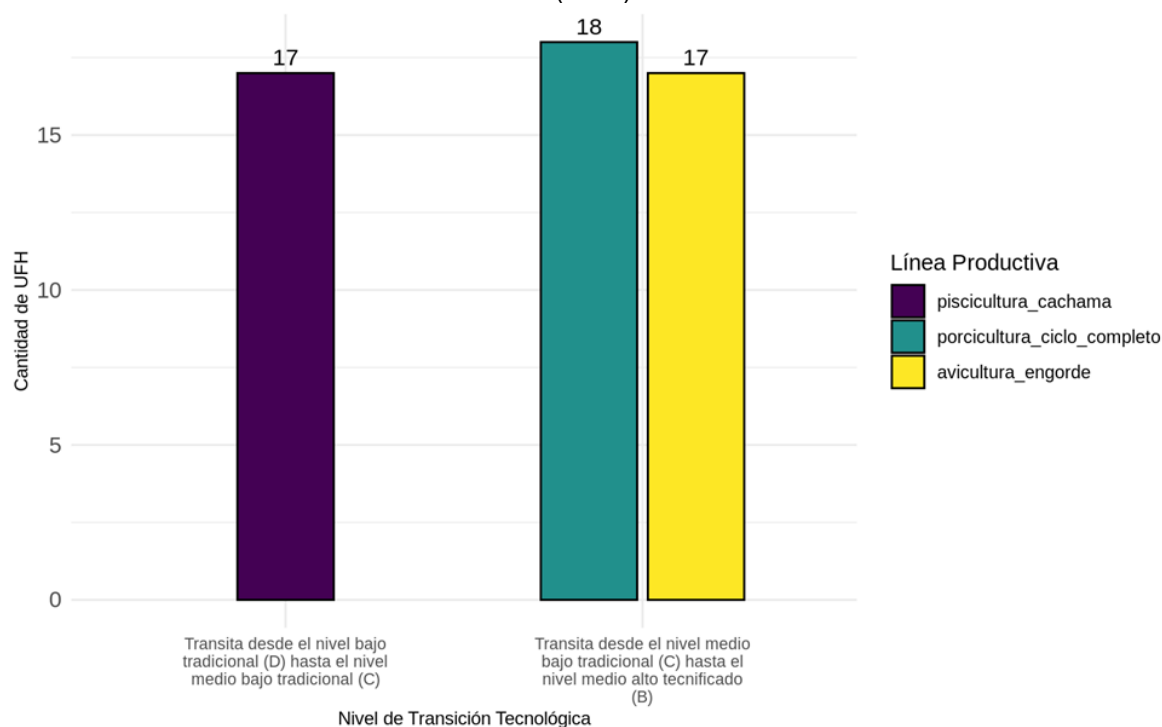
Por otro lado, para las líneas de avicultura de engorde y porcicultura de ciclo completo, el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Los productores

desarrollan estas líneas con acompañamiento técnico ocasional, muchas veces suministrado de manera sesgada por las casas comerciales de alimento. Aunque cuentan con la infraestructura básica necesaria para el desarrollo de la actividad y garantizan el acceso a genética comercial, se mantiene una limitada inversión de capital para modernizar instalaciones o automatizar procesos. Los indicadores de desempeño productivo logran acercarse al promedio municipal gracias a las dietas comerciales, pero la dependencia de insumos externos sigue siendo una vulnerabilidad crítica.

Finalmente, en ambos niveles (bajo y medio bajo), se evidencian cadenas de comercialización con desafíos estructurales. Aunque existen esfuerzos asociativos puntuales (como ASOPISARI en piscicultura), la mayoría de los productores comercializa de forma directa o a través de intermediarios locales sin lograr precios diferenciados. Se destacan los escasos o nulos procesos de agregación de valor (transformación del producto) que aseguren la calidad y garanticen estabilidad en la demanda. Todo lo anterior genera una barrera importante para el crecimiento competitivo del sector pecuario en Granada.

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

Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Granada (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Con respecto a la trayectoria tecnológica, esta coincide plenamente con los niveles de desarrollo "bajo tradicional" y "medio bajo tradicional" presentados anteriormente para las líneas de piscicultura, avicultura y porcicultura. Esta situación refleja la necesidad inminente de fortalecer aspectos sociales, económicos y productivos, permitiendo así mejoras constantes y progresivas que se traduzcan en una mayor rentabilidad de los sistemas.

Las limitantes identificadas evidencian necesidades, tales como la implementación de un acompañamiento técnico idóneo y desvinculado de la venta de productos (especialmente en avicultura y porcicultura), la inyección de recursos de capital para la modernización de infraestructura (crucial en la piscicultura para el manejo del agua), y la transición hacia la obtención de productos de valor con mayor innovación que superen la comercialización básica o en pie. Asimismo, se requiere la consolidación de actores comerciales que incentiven cadenas de suministro locales para reducir la dependencia de insumos externos.

Además, es fundamental fortalecer la conciencia de los productores granadinos en la implementación y uso riguroso de registros (biométrías, conversión alimenticia, sanitarios y costos reales) que permitan evaluar constantemente la eficiencia de su sistema productivo. Actualmente, la falta de estos datos impide la toma de decisiones acertadas para optimizar y potencializar la producción. El objetivo final de esta trayectoria debe ser generar, fortalecer y mantener cadenas de comercialización robustas que evolucionen a la par con el desarrollo tecnológico de las líneas productivas priorizadas.

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 4.151 sistemas productivos en 19 de las 19 UFH analizadas¹¹, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 05UaE-61, 05VaE-61, 06UaL-55, 06VaL-55 y 08UapL-44 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 417 validados técnicamente. Este resultado es coherente, ya que estas UFH mostraron aptitud para todas las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio. Además, presentan características favorables para el desarrollo de cultivos, como suelos con buena profundidad y drenaje adecuado. Esta diversidad de líneas productivas permite a los productores implementar diferentes configuraciones, lo cual se evidenció en los encuentros territoriales, donde se identificó mediante el instrumento de combinaciones productivas que en las fincas hay sistemas de policultivo, sistemas agropecuarios, sistemas de monocultivo, así como algunos productores se dedican exclusivamente a una línea productiva. Algunas de las combinaciones más comunes son cacao con plátano; piscicultura con aguacate y cacao; piscicultura, guayaba y cítricos.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 9 y 275 en las UFH 01UaE-92, 01VaE-92, 02Ua-80, 02Va-80, 04UaL-67, 04VaL-67, 06Uai-55, 06Vai-55, 07Uai-49, 07Vai-49, 13UaLs3-6, 13Uais3-6 y 13Uas3-6. Esta heterogeneidad en la cantidad de portafolios se debe a la aptitud que presenta cada una de estas unidades para las líneas agropecuarias validadas, lo cual está directamente relacionado con las características edafoclimáticas para cada UFH. Las unidades con mayor cantidad de portafolios, aunque presentan algunas restricciones como la alta acidez intercambiable y condiciones de encharcamiento, permiten un manejo viable mediante prácticas agronómicas como el encalado y la implementación de sistemas de drenaje. En contraste, las unidades tipo 13, que presentaron la menor cantidad de combinaciones productivas, poseen condiciones mucho más restrictivas —

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.

como suelos de profundidad superficial, inundaciones prolongadas y alta susceptibilidad a la pérdida de suelo— que reducen significativamente su aptitud y exigen estrategias de manejo específicas para garantizar la sostenibilidad de las actividades productivas.

La UFH 13Vais3-6 presentó la menor cantidad de portafolios con un portafolio productivo. Esta UFH presenta aptitud únicamente para una línea agrícola (maíz amarillo tecnificado) y se caracteriza por suelos de profundidad superficial, con drenaje moderado y presenta inundaciones por periodos largos, además de limitante por pérdida de suelo muy fuerte.

Tomando como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud por Unidad Física Homogénea (UFH), se determinó la conformación de múltiples sistemas productivos para su posterior modelación financiera y económica, abarcando las 11 líneas priorizadas (avicultura, porcicultura, piscicultura, aguacate, cacao, guayaba, plátano, yuca, maracuyá, limón y maíz). Estas líneas, hacen parte de las combinaciones productivas implementadas por los productores, lo que permite garantizar que los portafolios definidos reflejen las dinámicas reales del territorio.

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

Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Granada (Meta)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
01UaE-92	cacao sombrío, guayaba, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado, limón	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	269
01VaE-92	cacao sombrío, guayaba, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado, limón	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	269
02Ua-80	cacao sombrío, guayaba, yuca, maíz amarillo tecnificado, limón	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	170
02Va-80	cacao sombrío, guayaba, yuca, maíz amarillo tecnificado, limón	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	170
04UaL-67	Aguacate lorena, cacao sombrío, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado, limón	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	275
04VaL-67	aguacate lorena, cacao sombrío, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado, limón	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	275
05UaE-61	aguacate lorena, cacao sombrío, guayaba, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado, limón	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	417

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
05VaE-61	aguacate lorena, cacao sombrío, guayaba, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado, limón	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	417
06UaL-55	aguacate lorena, cacao sombrío, guayaba, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado, limón	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	417
06Uai-55	cacao sombrío, guayaba, yuca, maíz amarillo tecnificado, limón	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	170
06VaL-55	aguacate lorena, cacao sombrío, guayaba, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado, limón	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	417
06Vai-55	cacao sombrío, guayaba, yuca, maíz amarillo tecnificado, limón	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	170
07Uai-49	cacao sombrío, guayaba, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	161
07Vai-49	cacao sombrío, guayaba, yuca, maíz amarillo tecnificado	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	96
08UapL-44	aguacate lorena, cacao sombrío, guayaba, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado, limón	plátano hartón, avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	417
13UaLs3-6	aguacate lorena, maíz amarillo tecnificado, limón	porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	19
13Uais3-6	maíz amarillo tecnificado, limón	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo	9
13Uas3-6	maíz amarillo tecnificado, limón	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama	12
13Vais3-6	maíz amarillo tecnificado		1
TOTAL PORTAFOLIOS			4.151

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Granada, se levantaron un total de 11 canastas de costos para 11 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron ocho canastas de costos y para el componente pecuario tres canastas; en ambos casos se estructuró una modelación económica por línea validada. Los resultados del número de estructuras de costos recopiladas en la fase de campo se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Granada (Meta)

Línea agrícola	# de estructura de costos (Agrícola)	Línea pecuaria	# de estructura de costos (Pecuario)
Aguacate lorena	1	Avicultura de engorde	1
Cacao sombrío	1	Porcicultura de ciclo completo	1
Guayaba	1	Piscicultura cachama	1
Plátano	1		
Yuca	1		
Maracuyá	1		
Maíz amarillo tecnificado	1		
Limón	1		
Total	8	Total	3

Fuente: ANT (2025).

3.5. Líneas productivas por UFH líder

3.5.1. Concepto UFH líder

La UFH líder se define como *“la unidad física en el municipio que tiene el valor potencial productivo más alto para una alternativa productiva en particular. Bajo las condiciones edafoclimáticas y agrológicas en la unidad espacial, puede estar ubicada en múltiples polígonos y en diferentes locaciones del territorio municipal”* (MADR – ANT, 2021).

3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder

Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Granada (Meta)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
01UaE-92	cacao sombrío, guayaba, plátano, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado y limón
05UaE-61	aguacate Lorena
06UaL-55	avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo y piscicultura cachama

Fuente: ANT (2025).

La UFH 01UaE-92 fue identificada como líder para las líneas productivas de cacao sombrío, guayaba, plátano, yuca, maracuyá y maíz amarillo tecnificado y limón debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima cálido muy húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1 % y 3 %. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franco arenosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje moderado. Presenta limitantes específicas como E: Encharcamiento.”(MADR – ANT, 2021).

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

“Suelos ubicados en clima cálido muy húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1 % y 3 %. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franca; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como E: Encharcamiento.”(MADR – ANT, 2021).

La UFH 06UaL-55 fue identificada como líder para las líneas productivas de avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo y piscicultura cachama debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima cálido muy húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1 % y 3 %. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es arcillosa; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como L: Acidez intercambiable (AI) > 60 %.” (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron once (11) líneas para el municipio de Granada: avicultura de engorde, porcicultura de ciclo completo, piscicultura cachama, aguacate lorena, cacao sombrío, guayaba, plátano, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado y limón. A partir de estas líneas se modelaron 4.151 sistemas productivos para 19 UFH.

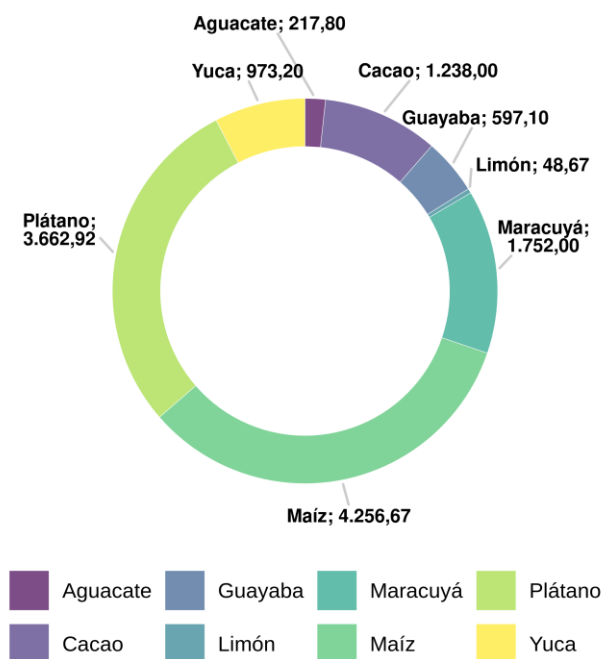
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS

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

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria

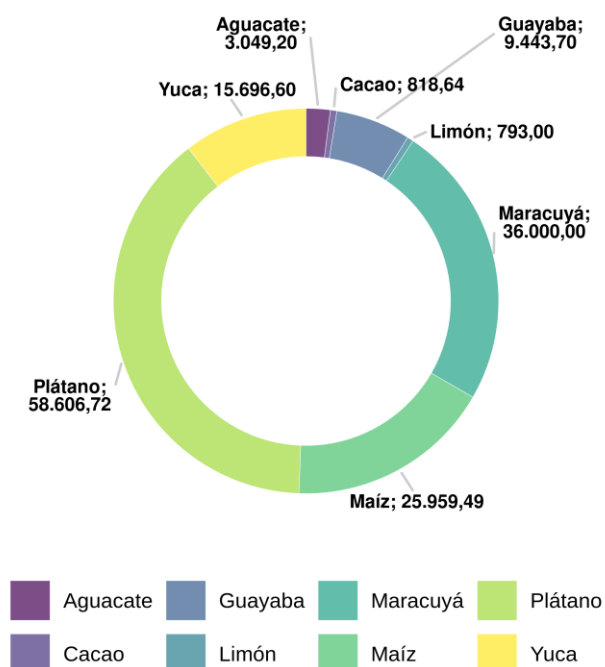
El análisis de la oferta agropecuaria de Granada correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de Granada para las líneas validadas son las siguientes: maíz con 4.256,67 (ha), plátano con 3.662,92 (ha), maracuyá con 1.752 (ha), cacao con 1.238 (ha), yuca con 973,2 (ha), guayaba con 597,1 (ha), aguacate con 217,8 (ha) y limón con 48,67 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: plátano con 58.606,72 (t), maracuyá con 36.000 (t), maíz con 25.959,49 (t), yuca con 15.696,6 (t), guayaba con 9.443,7 (t), aguacate con 3.049,2 (t), cacao con 818,64 (t) y limón con 793 (t).

Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Granada (Meta). 2020-2024



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en UPRA – EVA (2020-2024)

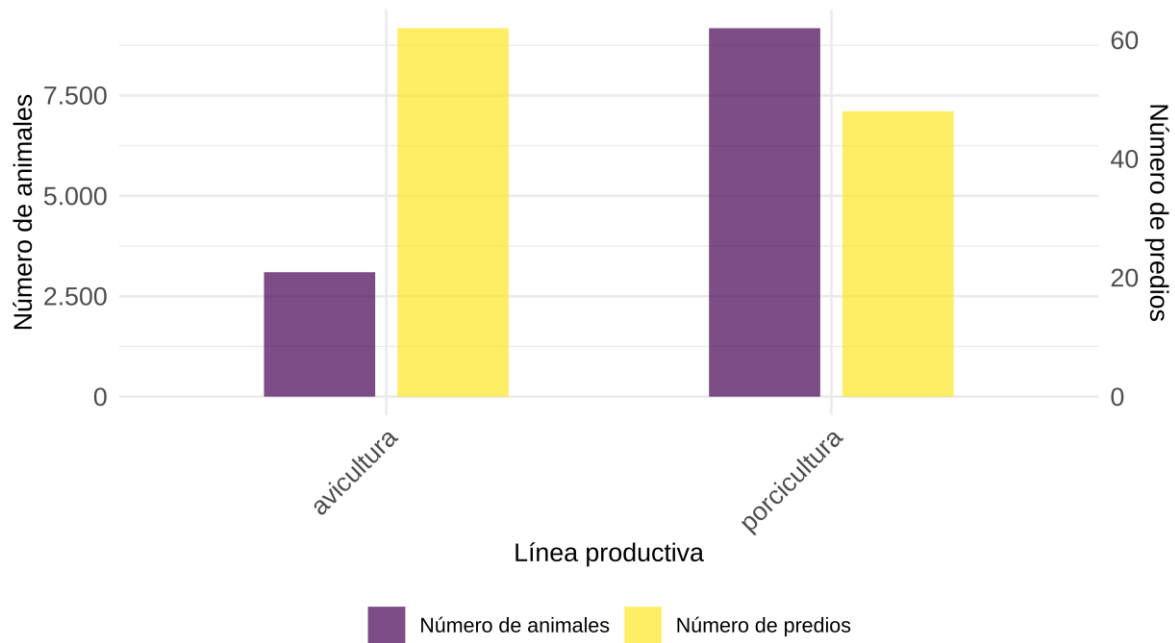
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Granada (Meta). 2020-2024



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en UPRA – EVA (2020-2024)

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 3 líneas (porcicultura, avicultura y piscicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: porcicultura ciclo completo, avicultura engorde y piscicultura cachama, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de porcicultura correspondía a 9.174 animales distribuidos en 48 predios, para la línea de avicultura correspondía a 3.100 animales distribuidos en 62 predios y para la línea de piscicultura 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 de Granada (Meta) 2024



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en ICA – Censo Nacional (2024)

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Granada, se contó con la participación de ocho (8) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de yuca, maracuyá, platano, cacao, guayaba, aguacate, piscicultura (cachama), cerdo kg en pie, pollo kg en pie. Estas OAF agrupan 385 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

Para las líneas de cítricos (limón castilla y mandarino) y maíz no se cuenta con información primaria sobre el componente de oferta, de acuerdo con lo certificado por la Alcaldía municipal.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Granada (Meta)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Corporación Agropecuaria e Industrial de la Orinoquia	Yuca	13	Capacitación y Formación, Comercialización Colectiva
Asociación Agropecuaria Industrial y Turística de la Vereda Santa Helena	Maracuyá	60	Asistencia Técnica y Formulación de Proyectos

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación de Productores y Comercializadores de Productos Agropecuarios Del Ariari	Plátano	20	Comercialización Colectiva
Asociación de Pequeños Productores de Cacao del Ariari	Cacao	198	Asistencia Técnica Capacitación y Formación, Transformación de Cacao
Asociación de Guayaberos del Ariari	Guayaba	9	Asistencia Técnica
Asociación de Aguacateros de Ariari	Aguacate	30	Asistencia Técnica y Capacitación y Formación
Asociación de Piscicultores del Ariari	Cachama	25	Comercialización Colectiva
Asociación Productora de La Isla	Cerdo kg en Pie	30	Comercialización Colectiva
	Pollo de Engorde kg en Pie		

Fuente: ANT (2025).

El 50% de las OAF ofrece el servicio de comercialización colectiva y el otro 50% ofrece asistencia técnica, lo que evidencia que la mitad del tejido asociativo concentra su acción en organizar la venta conjunta y en acompañar técnicamente la producción de líneas como yuca, maracuyá, plátano, cacao, guayaba, aguacate, cachama, cerdo y pollo de engorde, generando condiciones favorables para articular oferta, mejorar la coordinación de entregas y sostener la capacidad productiva del territorio. A su vez, el 37,5% desarrolla servicios de capacitación y formación, que contribuyen a fortalecer las capacidades de los productores y facilitan la adopción de mejores prácticas agrícolas y pecuarias, mientras que solo el 12,5% de las OAF formula proyectos y un 12,5% realiza transformación de cacao, lo que indica que estos servicios siguen siendo incipientes y se concentran en pocas organizaciones con mayor nivel de consolidación. En conjunto, se evidencia que los servicios más extendidos son aquellos orientados a la producción y a la comercialización básica, mientras que los vinculados a agregación de valor, gestión de recursos y desarrollo de iniciativas más estructuradas aún son puntuales dentro del grupo de asociaciones.

La Asociación de Pequeños Productores de Cacao del Ariari se destaca por agrupar el mayor número de familias asociadas (198), lo que le otorga una base social sólida y mayor capacidad potencial para integrar volúmenes representativos de producción; además, es la única que ofrece un modelo de servicios más completo al integrar asistencia técnica, capacitación y formación, y transformación de cacao, una combinación que ya promueve la agregación básica de valor en su línea principal. Este enfoque la posiciona como una asociación con capacidades instaladas diferenciadoras dentro del territorio del Ariari, con mayor potencial para seguir fortaleciendo su mercado desde actividades productivas y comerciales articuladas a su cadena de valor.

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

Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Granada (Meta)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes (%)	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de Comercialización (%)
Corporación Agropecuaria e Industrial de la Orinoquia	Yuca	Bolsa x 30 kg	Intermediario 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación Agropecuaria Industrial y Turística de la Vereda Santa Helena	Maracuyá	Bolsa 10 x kg	Intermediario 100%	No	Crédito	Finca 100%
Asociación de Productores y Comercializadores de Productos Agropecuarios Del Ariari	Plátano	Bolsa 21 kg	Intermediario 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación de Pequeños Productores de Cacao del Ariari	Cacao	Bulto x 50 Kg	Intermediario 100%	No	Contado	Granada 100%
Asociación de Guayaberos del Ariari	Guayaba	Canastilla x 24 Kg	Intermediario 100%	No	Contado	Finca 80% Bogotá 20%
Asociación de Aguacateros de Ariari	Aguacate	Canastilla x 24 Kg	Intermediario 100%	No	Contado	Finca 50% Bogotá 50%
Asociación de Piscicultores del Ariari	Piscicultura Cachama	Kilogramo	Intermediario 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación Productora de La Isla	Cerdo Kg en Pie	Kilogramo	Consumidor final 70% Mercados Campesinos 30%	No	Contado	Granada 100%
	Pollo de Engorde Kg en Pie	Kilogramo	Consumidor final 70% Mercados Campesinos 30%	No	Contado	Granada 100%

Fuente: ANT (2025).

El análisis del nivel de formalización y los canales de venta dominantes confirma que el 100% de las asociaciones opera sin contratos ni acuerdos comerciales formales establecidos, lo que indica que el total de sus transacciones se realiza bajo esquemas informales, ocasionales y no anticipados, sin compromisos escritos de compra, precios fijos o volúmenes asegurados, situación que reduce la posibilidad de garantizar estabilidad en el suministro, planificación de entregas o coordinación de volúmenes a futuro,

especialmente en mercados donde la constancia y previsibilidad son factores determinantes para mejorar condiciones de negociación. El 87,5% de las OAF tiene como cliente predominante al intermediario con el 100% de participación en sus ventas, lo que evidencia que el canal dominante es la comercialización tradicional basada en acopio informal vía terceros, quienes ejercen control en la cadena de distribución y en la definición de condiciones de mercado, particularmente para productos de alta rotación como yuca, maracuyá, plátano, guayaba, aguacate, cacao y cachama, mientras que solo el 12,5% opera mediante un canal diferente al intermediario, registrando participación en venta directa al consumidor final (70%) y mercados campesinos (30%), lo que demuestra que, dentro del conjunto analizado, los canales alternativos de comercialización existen, pero son puntuales, no generalizados y aún no predominantes como modelo gremial del territorio.

El alcance geográfico del mercado evidencia que los primeros puntos de comercialización predominantes son la Finca (75%) y Granada como cabecera municipal más próxima (25%), lo que confirma un modelo comercial de proximidad territorial, donde la logística de entrega inicial se da desde el lugar de producción o hacia un nodo urbano cercano, permitiendo rapidez en la colocación, flujo constante de producto y menor fricción operativa en la primera venta, condición favorable para productos de alta rotación y demanda local como yuca, plátano y cachama. Este patrón indica que las asociaciones han desarrollado una capacidad logística básica para movilizar o entregar su oferta a compradores cercanos, pero también revela que, en la etapa inicial de la transacción, el mercado atendido es principalmente local o subregional, lo que puede garantizar liquidez rápida, pero restringe el aprovechamiento de dinámicas comerciales más amplias como negociación por volumen sostenido, expansión geográfica estratégica o mayor competencia entre compradores en la primera venta. Solo el 25% de las OAF registra participación comercial posterior en Bogotá, lo que muestra que existe alcance geográfico extendido, pero no como punto inicial dominante, sino como un destino que ocurre posterior a la transacción primaria, lo que indica que el rol logístico y comercial propio de las OAF se concentra en la conexión de primer eslabón comercial cercano, dejando la expansión a mercados nacionales como un proceso que depende de los canales del comprador y no de la logística estratégica de la asociación. Esto quiere decir que el modelo actual refleja una logística eficiente para mercados de proximidad, con potencial para sostener flujos básicos de comercialización, pero con el desafío comercial de avanzar hacia una logística más estratégica orientada a ampliar el alcance geográfico, generar mayor competencia de compradores desde la primera transacción y fortalecer la capacidad de las OAF para negociar mejores condiciones comerciales derivadas del volumen, la frecuencia y el alcance del mercado.

La forma de pago predominante es el contado con 87,5%, lo que permite asegurar liquidez inmediata, rotación constante de capital y continuidad en la producción, especialmente importante para líneas de comercialización rápida como yuca, plátano, guayaba, aguacate, cachama y cerdo en pie. Solo el 12,5% de las OAF opera bajo pago a crédito, aunque sin contrato formal, lo que indica que esta modalidad no constituye aún un esquema financiero consolidado y conlleva riesgos por ausencia de garantías. La fuerte dependencia del pago de contado refleja un modelo transaccional corto plazo y reactivo, funcional para mercados de proximidad pero limitado para avanzar hacia relaciones comerciales más estables, ya que condiciona el acceso a agroindustrias, compradores institucionales o clientes de mayor escala que operan con plazos y acuerdos formales. Esta estructura financiera, aunque efectiva para mantener liquidez, restringe la capacidad de negociación en volumen, precio y frecuencia de suministro, y limita la posibilidad de planificar financieramente procesos de transformación, logística o ampliación del mercado. En conjunto, el modelo actual permite

la operación inmediata, pero requiere avanzar hacia modos de pago más estructurados y negociaciones anticipadas que fortalezcan la proyección comercial y la estabilidad económica de las asociaciones del territorio.

Es importante destacar que la Asociación de Pequeños Productores de Cacao del Ariari es la única OAF que incorpora un proceso de transformación del producto, agregando valor al cacao respecto a su estado agropecuario inicial. Este componente diferenciador la posiciona como un referente dentro del territorio, al demostrar capacidad para avanzar más allá de la venta primaria y abrir oportunidades en mercados especializados, con mejores márgenes y mayor reconocimiento comercial. Su experiencia evidencia el potencial que tiene la transformación para fortalecer la competitividad del tejido asociativo, y señala un camino estratégico para que otras OAF exploren procesos similares que impulsen la diversificación, el valor agregado y la sostenibilidad económica en sus líneas productivas.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria

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

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de Granada, se registraron transacciones de volúmenes para 9 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 25 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Granada (Meta)

Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Bogotá, D.C., Corabastos	516.335.378	86,3	Aguacate común, Guayaba pera, Limón común, Limón mandarino, Maracuyá, Maíz Amarillo, Plátano hartón verde, Yuca
Villavicencio, CAV	33.883.877	5,7	Cachama, Guayaba pera, Limón común, Limón mandarino, Maracuyá, Plátano hartón verde, Yuca, Maíz Amarillo
Tunja, Complejo de Servicios del Sur	21.286.030	3,6	Guayaba pera, Maracuyá, Plátano hartón verde, Yuca, Limón común, Aguacate común, Maíz Amarillo
Bogotá, D.C., Paloquemao	9.314.956	1,6	Guayaba pera, Maracuyá, Maíz Amarillo, Plátano hartón verde, Yuca, Aguacate común, Limón común

Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Bucaramanga, Centroabastos	5.011.236	0,8	Guayaba pera, Maracuyá, Plátano hartón verde, Yuca, Cachama, Aguacate común
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	4.842.970	0,8	Maracuyá, Maíz Amarillo, Yuca
Bogotá, D.C., Plaza Las Flores	1.829.908	0,3	Cachama, Maracuyá, Plátano hartón verde, Yuca, Guayaba pera
Barranquilla, Barranquillita	1.366.755	0,2	Guayaba pera, Maracuyá, Yuca
Neiva, Surabastos	1.016.493	0,2	Maracuyá, Maíz Amarillo, Plátano hartón verde, Yuca
Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar	837.950	0,1	Maíz Amarillo
Tibasosa (Boyacá), Coomproriente	461.550	0,1	Guayaba pera, Maracuyá, Maíz Amarillo, Plátano hartón verde, Yuca
Manizales, Centro Galerías	454.890	0,1	Maíz Amarillo, Maracuyá
Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza	296.480	0,0	Guayaba pera, Maracuyá, Maíz Amarillo, Plátano hartón verde, Yuca
Cúcuta, Cenabastos	293.405	0,0	Guayaba pera, Maracuyá, Plátano hartón verde, Yuca, Maíz Amarillo
Cali, Cavasa	256.380	0,0	Maracuyá
Armenia, Mercar	137.000	0,0	Maíz Amarillo
Santa Marta (Magdalena)	119.955	0,0	Aguacate común, Guayaba pera, Maracuyá, Yuca, Plátano hartón verde
Cartagena, Bazurto	87.120	0,0	Maracuyá, Yuca, Guayaba pera
Valledupar, Mercabastos	70.850	0,0	Yuca, Maracuyá
Valledupar, Mercado Nuevo	52.000	0,0	Yuca
Cali, Santa Elena	48.000	0,0	Plátano hartón verde, Maracuyá
Sincelejo, Nuevo Mercado	35.000	0,0	Maíz Amarillo
Ibagué, Plaza La 21	33.660	0,0	Plátano hartón verde, Guayaba pera, Maracuyá
Barranquilla, Granabastos	7.750	0,0	Guayaba pera, Maracuyá
Medellín, Plaza Minorista José María Villa	5.600	0,0	Yuca

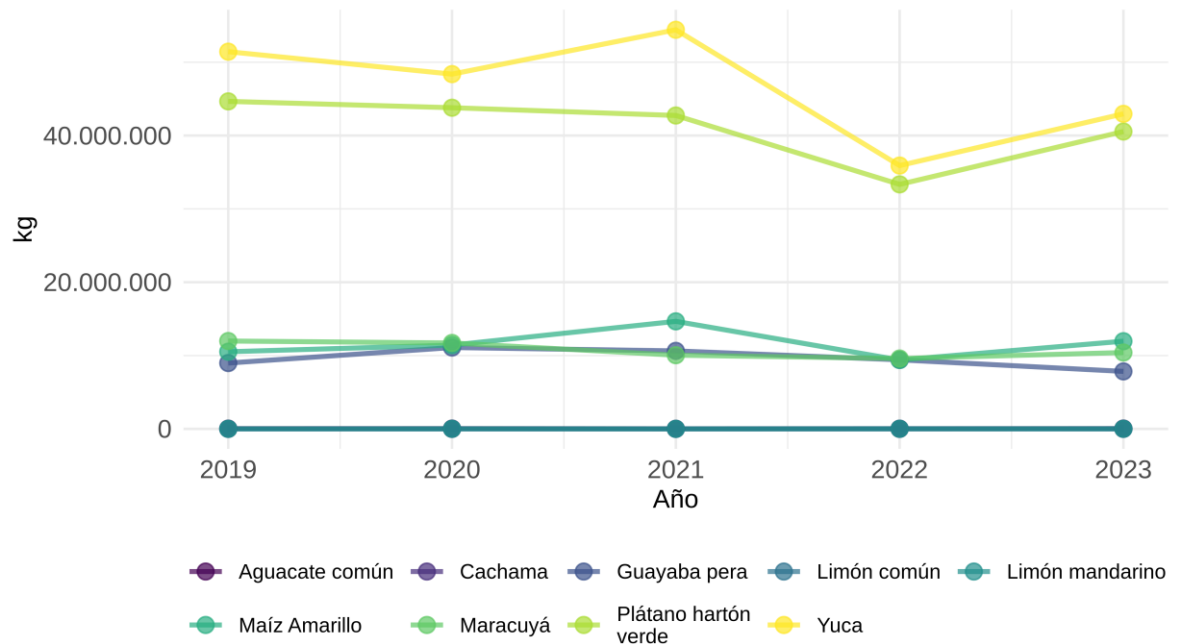
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en DANE – SIPSA (2019-2023)

Entre 2019 y 2023, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a dieciocho (18) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 86,3% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Villavicencio, CAV, con el 5,7% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Tunja, Complejo de Servicios del Sur, con el 3,6%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Bogotá, D.C., Paloquemao, Bucaramanga, Centroabastos, Medellín, Central Mayorista de Antioquia, Bogotá, D.C., Plaza Las Flores, Barranquilla, Barranquillita, Neiva, Surabastos, Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar, Tibasosa

(Boyacá), Coomprorioriente, Manizales, Centro Galerías, Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza, Cúcuta, Cenabastos, Cali, Cavasa, Armenia, Mercar, Santa Marta (Magdalena), Cartagena, Bazurto, Valledupar, Mercabastos, Valledupar, Mercado Nuevo, Cali, Santa Elena, Sincelejo, Nuevo Mercado, Ibagué, Plaza La 21, Barranquilla, Granabastos y Medellín, Plaza Minorista José María Villa.

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

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en 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. Todos los productos con datos en el periodo cumplieron los criterios para este análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, limón mandarino presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 159,3%. 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 8.525 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 392,0%, ocurrido entre 2021 y 2022. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen limón común (con un promedio de 113,1%) y cachama (con un promedio de 103,8%).

En contraste, maracuyá se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 7,4%. Esta estabilidad promedio se refleja en que sus cambios porcentuales anuales fueron generalmente más contenidos en comparación con los productos más volátiles. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 1.667.580 kg, representando una variación de aproximadamente 14,2% (entre 2020 y 2021).

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

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

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Granada (Meta)

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Supermercado la Octava	Supermercado 100%	Aguacate	Cabecera Municipal Granada	Granada 70% Centros Poblados Dosquebradas, La Playa y Aguas Claras 30%
	Supermercado 100%	Pollo kg en pie	Cabecera Municipal Granada	Granada 50% Centros Poblados aguas claras. la playa. Dosquebradas 50%
	Supermercado 100%	Maracuyá	Cabecera Municipal Granada	Granada 60% Centros Poblados Aguas Claras y Dosquebradas y Puerto Caldas 50%
Asociación de pequeños productores del Ariari	Intermediario 100%	Cacao	Cabecera Municipal Granada	Granada 50%. Centros Poblados Dosquebradas, San Ignacio La Playa y Santa Helena 50%
Merka Plaza Granada	Supermercado 100%	Guayaba	Cabecera Municipal Granada	Granada 50% Centros Poblados Aguas Claras La Playa y Dosquebradas 50%
	Supermercado 100%	Plátano Harton	Cabecera Municipal Granada	Granada 50% Centros Poblados Canaguaro y Dosquebradas 50%
	Supermercado 100%	Yuca	Cabecera Municipal Granada	Centros Poblados La Cabaña, Puerto Caldas, La Cobillera, Brisas y Canaguaro 100%

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
	Supermercado 100%	Cerdo kg en pie	Cabecera Municipal Granada	Centros Poblados Puerto Caldas, Canaguapo y Dosquebradas 100%
	Supermercado 100%	Piscicultura (Cachama)	Cabecera Municipal Granada	Centros Poblados Aguas Claras, La Paya, Los Maracos y Cubillera 100%
Merca Abastos	Supermercado 100%	Limón Mandarino	Cabecera Municipal Granada	Granada 50% Centros Poblados Aguas Claras, Dosquebradas. y Puerto Caldas 50%
	Supermercado 100%	Limón Castilla	Cabecera Municipal Granada	Granada 50% Centros Poblados Aguas Claras, Dosquebradas. y Puerto Caldas 50%
	Supermercado 100%	Plátano Harton	Cabecera Municipal Granada	Granada 60% Centros Poblados Dosquebradas, Aguas Claras y San Ignacio 40%
	Supermercado 100%	Yuca	Cabecera Municipal Granada	Granada 40% Centros Poblados Los Maracos, La Playa, San Ignacio y Canaguaro 60%
	Supermercado 100%	Pollo kg en pie	Cabecera Municipal Granada	Granada 50% Centros Poblados Aguas claras, Canaguapo y Puerto caldas 50%
Distribuidora de Carnes La 14	Intermediario 100%	Cerdo kg en pie	Cabecera Municipal Granada	Centros Poblados el delirio, aguas claras y la pradera 100%

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

De la tabla anterior se puede observar que se presentan agentes comercializadores para once (11) de las doce (12) líneas validadas. Para la línea de maíz 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 de Granada (Meta)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Supermercado La Octava	Aguacate	Canastilla x 25 kg	Semanal	Contado	Granada 70% San Martin 20% Fuente de Oro 10%
	Pollo kg en pie	Pollos en pie 36 kg	Semanal	Contado	Granada 100%
	Maracuyá	Bolsa x 10 Kg	Semanal	Contado	Granada 70% San Martin 20% San Juan de Arama 10%
Asociación de Pequeños Productores del Ariari	Cacao	Bulto x 50 Kg	Quincenal	Contado	Granada 20% Bogotá 60% Villavicencio 20%
Merka Plaza Granada	Guayaba	Canastilla x 25 kg	Semanal	Contado	Granada 70% San Martin 20% Fuente de Oro 10%
	Plátano Harton	Bolsa x 23 Kg	Semanal	Contado	Granada 100%
	Yuca	Bolsa x 40 Kg	Semanal	Contado	Granada 80% San Martin 10% Fuente de Oro 10%
	Cerdo kg en pie	Cerdo en pie de 100 kg	Semanal	Contado	Granada 100%
	Piscicultura (Cachama)	Kilogramo	Quincenal	Contado	Granada 50% San Martin 30% Guamal 20%
Merca Abastos	Limón Mandarin	Canastilla x 25 kg	Semanal	Contado	Granada 50% Fuente de Oro 25% San Martin 25%
	Limón Castilla	Canastilla x 25 kg	Semanal	Contado	Granada 50% Fuente de Oro 25% San Martin 25%
	Plátano Harton	Racimo x 22 kg / Bolsa x 25 kg	Semanal	Contado	Granada 50% Fuente de Oro 30% El castillo 20%
	Yuca	Bolsa x 30 Kg	Semanal	Contado	Granada 70% San Martin 30%
	Pollo kg en pie	Pollos en pie 36 kg	Semanal	Contado	Granada 80% San Martin 20%
Distribuidora de Carnes La 14	Cerdo kg en pie	Cerdo en pie de 100 kg	Semanal	Contado	Granada 70% San Martin 30%

Fuente: ANT (2025).

A nivel general, la frecuencia semanal concentra el 90,9% de las operaciones de compra, correspondiente a productos de alta rotación como aguacate, pollo en pie, maracuyá, guayaba, plátano hartón, yuca, cerdo en pie y cítricos, lo que evidencia un mercado dinámico, con flujo constante de transacciones y necesidad permanente de abastecimiento. Este patrón semanal permite a los comercializadores mantener inventarios frescos y asegurar continuidad en la oferta, pero también exige a los productores y asociaciones una logística eficiente, disponibilidad inmediata de producto y capacidad de respuesta rápida para sostener la relación comercial. Por su parte, solo el 9,1% de las compras corresponde a frecuencias quincenales, asociadas a líneas como cacao y cachama, que manejan mayor volumen por entrega o menor rotación inmediata, ofreciendo un margen más amplio de planificación productiva antes de la venta. En conjunto, esta estructura evidencia un mercado recurrente y de liquidez rápida, sustentado en ciclos cortos que favorecen la estabilidad operativa, pero que también limitan la consolidación de acuerdos formales y estrategias comerciales de mediano plazo, aspectos esenciales para fortalecer la competitividad y proyectar la articulación con compradores de mayor escala o mayor exigencia.

El 100% de los agentes comercializadores opera bajo pago de contado, lo que indica que la totalidad de las transacciones se realizan con liquidez inmediata y sin plazos diferidos, facilitando la rotación rápida de capital para los productores y permitiendo una entrega continua en líneas de alta demanda como pollo en pie, plátano, yuca, aguacate, guayaba, cerdo en pie, cítricos y maracuyá. Este predominio absoluto del pago inmediato refleja un mercado altamente dinámico y funcional para mantener ciclos de abastecimiento cortos, pero también evidencia una ausencia total de esquemas financieros más estructurados, como pago a crédito, anticipos o acuerdos escalonados, que son característicos de relaciones comerciales más formales o de mayor escala.

La falta de modalidades de pago alternativas limita la posibilidad de establecer contratos de suministro, compromisos de volumen o negociaciones con compradores institucionales y agroindustriales, quienes generalmente operan con cronogramas de pago definidos. En conjunto, la concentración del 100% de pagos al contado configura un modelo transaccional ágil y de liquidez inmediata, pero a la vez restringido en términos de proyección financiera, estabilidad comercial y capacidad para evolucionar hacia mercados más exigentes o con mayor valor agregado.

El predominio absoluto de las compras en Granada demuestra una fuerte dinámica de mercado local, donde los comercializadores encuentran la oferta disponible de forma inmediata, con bajos costos logísticos y alta rotación, aunque con un alcance geográfico limitado y con escaso posicionamiento de los productos fuera del municipio. Las adquisiciones complementarias realizadas en San Martín (66,7%) reflejan un modelo subregional de abastecimiento cercano, que facilita la continuidad en el suministro y reduce los tiempos de traslado, pero que mantiene la operación dentro de un circuito reducido, con menor diversificación territorial y dependencia de corredores locales. Por su parte, las compras en Fuente de Oro (40%) y los aportes puntuales desde municipios como San Juan de Arama, Bogotá, Villavicencio, Guamal y El Castillo (6,7% cada uno) representan conexiones emergentes hacia mercados más amplios, especialmente para productos como cacao, cítricos, plátano y pescado, que empiezan a integrar rutas de comercialización de mayor escala y con potencial de crecimiento. En términos comerciales, esta estructura evidencia un mercado altamente concentrado en Granada, con ventajas en liquidez, abastecimiento constante y logística de proximidad, pero también con el desafío de fortalecer la logística, diversificar las fuentes de compra y consolidar acuerdos regionales

de suministro, con el fin de ampliar el alcance geográfico, reducir la dependencia del nodo principal y posicionar los productos en canales de mayor valor, estabilidad y competitividad.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron tres (3) UFH donde se recolectaron las estructuras de costos de producción en los talleres territoriales para todas las líneas productivas validadas.

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

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

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Granada, Limón castilla, yuca y plátano harton, presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 20%, 17% y 16%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son porcicultura ciclo completo, aguacate Lorena y maíz amarillo tecnificado, con participaciones de 1%, 2% y 4%, en el orden correspondiente. Las líneas de avicultura (pollo de engorde), piscicultura (cachama) y cacao sombrío presentan participación del flete en 0% sobre el valor del producto.

Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Granada (Meta)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
06Uai-55	Guayaba	Kilogramo	Intermediario Consumidor Final	80% 20%	Centro Poblado 100%	\$ 120	\$ 1.700
07Uai-49	Maracuyá	Bolsa de 10 Kg	Intermediario Agroindustria	80% 20%	Villavicencio 80% Bogotá 20%	\$ 175	\$ 3.000
08Uap L-44	Aguacate Lorena	Kilogramo	Intermediario Consumidor Final	80% 20%	Centro Poblado 100%	\$ 120	\$ 6.500
	Plátano Hartón	Racimo 22kg	Intermediario	100%	Bogotá 100%	\$ 159	\$ 1.000
	Yuca	Bolsa 30kg	Intermediario	100%	Bogotá 100%	\$ 167	\$ 1.000
	Limón Mandarino	canastilla 25kg	Intermediario	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 60	\$ 600

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
	Porcicultura Ciclo Completo	Cerdo kg en pie	Intermediario Consumidor Final	20% 80%	Cabecera Municipal 100%	\$ 200	\$ 13.500
	Avicultura De Engorde	Pollo 8lbs	Intermediario Minorista Consumidor Final	25% 50% 25%	Cabecera Municipal 100%	\$ 50	\$ 12.000
	Piscicultura Cachama	Kilogramo	Intermediario Mayorista	20% 80%	Finca 100%		\$ 10.500
	Cacao Sombrio	Bulto 50 kg	Intermediario	100%	Finca 100%		\$ 28.000
	Limón Castilla	Bulto x 25 kg	Intermediario Minorista Consumidor Final	50% 25% 25%	Centro Poblado 100%	\$ 120	\$ 600
	Maíz Amarillo Tecnificado	Bulto de 50 kg	Agroindustria	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 80	\$ 1.800

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). Maracuyá, yuca, cacao sombrío presentan la mayor variación con un 675% 613% y 620%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son aguacate Lorena, porcicultura ciclo completo, avicultura (pollo de engorde), con diferencias de 17% 26% y 30%, en el orden correspondiente.

Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Granada (Meta)

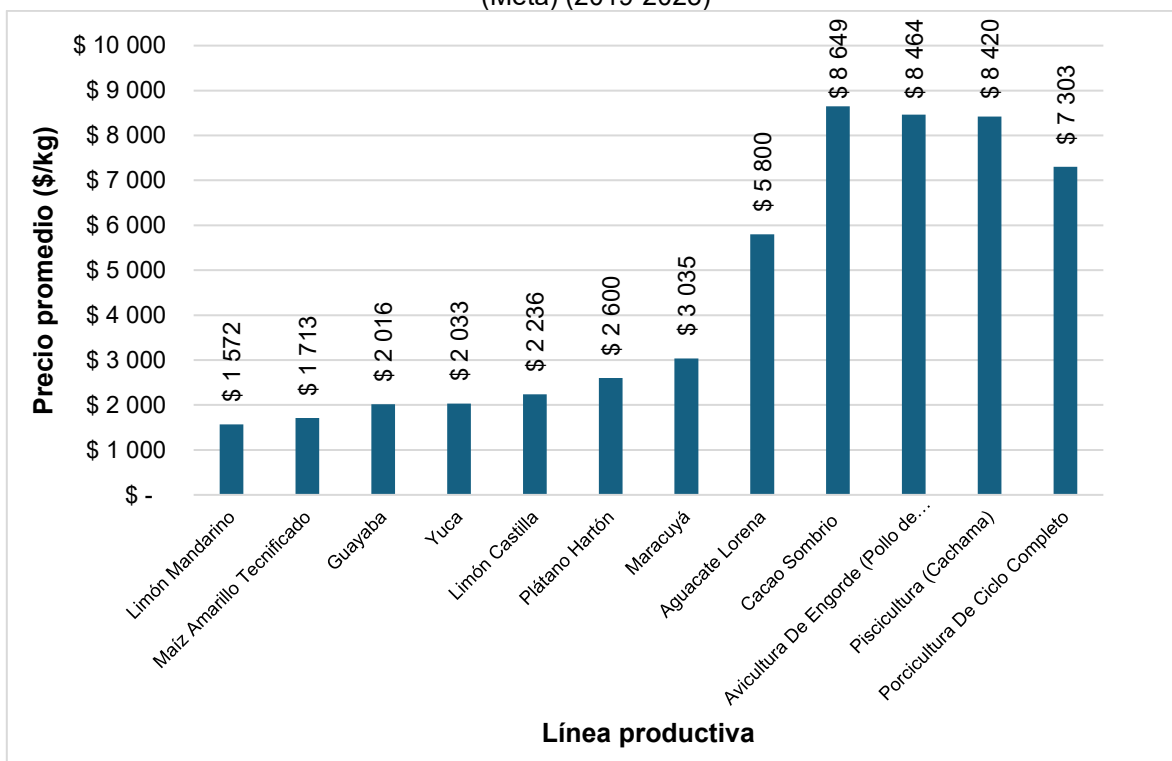
UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
06Uai-55	Guayaba	Kilogramo	\$ 800	\$ 1.700	\$ 1.700
07Uai-49	Maracuyá	Bolsa de 10 Kg	\$ 800	\$ 6.200	\$ 3.000
08UapL-44	Aguacate Lorena	Kilogramo	\$ 3.000	\$ 3.500	\$ 6.500
	Plátano Hartón	Racimo 22kg	\$ 450	\$ 909	\$ 1.000
	Yuca	Bolsa 30kg	\$ 500	\$ 3.567	\$ 1.000
	Limón Mandarin	canastilla 25kg	\$ 320	\$ 520	\$ 600
	Porcicultura De Ciclo Completo	Cerdo kg en pie	\$ 11.500	\$ 14.500	\$ 13.500
	Avicultura De Engorde	Pollo 8lbs	\$ 5.000	\$ 6.500	\$ 12.000

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
	Piscicultura Cachama	Kilogramo	\$ 8.500	\$ 12.500	\$ 10.500
	Cacao Sombrio	Bulto 50 kg	\$ 5.000	\$ 36.000	\$ 28.000
	Limón Castilla	Bulto x 25 kg	\$ 300	\$ 1.000	\$ 600
	Maíz Amarillo Tecnificado	Bulto de 50 kg	\$ 1.800	\$ 3.800	\$ 1.800

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 limón mandarino, que alcanzó un valor promedio de \$1.572/kg, y cacao, con un promedio de \$8.649/kg. Para las líneas productivas, limón mandarino, maíz amarillo tecnificado, guayaba, yuca, limón castilla, plátano hartón, maracuyá, aguacate Lorena y piscicultura (cachama), el precio es tomado a escala municipal, para las líneas de cacao sombrío el precio es tomado a escala nacional. Para las líneas de porcicultura (ciclo completo y ceba), avicultura (pollo de engorde) FENAVI, se toma información de precios a nivel nacional de PORKOLOMBIA (Cerdo en pie).

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Granada (Meta) (2019-2023)



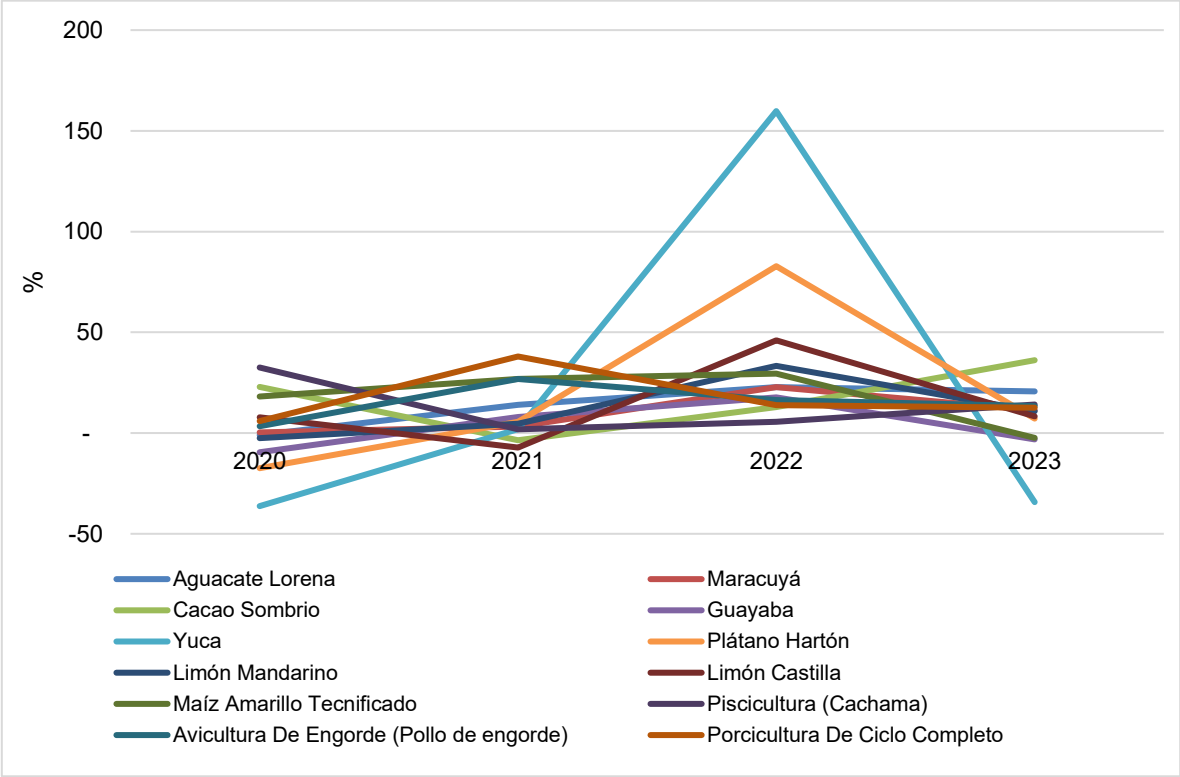
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2019-2023) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica

que la yuca (con una variación absoluta promedio del 58,07%), plátano hartón (28,25%) y maíz amarillo tecnificado (19,22%) 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 maracuyá (con 9,40%), guayaba (9,58%) y limón mandarino (12,83%).

Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Granada (Meta) (2019-2023)



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

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH

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

5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva

5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva

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

Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Granada (Meta)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Guayaba	06Uai-55	55250	DOS QUEBRADAS
Maracuyá	07Uai-49	55259	SARDINATA
Aguacate Lorena	08UapL-44	55243	DOS QUEBRADAS
Avicultura De Engorde	08UapL-44	55243	DOS QUEBRADAS
Cacao Sombrio	08UapL-44	55243	DOS QUEBRADAS
Limón	08UapL-44	55243	DOS QUEBRADAS
Maíz Amarillo Tecnificado	08UapL-44	55243	DOS QUEBRADAS
Piscicultura Cachama	08UapL-44	55243	DOS QUEBRADAS
Plátano Hartón	08UapL-44	55243	DOS QUEBRADAS
Porcicultura De Ciclo Completo	08UapL-44	55243	DOS QUEBRADAS
Yuca	08UapL-44	55243	DOS QUEBRADAS

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 Granada.

Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Granada (Meta)

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Guayaba	06Uai-55	12,3
Maracuyá	07Uai-49	23,7
Aguacate Lorena	08UapL-44	13,8
Avicultura De Engorde	08UapL-44	17,6
Cacao Sombrio	08UapL-44	14,6
Limón	08UapL-44	12,0
Maíz Amarillo Tecnificado	08UapL-44	17,2
Piscicultura Cachama	08UapL-44	15,3
Plátano Hartón	08UapL-44	11,0
Porcicultura De Ciclo Completo	08UapL-44	16,2
Yuca	08UapL-44	9,9

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 maracuyá (23,7%) y avicultura de engorde (17,6%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de yuca (9,9%) y plátano hartón (11,0%) 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 Granada.

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales

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

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

Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Granada (Meta)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
01UaE-92	1,1	2,1	2,0
01VaE-92	0,8	1,5	2,0
02Ua-80	1,9	4,1	1,8
02Va-80	0,9	1,8	1,8
04UaL-67	1,2	2,2	1,5
04VaL-67	1,1	2,1	1,5
05UaE-61	0,9	1,2	1,3
05VaE-61	1,8	3,7	1,3
06UaL-55	1,1	1,9	1,2
06Uai-55	1,0	1,4	1,2
06VaL-55	1,6	3,4	1,2
06Vai-55	1,2	2,2	1,2
07Uai-49	1,7	3,6	1,1
07Vai-49	0,8	1,4	1,1
08UapL-44	0,9	1,1	1,0
13UaLs3-6	0,6	0,9	0,1
13Uais3-6	2,1	4,5	0,1
13Uas3-6	2,4	5,1	0,1
13Vais3-6	1,0	2,0	0,1

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

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

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 \$110 millones de pesos correspondientes al año 2025. 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 \$1'042.667. En este sentido, y utilizando una tasa efectiva anual del 13,05 % a 144 meses (12 años), el pequeño productor podría obtener un crédito de hasta \$78'194.368. También se asumió un tope máximo de 2.000 jornales anuales, que podría implementar en un año una familia productora campesina sin incurrir en la contratación de personal adicional.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Granada se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 20 UFH. De estas, 19 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 18 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 (13Vais3-6) por no cumplir con los parámetros de rentabilidad esperada para el cálculo del AMR.

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

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
01	Excelente	01UaE-92	3,5872	19,2661	
		01VaE-92	3,5735	18,2073	
02	Muy Buena	02Ua-80	4,6355	24,2501	
		02Va-80	4,4646	21,2656	
04	Moderadamente buena	04UaL-67	3,2882	24,1166	
		04VaL-67	3,3455	21,5371	
05	Moderadamente buena a mediana	05UaE-61	3,3579	24,5735	
		05VaE-61	3,5652	25,4005	
06	Mediana	06UaL-55	3,4736	26,6900	
		06Uai-55	4,5833	26,7570	
		06VaL-55	3,5512	23,1843	
		06Vai-55	5,3809	25,6714	
07	Mediana a regular	07Uai-49	4,3677	26,9832	
		07Vai-49	4,8586	26,7226	
08	Regular	08UapL-44	3,6602	26,7211	

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.

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
13	Improductiva	13UaLs3-6	5,8566	21,5953	
		13Uais3-6	9,0542	16,1397	
		13Uas3-6	9,5551	16,0739	
		13VaLs3-6			NO APLICABLE
		13Vais3-6			INVIABILIDAD ECONÓMICA
Valor mínimo y máximo			3,2882	26,9832	
Promedio mínimo y máximo			4,6755	23,0642	

Fuente: ANT (2025).

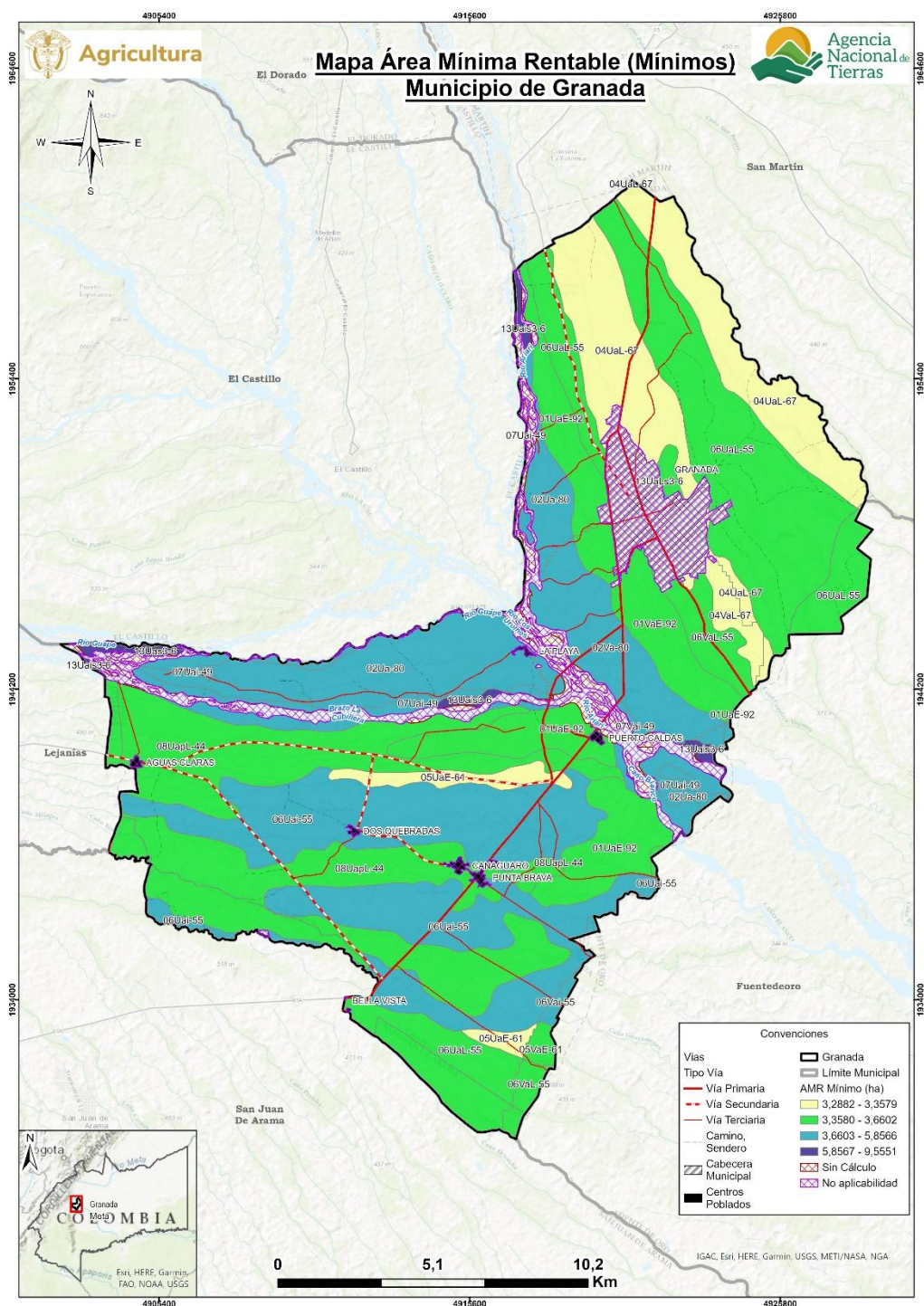
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 3,2882 ha y el máximo de 26,9832 ha, con un promedio de 4,6755 ha y 23,0642 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Granada*, 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 3,2882 hasta 9,5551 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 3,2882 y 3,3579 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en el nororiente 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 3,3580 a 5,8566 hectáreas, representados en verde y verde aqua predominan en la mayor parte del territorio central y sur del municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 5,8567 a 9,5551 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en el extremo noroccidental y en algunos puntos del occidente 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 de Granada (Meta)



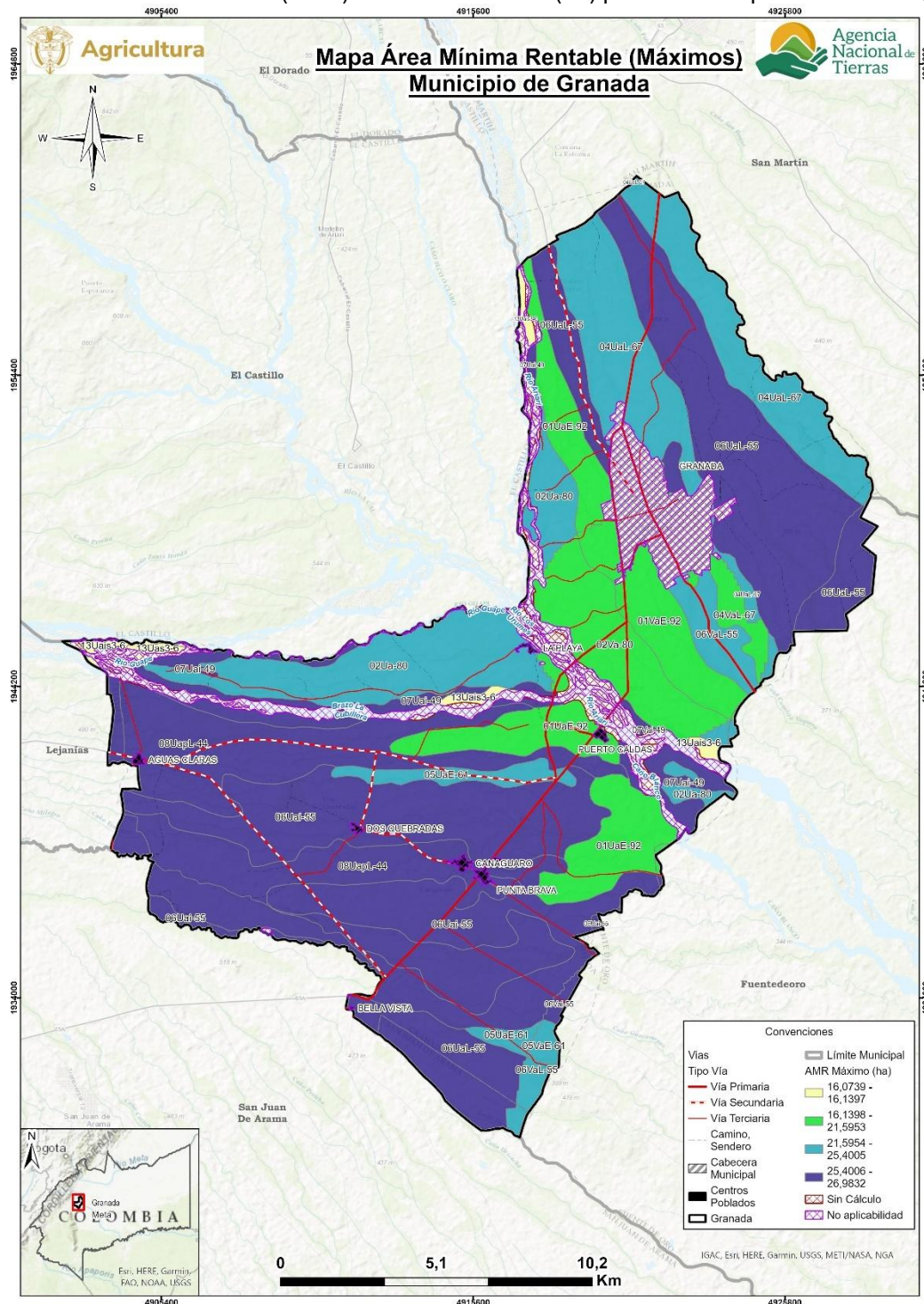
Fuente: ANT (2025).

A diferencia del mapa anterior, en el Mapa 6 se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 16,0739 hasta 26,9832 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 16,0739 y 16,1398 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en el centro 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 16,1398 a 25,4005 hectáreas y se representan en tonos verde y verde aqua, predominan en el centro del municipio y en amplias áreas del oriente y suroriente. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 25,4006 a 26,9832 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en suroccidente y sur 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 de Granada (Meta)



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 de Granada (Meta) oscila entre un mínimo de 3,2882 ha y un máximo de 26,9832 ha (Ver Tabla 29). Se realizaron 30.051 modelaciones de portafolios

productivos totales, y 28.973 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 18 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 efectivos fue la 06UaL-55 con 6.101.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: aguacate lorena, cacao sombrero, guayaba, limón, maracuyá, maíz amarillo tecnificado, plátano hartón y yuca. Las líneas pecuarias incluidas son: avicultura de engorde, piscicultura cachama y porcicultura de ciclo completo.

El rango inferior de la AMR está conformado por ocho portafolios. El de mayor presencia corresponde al portafolio integrado por las líneas avicultura de engorde, aguacate lorena y maracuyá, presente en cuatro de las 18 UFH analizadas, lo que representa el 22,2 % del total. En segundo lugar, se encuentran tres portafolios productivos con presencia en 3 UFH cada uno (16,7 %), correspondientes a las siguientes combinaciones: (a) avicultura de engorde, aguacate lorena y guayaba, (b) avicultura de engorde, cacao sombrero, guayaba y maracuyá, y (c) avicultura de engorde, guayaba y plátano hartón.

En tercer lugar, se ubica el portafolio de avicultura de engorde y limón, con presencia en 2 UFH, lo que corresponde al 11,1 %. Finalmente, se identificaron tres portafolios con presencia en una sola UFH cada uno (5,6 % del total), correspondientes a las siguientes combinaciones: (a) avicultura de engorde, cacao sombrero, guayaba y limón, (b) avicultura de engorde, cacao sombrero y limón, y (c) porcicultura de ciclo completo, aguacate lorena y limón.

En cuanto al rango superior del AMR, está conformado por cuatro portafolios. El más representativo corresponde a maíz amarillo tecnificado, presente en 14 UFH, lo que equivale al 77,8 %. En segundo lugar, se encuentra el portafolio de maíz amarillo tecnificado y limón, presente en 2 UFH que representan el 11,1 %. Finalmente, los portafolios conformados por avicultura de engorde y maíz amarillo tecnificado, así como por piscicultura de cachama y maíz amarillo tecnificado, están cada uno presente en una UFH, lo que corresponde al 5,6 %.

Las líneas presentes en los portafolios, tanto del rango inferior como del rango superior del AMR, hacen parte de las combinaciones productivas reportadas por los productores durante los encuentros territoriales. Estas líneas fueron validadas por su representatividad en el territorio, su capacidad para generar ingresos y empleo, su buena dinámica de comercialización y su importancia como base para la seguridad alimentaria y la agricultura familiar en el municipio de Granada.

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

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Granada (Meta)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
01UaE-92	3,5872	avicultura de engorde, cacao sombrero, guayaba, maracuyá	19,2661	maíz amarillo tecnificado	2.099

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
01VaE-92	3,5735	avicultura de engorde, cacao sombrío, guayaba, maracuyá	18,2073	maíz amarillo tecnificado	527
02Ua-80	4,6355	avicultura de engorde, cacao sombrío, limón	24,2501	maíz amarillo tecnificado	2.441
02Va-80	4,4646	avicultura de engorde, guayaba, plátano hartón	21,2656	maíz amarillo tecnificado	821
04UaL-67	3,2882	avicultura de engorde, aguacate lorena, maracuyá	24,1166	maíz amarillo tecnificado	2.670
04VaL-67	3,3455	avicultura de engorde, aguacate lorena, maracuyá	21,5371	maíz amarillo tecnificado	267
05UaE-61	3,3579	avicultura de engorde, aguacate lorena, guayaba	24,5735	maíz amarillo tecnificado	1.634
05VaE-61	3,5652	avicultura de engorde, aguacate lorena, maracuyá	25,4005	maíz amarillo tecnificado	407
06UaL-55	3,4736	avicultura de engorde, aguacate lorena, guayaba	26,6900	maíz amarillo tecnificado	6.101
06Uai-55	4,5833	avicultura de engorde, guayaba, plátano hartón	26,7570	maíz amarillo tecnificado	2.283
06VaL-55	3,5512	avicultura de engorde, aguacate lorena, maracuyá	23,1843	avicultura de engorde, maíz amarillo tecnificado	2.011
06Vai-55	5,3809	avicultura de engorde, cacao sombrío, guayaba, limón	25,6714	maíz amarillo tecnificado	326
07Uai-49	4,3677	avicultura de engorde, cacao sombrío, guayaba, maracuyá	26,9832	maíz amarillo tecnificado	1.894
07Vai-49	4,8586	avicultura de engorde, guayaba, plátano hartón	26,7226	maíz amarillo tecnificado	176
08UapL-44	3,6602	avicultura de engorde, aguacate lorena, guayaba	26,7211	maíz amarillo tecnificado	5.256
13UaLs3-6	5,8566	porcicultura de ciclo completo, aguacate lorena, limón	21,5953	piscicultura cachama, maíz amarillo tecnificado	16
13Uais3-6	9,0542	avicultura de engorde, limón	16,1397	maíz amarillo tecnificado, limón	36
13Uas3-6	9,5551	avicultura de engorde, limón	16,0739	maíz amarillo tecnificado, limón	8
AMR mínima del municipio	3,2882	AMR máxima del municipio	26,9832	Total, portafolios efectivos	28.973
Total, portafolios modelados					30.051

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

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

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Granada (Meta)

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
01	Excelente	01UaE-92	0,0237	0,1112	1,0609	5,6980	0,0359	0,1927
		01VaE-92	0,0237	0,1112	1,0569	5,3848	0,5664	2,8859
02	Muy Buena	02Ua-80	0,0237	0,1112	1,3709	7,1720	0,2143	1,1213
		02Va-80	0,0237	0,1112	1,3204	6,2893	0,0446	0,2127
04	Moderadamente buena	04UaL-67	0,0237	0,1112	0,9725	7,1325	0,0402	0,2952
		04VaL-67	0,0237	0,1112	0,9894	6,3696	0,5303	3,4136
05	Moderadamente buena a mediana	05UaE-61	0,0237	0,1112	0,9931	7,2676	0,4083	2,9881
		05VaE-61	0,0237	0,1112	1,0544	7,5122	0,0357	0,2540
06	Mediana	06UaL-55	0,0237	0,1112	1,0273	7,8936	0,0349	0,2683
		06Uai-55	0,0237	0,1112	1,3555	7,9134	0,4115	2,4026
		06VaL-55	0,0237	0,1112	1,0503	6,8568	0,4237	2,7662
		06Vai-55	0,0237	0,1112	1,5914	7,5923	0,0538	0,2567
07	Mediana a regular	07Uai-49	0,0237	0,1112	1,2918	7,9803	0,4641	2,8671
		07Vai-49	0,0237	0,1112	1,4369	7,9032	0,0486	0,2672
08	Regular	08UapL-44	0,0237	0,1112	1,0825	7,9028	0,5801	4,2353
13	Improductiva	13UaLs3-6	0,0275	0,1006	1,7321	6,3868	0,9283	3,4229
		13Uais3-6	0,0275	0,0723	2,6778	4,7733	3,3940	6,0500
		13Uas3-6	0,0275	0,0731	2,8259	4,7539	3,4064	5,7304

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
Valor mínimo y máximo			0,0237	0,1112	0,9725	7,9803	0,0349	6,0500
Promedio mínimo y máximo			0,0243	0,1063	1,3828	6,8212	0,6456	2,2017

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 62 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). Por otro lado, la reglamentación municipal del suelo rural, contenida en el Acuerdo 039 de diciembre de 2004 del PBOT, no establece normas urbanísticas de tamaño u otras características para la vivienda rural diferente a parcelaciones de vivienda campestre en el suelo rural (Consejo Municipal de Granada, 2004).

Por su parte, las disposiciones sobre las densidades de ocupación del suelo rural señalada por la autoridad ambiental en su Resolución No. PS-GJ.1.2.6.10.0580 del 13 de abril de 2010, el artículo 4, adopta la densidad de vivienda para el suelo rural en el municipio de Granada de una vivienda cada 47 hectáreas (CORMACARENA, 2018). Por lo tanto, esta área complementaria no contraviene disposiciones municipales o regionales.

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.

Las líneas agrícolas de cacao sombrío, guayaba, limón y yuca, las cuales presentan un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) “medio bajo tradicional”, se caracterizan por disponer de una infraestructura productiva limitada y de equipos básicos para el desarrollo de las labores agrícolas. En general, los productores cuentan con herramientas manuales tradicionales como machetes, palas, azadones y carretillas, así como guadañas para el control de arvenses y fumigadoras de espalda para aplicación de insumos. En algunos casos disponen de fumigadoras estacionarias y sistemas de riego por goteo o aspersión de bajo costo, cuya eficiencia es reducida debido a la ausencia de cálculos técnicos como el balance hídrico. En cuanto a infraestructura para procesos de transformación, solo los productores de cacao cuentan con infraestructura muy básica para esta labor como cajones fermentadores y marquesinas.

Las líneas agrícolas de aguacate Lorena, maíz amarillo tecnificado, maracuyá y plátano, clasificadas con un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) “medio alto tecnificado”, cuentan con una dotación de equipos y herramientas similares a las empleadas por los productores del municipio en general. Entre los equipos más utilizados se encuentran las guadañas para el manejo de arvenses, las fumigadoras de espalda manuales o con motor, las fumigadoras estacionarias y las motobombas empleadas en actividades de riego o aplicación de insumos. De igual forma, algunos productores disponen de sistemas de riego por aspersión o por goteo y estructuras propias de ciertos cultivos, como los sistemas de tutorado en maracuyá. Las herramientas manuales continúan siendo ampliamente utilizadas, incluyendo machetes, palas, azadones y herramientas de poda en el caso de cultivos permanentes. En cuanto a infraestructura productiva, esta es escasa y precaria, la mayoría de los productores no cuentan con bodegas adecuadas para el almacenamiento de los insumos, equipos y herramientas o sitios adecuados para almacenar los productos durante la cosecha o actividades de poscosecha.

Para las líneas de porcicultura de ciclo completo y avicultura de engorde, la infraestructura actual se caracteriza por el uso de materiales mixtos que buscan funcionalidad a bajo costo. En el caso porcícola, los productores cuentan con cocheras que combinan pisos en concreto (esencial para la higiene en las fases de parto y destete) con divisiones en madera, guadua o mampostería simple; los techos son generalmente de zinc, lo cual, aunque económico, exige un manejo cuidadoso de la temperatura en climas cálidos. Para la avicultura, predominan los galpones con pisos en tierra compactada o cemento, estructuras en madera y mallas laterales con cortinas para el control de corrientes de aire.

Se requiere que esta infraestructura supere la precariedad mediante el diseño de espacios proporcionales a la capacidad de carga, evitando el hacinamiento que dispara la incidencia de enfermedades respiratorias y digestivas. Un componente ideal es la bodega de almacenamiento, dado que ambos sistemas dependen de dietas balanceadas externas; esta debe garantizar condiciones óptimas de humedad (tarimas, ventilación) para evitar hongos en el concentrado. Asimismo, es indispensable el sistema de suministro de agua mediante tanques de reserva (tipo plástico o zamorano) que aseguren el líquido en épocas secas, acompañado de un equipamiento básico pero funcional: comederos, bebederos; preferiblemente de chupo para cerdos y automáticos para aves y básculas para el monitoreo estricto de la conversión alimenticia.

En cuanto a la piscicultura cachama la infraestructura se basa en estanques en tierra que dependen de la oferta hídrica natural. Las limitaciones técnicas exigen la adecuación de sistemas de entrada y salida de agua controlados tubería PVC y, idealmente, la incorporación de equipos de aireación mecánica y oxímetros, actualmente escasos.

Finalmente, es determinante que la infraestructura productiva en Granada contemple el componente de bioseguridad y cumplimiento normativo. Esto implica la implementación de cercas perimetrales, pediluvios a la entrada de los galpones o cocheras, zonas de desinfección de vehículos y control estricto de ingreso.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Granada, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0237 ha y el área máxima fue de 0,1112 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0243 ha y máximo de 0,1063 ha.

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

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región Oriental del país un beneficio de 0,56 SMMLV. Esta generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra. Para el municipio de Granada, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,9725 ha y máxima de 7,9803 ha, con un promedio de 1,3828 ha en el mínimo y 6,8212 ha en el máximo. 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 0,0349 ha y máximo de 6,0500 ha y un promedio de 0,6456 ha mínimo y 2,2017 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR.

Es importante destacar que el peso de esta área complementaria respecto a la AMR varía entre 1,00% y 37,49%, destacando que la UFH 13Uais3-6 alcanza el valor máximo de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. Esta UFH se ubica en el área de influencia del río Brazo la Cubillera, en la vereda La Cubillera. Sin contar esta UFH, el promedio del peso del estándar en las AMR promedio para el municipio es del 9,09%.

El municipio de Granada se destaca por la presencia de ecosistemas como áreas de protección del sistema hídrico, las cuales dan soporte, especialmente, al desarrollo de actividades productivas. La reglamentación municipal del suelo rural, en el Acuerdo 020 del 30 de julio de 2015 del PBOT, a través del cual se ajusta el Acuerdo No. 039 de 2004, define en su artículo 12, los usos agropecuarios: agropecuario tradicional, agropecuario semi intensivo, y establece las condiciones de desarrollo de las actividades agropecuarias en relación con el cuidado ambiental en las que destaca, dedicar como mínimo el 10% del

predio para uso forestal protector - productor, a fin de promover la malla ambiental. (Consejo Municipal de Granada, 2004-2011).

Por su parte, la autoridad ambiental en sus disposiciones de determinantes de ordenamiento ambiental, de la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018, que también recopilan instrumentos de planeación y gestión ambiental que deben ser tenidos en cuenta por el municipio para el desarrollo sostenible de las actividades productivas como lo señala el POMCA de río medio y bajo Ariari, y el Plan de Gestión ambiental Regional – PGAR 2020-2031 de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena- CORMACARENA. (CORMACARENA,2018).

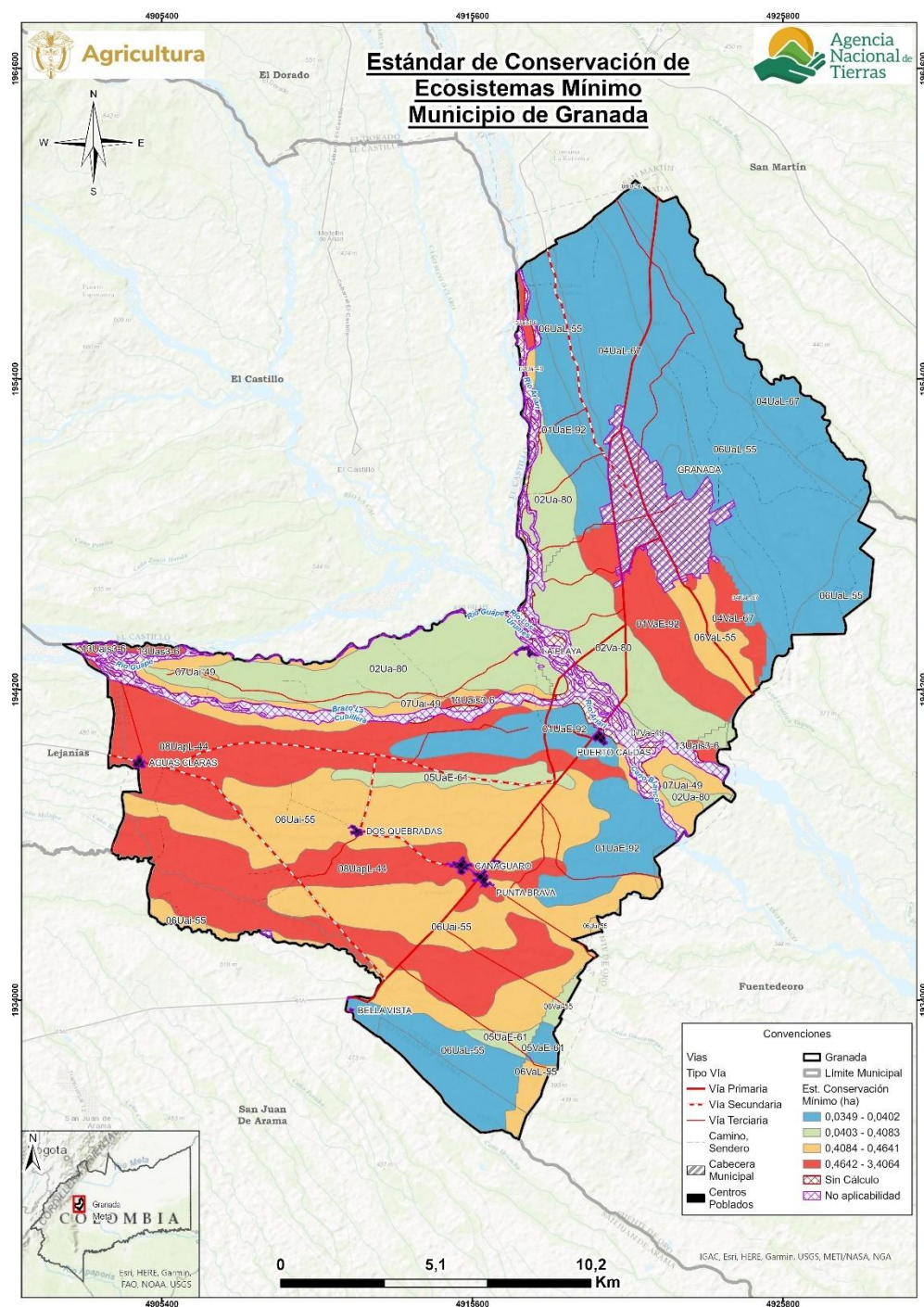
En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

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

En el siguiente mapa de valores mínimos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 4 segmentos de área. En color azul se identifican los segmentos que van desde 0,0349 a 0,0402 ha localizados en las veredas Bella Vista, Puerto caldas y en la zona norte del municipio a la altura del casco urbano, abarcando UFH's como 06UaL-55, 01UaE-92, 01UaE-92, 06UaL-55, 02Va-80. En color verde se distinguen las áreas que van de 0,2684 a 2,4026 ha y se ubican en el centro poblado Dos Quebradas en la UFH 06Uai-55 y en otras áreas distribuidas en todo el municipio abarcando las UFH's 02Ua80, 07Uai-49, 02Ua80,04UaL-67. En color naranja se localizan los segmentos de área que van desde 2,4027 a 2,8671 ha localizados en inmediaciones a los ríos Brazo La Cubillera y río Ariari, en las UFH 06VaL-55, 07Uai-49 y 06VaL-55. En color rojo se identifican los segmentos de área que van desde 2,8672 a 6,0500 ha y que se ubican especialmente en los centros poblados Agua Claras, Canaguaro y Punta Brava, contenidos en las UFH's 08UaPL-44, 05UaE-61, 13Uas3-6, 01VaE-92, 04VaL-67, 04VaE-92.

En términos generales, los valores mínimos del estándar de conservación se corresponden con las Áreas Mínimas Rentables (AMR), lo que refleja una baja diversidad en los portafolios productivos. Esta condición se relaciona a una menor superficie destinada a la conservación, y al alto nivel de transformación que han sufrido los ecosistemas en el territorio.

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



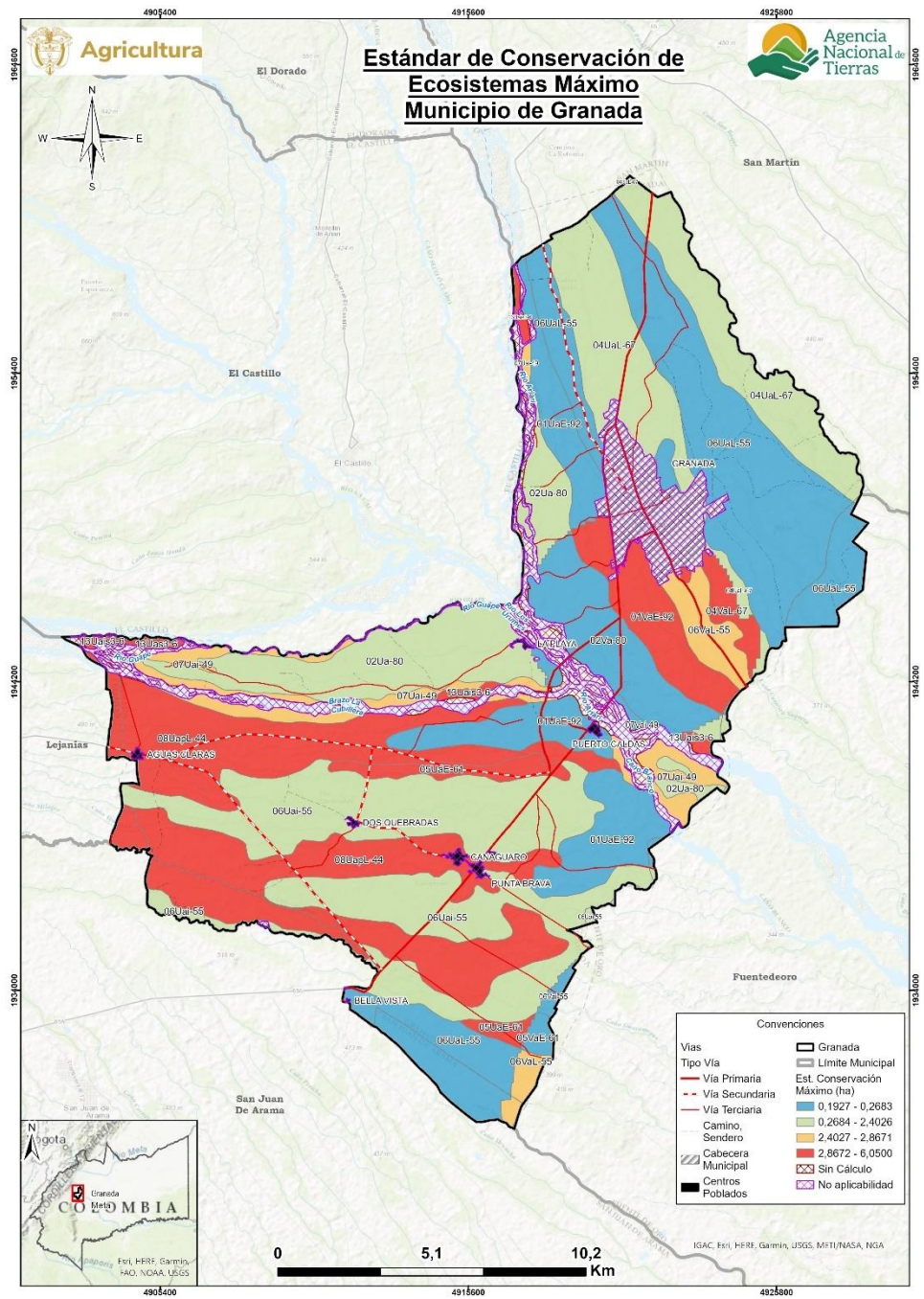
Fuente: ANT (2025)

En el Mapa 8 de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 4 segmentos de área. En color azul se observan los segmentos que van desde 0,1927 a 0,2683 ha y se localizan en el centro poblado Puerto Caldas abarcando la UFH 01UaE-92 y otras UFH distribuidas en todo el municipio como: 06UaL-55, 05VaE-61, 01UaE-92, 02Va-80 y 01UaE-92. En color verde se identifican las áreas que van de 0,2684

a 2,4026 ha y se ubican en el centro poblado Dos Quebradas, contenida en la UFH 06Uai-55 y en otras UFH dispersas a lo largo y ancho del municipio como: 02Ua-80, 07Uai-49 y 04UaL-67. En color naranja se observan los segmentos de área que van desde 2,4027 a 2,8671 ha localizados en inmediaciones al río Brazo La Cubillera y en las UFH 06VaL-55 y 07Uai-49. En color rojo se ubican los segmentos que van desde 2,8672 a 6,0500 ha y se reconocen en la zona sur y en inmediaciones al casco urbano del municipio en las UFH 08UapL-44, 05UaE-61, 13Uais3-6, 01VaE-92 y 04VaL-67.

En términos generales, los valores máximos del estándar reflejan una mayor diversidad en los portafolios productivos, lo que implica la necesidad de contar con áreas más extensas destinadas a la conservación conforme aumentan las zonas productivas. Por tanto, el municipio presenta un escenario favorable para diversificar sus sistemas productivos, siempre que se garantice simultáneamente la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas en los que dichas actividades se desarrollan.

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



Fuente: ANT (2025)

7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS

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

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

El cálculo de UAF por UFH a nivel municipal dio resultados para un área total de 31.728,70 ha, que representa 98,14% del total de área de Granada con aplicabilidad y un 91,22% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

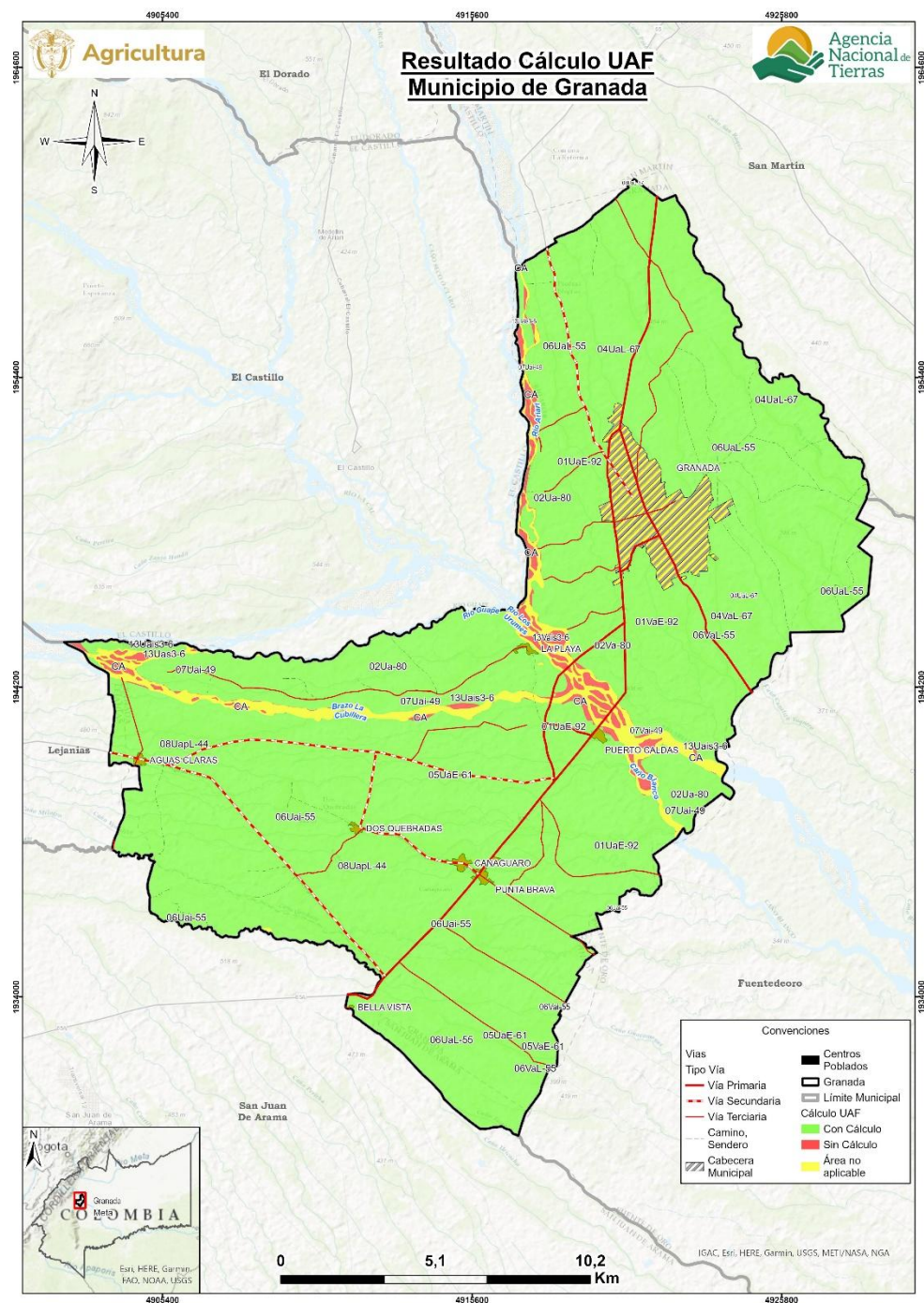
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Granada (Meta)

Área de aplicabilidad UAF por UFH		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Aplicabilidad	32.328,81	92,95
No aplicabilidad	2.453,18	7,05
Total área municipal en UFH	34.781,99	100,00
Cálculo efectivo		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	31.728,70	98,14
Área sin cálculo UAF por UFH	600,11	1,86
Total área de aplicabilidad	32.328,81	100,00

Fuente: ANT (2025).

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

Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Granada (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 71,3% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Granada (Meta)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
01	Excelente	01UaE-92	3,5872	19,2661	4,7950	25,1866
		01VaE-92	3,5735	18,2073	5,3078	26,5079
02	Muy Buena	02Ua-80	4,6355	24,2501	6,3042	32,5732
		02Va-80	4,4646	21,2656	5,9119	27,7975
04	Moderadamente buena	04UaL-67	3,2882	24,1166	4,3832	31,5742
		04VaL-67	3,3455	21,5371	4,9475	31,3502
05	Moderadamente buena a mediana	05UaE-61	3,3579	24,5735	4,8416	34,8591
		05VaE-61	3,5652	25,4005	4,7376	33,1966
06	Mediana	06UaL-55	3,4736	26,6900	4,6180	34,8818
		06Uai-55	4,5833	26,7570	6,4326	37,1028
		06VaL-55	3,5512	23,1843	5,1075	32,8583
		06Vai-55	5,3809	25,6714	7,1370	33,5503
07	Mediana a regular	07Uai-49	4,3677	26,9832	6,2345	37,8604
		07Vai-49	4,8586	26,7226	6,4264	34,9230
08	Regular	08UapL-44	3,6602	26,7211	5,4051	38,8891
13	Improductiva	13UaLs3-6	5,8566	21,5953	8,5969	31,4568
		13Uais3-6	9,0542	16,1397	15,1808	27,0204
		13Uas3-6	9,5551	16,0739	15,8422	26,6156
Valor mínimo y máximo			3,2882	26,9832	4,3832	38,8891
Promedio mínimo y máximo			4,6755	23,0642	6,7894	32,1224

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 4,3832 ha de mínimo y 38,8891 ha de máximo; y el promedio del rango es de 6,7894 ha de mínimo, 32,1224 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 25,3330 ha, los menos variables están en las unidades 13Uas3-6, 13Uais3-6, 01UaE-92 y 01VaE-92; mientras los más variables en las unidades 08UapL-44, 07Uai-49, 06Uai-55 y 06UaL-55. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Granada*, 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 por la Resolución 041 de 1996 del INCORA para la Regional Meta, artículo 20, se tiene que el municipio se encuentra en las ZRH No. 3 Piedemonte, y No. 4 Zona de Vega, cuyo rango oscila entre 13 a 46 ha. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

- La cantidad de rangos se amplía de 2 a 18 en el área aplicable con cálculo de UAF en el municipio, proporcionando una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo es un 66,21% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 15,46% más pequeño que el que el rango más alto de la mencionada resolución, lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 34,51 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la UAF por ZRH es de 33 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
Granada (Meta)	Resolución 041 de 1996	ZRH- Zona Relativamente Homogénea Regional Meta	1	ZRH No. 3 Piedemonte De 34 a 46 ha
			1	ZRH No. 4 Zona de Vega De 13 a 18 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	18	De 4,4 a 38,9 ha ¹³

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 los estándares territoriales en la determinación del tamaño de la UAF, donde el área complementaria por economía del cuidado representa, en promedio, un 21,04% y el área por conservación de ecosistemas un 7,05%. La UFH 08UapL-44 presenta el rango de UAF de mayor tamaño, explicado principalmente por el peso del área complementaria de economía del cuidado con un 20,17% del peso sobre el tamaño promedio de la UAF. Esta UFH tiene una extensión total de 6.160,26 ha, que corresponde a un 19,25% del área aplicable.

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.

Las áreas no aplicables o sin cálculo no fueron sometidas a un análisis de aptitud productiva ni cumplieron con los parámetros técnicos, económicos y financieros establecidos por la metodología; por lo tanto, no tiene resultado de rango UAF. Sin embargo, dado que la autoridad de tierras, en el marco de sus procedimientos, puede determinar que para estas áreas (no aplicables y/o sin cálculo) se cumplen los criterios para implementar programas de ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR), en estos casos se utilizará como valor de referencia el valor mínimo y máximo obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, el cual también estará sujeto a las regulaciones de las autoridades ambientales, así como, las disposiciones del ordenamiento territorial municipal, en conformidad con las restricciones al desarrollo de actividades productivas agropecuarias que resulte necesario considerar.

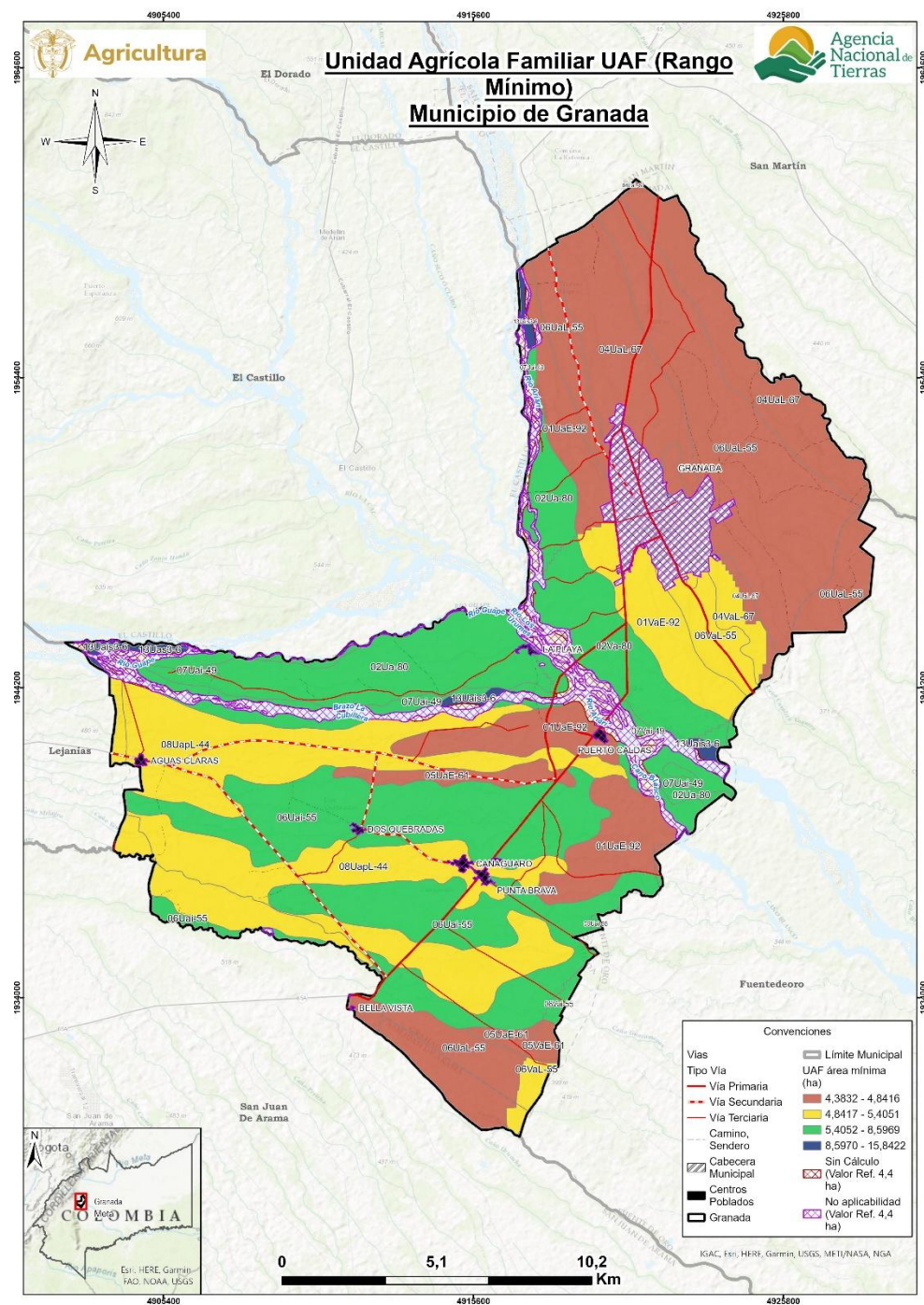
El valor de referencia no garantiza el propósito de la UAF como unidad básica agropecuaria orientada a generar ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos adecuados al contexto geográfico y tecnológico; no obstante, sirve como referencia para que la familia campesina que disponga de tierra insuficiente pueda contar con estos parámetros para acceder a la UAF.

Los mapas que se presentan a continuación ilustran de forma sintética la distribución gráfica de los rangos UAF que comprenden la sumatoria del área de AMR (descritas en el capítulo 5) y de áreas complementarias (descritas en el capítulo 6); representando las UFH con colores en segmentos de área que agrupan los valores mínimos y máximos obtenidos del rango en el municipio y los valores de referencia para OSPR de áreas no aplicables y sin cálculo.

El siguiente mapa presenta los valores del rango mínimo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 4 segmentos de área. En color rojo se identifican los segmentos que van desde 4,3832 a 4,8416 ha localizados en la zona norte alrededor del casco urbano del municipio, en la zona centro en inmediaciones al río Ariari y en la zona sur del municipio en la vereda Bella Vista. En color amarillo se ubican las áreas que van de 4,8417 a 5,4051 ha y se identifican en los centros poblados Aguas Claras, Canaguaro y Punta Brava. En color verde se distinguen los segmentos de área que van desde 5,4052 a 8,5969 ha localizados en inmediaciones a los ríos Brazo La Cubillera, río Ariari y el centro poblado Dos Quebradas. En color azul se observan los segmentos de área que van desde 8,5970 a 15,8422 ha y se distribuyen en inmediaciones a los ríos Guape, Ariari y Brazo La Cubillera, especialmente, en la UFH 13Uais3-6.

En términos generales, el rango mínimo de la UAF refleja los valores más bajos de las Áreas Mínimas Rentables (AMR) y de sus áreas complementarias, definiendo los portafolios productivos básicos necesarios para garantizar el ingreso esperado de las familias campesinas. Estas áreas complementarias integran factores esenciales para la sostenibilidad de los hogares rurales y de sus sistemas productivos, al incorporar dimensiones como la conservación ambiental y la economía del cuidado

Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Granada (Meta)



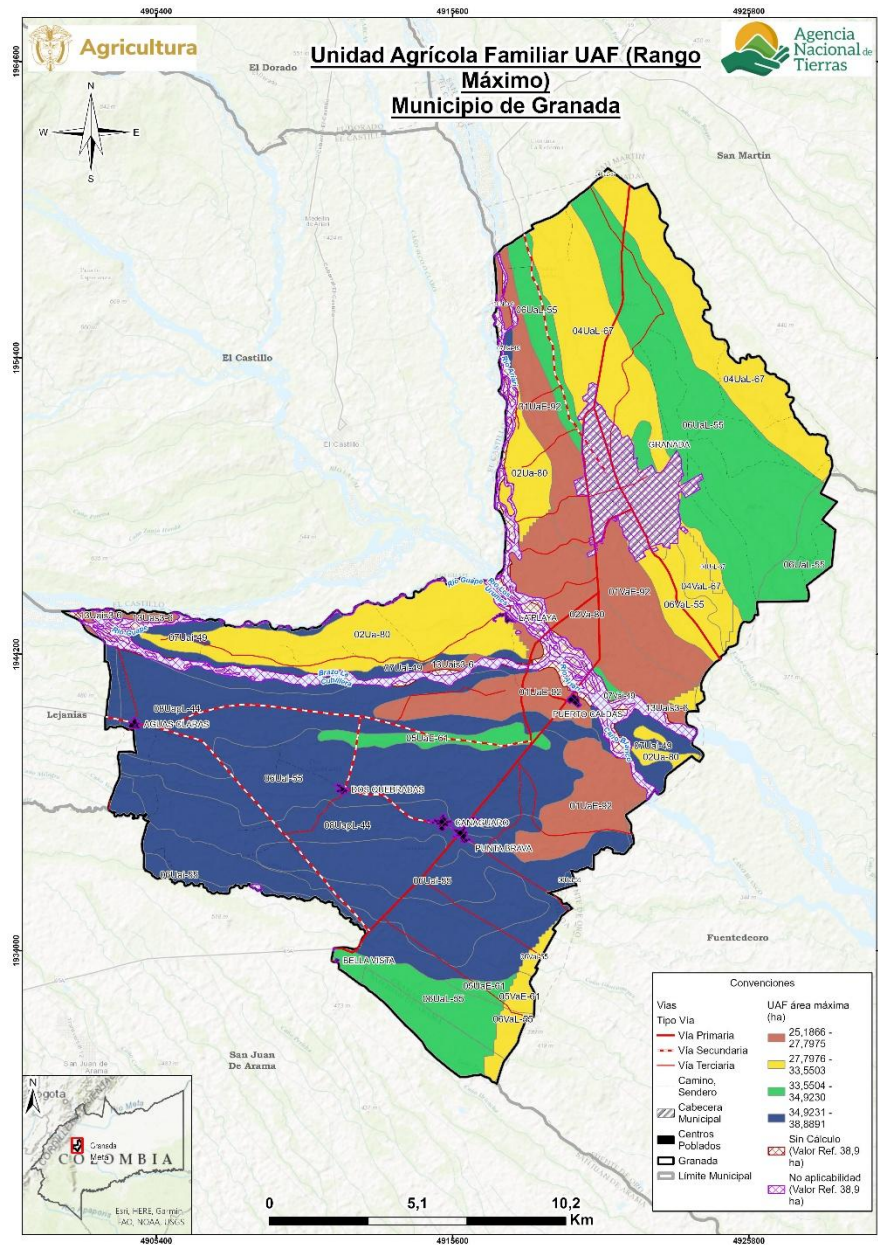
Fuente: ANT (2025).

Por su parte, el Mapa 11 presenta los valores del rango máximo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 4 segmentos de área. En color rojo se localizan los segmentos que

van de 25,1866 a 27,7975 ha y se ubican en el centro del municipio en inmediaciones al río Ariari. En color amarillo se distinguen las áreas que van desde 27,7976 a 33,5503 ha y se localizan al sur, noroccidente, y norte del municipio. En color verde se reconoce los segmentos de área que van de 33,5504 a 34,9230 ha y se distribuyen en la zona sur, centro y norte de Granada en las UFH 06UaL-55 y 05UaE-61. En color azul se distinguen los segmentos que van desde 34,9231 a 38,8891 ha y se localizan en los centros poblados Dos Quebradas, Canaguaro, Punta Brava especialmente en la zona sur de Granada, comprendiendo las UFH 06Uai-55, 08UapL-44 y 07Uai-59.

En general, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, asociadas a la calidad de las tierras, a sus áreas complementarias y a Áreas Mínimas Rentables (AMR) más amplias. Esto evidencia que en el municipio existe un alto potencial para diversificar los sistemas productivos, siempre que dicha expansión se acompañe de la disponibilidad de áreas destinadas a la conservación de los ecosistemas y al fortalecimiento de la economía del cuidado en la ACFC.

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Granada (Meta)



Fuente: ANT (2025).

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

Los resultados obtenidos de UAF por UFH a escala municipal abarcan la perspectiva de las alternativas productivas agropecuarias y forestales que reconocen y potencian la especificidad geográfica y la diversidad biológica y cultural, con una mirada del área rural más allá de lo agropecuario, que da prioridad a la agricultura familiar, campesina y comunitaria (AFCC), a la producción de alimentos y la conservación de ecosistemas soporte de las actividades sociales y económicas de la población del municipio Granada (Meta).

Es importante, precisar que el resultado del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorías o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial

o por la autoridad ambiental. No obstante, este se considera un aporte esencial en la revisión e implementación del ordenamiento territorial municipal 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 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, cuya autoridad competente es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).
- Análisis sobre los vínculos urbano-rurales y procesos de transformación del suelo rural.

El municipio de Granada (Meta) no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). Sin embargo, el Diagnostico de Ordenamiento Social de la propiedad rural para el departamento del Meta indica que Granada cuenta con 166 predios que abarcan 591,10 ha en áreas de exclusiones legales de OSPR entre las que se encuentran zonas urbanas y áreas de protección y conservación; sin embargo, se indica que 15.930,16 ha correspondiente al 48,15% del mercado de tierras para este municipio, posee condicionamientos legales. A su vez, este documento revela que Granada se encuentra entre los 3 municipios que más han tenido reducción de tamaño en sus predios, luego de Acacías y Villavicencio; respecto a predios baldíos, Granada presenta 543 predios posiblemente baldíos según la Sentencia T-488 de 2014 (UPRA,2019)

Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de acceso y formalización de la propiedad rural en el marco de la política de ordenamiento social de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario.

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).

El municipio, registra alrededor de 2.566 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 55,29% son de extensiones menores a 5 ha, estando por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 6,7894 ha. También, más de un 3,45% de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 32,1224ha.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Granada cuenta con 4799 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales el 72,72% tienen una extensión menor a 5 ha, situándose por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH acá calculado y, por otra parte, el 2,16% supera el promedio del valor máximo de la UAF por UFH acá estimada, al contar con extensiones mayores a las 50 ha.

En consecuencia, el cálculo del UAF contribuye al análisis del tamaño de la propiedad capaz de garantizar un ingreso adecuado para los productores agropecuarios, así como a evaluar la distribución equitativa de la tierra.

Los resultados del cálculo de la UAF pueden facilitar 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 sostenibilidad ambiental y estabilización social y económica de los territorios rurales.

Finalmente, es importante mencionar que las implicaciones aquí señaladas no abarcan la totalidad de la extensión municipal, por las restricciones de aplicación de la metodología en particular por asuntos legales o restricciones al uso agropecuario de una parte del territorio y, por lo que se deben considerar otras funciones de soporte a la biodiversidad y las funciones ecosistémicas, que también deben privilegiarse en el suelo rural.

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH

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

Para el municipio de Granada, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 4.075,76 ha (11,7%), adjudicable no condicionada con 2,54 ha (0,0%) y adjudicable condicionada con 30.703,69 ha (88,3%). Las últimas dos categorías representan un 88,3% del área potencialmente adjudicable.

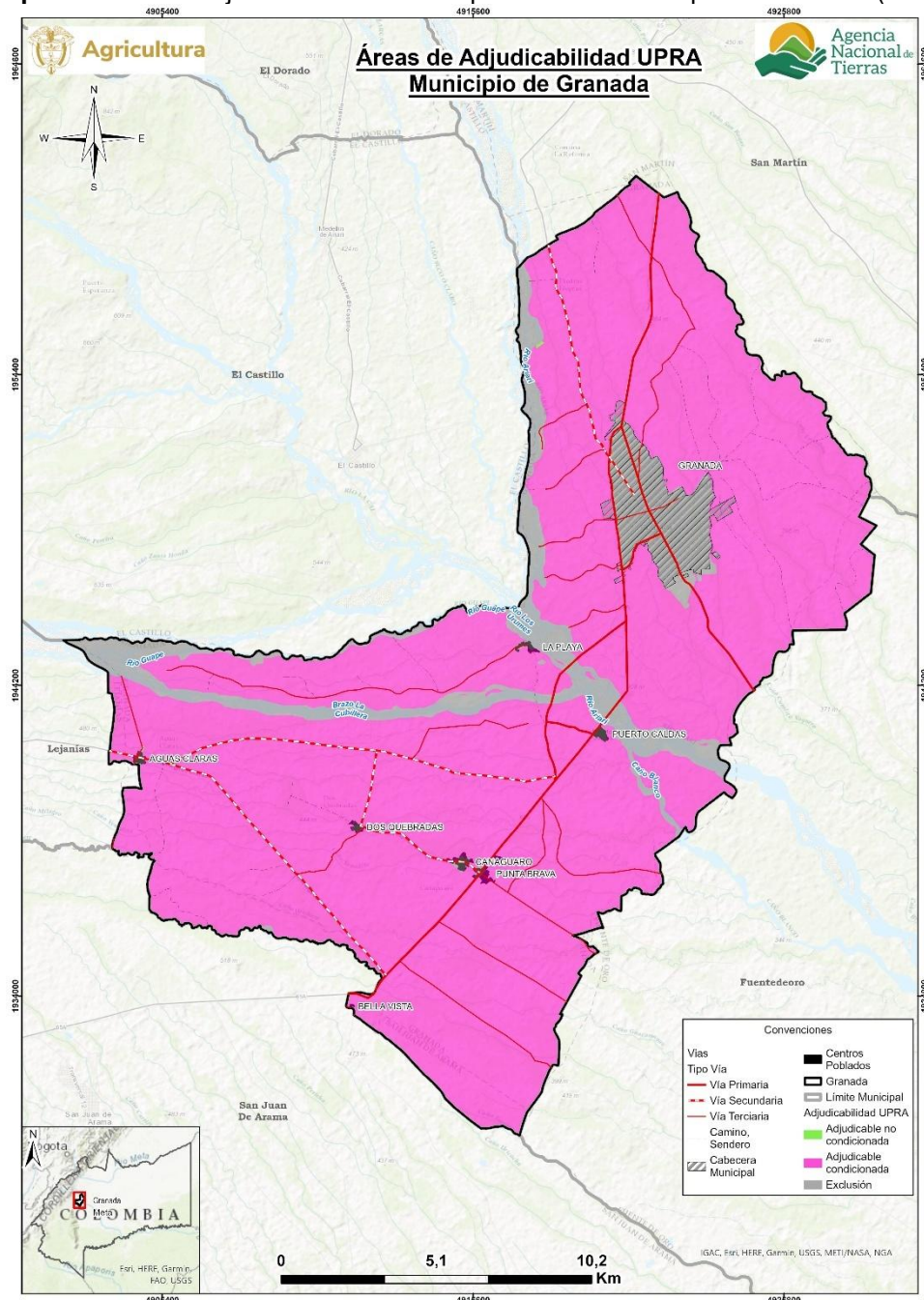
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Granada (Meta)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	4.075,76	11,7%
Adjudicable no condicionada	2,54	0,0%
Adjudicable condicionada	30.703,69	88,3%
Total área municipal en UFH	34.781,99	100,0%

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

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

Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Granada (Meta)



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 4.075,76 hectáreas, lo que representa un 66,1% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que

corresponde a 2.453,18 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 de exclusiones ambientales por cuerpos de agua, rondas de cuerpos de agua, y exclusiones urbanas e infraestructura por áreas de vías primarias y secundarias, así como remoción en masa alta, que en el cálculo fueron considerados como elementos condicionantes de la actividad productiva¹⁴. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría 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 cuanto a las áreas condicionadas en el municipio, se pueden indicar las zonas de remoción en masa Alta.

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 4,1% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 0,0% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 95,9% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 92,1% con la categoría de exclusión

Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Granada (Meta)

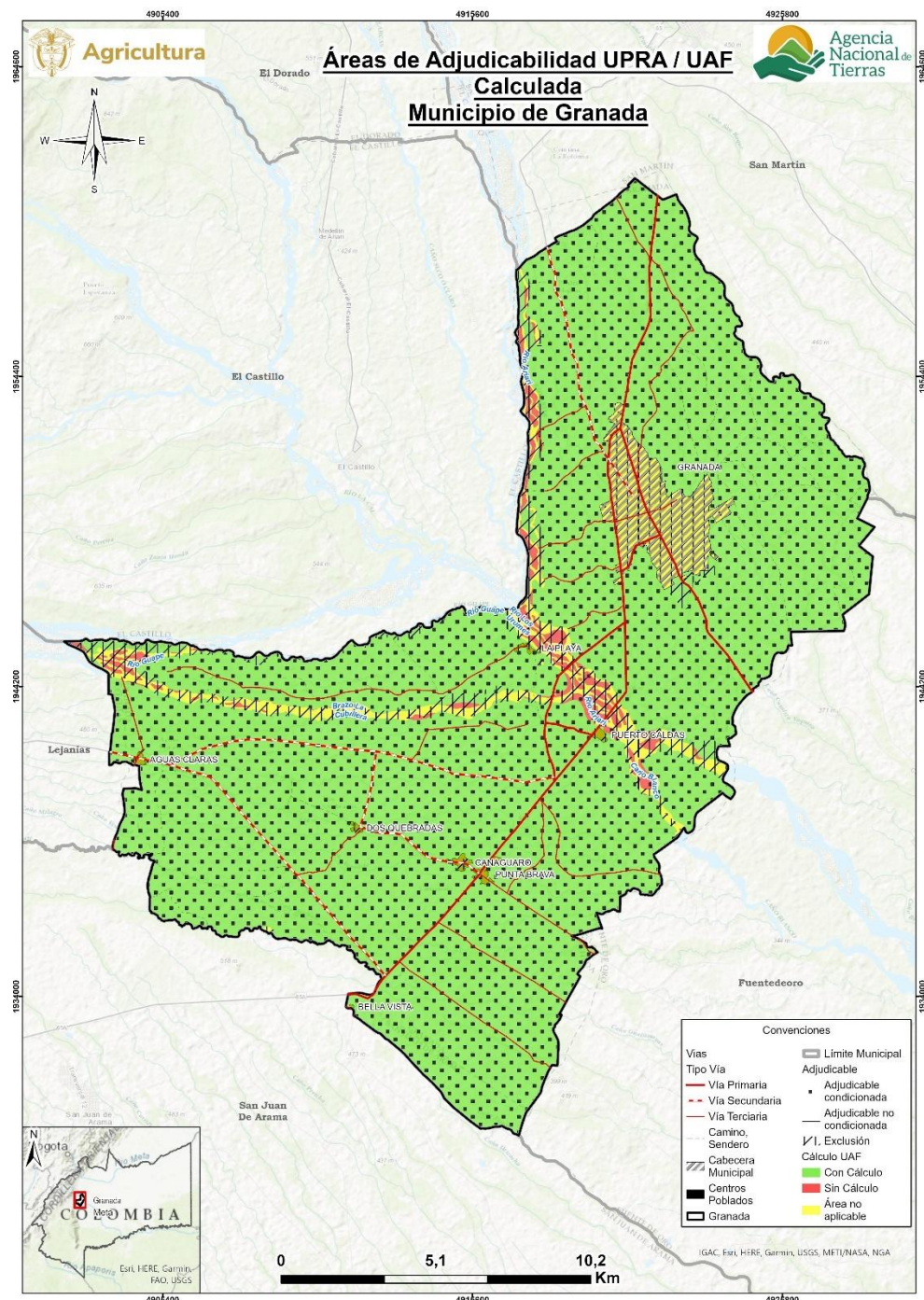
Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	30.433,98	95,9%
	Adjudicable no condicionada	2,54	0,0%
	Exclusión	1.292,18	4,1%
	Subtotal (1)	31.728,70	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	76,07	12,7%
	Exclusión	524,05	87,3%
	Subtotal (2)	600,11	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	193,64	7,9%
	Exclusión	2.259,54	92,1%
	Subtotal (3)	2.453,18	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		34.781,99	

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, 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.

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).

Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Granada (Meta)



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 no aplicabilidad e inviabilidad económica.

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

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones técnicas sobre los siguientes aspectos: i) económico, ii) de ordenamiento territorial, iii) técnico - productivo y iv) de mercados.

10.1. Aspecto económico

El municipio de Granada se compone de 20 UFH de los tipos 01, 02, 04, 05, 06, 07, 08 y 13. De este total de UFH, 19 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 18 de las 19 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,9% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 30.051 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 11 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 30.051 modelaciones, resultaron efectivas 28.973. 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 3,2882 ha y un valor máximo de 26,9832 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,6755 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 23,0642 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 4,3832 ha y un valor máximo de 38,8891 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 6,7894 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 32,1224 ha.

Para el municipio de Granada 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 0,9725 ha a 7,9803 ha, siendo la UFH 07Uai-49 la de mayor área destinada a remunerar el trabajo doméstico y de cuidado no remunerado.

10.2. Aspecto de ordenamiento territorial

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

Los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación, categorización 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 34.781,99 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 32.328,81 ha, equivalentes al 92,95% del total del área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 2.453,18 ha, el cual obedece a restricciones 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 casos de excepción de la aplicación de esta metodología. Para el municipio se identifican zonas de laguna, drenajes dobles como Brazo La Cubillera, río Ariari, río Guape y río los Urumes, así como los centros poblados entre ellos Agua Claras, Canaguaro, Dos Quebradas, La Playa, Puerto Caldas y el casco urbano de Granada.

El ejercicio metodológico utilizó como fuente de información veredal, centros poblados y cabeceras municipales 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.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), pese a que Granada no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR), de acuerdo con el Diagnostico de Ordenamiento Social de la propiedad rural para el departamento del Meta desarrollado por la UPRA (2019), muestran para Granada que una proporción significativa del mercado de tierras, casi la mitad se encuentra sujeta a condicionamientos legales, lo que refleja tensiones entre la disponibilidad de predios y las restricciones normativas. Asimismo, la reducción del tamaño de los predios y la alta presencia de baldíos ponen de manifiesto dinámicas históricas de fragmentación y precariedad en la estructura agraria del municipio. En conjunto, estos elementos subrayan la necesidad de avanzar hacia una planificación territorial que garantice seguridad jurídica, sostenibilidad ambiental y equidad social en el acceso y uso de la tierra.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 31.728,70 ha, equivalentes a un 98,14% del total de área de con aplicabilidad y equivalente a un 91,22% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 18 rangos de UFH, el cual 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 2 a 18 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el mínimo y el máximo pasó de 33 ha a 34,5059 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH's con cálculo UAF 31.728,70, se ubican en la categoría de exclusión 1.292,18 ha que corresponde a 4,1%, en la categoría adjudicable no condicionada 2,54 ha que representan el 0,0% y en la categoría adjudicable condicionada 30.433,98 ha equivalentes a 95,9% en áreas potencialmente adjudicables.

En cuanto a las recomendaciones:

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

Promover la producción de alimentos cerca de los centros de consumo, es necesario que estas acciones se fundamenten en las líneas productivas viables económicamente

identificadas en el municipio. Las políticas deben enfocarse en sectores productivos que ya han demostrado su capacidad de generar retorno económico y sostenible, optimizando así los recursos y la infraestructura disponible

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

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

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

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

10.3. Aspecto técnico productivo

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

El municipio de Granada, ubicado en la región del Ariari, se compone de 19 UFH que van desde el tipo uno, con apreciación “excelente”, hasta el tipo 13, clasificado como “improductivo”. El territorio se caracteriza por un relieve predominantemente plano con pendientes menores al 3%, un clima cálido húmedo y cálido muy húmedo, y una diversidad de condiciones edáficas. Se encuentran suelos en vegas con drenaje imperfecto o moderado, texturas francas y franco-arenosas, y profundidades que varían entre moderadamente profundas y superficiales, algunos de los cuales presentan limitaciones por encharcamiento, inundación y pérdida de suelo. Asimismo, se identifican suelos bien drenados, con texturas francas, franco-arcillosas y arcillosas, y profundidades que abarcan desde superficiales hasta profundas, los cuales presentan como principal restricción niveles de acidez intercambiable (AI) superiores al 60%.

En este contexto se validaron un total de 11 líneas productivas, de las cuales ocho son de la línea agrícola: plátano, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, yuca, guayaba, cacao sombrío, aguacate lorena y limón y tres líneas pecuarias que corresponden a porcicultura ciclo completo, avicultura engorde y piscicultura cachama.

En general, las líneas productivas validadas presentan buena adaptabilidad en el municipio, lo que permitió consolidar portafolios productivos técnicamente viables y sólidos para la determinación de los rangos UAF por UFH. Se destacan la línea de maíz amarillo tecnificado, con aptitud en las 19 UFH que corresponden al 100% del área aplicable, y las líneas pecuarias de pequeñas especies: porcicultura ciclo completo, con aptitud en 18 UFH, y avicultura de engorde y piscicultura de cachama, que presentaron aptitud en 17 UFH. La línea con menor aptitud corresponde al aguacate Lorena, con aptitud en 8 UFH.

Las UFH 05UaE-61, 05VaE-61, 06UaL-55, 06VaL-55 y 08UapL-44 presentaron aptitud para todas las líneas agrícolas y pecuarias validadas, gracias a sus condiciones edáficas favorables, como suelos bien drenados, profundos y moderadamente profundos (con excepción de la UFH 08UapL-44, que presenta suelos superficiales) y texturas que varían

entre franca y arcillosa. En contraste, las UFH 13UaLs3-6, 13Uais3-6, 13Uas3-6 y 13Vais3-6, clasificadas como tipo 13 con apreciación de “improductivas”, presentaron la menor aptitud, debido a su bajo valor productivo y a características como suelos superficiales y limitaciones por inundaciones y susceptibilidad a la pérdida de suelo “muy fuerte”.

El análisis del nivel de desarrollo tecnológico (NDT) de las líneas agrícolas validadas en el municipio muestra que cacao sombrío, guayaba, limón y yuca se encuentran en un NDT “medio bajo tradicional”, caracterizado por la ausencia de programas de asistencia técnica y limitaciones en el acceso a crédito. Mientras que, las líneas agrícolas de aguacate Lorena, maíz amarillo tecnificado, maracuyá y plátano registran un NDT “medio alto tecnificado”, ya que, si bien reciben asistencia técnica ocasional, muestran mayor adopción de prácticas y recursos tecnológicos que favorecen su desarrollo productivo. Sin embargo, las cadenas de comercialización no están bien desarrolladas en el municipio y los productores dependen de los intermediarios para comercializar sus productos y constantemente se ven afectados por la fluctuación de los precios y los altos costos de los fletes.

En cuanto al NDT de las líneas pecuarias del municipio reflejan niveles de desarrollo tecnológico “bajo tradicional” y “medio bajo tradicional”. La piscicultura de cachama presenta el NDT más bajo, marcado por la ausencia de acompañamiento técnico especializado, restricciones en recursos físicos y económicos, escaso acceso a crédito y una mínima adopción de prácticas de innovación, lo que mantiene la actividad dependiente de las condiciones naturales de los estanques y con poca gestión de indicadores productivos. Por su parte, la avicultura de engorde y la porcicultura de ciclo completo alcanzan un NDT “medio bajo tradicional”, sustentado en un acompañamiento técnico ocasional frecuentemente orientado por casas comerciales, infraestructura básica y genética comercial, pero con inversiones reducidas para modernizar o automatizar procesos. En general, persisten vulnerabilidades asociadas a cadenas de comercialización poco desarrolladas, en las que predominan ventas directas o a intermediarios y una mínima agregación de valor, lo que limita la competitividad del sector pecuario en el municipio.

Se determinó que la UFH 01UaE-92 fue identificada como líder para las líneas agrícolas de cacao sombrío, guayaba, plátano, yuca, maracuyá, maíz amarillo tecnificado y limón, debido a que presenta el mayor valor potencial, con una apreciación de “excelente” y características edáficas favorables, como suelos franco-arenosos, moderadamente profundos y con drenaje moderado. Por su parte, la UFH 05UaE-61 se identificó como líder para la línea de aguacate Lorena, ya que cuenta con suelos francos, moderadamente profundos y bien drenados, y presenta una aptitud del 90,7% para esta línea según el SIPRA. Finalmente, la UFH 06UaL-55 fue identificada como líder para las líneas pecuarias de avicultura, porcicultura y piscicultura, al ofrecer condiciones óptimas para el establecimiento y desarrollo de estos sistemas productivos.

En cuanto a las recomendaciones:

Se recomienda ampliar los programas de asistencia técnica integral dirigidos a los productores del municipio, con el objetivo de fortalecer sus capacidades y mejorar el nivel de desarrollo tecnológico de las actividades productivas. Estos programas deben enfocarse en la capacitación práctica y continua sobre aspectos clave del manejo agrícola, como la importancia del análisis de suelos para una adecuada formulación del plan de fertilización, la elección de densidades de siembra apropiadas, el uso eficiente de los insumos, la implementación de estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades, y la adopción de buenas prácticas agrícolas.

Se recomienda, antes de establecer cualquier cultivo, realizar un análisis de suelos que permita conocer las características físicas y químicas del terreno, como la acidez, fertilidad, textura y contenido de materia orgánica. Esta información es clave para planificar adecuadamente las labores agrícolas, seleccionar las enmiendas necesarias y diseñar un plan de fertilización acorde con las necesidades específicas del cultivo y del suelo. De esta manera, se optimiza el uso de insumos, se mejora la productividad y se contribuye a la sostenibilidad del sistema productivo.

Las siguientes recomendaciones están dirigidas a las UFH en las cuales se habilitó aptitud condicionada, así como a aquellas que presentan limitaciones específicas por acidez intercambiable (AI) >60%, inundaciones, encharcamiento y susceptibilidad a la pérdida de suelo. Asimismo, se busca orientar mejoras en las prácticas agronómicas implementadas en campo, con el fin de promover sistemas productivos más sostenibles, resilientes y adaptados a las condiciones particulares del municipio.

Para las UFH 01UaE-92, 01VaE-92, 05UaE-61, 05VaE-61, 06Uai-55, 06Vai-55, 07Uai-49, 07Vai-49, 13Uais3-6 y 13Vais3-6, las cuales presentan problemas de encharcamiento e inundaciones durante ciertos periodos del año, se recomienda implementar un manejo integral del drenaje que permita reducir el exceso de humedad y mejorar las condiciones para el desarrollo de los cultivos. Entre las prácticas más efectivas se encuentran la construcción y mantenimiento de canales de drenaje primarios y secundarios, la adecuación de camellones o siembras en balcones para elevar el sistema radicular por encima del nivel freático y facilitar la aireación del suelo, así como la planificación adecuada de las siembras, priorizando épocas con menor riesgo de anegamiento.

Para las UFH que presentan suelos ácidos y con alta saturación de aluminio, se recomienda establecer un plan de manejo basado en análisis de suelos que permita seleccionar la fuente adecuada de enmiendas, ajustar correctamente las dosis y definir la frecuencia de aplicación. En el caso de cultivos transitorios o anuales, como maíz, yuca y plátano, el encalado debe realizarse idealmente un mes antes de la siembra, incorporando la cal en el perfil del suelo de forma uniforme durante las labores de preparación. Para los cultivos permanentes, se recomienda aplicar la cal en el establecimiento del cultivo y de manera periódica, según lo indicado en un plan de fertilización fundamentado en el análisis de suelos. Estas prácticas deben complementarse con la aplicación de materia orgánica, el uso de variedades tolerantes a la acidez y el ajuste de los planes de fertilización, con el fin de garantizar la sostenibilidad y productividad de los sistemas agrícolas en este tipo de suelos.

Para las UFH tipo 13, que presentan una susceptibilidad muy fuerte a la pérdida de suelo debido a su ubicación en zonas de vegas y a la influencia directa de crecientes e inundaciones, se recomienda implementar estrategias de manejo orientadas a reducir la erosión y proteger el recurso suelo. En cultivos transitorios, es fundamental planificar las siembras en épocas con menor riesgo de crecientes de los ríos, ajustando el calendario agrícola según el comportamiento histórico de las lluvias y los niveles de los cauces. Asimismo, se aconseja adoptar prácticas de manejo conservacionista, como la labranza mínima o de conservación, que disminuyen la remoción del suelo y favorecen la estabilidad de la estructura. Estas prácticas pueden complementarse con la incorporación de coberturas vegetales, barreras vivas o cultivos protectores que reduzcan el impacto directo del agua y ayuden a conservar la humedad sin generar encharcamientos. La combinación de estas medidas permite disminuir significativamente el riesgo de erosión y mejorar la sostenibilidad de los sistemas productivos en estas áreas altamente vulnerables.

Es prioritaria la implementación de estrategias para elevar el Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) actual de 'bajo' y 'medio bajo', transitando hacia modelos tecnificados mediante la institucionalización de una asistencia técnica imparcial que reduzca la dependencia de los proveedores de insumos, enfocándose en la eficiencia nutricional y la bioseguridad sanitaria. Se debe promover la asociatividad aprovechando los incentivos ZOMAC para financiar infraestructura de postcosecha y transformación (como cuartos fríos, bodegas y plantas de beneficio) que permitan agregar valor al producto y no solo vender en bruto. Finalmente, fortalecer los canales de comercialización directos es indispensable para eliminar la intermediación excesiva, garantizando así el acceso a mercados formales y asegurando la rentabilidad sostenible de las líneas agrícolas y pecuarias del municipio.

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

Es fundamental promover la formalización del registro de los predios ante la autoridad sanitaria competente, gestión que resulta indispensable para habilitar el acceso a líneas de crédito y oportunidades de cofinanciación estatal. Asimismo, este proceso avala la inocuidad y trazabilidad de la producción, generando confianza ante compradores exigentes y elevando los estándares sanitarios que garantizan la competitividad y calidad de la oferta agropecuaria del municipio.

Además, es importante capacitar a los productores y fortalecer sus habilidades en el uso de registros productivos, reproductivos, sanitarios y económicos, que les permitan evaluar de manera constante su sistema productivo y tomar decisiones oportunas de mejora, siempre orientadas a optimizar y potenciar la producción.

10.4. Aspecto de mercados

El comportamiento agropecuario de Granada Meta se sostiene en una estructura productiva amplia y diversificada, donde convergen líneas agrícolas de alta rotación plátano hartón, yuca, cacao, maíz amarillo, guayaba, aguacate Lorena, maracuyá, cítricos (limón mandarina y castilla) junto con cadenas pecuarias como cerdo, pollo y cachama, conformando una base económica sólida que permite un abastecimiento continuo para el mercado local y subregional. Sin embargo, esta fortaleza productiva no se traduce en una dinámica comercial moderna; la oferta asociativa opera en un mercado primario, de bajos niveles de formalización, donde predominan las ventas en fresco, el pago al contado y la intermediación como canal exclusivo, lo que condiciona la formación de precios, limita la capacidad de negociación y reduce el margen económico capturado por los productores. La ausencia de contratos, acuerdos estructurados o mecanismos de compra planificada mantiene el comercio agropecuario anclado en un modelo reactivo que prioriza la liquidez inmediata sobre la construcción de mercados de largo plazo.

Del lado de la demanda, los agentes comercializadores de Granada revelan un mercado dinámico, recurrente y de alta frecuencia, marcado por compras semanales que abarcan la mayoría de los productos agropecuarios, lo que confirma la importancia del municipio como centro de abastecimiento regional. No obstante, este dinamismo comercial opera bajo ciclos cortos y sin compromisos formales, lo que convierte la oportunidad de venta en un escenario incierto para el productor: la alta rotación se sostiene, pero la relación comercial permanece

débil, dependiente del intermediario y vulnerable a variaciones de precio o cambios abruptos de demanda. La inexistencia de modelos de compra a futuro, contratos de suministro, precios preacordados o sistemas de trazabilidad evidencia un mercado con flujo constante de capital, pero sin mecanismos comerciales que permitan estabilidad ni escalabilidad.

En el plano logístico y geográfico, la comercialización se concentra en la finca, el casco urbano de Granada y municipios cercanos como San Martín y Fuente de Oro, lo que facilita la colocación rápida del producto, pero restringe el alcance territorial de la oferta y la posibilidad de competir en mercados de mayor valor agregado. Aunque algunos productos llegan a Bogotá o Villavicencio, lo hacen a través de intermediarios que capturan la mayor parte del valor comercial. Esta concentración en redes locales revela un sistema de distribución funcional para la economía del día a día, pero limitado para estrategias de expansión, segmentación de mercados o acceso a compradores especializados e institucionales.

En su conjunto, el análisis económico comercial de Granada Meta muestra un territorio con actividad agropecuaria sólida, pero comercialmente subdesarrollado, donde la falta de infraestructura de acopio y postcosecha, la carencia de transformación agroindustrial, la escasa innovación tecnológica, el poco acceso a crédito productivo, la ausencia de plataformas digitales de comercialización, y la débil articulación con programas estatales limitan la competitividad del sistema. Las asociaciones cuentan con potencial para consolidarse como oferentes relevantes, pero operan en un entorno que no ha evolucionado hacia modelos de negocio estructurados, diversificación de canales, mercados campesinos organizados o esquemas de comercialización digital.

En conclusión, Granada Meta posee las condiciones productivas, sociales y territoriales para convertirse en un eje agro comercial del Ariari; sin embargo, su comportamiento económico comercial sigue anclado en una estructura tradicional y de corto plazo que restringe su capacidad de capturar valor, consolidar clientes estratégicos y expandirse hacia mercados regionales. Lo que aún falta no es producción, sino comercio estructurado: infraestructura, tecnología, transformación, agregación de valor, diversificación de canales, digitalización, acceso financiero y articulación institucional. Solo al cerrar estas brechas podrá el territorio evolucionar de un mercado de supervivencia y liquidez inmediata a un sistema competitivo, rentable y sostenible en el mediano plazo.

11. BIBLIOGRAFÍA

Agencia de Desarrollo Rural (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 Renovación del Territorio (ART) (2024). *Central de información PDET. PDET en cifras*. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMidiNTImZmltYzVIMy00M2Y3LWEwODQtZjhlZmJmNWFiYmVklwiwCI6IjhmZDEwMTNILTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkYOWEyY2E2MSIsImMiOiR9>

Alcaldía Municipal de Granada. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal: Granada Visión Regional 2024–2027*.

Alcaldía Municipal de Granada. (2024). *Pasado, Presente y Futuro, Granada*. <https://granada-meta.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Pasado-Presente-y-Futuro.aspx>

Corporación Autónoma Regional De Cundinamarca (CAR), Corporación Autónoma Regional de Guavio (CORPOGUAVIO) y Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA). Resolución No. 0957. *Por medio de la cual se aprueba el ajuste y actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá y se dictan otras disposiciones* <https://www.car.gov.co/uploads/files/5cabbfdcac10b.pdf>

Centro Nacional de Memoria Histórica (CNMH). (2017). *Granada: Memorias de guerra, resistencia y reconstrucción*. <https://centrodememoriahistorica.gov.co/wp-content/uploads/2020/01/granada-querra-resistencia-reconstruccion.pdf>

CMGRD. (2020). *Plan Municipal Gestión del Riesgo de Desastres Granada Meta*.

Consejo Municipal de Granada. (2004). *Acuerdo 039 de 2004: Por medio del cual se adopta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial para el municipio de Granada-Meta*.

Consejo Municipal de Granada. (2004). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*.

Consejo Municipal de Granada. (2011). *Por el cual se ajusta el PBOT del municipio de Granada—Meta, adoptado mediante el Acuerdo N° 039 de 2004*.

Consejo Municipal de Granada. (2012). *Ajuste excepcional al EOT del municipio de Granada – Meta, adoptado mediante Acuerdo 014 de 2011*.

Consejo Municipal de Granada. (2015). *Acuerdo 020 del 30 de julio de 2015: Acuerdo 020 del 30 de julio de 2015, Por medio de la cual se modifican excepcionalmente las normas urbanísticas del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Granada- Meta, adoptado mediante Acuerdo 039 de 2004*.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena. (CORMACARENA) (2018). *Por medio del cual se aprueba y adopta el Plan de Ordenación*

y manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Medio y Bajo Ariari (3206-02) y se dictan otras disposiciones.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena. (CORMACARENA). (2018). Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053: Por medio del cual se identifican y compilan las determinantes ambientales de los municipios de Acacias, Barranca de Upía, Cabuyaro, Cubarral, Cumaral, El Calvario, El Castillo, El Dorado, Fuente de Oro, Granada, Guamal, Lejanías, Mesetas, Puerto Concordia, Puerto Gaitán, Puerto López, Puerto Lleras, Restrepo, San Juan de Arama, San Juanito, San Martín de Los Llanos, Villavicencio, Castilla La Nueva y San Carlos de Guaroa en el departamento del Meta.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena. (CORMACARENA). (2019). Resolución No. PS-GJ.1.2.6.19: Por medio del cual se aprueba y adopta el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Alto Ariari (3206-01).

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena. (CORMACARENA), Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (CORPORINOQUIA) ECOPETROL, y CIAT. (2018). Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquia.

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

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2022). Índice de Pobreza Multidimensional. CNPV 2018.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2023a). Pobreza y desigualdad.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2023b). Proyecciones y retroproyecciones de población municipal 1985–2035 (CNPV 2018). <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/DCD-area-sexo-edad-proypoblacion-Mun-2020-2035-ActPostCOVID-19.xlsx>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2024). Cuentas nacionales departamentales. Valor agregado por municipio. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2024a). Codificación DIVIPOLA. Cabeceras municipales y centros poblados.

Defensoría del Pueblo. (2018). *Alerta Temprana N° 049-18: Acacias, Granada y San Martín, Meta.* <https://indepaz.org.co/wp-content/uploads/2020/02/AT-N°-049-18-MET-Acacias-Granada-y-San-Martín.pdf>

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014). *Misión para la Transformación del Campo: Definición de categorías de ruralidad.*

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). *Tipologías departamentales y municipales.*

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). *Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades.* <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

Gobernación del Meta. (2024). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA 2024–2027.* https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2024/10/PDEA_Meta_2024.pdf

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2022). *Censo Nacional Bovino.*

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) (2023). *En Meta, gestión del riesgo en cultivos de soya y maíz para la seguridad alimentaria.* <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-meta-gestion-cultivos-soya-maiz>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) (2015). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100.*

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2024). *Datos abiertos de catastro. Elaboración de reporte predial ANT (2025).*

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2022). *Base de datos vectorial básica. Colombia en Mapas.* <http://www.colombiaenmapas.gov.co/?u=0&t=23&servicio=204>

Instituto de Turismo del Meta. (2020). *Granada.* <https://www.turismometa.gov.co/atención-al-ciudadano/rss/item/258-granada.html>

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

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Agencia Nacional de Tierras. (2021). *Acuerdo 167 de 2021: Guía metodológica para el cálculo de la UAF por unidades físicas homogéneas.*

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

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

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

Superintendencia de Servicios Públicos (SPPD). (2024). *Reportes de acueducto.*
https://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=acu_com_096

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

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2019). *Diagnóstico del Ordenamiento Social de la Propiedad Rural. Departamento del Meta.*
https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Informaci%C3%B3n%20por%20Departamentos/META/Diagn%C3%B3stico%20OSP%20para%20el%20departamento%20de%20Meta%202019.pdf

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

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

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2024). *Evaluaciones agrícolas municipales. Base agrícola 2019–2023.*
<https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>

12. REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL Y ANÁLISIS DE UFH MUNICIPAL Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL.

La siguiente tabla presenta el detalle de los elementos geográficos que comprenden la compilación de la información geográfica disponible, utilizando la plataforma MIGO de la entidad. MIGO es el «Módulo de Información Geográfica para el Ordenamiento», una herramienta de la Agencia Nacional de Tierras (ANT) de Colombia diseñada para gestionar y analizar información territorial, y constituye un componente fundamental del Sistema Integrado de Tierras (SIT). Es el sistema geográfico oficial que deben emplear las distintas dependencias de la entidad. Esta compilación se emplea para el desarrollo de la caracterización municipal y el análisis de la UFH del municipio, así como para la presentación de los resultados finales del ejercicio metodológico de cálculo UAF por UFH.

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH Versión: Octubre de 2025							
Categoría	Condi ción	Elemento	Fuente _oficial	Versión MIG O_ddmmaa a	Descarga equipo UAF_ddmmaaaa	Obser vació n	Datase t_GDB
Ecosistemas y áreas ambientales	Restric tivo	Cuerpos de agua: Lagos y lagunas, ciénagas, embalses, madre vieja	IGAC 100K	01/04/2022	06/10/2025	No se incluye n humed ales genera les solo humed ales sitios RAMS AR	Ambie ntal
Prevención del riesgo	Condic ionante	Zona de remoción en masa (ALTA, MUY ALTA)	SGC	01/01/2015	06/10/2025	Compil ado equipo UAF- SATN de junio 2025	Amena za
Prevención del riesgo	Condic ionante	ZONIFICACION DEGRADACION SUELO EROSION - IDEAM 100K (SEVERA Y MUY SEVERA)	IDEAM	01/01/2023	06/10/2025		Amena za
Cartografía base	N/A	Construcción_P_1	IGAC _100k		06/10/2025	Compil ado equipo UAF- SATN	Carto _100K

						de junio 2025	
Cartografía base	N/A	Orografia_1	IGAC _100k		06/10/2025	Compil ado equipo UAF- SATN de junio 2025	Carto_ 100K
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restric tivo	Cabeceras urbanas y centros poblados (100k)	DANE	26/09/2025	06/10/2025		Cartog rafía
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restric tivo	Drenaje doble, dre naje sencillo	IGAC _100k	01/04/2022	06/10/2025		Cartog rafía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Límite Departamen tal, Límite Municipa l	IGAC _100k	28/08/2025	06/10/2025		Cartog rafía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Veredas	IGAC _100k	28/03/2025	06/10/2025		Cartog rafía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Red vial principal y secundaria	IGAC _100k	27/12/2024	06/10/2025	Compil ado equipo UAF- SATN de junio 2025	Cartog rafía
Unidad Agrícola Familiar - UAF	N/A	Unidades_UFH_Oc t2021	UPRA	01/10/2021	06/10/2025		Temáti co