

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

Febrero de 2026

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

Brahiam Alejandro Rojas González - Equipo económico y mercados
John Fredy Jiménez Viasus - Equipo SIG
María Fernanda Romero Aguirre - Equipo Ordenamiento territorial
María Antonia Forero Perdomo - Equipo agrícola
Hugo Andrés Isaza Vega - Equipo pecuario
Laura Astrid Ramírez – Equipo social

LÍDERES

Diana Milena Numpaque Ricaurte - Equipo económico y mercados
Valentina Nuñez Artunduaga - Equipo SIG
Sergio Rodríguez Preciado - Equipo SIG
Luisa Fernanda Montañó Leal - Equipo Ordenamiento territorial
Vanessa Carolina Gutiérrez Madrid - Equipo agrícola
Nilson Fernando Hernández - Equipo pecuario
Ángela Castillo Ardila – Equipo social

PROFESIONALES AUTORES

Lista de siglas y acrónimos

ACFC Agricultura Campesina, Familiar 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
AUC Autodefensas Unidas de Colombia	PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
CM Catastro Multipropósito	POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural
CNA Censo Nacional Agropecuario	RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda	SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano
DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística	SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas
DNP Departamento Nacional de Planeación	SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria
EEP Estructura Ecológica Principal	SIPSA Sistema de Información de Precios
EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales	SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes
FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura	TIR Tasa Interna de Retorno
FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario	t Tonelada
ha Hectárea	TT Trayectoria Tecnológica
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	TUT Tipos de Utilización de la Tierra
IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi	UAF Unidad Agrícola Familiar
IP Índice de Participación del Cultivo	UFH Unidad Física Homogénea
IPM Índice de Pobreza Multidimensional	UNODC Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito
Kg Kilogramo	UPA Unidades de Producción Agropecuaria
Lb Libra	UPRA Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Lt Litro	URT Unidad de Restitución de Tierras

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

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZF 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	22
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental	23
1.2. Caracterización socioeconómica	26
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional	26
1.2.2. Estructura económica del municipio	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	38
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH	38
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial	44
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	45
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas	47
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH	52
3.5. Líneas productivas por UFH líder	57
3.5.1. Concepto UFH líder	57
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder	57
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS	58
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	58
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	64
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia	70
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	77
5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.....	77

5.1.1.	Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	77
5.1.2.	Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	77
5.2.	Determinación y análisis de factores espaciales.....	79
5.3.	Resultados de área mínima rentable por UFH (espacialización de resultados)	80
5.4.	Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos	84
6.	ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	88
7.	UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS	96
7.1.	Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio	96
7.2.	Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	102
8.	ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	104
9.	CONCLUSIONES GENERALES	107
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS	109
10.1.	Aspecto económico	109
10.2.	Aspecto de ordenamiento territorial	110
10.3.	Aspecto técnico productivo.....	112
10.4.	Aspecto de mercados.....	117
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.	122

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Villavicencio (Meta).....	16
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Villavicencio (Meta).....	26
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Villavicencio (Meta).....	34
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Villavicencio (Meta).	37
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Villavicencio (Meta).....	83
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Villavicencio (Meta).....	84
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Villavicencio (Meta)	94
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Villavicencio (Meta)	95
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Villavicencio (Meta).....	97
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Villavicencio (Meta)	101
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Villavicencio (Meta).....	102
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Villavicencio (Meta)	104
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Villavicencio (Meta).....	107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	17
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Villavicencio (Meta).....	27
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Villavicencio (Meta)	29
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas – UFH.....	31
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Villavicencio (Meta).....	46
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Villavicencio (Meta).....	48
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Villavicencio (Meta).....	50
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Villavicencio (Meta).....	51
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Villavicencio (Meta).	58
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Villavicencio (Meta).	59
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Villavicencio (Meta) 2024	60
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de Villavicencio (Meta) (2019-2023).....	67
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Villavicencio (Meta) (2019-2023)	75
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Villavicencio (Meta) (2019-2023).....	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Villavicencio (Meta).....	18
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Villavicencio (Meta)..	19
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Villavicencio (Meta).....	19
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Villavicencio (Meta).....	22
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Villavicencio (Meta).....	24
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015-2025) del municipio de Villavicencio (Meta).....	28
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	30
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género	30
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Villavicencio (Meta)	31
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Villavicencio (Meta)	34
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Villavicencio (Meta)	36
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Villavicencio (Meta).....	36
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Villavicencio (Meta).....	39
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Villavicencio (Meta).....	41
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Villavicencio (Meta).....	53
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Villavicencio (Meta)	56
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Villavicencio (Meta)	57
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Villavicencio (Meta).....	60
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Villavicencio (Meta)	62
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Villavicencio (Meta).....	64
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Villavicencio (Meta).....	68
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Villavicencio (Meta).....	69
Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Villavicencio (Meta).....	71
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Villavicencio (Meta).....	73
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Villavicencio (Meta)	77
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Villavicencio (Meta)	78
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Villavicencio (Meta)	79

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Villavicencio (Meta).....	81
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Villavicencio (Meta)..	85
Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Villavicencio (Meta).....	88
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Villavicencio (Meta).....	96
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Villavicencio (Meta).....	97
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	99
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Villavicencio (Meta)	104
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Villavicencio (Meta)	106

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 Villavicencio, 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 Villavicencio, departamento de Meta, se implementó el cálculo de la UAF por UFH considerando que hace parte de las áreas de producción y protección de alimentos (APPA).

El municipio de Villavicencio se compone de 50 UFH de los tipos 01, 02, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11, 12 y 13. De este total de UFH, 48 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 41 de las 48 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 98% 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 4,0048 ha y un valor máximo de 39,2293 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 7,0985 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 23,1682 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 Villavicencio 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 Villavicencio, department of Meta, the calculation of the UAF by UFH was implemented considering that it is part of the areas of production and protection of food (APPA).

The municipality of Villavicencio is composed of 50 UFH of the 01, 02, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11, 12 and 13 types. These UFH with effective modeling represent 98% 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 4,0048 ha and a maximum value of 39,2293 ha. Likewise,

the average value of the lower range was 7,0985 ha, while the average of the upper range was 23,1682 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, Villavicencio.

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.

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 Villavicencio es la capital del departamento del Meta, ubicado en la región de la Orinoquía. Limita al norte con los municipios de Restrepo y El Calvario; al oriente, con Puerto López; al sur, con Acacías y San Carlos de Guaroa; y al occidente, con Acacías y el departamento de Cundinamarca. Se encuentra a 86 kilómetros (aproximadamente 2 horas) de Bogotá. En el territorio municipal se distinguen dos regiones: una montañosa ubicada al occidente y noroccidente, formada por el costado de la Cordillera Oriental; la otra, una planicie inclinada ligeramente hacia el oriente y el nororiente corresponde al piedemonte de la cordillera, bordeada al norte por el río Guayuriba. En la parte central de esta planicie cruzan los ríos Ocoa y Negro, además de numerosos caños y afluentes menores. Presenta una temperatura promedio de 27° C y una precipitación anual cercana a los 4.000 mm, lo que lo convierte en un territorio húmedo. Su altura promedio es de 467 msnm, y gran parte de su territorio corresponde a la zona de vida de bosque húmedo tropical (Alcaldía de Villavicencio, s.f.). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 128.375,75 ha (IGAC, 2024).

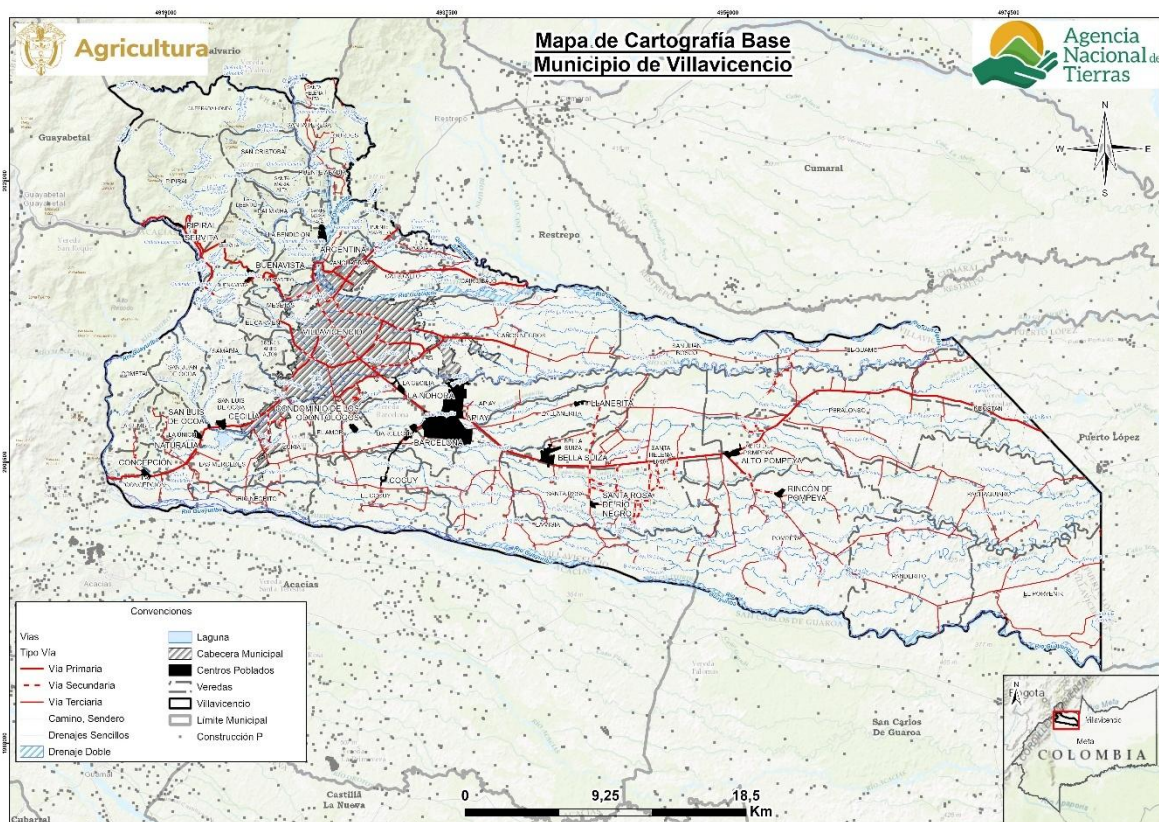
La población proyectada del municipio para el año 2025 es de 584.389 habitantes, de los cuales el 91,99% habita en el área urbana y el 8,01% en el área rural (DANE -CNPV, 2018 -2042). Su territorio rural está organizado en 65 veredas (IGAC, 2022). Además, cuenta con 17 centros poblados, de los cuales se destacan Concepción, Rincón de Pompeya, Cocuy y Servita, que complementan su estructura territorial (DANE, 2024a), y cuenta con un resguardo indígena llamado Resguardo Indígena Maguaré. Villavicencio no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024) ni se encuentra clasificado como municipio ZOMAC (Ministerio de Hacienda y Crédito Público et al., 2017).

El Acuerdo No. 287 de 2015, mediante el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Villavicencio, establece en su artículo 75 la clasificación del suelo en tres categorías: suelo urbano, suelo de expansión urbana y suelo rural. Dentro de estas clases se incluyen las categorías de suelo suburbano (en el ámbito rural) y de suelo de protección (aplicable a todas las clases). A su vez, el artículo 343 precisa que el suelo rural se divide en suelo de protección, suelo de protección sostenible y suelo de desarrollo restringido (Consejo Municipal de Villavicencio, 2015).

En el siguiente mapa se presenta la localización general del municipio de Villavicencio. Se evidencia su colindancia con los municipios de Acacías, Puerto López, Paratebueno, Restrepo y Guayabetal. En la zona centro-occidental se ubica la cabecera municipal de Villavicencio, atravesada por el río Ocoa y bordeada por los ríos Guatiquía (principal fuente

de abastecimiento hídrico de la ciudad), Guayuriba y Negro, conformando el principal núcleo urbano del territorio. Se destacan además los centros poblados de Apiay, Bella Suiza, Alto Pompeya y otros junto con la distribución de veredas que estructuran el sistema rural. La red hidrográfica con múltiples quebradas que descienden hacia los ríos Guatiquía y Guayuriba, los cuales actúan como ejes hídricos principales del municipio. En cuanto a la infraestructura vial, se representa la vía Villavicencio–Puerto López que atraviesa el territorio en sentido occidente–oriente, la vía Bogotá–Villavicencio y la vía Villavicencio–Acacías, además de la red de caminos que soportan la conectividad interna.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Villavicencio (Meta)



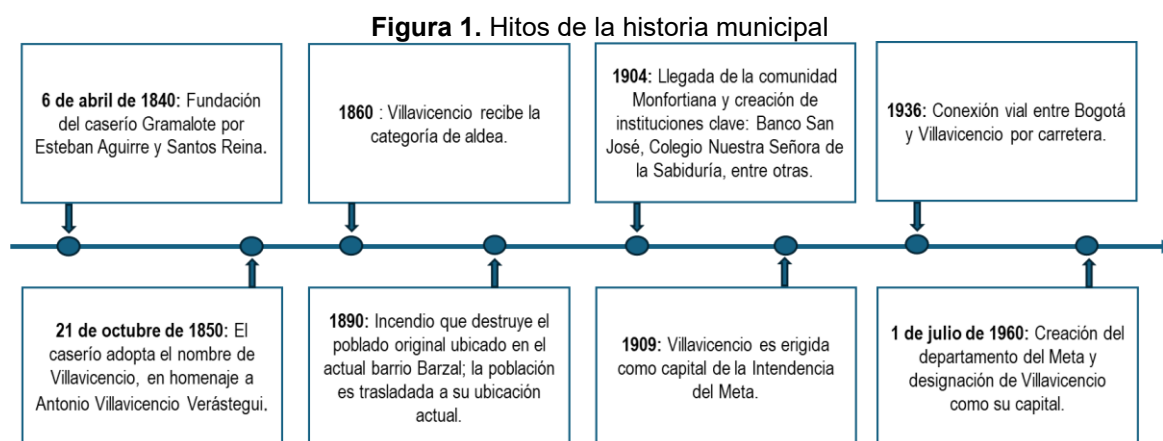
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de cartografía IGAC (2022) y DANE (2024).

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

Villavicencio fue fundada el 6 de abril de 1840 por los comerciantes Esteban Aguirre y Santos Reina, junto con su familia, quienes se establecieron en un caserío ubicado sobre la margen derecha del caño Gramalote, nombre con el que inicialmente se conoció la población. Los colonos provenían de Quetame y Fosca (actual departamento de Cundinamarca) y arribaron a la región atraídos por la fertilidad y la ubicación estratégica de sus tierras. El 21 de octubre de 1850 el caserío adoptó oficialmente el nombre de Villavicencio, en homenaje a Antonio Villavicencio Verástegui, prócer de la Independencia fusilado por las tropas de Pablo Morillo. En 1860, la población recibió la categoría de aldea. (Alcaldía de Villavicencio, s.f.)

En 1890 un incendio destruyó gran parte del asentamiento y consumió archivos históricos de gran valor, lo que motivó el traslado del poblado a su ubicación actual; antes de este suceso, el casco urbano se situaba en lo que hoy corresponde al barrio Barzal. Posteriormente, en 1904, se estableció en el municipio la comunidad Monfortiana, fundada por San Luis María Grignon de Monfort, la cual impulsó de manera decisiva el desarrollo social mediante la creación del Banco San José, el Colegio Femenino Nuestra Señora de la Sabiduría, el teatro Verdún, la imprenta San José, la banda musical Santa Cecilia y el Hospital Monfort, entre otras obras. (Alcaldía de Villavicencio, s.f.)

Gracias a estos avances, en 1909 Villavicencio fue erigida como capital de la Intendencia del Meta. Más adelante, en 1936, quedó conectada con Bogotá por carretera, fortaleciendo su integración regional. Finalmente, el 1 de julio de 1960 se creó el departamento del Meta y se designó a Villavicencio como su capital. En la actualidad, la ciudad constituye el principal centro comercial y financiero de la Orinoquia colombiana. (Alcaldía de Villavicencio, s.f.)



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo

Villavicencio se encuentra clasificado en la tipología SC-Centro aglomeración de desarrollo municipal, de acuerdo con la metodología establecida por el Departamento Nacional de Planeación; Esta categoría agrupa municipios que funcionan como núcleos urbanos articuladores de su región, caracterizados por altos niveles de centralidad, mayor capacidad institucional y administrativa, y una conectividad superior frente a los municipios de su entorno (DNP, 2025); y categoría de Ciudades y aglomeraciones (DNP, 2014). El municipio de Villavicencio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) del 15,9% en su población total, un valor ligeramente superior al promedio departamental (15,6%) pero notablemente inferior al promedio nacional (19,1%). En las cabeceras municipales, el IPM se reduce al 15,2%, manteniéndose cercano al promedio del departamento (10,7%) y por debajo del nivel nacional (13,2%). Sin embargo, la situación en los centros poblados y rural disperso evidencia una mayor incidencia, alcanzando el 26,7%, un porcentaje inferior al promedio departamental (31,6%) y al nacional (38,6%), destacando una diferencia considerable en estas áreas frente a los niveles nacionales (DANE, 2022).

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

Área	Villavicencio	Meta	Colombia
Total	15,9	15,6	19,1
Cabeceras	15,2	10,7	13,2
Centros poblados y rural disperso	26,7	31,6	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

Según el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027, el sistema vial de Villavicencio está compuesto por una red de carreteras que facilita su conexión con diversos municipios y ciudades cercanas, promoviendo el tránsito y el desarrollo regional. La Autopista al Llano o Vía al Llano es la principal arteria que une Bogotá con Villavicencio, considerada la puerta de acceso a los Llanos Orientales de Colombia. Asimismo, la Ruta Nacional 65 o Troncal del Llano conecta Villavicencio con municipios como Restrepo, Cumaral, Acacias, Guamal, San Martín y Granada, extendiéndose hasta Yopal, en el departamento de Casanare. Estas vías son cruciales para la integración económica y social de Villavicencio con las regiones circundantes, facilitando un flujo constante de bienes y personas que contribuyen al desarrollo del municipio y sus alrededores (Alcaldía de Villavicencio, 2024).

Además, el municipio cuenta con una extensa red vial que incluye 112,48 km de vías nacionales de primer orden no urbanas, 57,18 km de vías nacionales de segundo orden y 238,85 km de vías nacionales de tercer orden (Consejo Municipal de Villavicencio, 2015).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural

En este apartado se 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.

Villavicencio presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 39,86%, inferior al 43,28% registrado en el departamento y al 52% a nivel nacional. Esta situación evidencia una condición relativamente favorable en el municipio al reflejar mejores niveles de seguridad jurídica en la propiedad y mayores garantías para los tenedores de tierra, en comparación con los promedios regional y nacional (UPRA, 2023a).

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,793, lo que lo clasifica como alta. Este valor muestra una desigualdad notable, pero inferior al promedio departamental (0,864) y al nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento y en el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,167), inferior al promedio departamental (0,186) y superior al promedio nacional (0,159). Esto indica que la distribución de la tierra en Villavicencio presenta menor nivel de desigualdad frente al contexto departamental y mayor nivel al ámbito nacional.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior es de 0,004 indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,4% del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 6,607, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 5,607 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 Villavicencio (Meta)

Indicador	Valor Municipal	Calificación	Valor Departamental	Valor Nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	39,86	Inferior al departamento y la nación	43,28	52,0
Índice de Gini	0,793	Desigualdad alta	0,864	0,864
Índice de Theil	0,167	Heterogeneidad Media	0,193	0,159
Índice de disparidad inferior	0,004	Nivel alto de disparidad inferior	0,001	0,0059
Índice de disparidad superior	6,607	Nivel alto de disparidad superior	8,162	8,014

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

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE. 2014), se registraron un total de 3.348 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA), las cuales reflejan la organización de la producción agropecuaria del municipio, distribuida de la siguiente manera:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Villavicencio (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
Villavicencio	3.348	860	470	286	423	230	175	469	214	221
	%	25,69	14,04	8,54	12,63	6,87	5,23	14,01	6,39	6,60

Fuente: DANE-CNA (2014).

La distribución por tamaño muestra una marcada concentración en unidades de tamaño pequeño. En efecto, el 25,69% de las UPA se encuentran entre 0 a 1 ha, seguidas por aquellas entre 1 a 3 ha, que representan el 14,04%, y las unidades entre 3 a 5 ha, que corresponden al 8,54%. Esto confirma que más del 48% de las UPA del municipio se concentran en unidades de hasta 5 hectáreas. En los rangos de transición hacia la mediana propiedad, las UPA entre 5 a 10 ha alcanzan el 12,63%, mientras que los rangos entre 10 a 15 ha y 15 a 20 ha representan el 6,87% y 5,23%, respectivamente. Por su parte, las unidades de mayor tamaño muestran proporciones menores: las de entre 20 a 50 ha representan el 14,01%, las de 50 a 100 ha el 6,39% y aquellas de más de 100 ha el 6,60%.

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua

El componente hídrico del municipio de Villavicencio está integrado por la red hidrográfica de las cuencas de los ríos Guatiquía, Ocoa, Negrito y Guayuriba. y las microcuencas de menor orden identificadas y delimitadas en los Planes de Orden y Manejo de las cuencas de los

ríos Guatiquía y Guayuriba. Estas cuencas son esenciales 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 Negro fue aprobado por CORMACARENA mediante la Resolución No. PS-GJ.1.2.6.19-3227 (CORMACARENA, 2019), mientras que el POMCA del río Guayuriba cuenta con las Resoluciones No. 300.36-19-1904, 1161 y 2680 del año 2019 (CORPOGUAVIO et al., 2019), estableciendo 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 de Villavicencio cuenta con una oferta hídrica diversa gracias a fuentes como los ríos Guatiquía y Guayuriba, lo que ha permitido la construcción de acueductos rurales en la mayoría de sus veredas. Estos sistemas, operados en su mayoría por juntas de acción comunal y asociaciones comunitarias, funcionan por gravedad o con bombeo, complementándose con soluciones como el acarreo desde quebradas, almacenamiento de lluvias y pozos artesanales (Alcaldía de Villavicencio, 2024). Según el Censo DANE (2018) la disponibilidad de acueducto en la cabecera municipal alcanza el 99,57%, en áreas rurales dispersas solo llega al 34,72%. Los centros poblados presentan un 54,89%, y el total municipal es de 92,27% (DANE, 2018). La prestación está a cargo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio (Superintendencia Servicios Públicos, 2024).

Consultando la base de datos de distritos de riego activos se encontró que el municipio de Villavicencio cuenta con cuatro distritos de riego activos (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El departamento del Meta, en su Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres - PDGRD, ha identificado los eventos de remoción en masa e inundaciones como algunos de los más recurrentes, priorizando acciones de mitigación en las áreas afectadas por quebradas, ríos y cuerpos de agua que representan riesgo para las comunidades (Gobernación del Meta, 2023)¹. Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 157 eventos de inundación registrados que han llegado a afectar a 15.933 personas y 83 de remoción en masa que afectaron a hasta 1.665 personas (UNDRR, 2024). De estos dos fenómenos priorizados, se reporta que las inundaciones cuentan con una calificación de amenaza alta, mientras que, las remociones en masa con una calificación media.

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 el municipio tiene un valor del índice de 14,5 (DNP, 2025).

¹ A la fecha de elaboración del presente documento, no se encuentra disponible el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) del municipio de Villavicencio, por lo cual la información relacionada con riesgos y amenazas se toma con base en lo dispuesto en el PDGRD del Meta.

Por otra parte, para el cálculo de la UAF se analizaron las amenazas de riesgos del municipio. Según esta información, el municipio de Villavicencio presenta 5,79 ha susceptibles a erosión severa (IDEAM, s.f.); y 85.514,99 ha a remoción en masa alta. (SGC, 2015) En el Anexo 1 de Mapas de Amenazas de Riesgos se representan los principales riesgos. El mapa de amenaza por erosión del municipio de Villavicencio evidencia que las zonas con amenaza moderada conforman una franja continua hacia el sur, occidente y noroccidente del territorio, abarcando sectores como Pachaquiario, Panderito, Pompeya, La Vigía, El Cocuy, Concepción, Santa Teresa, Santa Helena Alta, San Cristóbal y parte de la cabecera municipal de Villavicencio, entre otros. Por su parte, la amenaza ligera se distribuye principalmente en el centro, oriente y nororiente del municipio, comprendiendo áreas como Indostán, El Guamo, Peralonso, San Juan Bosco, La Llanerita, Apiay y sectores de la cabecera municipal localizados entre los ríos Guatiquía y Ocoa. Finalmente, las áreas sin evidencia de amenaza por erosión se presentan de manera dispersa, concentrándose especialmente en el sur, en las zonas adyacentes al río Guayuriba; en el norte, en las cercanías de los ríos Guatiquía y Ocoa; y en el extremo noroccidental, en el sector de Quebrada Honda.

Por su parte, el mapa de amenaza por remoción en masa evidencia que la amenaza muy alta se concentra principalmente en el noroccidente y occidente del municipio, particularmente en sectores como Quebrada Honda, Cometal, Buenavista, Servitá, Pipiral y San Juan de Ocoa, entre otros. La amenaza alta se distribuye sobre la cabecera municipal de Villavicencio y en los centros poblados de Apiay, Barcelona, La Llanerita, Bella Suiza, Santa Rosa de Río Negro, Alto Pompeya y Rincón de Pompeya. Y la amenaza media se localiza en el centro y oriente del municipio, abarcando sectores como Indostán, Pachaquiario, Panderito, El Guamo, Pompeya y La Vigía, especialmente en las áreas adyacentes a los ríos Guayuriba, Guatiquía y Ocoa.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), en su informe "Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100" (2015), se proyectan variaciones significativas en las condiciones climáticas del departamento del Meta hacia finales de siglo. Según el estudio, se prevé un aumento promedio de temperatura de hasta 2,4 °C, con los mayores incrementos localizados hacia el oriente del departamento, particularmente en los municipios de Puerto Gaitán y Mapiripán. En cuanto al régimen de lluvias, las proyecciones indican una relativa estabilidad en la precipitación promedio departamental, aunque con aumentos puntuales de hasta un 10 % en el piedemonte, especialmente sobre los municipios de La Uribe y Cubarral, y disminuciones de entre el 10 % y el 20 % en municipios como Villavicencio, Acacías, Cumaral y Barranca de Upía. Estos cambios podrían tener implicaciones relevantes en los sistemas productivos del departamento, particularmente en el sector agrícola, por la disminución de la disponibilidad hídrica en algunas zonas, y en el sector ganadero, por el aumento progresivo de la temperatura que podría afectar la productividad y el bienestar animal. Asimismo, los cultivos extensivos podrían ser más vulnerables a plagas y enfermedades asociadas al incremento térmico y a las alteraciones en los patrones de precipitación. (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 Villavicencio, 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 Barcelona y Buenavista, el uso inadecuado de fertilizantes en cultivos de arroz y plátano, el estrés hídrico en áreas de producción agropecuaria y la contaminación del río Guatiquía por actividades agrícolas, industriales y urbanas. Se propusieron acciones como la implementación de sistemas de riego eficientes en las veredas Santa Helena y El Cairo, la restauración de suelos degradados en la zona de San José, el uso eficiente de fertilizantes en cultivos de la vereda La Cuncia y la adopción de prácticas agrícolas sostenibles en toda la jurisdicción municipal. Además, se sugirió fortalecer la reforestación en la ribera del río Guatiquía 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. Sus tres funciones: ser empresa, ser familia y ser funcional socio ecológicamente, permiten que las familias puedan aumentar su capacidad de adaptación y disminuir las brechas de desigualdades persistentes que existen en términos de adaptación. Adicionalmente, contribuye a la seguridad alimentaria al considerar, por una parte, las implicaciones que pueden tener los escenarios de cambio climático en las cadenas productivas y a su vez, diversificar los sistemas productivos que involucran la agrobiodiversidad y la diversidad natural, conectando la UAF con la estructura ecológica principal, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior promueve la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (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 Villavicencio (Meta)

Conflicto	Ubicación	Actores
Invasión y construcción en humedales y rondas de caños: Se han identificado construcciones ilegales en áreas de humedales y rondas de caños, lo que afecta la capacidad de regulación hídrica y la biodiversidad de estos ecosistemas (El Tiempo, 2024).	Humedales Pinilla-Kirpas, Coroncoro, El Charco (Oasis), Aguasclaras, Calatrava y Catatumbo; caños Danubio, Aguasclaras, Maizaro y Buque.	Constructores de vivienda, urbanizadores, particulares y algunas entidades municipales.
Conflicto por la delimitación de áreas protegidas: Disputas por la ampliación de límites en zonas de conservación ambiental, afectando a propietarios rurales y comunidades campesinas (Semana, 2019).	Áreas cercanas al Parque Natural de La Macarena y veredas colindantes, incluyendo zonas rurales de Villavicencio.	Propietarios privados, autoridades ambientales, campesinos locales.

Conflicto	Ubicación	Actores
Disputas por el manejo y control de áreas de conservación hídrica: Enfrentamientos entre comunidades locales y entidades públicas sobre la gestión y explotación de recursos hídricos (Periódico del Meta, 2019).	Fuentes hídricas del río Guatiquía y microcuencas cercanas a Villavicencio.	Comunidades locales, empresas de servicios públicos, entidades gubernamentales
Zonas de control territorial por grupos armados ilegales: Disputas entre grupos armados por el control de rutas estratégicas y cultivos ilícitos en territorios rurales del Meta (Pulzo, 2022).	Corredores rurales entre Villavicencio y municipios como Puerto López y San Juan de Arama.	Grupos armados ilegales, fuerzas del Estado, comunidades campesinas.

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 Villavicencio se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA, entidad que, mediante la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018, estableció las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial municipal. En este marco, son de aplicación las siguientes áreas y figuras de conservación: la Reserva Forestal Protectora Quebrada Honda y Caños Parrado y Buque “Buenavista”; la Reserva Forestal Protectora Cerro Vanguardia; la Reserva Forestal Protectora Cuenca Alta del Caño Vanguardia y Quebrada Vanguardiuno; el Parque Natural Regional Quebrada Honda; el Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Calatrava; el Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Caracolí; el Área de Recreación Parque Ecológico Humedal El Charco; el Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Zuria; el Área de Recreación Parque Ecológico Humedal Coroncoro; el Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla La Cuerera; la Reserva Natural de la Sociedad Civil Halcón Colorado – Lote 1; y el páramo Chingaza.

Asimismo, se deben considerar las determinantes relacionadas con áreas de especial importancia ecológica o ecosistémica, tales como los nacimientos de agua, humedales, sabanas inundables, zonas de recarga hídrica y las disposiciones derivadas de los POMCA Río Blanco–Negro–Guayuriba y POMCA Río Guatiquía. Por otro lado, el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) adoptado mediante el acuerdo No 287 de 2015, reconoce otras determinantes ambientales, tales como el distrito conservación suelos Kirpas Pinilla la Cuerera, la reserva natural halcón colorado (Concejo Municipal de Villavicencio, 2015).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio², y en la siguiente tabla, se identifican algunas de las áreas anteriormente mencionadas, como las reservas forestales protectoras

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

nacionales Cerro Vanguardia, Cuenca Alta del Caño Vanguardia y Quebrada Honda y Caños Parrado y Buque; los drenajes dobles en Quebrada Negra, Quebrada Salinas, Río Guatiquía, Río Guayuriba, Río Ocoa; el Páramo de Chingaza; la Laguna Turístico, y el Parque Natural Regional Quebrada Honda. A su vez se encuentra el resguardo indígena Maguare, la cabecera municipal y 19 centros poblados. 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 15.296,97 ha un 11,92% del territorio de Villavicencio.

De otra parte, se señalan elementos condicionantes a la actividad productiva, como el distrito de conservación de suelos Kirpas Pinilla la Cuerera, las Reservas naturales de la Sociedad civil Arreboles, El Limonal y San Pedro, Halcón Colorado Lote 1 y Nakua, así como, las zonas de prevención del riesgo relacionadas con amenaza de erosión severa y amenaza alta y muy alta de remoción de masa, que generan limitantes al desarrollo productivo. Estas áreas en conjunto y sin sobreposiciones ocupan 71.700,08 ha (55,85%) del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial primaria de 144,6 km y secundaria de 76,80 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 Villavicencio (Meta)

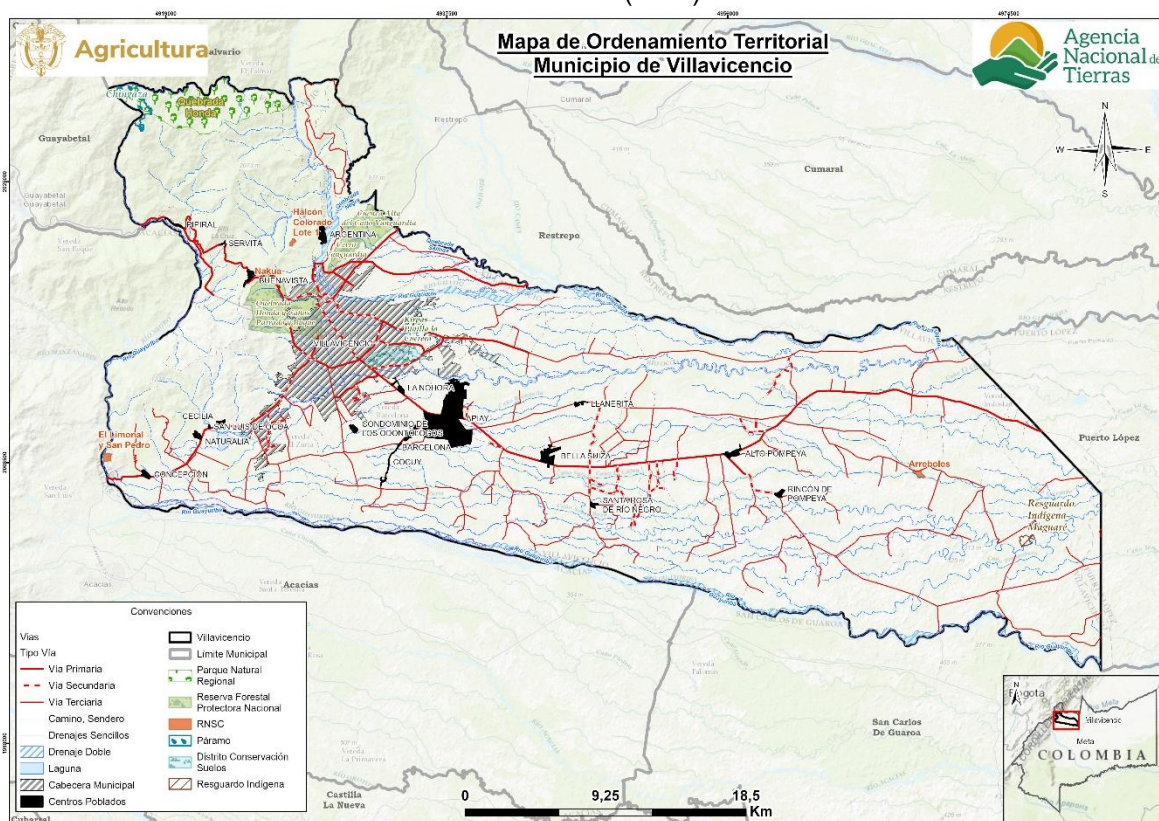
Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Drenaje Doble (5): Río Guatiquia, Río Guayuriba, Río Ocoa, Quebrada Negra y Quebrada Salinas	3.196,86	2,49	IGAC
	Laguna (2): Laguna Turístico y sin identificación	84,53	0,07	IGAC
	Páramo (1): Chingaza	306,73	0,24	MADS
	Parque Natural Regional Quebrada Honda	2.304,03	1,79	RUNAP
	Reserva Forestal Protectora Nacional (3): Cerro Vanguardia, Cuenca Alta del Caño Vanguardia y Quebrada Honda y Caños Parrado y Buque	2.177,29	1,7	RUNAP
Territorios colectivos	Resguardo Indígena Maguaré	44,18	0,03	ANT
Áreas urbanas	Cabecera municipal: Villavicencio	6873,39	5,35	DANE

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
	Centros poblados (18): Alto Pompeya, Apiay, Argentina, Barcelona, Bella Suiza, Buenavista, Cecilia, Cocuy, Concepción, Condominio de Los Odontólogos, La Nohora, Llanerita, Naturalia, Pipiral, Rincón de Pompeya, San Luis de Ocoa, Santa Rosa de Río Negro, Servitá	1.164,06	0,91	
Total Área de elementos restrictivos sin Sobreposiciones		15.296,97	11,92	
Total área del municipio (ha)		128.375,75	100,00%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Distrito de Conservación de Suelos Kirpas Pinilla la Cuerera	293,76	0,23	RUNAP
	Reserva Natural Sociedad Civil (4): Arreboles, El Limonal y San Pedro, Halcón Colorado Lote 1, Nakua	60,3	0,05	RUNAP
Prevención del riesgo	Zona de remoción en masa alta y muy alta	85.514,99	66,61	SGC
	Zonificación degradación suelo erosión - (severa)	5,79	0,00	IDEAM
Total área de condicionante sin sobreposición con otras determinantes		71.700,08	55,85	
Total área del municipio (ha)		128.375,75	100,00%	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (Km)	Fuente	
Infraestructura	Red vial primaria y secundaria	221,4	IGAC	
Total infraestructura		221,4		

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

El mapa de ordenamiento territorial del municipio de Villavicencio presenta su delimitación municipal e integra los principales elementos de ordenamiento territorial previamente descritos. Se destaca que el páramo de Chingaza y el Parque Natural Regional Quebrada Honda se localizan en el extremo noroccidental del municipio, zona en la que nacen importantes afluentes que conforman el sistema hídrico, incluyendo los ríos Guayuriba y Guatiquía. También, en las proximidades de la cabecera municipal se identifican reservas forestales protectoras nacionales, que cumplen un papel fundamental en la conservación ambiental. A partir del casco urbano se articulan los principales centros poblados hacia el oriente del municipio, configurando la red de asentamientos. Asimismo, se delimita con claridad el conjunto de ríos, caños y lagunas que, de manera integrada, conforman el amplio sistema de drenaje del territorio municipal.

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



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

1.2. Caracterización socioeconómica

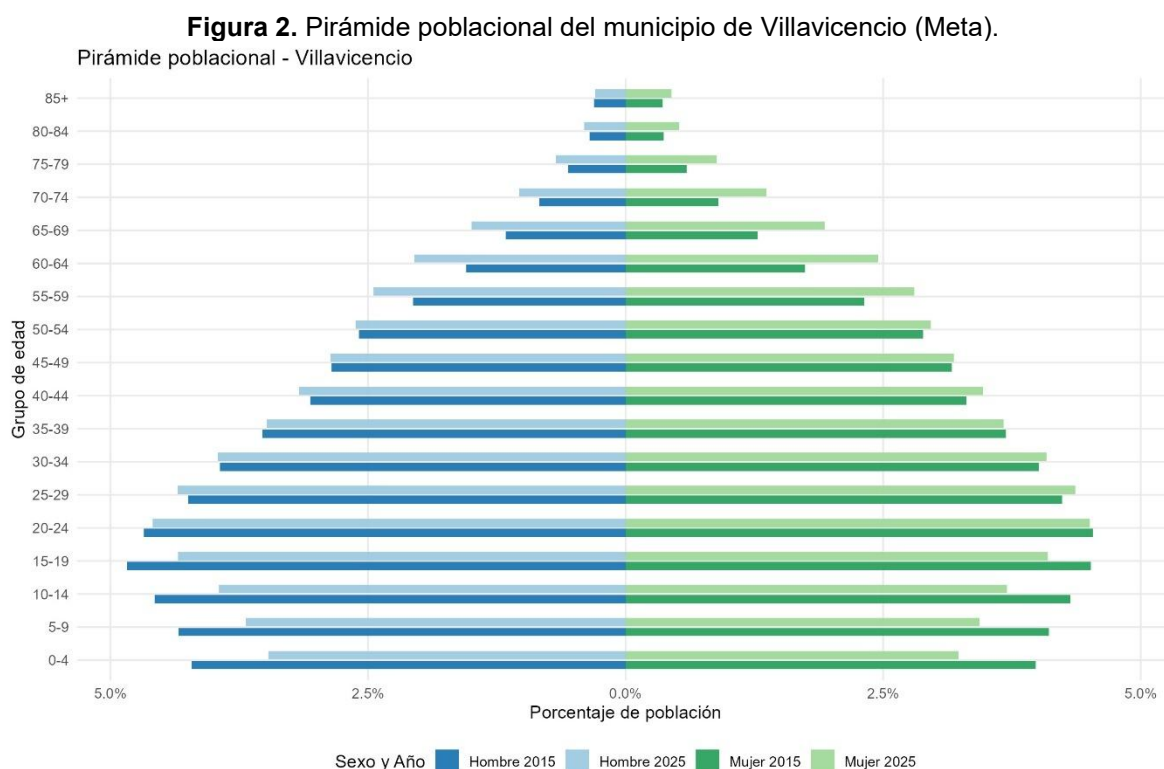
La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales, procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven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

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional

Para el año 2025, Villavicencio presenta una población proyectada de 584.389 habitantes, de los cuales 285.547 son hombres (48,86%) y 298.842 son mujeres (51,14%). (DANE,

2025) La pirámide poblacional de Villavicencio evidencia un proceso de transición demográfica caracterizado por la reducción relativa de la población infantil, el ensanchamiento de los grupos en edad productiva y el incremento paulatino de la población adulta mayor. Entre 2015 y 2025 se observa una disminución en los grupos de 0 a 14 años, lo cual sugiere una tendencia a la reducción de la fecundidad y a un estrechamiento gradual de la base de la pirámide. Los grupos entre 15 y 39 años muestran un aumento significativo, confirmando la concentración de población joven y adulta en edades de mayor actividad económica y social. A partir de los 40 años se aprecia estabilidad en la estructura, mientras que en los grupos de 60 años y más se evidencia un crecimiento sostenido, reflejo de una mayor esperanza de vida y del avance hacia una estructura poblacional más envejecida.

La pirámide revela variaciones importantes entre hombres y mujeres a lo largo del ciclo de vida. En los grupos infantiles y juveniles la distribución es relativamente equilibrada; sin embargo, hacia las edades productivas, especialmente entre los 25 y 34 años, se registra una mayor presencia femenina. Esta diferencia se acentúa en los grupos de 60 años y más, donde se observa una marcada feminización del envejecimiento, consistente con la mayor esperanza de vida de las mujeres.



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

El análisis de la población de Villavicencio entre 2015 y 2025 evidencia una relativa estabilidad en la distribución urbano–rural, con una leve disminución de la población urbana, que pasa del 92,77% al 91,99%, mientras que la población rural aumenta de 7,23% a 8,01%. Aunque la población urbana continúa siendo ampliamente mayoritaria (superior al 91% en ambos años), el ligero incremento del peso relativo rural indica dinámicas de expansión y consolidación de asentamientos en zonas rurales dispersas y centros poblados menores. En cuanto a la composición étnica, para 2018 el 1,1% de la población (5.849 personas) se reconocía como perteneciente a grupos étnicos. Asimismo, el número de

resguardos indígenas se mantiene estable, conservando un resguardo en 2018 y en 2024, lo que refleja continuidad en la presencia y territorialidad de estas comunidades.

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

Índice	Año 2015	Año 2025
Porcentaje de población urbana	92,77% (466.660)	91,99% (537.605)
Porcentaje de población rural	7,23% (36.382)	8,01% (46.784)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	1,1% (5.849)	
Índice	Año 2018	Año 2024
Número de resguardos indígenas	1	1

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

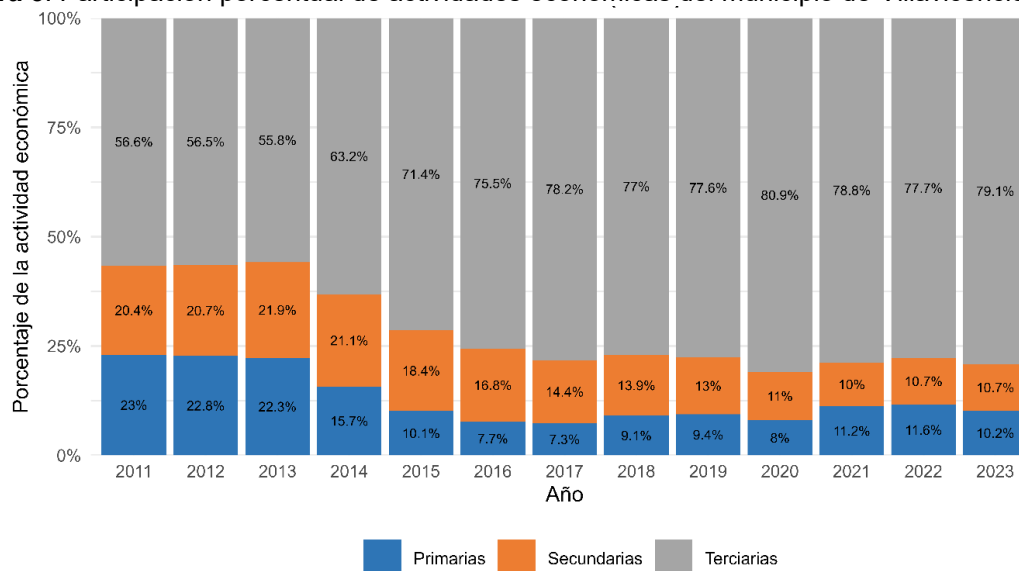
1.2.2. Estructura económica del municipio

El comportamiento económico del municipio entre 2011 y 2023 evidencia una transformación progresiva en la composición de sus sectores productivos. En 2011, la mayor participación correspondía al sector terciario (servicios), con 56,6% de la estructura económica municipal, seguido del sector primario con 23% y del sector secundario con 20,4%. No obstante, a lo largo del periodo se observa una tendencia clara hacia el fortalecimiento del sector terciario, el cual incrementa de manera sostenida su participación, pasando de 56,6% en 2011 a 79,1% en 2023, consolidándose como el componente dominante de la economía local.

Por su parte, el sector primario presenta una disminución marcada, al pasar de 23% en 2011 a 10,2% en 2023, con reducciones especialmente pronunciadas entre 2013 y 2017, momento en el cual su participación descendió por debajo del 10%. El sector secundario también muestra un comportamiento decreciente y sostenido: de un 20,4% en 2011 cae hasta 10,7% en 2023, lo que evidencia un debilitamiento progresivo de las actividades industriales y manufactureras en el municipio.

En conjunto, esta dinámica indica que la economía municipal experimentó un proceso de terciarización creciente, donde las actividades de servicios, comercio y administración pública adquieren un peso cada vez mayor, mientras que los sectores primario y secundario pierden relevancia dentro de la estructura productiva local. Este patrón refleja una economía que, hacia 2023, se encuentra fuertemente orientada hacia los servicios, con menor dependencia de actividades agropecuarias e industriales.

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



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

En el municipio de Villavicencio, entre los años 2020 y 2024, los cultivos permanentes representan el 36,21% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de limón ocupa el primer lugar con un 20,55%, seguido por la naranja con un 18,74%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 63,79% de la producción agrícola total, el arroz se destaca con un 74,06%, mientras que el maíz le sigue con un 23,29% (UPRA, 2024). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 111.871 cabezas de ganado, que representa el 4,70% del hato ganadero de Meta (ICA, 2023).

Según SIMCO, se producen tres minerales principales: gravas, arenas y arenas silíceas. Las gravas tienen el mayor volumen de producción con 952.244 unidades, representando el 38% de la producción departamental. Las arenas alcanzan 411.842 unidades, aportando el 52% del total departamental, mientras que las arenas silíceas, aunque tienen la menor producción con 9.844 unidades, destacan por su alta participación relativa del 68% en el departamento (UPME, 2023).

El peso relativo del valor agregado del municipio dentro del departamento de Meta ha mostrado una tendencia creciente entre 2011 y 2023, con algunas fluctuaciones desde 17,03% en 2011 a 22,84% en 2023 (DANE-VAM, 2025).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

En el municipio de Villavicencio, para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal fue del 82,3%, significativamente mayor que la tasa nacional de 72,7%. Además, en los centros poblados y áreas rurales dispersas de Villavicencio, se observó una tasa de trabajo informal del 82,1%, inferior a la media nacional de 90,5% en dichas áreas. Por otro lado, la tasa de trabajo informal en las cabeceras del municipio alcanzó el 82,3%, superando en un 14,8% la media nacional en cabeceras la cual se encontró en 67,5% (DANE, 2023a)

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			Villavicencio
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	82,1%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	82,3%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	82,3%

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

Al observar las diferencias por sexo en la tasa de trabajo informal, se identifican variaciones en los niveles de ocupación informal entre hombres y mujeres, tanto en las cabeceras municipales como en los centros poblados y zonas rurales dispersas. En las cabeceras municipales, de un total de 203.116 hombres, el 86,16% trabaja de manera informal, mientras que el restante 13,84% tiene ocupaciones formales. En comparación, de un total de 213.550 mujeres, el 85,52% está en el trabajo informal, frente a un 14,48% que trabaja de manera formal.

En los centros poblados y zonas rurales dispersas, se observa un comportamiento similar, pero con proporciones ligeramente diferentes. De un total de 15.561 hombres, el 85,01% se dedica al trabajo informal, y el 14,99% tiene empleos formales. Para las mujeres, de un total de 14.310, el 85,26% está en el trabajo informal, mientras que el 14,74% tiene empleos formales.

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	174.999	28.117	203.116	13.228	2.333	15.561
	86,16%	13,84%		85,01%	14,99%	
Mujeres	182.625	30.925	213.550	12.201	2.109	14.310
	85,52%	14,48%		85,26%	14,74%	

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

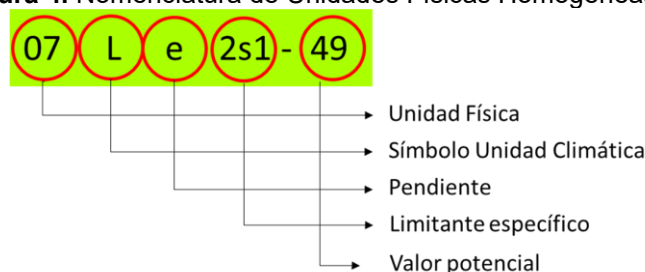
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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 Villavicencio (Meta) son 50, distribuidos en 332 polígonos. En este municipio se presentan 3 unidades adicionales que corresponden a áreas de Cuerpos de agua, No suelo y Zonas urbanas, las cuales se distribuyen en 43, 15 y 1 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, 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 Villavicencio (Meta)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
01	1	18	12.964,01	10,10	92	Excelente
02	3	39	19.381,91	15,10	80	Muy Buena
04	2	5	22.384,27	17,44	67	Moderadamente buena

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
05	3	12	20.003,48	15,58	61	Moderadamente buena a mediana
06	1	4	13.176,58	10,26	55	Mediana
07	5	54	3.284,93	2,56	49	Mediana a regular
09	4	21	3.421,43	2,67	38	Regular a mala
10	9	57	7.318,47	5,70	30	Mala
11	12	77	13.172,08	10,26	23	Mala a muy mala
12	4	26	4.312,89	3,36	17	Muy mala
13	6	19	3.140,45	2,45	6	Improductiva
Total UFH productivas	50	332	122.560,51	95,47		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	43	4.066,16	3,17		
No suelo	1	15	727,25	0,57		
Total Zona Urbana (ZU)	1	1	1.021,83	0,80		
Total UFH Municipal	53	391	128.375,75	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 Villavicencio (Meta), el 42,63% de estas (54.730,21 ha) se encuentran en las unidades tipo 01 a 04, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Excelente” a “Moderadamente buena”, que se caracterizan por ser suelos ubicados en zonas de clima cálido muy húmedo, con régimen de humedad údico y pendientes homogéneas entre el 1% y el 3%, bajo condiciones térmicas que superan los 24 °C y altitudes inferiores a los 1.000 metros sobre el nivel del mar. Se caracterizan por presentar profundidades moderadamente profundas y una variabilidad textural que oscila entre franco arenosa, franca, franco limosa y franco arcillosa. En cuanto al drenaje, estos suelos registran condiciones desde moderadas hasta imperfectas y, en menor proporción, buenas, lo que deriva en la presencia de limitantes específicas como el encharcamiento en varias de las unidades, y niveles elevados de acidez intercambiable ($AI > 60\%$) en aquellas con texturas franco-arcillosas; no obstante, algunas unidades no presentan limitantes. En conjunto, estas características reflejan unidades con buena aptitud general para actividades agropecuarias, aunque sujetas a restricciones puntuales asociadas principalmente al drenaje y a la acidez del suelo.

En cambio, el 28,40% de estas (36.464,99 ha) se encuentran en las unidades tipo 05 a 07, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Moderadamente buena a mediana” a “Mediana a regular”, los cuales tienen limitantes asociadas principalmente a procesos de inundación y anegación, que afectan áreas con drenaje moderado a bueno, especialmente en unidades con profundidades superficiales. Adicionalmente, se identifican restricciones por acidez intercambiable elevada ($AI > 60\%$), así como una susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo en sectores franco-arenosos. En conjunto, estas condiciones requieren un manejo cuidadoso para mitigar los efectos del exceso de humedad y la acidez en la productividad.

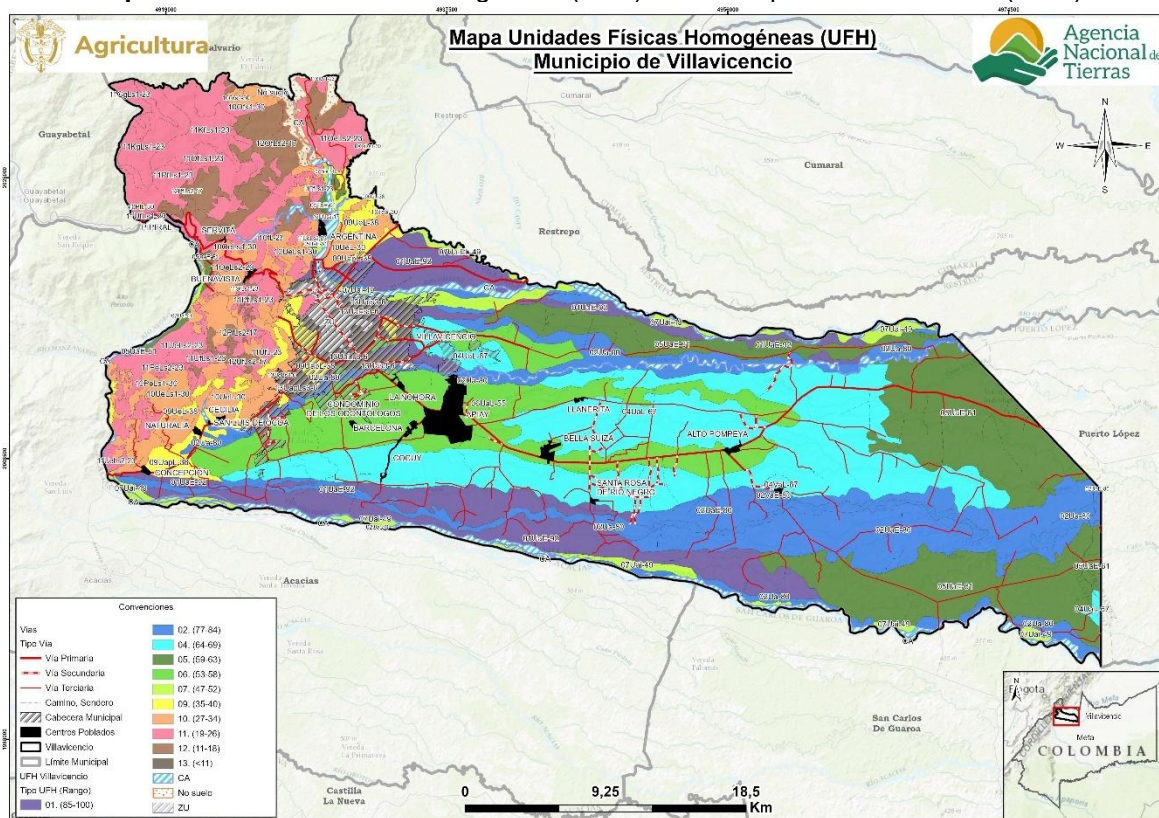
Las UFH tipo 09 a 13, con apreciaciones desde “regular a mala”, hasta tierras “Improductivas” engloban el 24,43% (31.365,32 ha). Estas tierras presentan limitantes recurrentes asociadas principalmente a procesos de inundación y anegación, que afectan áreas con drenaje moderado a bueno, especialmente en unidades con profundidades superficiales. Adicionalmente, se identifican restricciones por acidez intercambiable elevada ($AI > 60\%$), así como una susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo en sectores franco-arenosos. En conjunto, estas condiciones requieren un manejo cuidadoso para mitigar los efectos del exceso de humedad y la acidez en la productividad.

Además, el municipio cuenta con Cuerpos de agua (CA) que representa el 3,17% del territorio (4.066,16 ha), No Suelo con el 0,57% (727,25 ha) y Zonas urbanas con el 0,80% (1.021,83).

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 04, la cual posee dentro del municipio de Villavicencio un área de 22.384,27 ha, que equivale al 38,26% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con suelos ubicados en zonas de clima cálido húmedo a muy húmedo, bajo un régimen de humedad údico y con pendientes suaves entre el 1% y el 3%. Presentan temperaturas medias superiores a los 24 °C y se encuentran por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franco arcillosa, con profundidades moderadamente profundas y condiciones de drenaje bueno. Como limitante principal se identifica la acidez intercambiable elevada ($AI > 60\%$).

En el siguiente mapa se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen el municipio. Las unidades del tipo 01 y 02 se disponen principalmente a lo largo del valle aluvial, distribuyéndose de manera continua en torno al río Guatiquía hacia el norte, en el sector central asociado al río Ocoa, hacia el sur en cercanía del río Guayuriba y, de forma complementaria, en el costado occidental en la franja colindante con el río Negro. Las UFH tipo 04 se localizan al oriente del municipio en la franja de piedemonte llanero, en la zona de transición entre el valle aluvial y las primeras laderas de la Cordillera Oriental, por los sectores de Peralonso, Alto de Pompeya, Llanerita, Bella Suiza, Santa Rosa de Río Negro y Cocuy. La unidad tipo 05 se distribuye en tres zonas del municipio: al surorente, en los sectores de Panderito y El Porvenir; al nororiente, en Pachanquiario e Indostán; y en el norte, donde conforma una franja continua entre El Guamo y San Juan Bosco. Esta configuración refleja una presencia discontinua, asociada a zonas de transición entre el valle aluvial y las áreas ligeramente más elevadas del relieve municipal. La UFH tipo 6 se localiza en la zona central del municipio, concentrándose principalmente en los sectores de los centros poblados de Apiay y Bella Suiza, donde conforma una franja continua asociada a las áreas de transición entre el piedemonte y las terrazas bajas. La unidad tipo 7 se localiza de manera continua hacia el sector norte del municipio, siguiendo el corredor ambiental conformado por el río Guatiquía y sus áreas de influencia directa. De igual forma, esta unidad se extiende hacia el suroccidente del territorio, en cercanía del río Guayuriba, ocupando las planicies y terrazas bajas asociadas a este sistema hídrico. Las unidades tipo 09, 10, 11, 12 y 13 se localizan de manera intercalada en el sector occidental del municipio, en los sectores de Quebrada Honda, Pipiral, Servita, Argentina, Naturalia, Concepción, entre otros.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Villavicencio (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), No suelo y Zonas urbanas (ZU). Para el caso del municipio de Villavicencio (Meta), se cuenta con dichas áreas, las cuales no hacen 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 Villavicencio (Meta). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 04UaL-67, con 4 polígonos y un área total de 22.209,30 ha (equivalente a un 18,12% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como “Moderadamente buena”, caracterizada por ser suelos ubicados en un clima cálido muy húmedo, con régimen de humedad údico y pendientes suaves entre 1% y 3%. Se desarrollan en zonas por debajo de los 1.000 metros de altitud, donde la temperatura media supera los 24 °C. Presentan textura franco-arcillosa, con una profundidad moderadamente profunda y buen drenaje. Entre sus principales limitantes se identifica una alta acidez intercambiable, con valores de aluminio superiores al 60%, condición que restringe su aptitud agrícola si no se implementan prácticas de corrección química y manejo del suelo.

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

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
01	01UaE-92	18	12.964,01	10,58
02	02Ua-80	35	9.339,15	7,62
	02UaE-80	3	9.888,37	8,07
	02VaE-80	1	154,39	0,13

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
04	04UaL-67	4	22.209,30	18,12
	04VaL-67	1	174,97	0,14
05	05OaE-61	1	114,66	0,09
	05TaE-61	3	150,87	0,12
	05UaE-61	8	19.737,95	16,10
06	06UaL-55	4	13.176,58	10,75
07	07Tai-49	1	46,99	0,04
	07Tais1-49	1	45,18	0,04
	07Uai-49	45	2.925,96	2,39
	07UaiEL-49	6	206,94	0,17
	07Uais1-49	1	59,86	0,05
09	09OeL-38	3	134,72	0,11
	09TeL-38	2	157,34	0,13
	09UapL-38	8	2.330,02	1,90
	09UeL-38	8	799,35	0,65
10	10OeLs1-30	8	1.122,26	0,92
	10Ofs1-30	2	307,36	0,25
	10Ofs2-30	2	46,47	0,04
	10PeLs1-30	3	375,07	0,31
	10PfL-30	1	30,15	0,02
	10TeL-30	2	9,95	0,01
	10TeLs1-30	5	11,42	0,01
	10UeL-30	9	1.756,92	1,43
	10UeLs1-30	25	3.658,87	2,99
11	11GgLs1-23	2	306,89	0,25
	11KfLs1-23	5	1.539,40	1,26
	11KgLs1-23	5	1.480,64	1,21
	11OeLs2-23	9	2.473,15	2,02
	11OfL-23	1	43,82	0,04
	11OfLs1-23	16	2.138,23	1,74
	11PeLs2-23	2	158,52	0,13
	11PfLs1-23	12	1.353,38	1,10
	11TfLs1-23	1	92,86	0,08
	11UeLs2-23	16	3.104,19	2,53
	11UfL-23	1	56,14	0,05
	11UfLs1-23	7	424,85	0,35
12	12OfLs2-17	14	3.420,43	2,79
	12PfLs2-17	6	532,56	0,43
	12TfLs2-17	1	67,45	0,06
	12UfLs2-17	5	292,45	0,24
13	13UaEs3-6	4	989,18	0,81
	13UaLs3-6	4	1.119,28	0,91
	13Uais3-6	2	82,15	0,07
	13UapLs3-6	5	761,44	0,62
	13Uas3-6	3	154,53	0,13
	13UeLs3-6	1	33,88	0,03
Total		332	122.560,51	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 Villavicencio (Meta), 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 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 tabla muestra el análisis de áreas de no aplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal realizado para el municipio de Villavicencio, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 15.296,97 ha equivalente al 11,92% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 112.472,09 ha con un 87,54% de la extensión municipal. Además, de la unidad denominada No suelo la cual ocupa 606,68 ha equivalentes al 0,54 % de la extensión municipal, y que no presenta valor potencial productivo; por lo tanto, no es objeto de análisis.

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

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área no aplicable UAF por UFH	15.296,97	11,92
Área aplicable UAF por UFH	112.472,10	87,61
No suelo	606,68	0,47
Total del municipio en UFH	128.375,75	100,00

Fuente: ANT – SUEJE (2024)

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 46 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como Cuerpos de agua, No Suelo y Zonas urbanas que, sin embargo, no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Villavicencio cuenta con 2 UFH productiva con un área menor a 1 ha, las cuales son 10TeL-30 y 13Uais3-6, que representa en total un área de aproximadamente 0,22 ha, equivalente a un 0,0002% 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 37,18% entre las unidades de tipo 04 y 05.

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

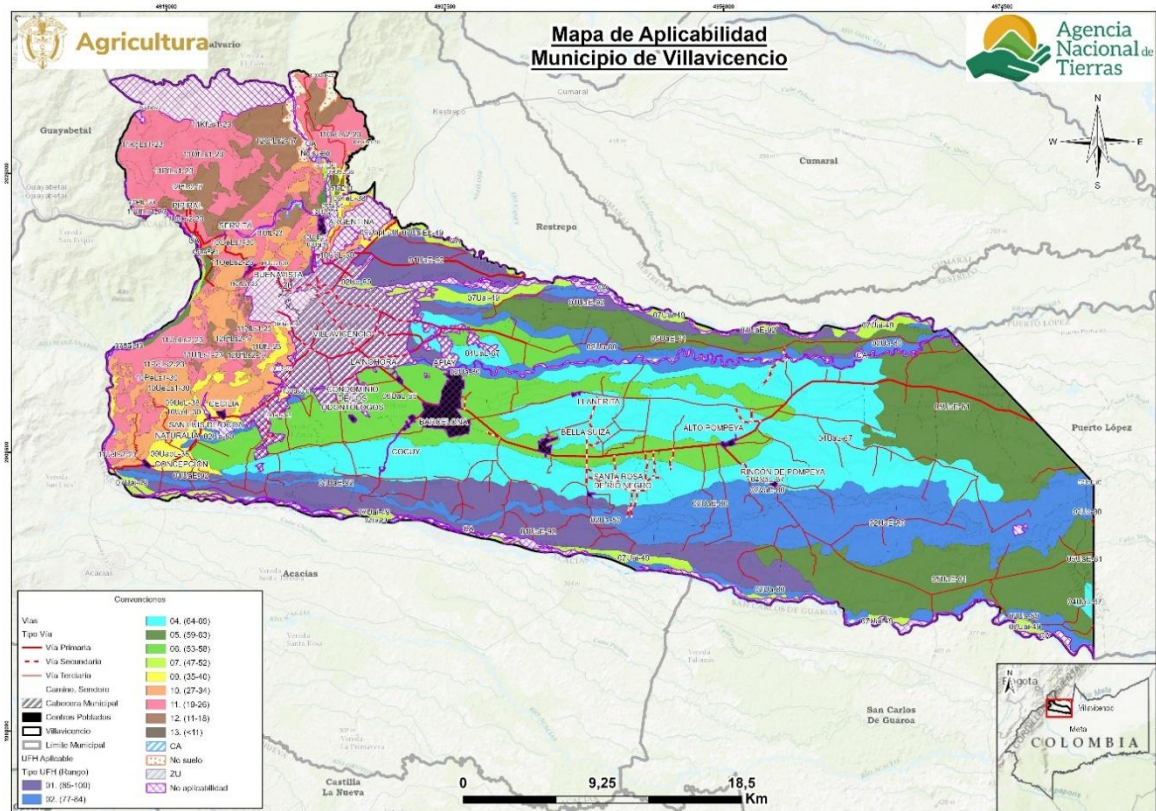
Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
01	1	17	12.300,82	10,88	92	Excelente
02	3	39	18.857,50	16,68	80	Muy Buena
04	2	5	22.060,05	19,51	67	Moderadamente buena
05	3	12	19.987,25	17,68	61	Moderadamente buena a mediana
06	1	2	11.999,50	10,61	55	Mediana
07	5	54	3.118,01	2,76	49	Mediana a regular
09	4	19	2.103,41	1,86	38	Regular a mala
10	6	49	6.055,73	5,36	30	Mala

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
11	12	71	10.892,65	9,63	23	Mala a muy mala
12	4	23	4.172,48	3,69	17	Muy mala
13	5	12	105,04	0,09	6	Improductiva
Total UFH productivas	48	303	111.652,45	98,74		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	25	815,59	0,72		
Total Zonas Urbanas (ZU)	1	1	3,84	0,00		
Total Área UFH Aplicable	50	329	112.472,10	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 asociados principalmente a los drenajes dobles de los ríos Guatiquía, Guayuriba y Ocoa, así como a las quebradas Negra y Salinas, la Laguna Turístico y otros elementos estratégicos del sistema ambiental, entre ellos el Páramo de Chingaza, el Parque Natural Regional Quebrada Honda, la Reserva Forestal Protectora Nacional Cerro Vanguardia, la Cuenca Alta del Caño Vanguardia, la Quebrada Honda y los caños Parrado y Buque. Adicionalmente, se incluyen como no aplicables el Resguardo Indígena Maguaré, las áreas urbanas de la cabecera municipal y los diferentes centros poblados del territorio.

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



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 Villavicencio. 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 Villavicencio.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 14 líneas productivas⁶ en el municipio de Villavicencio de las cuales 8 son de la línea agrícola: arroz, maíz, cítricos, limón, plátano, guayaba, yuca y maracuyá (Tabla 13) y tres líneas pecuarias (ganadería, avicultura y porcicultura), que corresponden a seis sistemas productivos: ganadería de ceba, ganadería doble propósito, ganadería de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura y porcicultura de ceba (Tabla 14).

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 4 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 - La Poyata, Vanguardia, San José Bajo, Cairo Alto, Cairo Bajo, Miralindo, Caños Negros, La Cecilia, Apiay, La Llanerita, Bella Suiza, San José Alto, Puente Abadía, Puente Amarillo, Santa María Baja; Nodo 2 - Lourdes, Santa Teresa, Santa Helena Alta, Pipiral, Quebrada Honda, San Cristobal, Servita, Buena Vista, La Argentina, La Libertad, Palmichal, La Bendición, Contadero, El Carmen, Mesetas, Santa Maria Alta.; Nodo 3 - Barcelona, Zuria, El Amor, El Cocuy, La Vigía, Rio Negrito, Santa Rosa, La Union, San Luis De Ocoa, Samaría, San Juan De Ocoa, Cometal, Buenos Aires Altos, Buenos Aires Bajos, La Concepcion, La Cumbre, Las Mercedes; Nodo 4 - Alto De Pompeya, Peralonso, Indostan, Palmar, Pompeya, El Porvenir, El Guamo, Santa Helena Baja, Pachaquiario, Panderito, San Juan Bosco.

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.

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

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Arroz	9.659,6	53,2	59.072,2	42,1	47,7
2	Maíz	2.863,8	15,8	18.574,8	13,2	14,5
3	Otros cítricos	1.390,0	7,7	15.290,0	10,9	9,3
4	Limón	1.163,0	6,4	11.630,2	8,3	7,3
5	Plátano	329,0	1,8	5.635,2	4,0	2,9
6	Guayaba	109,4	0,6	2.843,0	2,0	1,3
7	Yuca	146,6	0,8	1.912,2	1,4	1,1
8	Maracuyá	*	*	*	*	*
TOTAL		15.661,4	86,3	114.957,5	82,0	84,1

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

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

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

En el municipio de Villavicencio la línea más representativa es arroz con un índice de participación final del 47,7%, con un registro histórico en EVAs de 9.659,6 ha cosechadas y una producción municipal de 59.072,2 toneladas para el periodo 2020-2024. El cultivo de arroz seco mecanizado se consolida como la principal actividad agrícola transitoria de Villavicencio, municipio que destaca como el mayor productor de este cereal en el departamento del Meta. Durante los encuentros territoriales, los productores ratificaron una clara vocación y tradición para la siembra de este cultivo, favorecida por condiciones edafoclimáticas y de suelos óptimas, así como por una infraestructura regional consolidada para su procesamiento. El Plan de Desarrollo Municipal (2024-2027) y el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (2024-2027) señalan que, aunque la economía ha transitado hacia el sector servicios, el arroz sigue siendo un eje fundamental para el desarrollo económico local, generador empleo y contando con una industria molinera amplia. Las políticas actuales promueven el fortalecimiento de esta cadena productiva estratégica, buscando mejorar la competitividad mediante la adopción de tecnologías y prácticas sostenibles. Sin embargo, los agricultores también manifestaron limitaciones significativas, tales como la alta concentración de la tierra, los elevados costos de producción, la escasa disponibilidad de maquinaria para pequeños productores y los efectos del cambio climático, que comprometen la rentabilidad y sostenibilidad del sector.

En segundo lugar, se encuentra maíz, con un índice de participación final del 14,5%, con un registro histórico en EVAs de 2.863,8 ha cosechadas y una producción municipal de 18.574,8 toneladas para el periodo 2020-2024. Los agricultores validaron la línea productiva de maíz amarillo tecnificado durante los encuentros territoriales, destacando su relevancia para la seguridad alimentaria y el desarrollo económico de Villavicencio, en concordancia con el PDM 2024-2027 y el PDEA 2024-2027. Este cultivo cuenta con un respaldo institucional significativo y el apoyo de gremios que facilitan el acceso a centros de acopio y transformación industrial dentro del departamento, promoviendo el fortalecimiento de los

mercados locales. Asimismo, se resaltó que el municipio dispone de condiciones edafoclimáticas óptimas en su zona de planicie, lo que permite un posicionamiento competitivo del grano y un alto potencial para la generación de valor agregado. Durante los espacios de participación, los productores manifestaron que esta línea representa una actividad estratégica y fundamental para la rotación de cultivos en el territorio. Sin embargo, los agricultores también manifestaron limitaciones relacionadas con los altos costos de producción, las dificultades en el acceso a maquinaria especializada y el impacto de la variabilidad climática.

En tercer lugar, se encuentra cítricos, con un índice de participación final del 9,3%, con un registro histórico en EVAs de 1.390,0 ha cosechadas y una producción municipal de 15.290,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Los agricultores validaron la línea de otros cítricos (limón mandarino, naranja valencia, naranja tangelo y mandarina) durante los encuentros territoriales, reconociendo su importancia estratégica por las condiciones edafoclimáticas favorables de la zona de transición y piedemonte, que permiten un desarrollo productivo eficiente. Además de su relevancia económica en la diversificación frutícola, este cultivo contribuye a la seguridad alimentaria y dinamiza el mercado local en Villavicencio. Sin embargo, los productores también manifestaron limitaciones que afectan su competitividad, tales como la insuficiente asistencia técnica especializada para el manejo de plagas y el mal estado de las vías, lo que eleva los costos de transporte y dificulta la comercialización.

En cuarto lugar, se encuentra limón, con un índice de participación final del 7,3%, con un registro histórico en EVAs de 1.163,0 ha cosechadas y una producción municipal de 11.630,2 toneladas para el periodo 2020-2024. Los agricultores validaron la línea productiva de limón durante los encuentros territoriales, reconociendo su relevancia estratégica debido a las condiciones edafoclimáticas óptimas de las zonas de piedemonte y planicie que permiten un desarrollo eficiente del cultivo. Esta línea fue destacada por su potencial de comercialización y su capacidad para diversificar los ingresos de las unidades productivas en Villavicencio, en concordancia con el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 y el PDEA 2024-2027. Sin embargo, los productores también manifestaron limitaciones estructurales que afectan su competitividad, tales como la presencia de plagas y enfermedades, los altos costos de los insumos y el mal estado de las vías, lo que dificulta el transporte de la fruta hacia los centros de acopio.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Villavicencio 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: plátano, guayaba, yuca y maracuyá.

La línea de plátano registra un índice de participación final del 2,9%, con un registro histórico en EVAs de 329,0 ha cosechadas y una producción municipal de 5.635,2 toneladas para el periodo 2020-2024. Los agricultores validaron la línea productiva de plátano durante los encuentros territoriales, destacando que es un cultivo fundamental para la seguridad alimentaria y el desarrollo económico local en Villavicencio. Su excelente adaptabilidad a las condiciones climáticas de la región y su rol como sombrío transitorio en sistemas productivos diversificados lo convierten en una opción estratégica para la generación de ingresos constantes. Además, al ser un producto de consumo básico con alta demanda en los mercados locales, permite fortalecer la economía campesina familiar y comunitaria. Sin embargo, los productores señalaron que la comercialización aún enfrenta retos por la intermediación y la falta de procesos que generen valor agregado al producto.

La línea de guayaba registra un índice de participación final del 1,3%, con un registro histórico en EVAs de 109,4 ha cosechadas y una producción municipal de 2.843,0 toneladas para el periodo 2020-2024. Los agricultores validaron la línea de guayaba durante los encuentros territoriales, destacando las ventajas que ofrecen las condiciones edafoclimáticas del municipio para su desarrollo y su importancia estratégica para la seguridad alimentaria y el consumo local. Este cultivo se reconoce por su adaptabilidad y su capacidad para dinamizar la economía rural, en concordancia con el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2024. Sin embargo, se identificaron limitaciones relacionadas con la falta de centros de acopio, la insuficiente asistencia técnica especializada para el manejo de plagas y el deterioro de las vías terciarias, factores que dificultan su comercialización y afectan la rentabilidad del productor.

Los productores validaron en plenaria las líneas productivas yuca y maracuyá durante los encuentros territoriales, destacando que la yuca es un cultivo fundamental para la seguridad alimentaria y la tradición regional en Villavicencio debido a su rápido retorno y facilidad de almacenamiento, aunque enfrenta retos en los costos de insumos y mercadeo; por su parte, el maracuyá fue reconocido como una opción estratégica por su alta demanda y las condiciones climáticas óptimas que favorecen su rendimiento, señalando la necesidad de mayor asistencia técnica fitosanitaria.

La línea productiva maracuyá no registra históricos en EVAs reportadas para el municipio de Villavicencio el periodo 2020-2024.

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

Durante la plenaria los productores indican que las líneas de palma de aceite y piña no son validadas, en razón a que su estructura productiva y dinámica de mercado responden principalmente a esquemas empresariales a gran escala, con altos requerimientos de capital, tecnificación, infraestructura y tiempos prolongados de retorno de inversión. En el caso de la palma de aceite, el establecimiento y sostenimiento del cultivo demanda inversiones iniciales elevadas, economías de escala y articulación con agroindustria, lo que limita la participación de pequeños productores bajo modelos asociativos de baja capacidad financiera. Por su parte, aunque la piña puede desarrollarse en menores extensiones, en el contexto específico de Villavicencio su orientación productiva está ligada a esquemas comerciales intensivos, con alta dependencia de insumos externos y exigencias logísticas que no se ajustan plenamente a los principios de diversificación, soberanía alimentaria, producción a pequeña escala y fortalecimiento de circuitos cortos de comercialización que orientan el modelo de economía campesina familiar y comunitaria.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Villavicencio (Meta), se identificaron 6 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas tres: ganadería en los sistemas productivos: ganadería de ceba, ganadería doble propósito, ganadería de cría; avicultura en los sistemas de engorde y postura; finalmente, porcicultura en el sistema de ceba.

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

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería de ceba	111.871	1.243	Censo ICA 2024
2		Ganadería doble propósito			

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
3		Ganadería de cría			
4	Avicultura*	Avicultura de engorde	278.180	1.261	Censo ICA 2024
5		Avicultura de postura			
6	Porcicultura*	Porcicultura de ceba	12.550	193	Censo ICA 2024

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

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

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

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, la línea productiva de ganadería, registrando un total de 111.871 animales en 1.243 predios. Se levantó información para los sistemas productivos de ganadería de ceba, ganadería doble propósito y ganadería de cría.

El Meta posee el segundo inventario ganadero más grande del país (Plan de Desarrollo Económico y Social “El Gobierno de la Unidad” 2024 – 2027), sin embargo, la mayoría de las fincas presentan un bajo nivel tecnológico teniendo en cuenta las bajas tasas de natalidad, la capacidad de carga (UGG/ha/año), la ganancia diaria de peso y la edad al sacrificio. (Caracterización de la Agrologística en el Departamento del Meta, UPRA 2023). 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, cría 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 el sistema de ganadería de ceba, la cual es desarrollada por algunos productores y consiste en la compra de terneros o novillos de 1 a 2 años para su engorde hasta llegar a un peso de sacrificio y posteriormente vender en pie a intermediarios de la ciudad de Villavicencio y 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, carecen de cadenas de comercialización desarrolladas. La alimentación es a base de pasto nativo como *Brachiaria decumbens* mediante sistema de rotación de praderas, y se suplementa con sal mineralizada y en algunos casos con subproductos de cosecha. Se realiza un manejo sanitario preventivo, el cual incluye plan de vacunación contra fiebre aftosa y triple viral dos veces al año. Además, utilizan insumos para promover el desarrollo muscular. La mano de obra utilizada es generalmente del productor y su familia, ocasionalmente externa para la limpieza de potreros y/o cuando hay venta de ganado (SUEJE-ANT, 2025).

Como segundo sistema productivo ganadero validado, se encuentra la ganadería doble propósito la cual destaca la predominancia las razas criollas, producto de cruces no definidos de razas como Jersey, Normando, Pardo Suizo, Gyr 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 escasa asistencia técnica lo cual impacta los resultados productivos y reproductivos del sistema. La producción promedio es de 4 a 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 principalmente con sales mineralizadas y melaza. En cuanto al manejo sanitario, se realizan prácticas preventivas de desparasitación y vacunación contra fiebre aftosa y triple bovina dos veces al año. Se resalta, además, el predominio de la mano de obra familiar en el sostenimiento de los sistemas productivos. Los productores no cuentan con aliados comerciales ni canales de comercialización definidos, por tal razón la comercialización de sus productos se realiza en finca a intermediarios principalmente (SUEJE–ANT, 2025).

El tercer sistema ganadero validado corresponde a la ganadería bovina de cría, la cual es otra alternativa desarrollada por los ganaderos, en la que se implementan bovinos únicamente para la cría y posterior venta de hembras y machos, los cuales son comercializados al destete en la misma zona para levante y ceba en otros sistemas productivos. Como se ve en los anteriores sistemas de ceba y doble propósito, la cría también se desarrolla a partir de razas criollas propias de la zona. Es un sistema con un nivel de desarrollo tecnológico más avanzado por la implementación de prácticas como la inseminación artificial – IA y bajo el sistema Voisin, o de rotación de potreros. La alimentación es a base de pasturas nativas, como *Brachiaria Decumbens* y se suplementa con sales mineralizadas. Se realizan manejos sanitarios preventivos de desparasitación y vacunación contra fiebre aftosa y triple bovina. La mano de obra es generalmente familiar. La leche producida en este tipo de sistemas es poca, ya que la mayoría de su producción es suministrada a las mismas crías para mejorar su desarrollo. Los productores reciben asistencia técnica regular por la administración municipal o contratada por los mismos productores (SUEJE–ANT, 2025).

En cuarto y quinto lugar, la línea productiva de avicultura, registrando un total de 278.180 animales en 1.261 predios. 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 6 ciclos al año. En cada ciclo, los productores engordan entre 100 y 500 aves, con una alimentación basada en concentrados según la etapa de crecimiento y escaso acompañamiento técnico. 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 donde se manejan de 200 a 300 aves en promedio, se identifica como una práctica extendida en todas las zonas del municipio debido a su importancia en la economía de sustento, como otra fuente de ingresos y pilar importante en la seguridad alimentaria para las familias rurales. Se desarrolla con infraestructura básica y limitada, se resalta la asistencia técnica esporádica a la que tienen acceso, brindada por el ente territorial. La comercialización tanto de huevos como de aves se realiza principalmente en el ámbito local, ya sea a intermediarios o mediante venta directa en la cabecera municipal, 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 disponibilidad de acompañamiento técnico permanente (SUEJE–ANT, 2025).

Finalmente, la línea productiva de porcicultura, registrando un total de 12.550 animales en 193 predios. Se levantó información para el sistema productivo de porcicultura de ceba.

Durante los encuentros territoriales, los participantes destacaron que esta actividad es común en gran parte de 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, mediante la compra de lechones destetos para cebarlos y luego comercializarlos, utilizando principalmente alimentos concentrados comerciales y, en algunos casos, productos y subproductos agrícolas, así como suero de leche. Las prácticas de producción a menor escala son tradicionales en su mayoría, con acompañamiento técnico escaso y con instalaciones artesanales. De fácil comercialización y buenos precios debido a la alta demanda local del producto, la venta se realiza generalmente a intermediarios y directamente en la cabecera municipal, 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 en algunos casos.

Dentro de las líneas pecuarias que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: Ovinos, Caprinos y Búfalos. Para el caso de ovinos y caprinos, fue representativo hace algunos años, actualmente se produce principalmente para autoconsumo, no se produce a gran escala por su difícil manejo sanitario (fácil acceso de enfermedades a través de sus pezuñas), la falta de cultura de consumo dificulta la comercialización. Para el caso de los búfalos, se produce únicamente para el consumo local y familiar, es una producción de alto costo y no se produce a gran escala, la falta de cultura de consumo dificulta la comercialización.

Finalmente, en desarrollo de las acciones de política pública, de los productos definidos dentro de la oferta agrícola y pecuaria priorizada en el departamento del Meta en el marco del Plan de ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural -POPSPR (UPRA - Gobernación del Meta, 2018), el PDEA hará énfasis en las líneas agrícolas y pecuarias que se validaron.

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 ⁷ 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 SIPRA⁸, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta

⁷ “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)

⁸ 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.

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 13 líneas priorizadas⁹, 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.

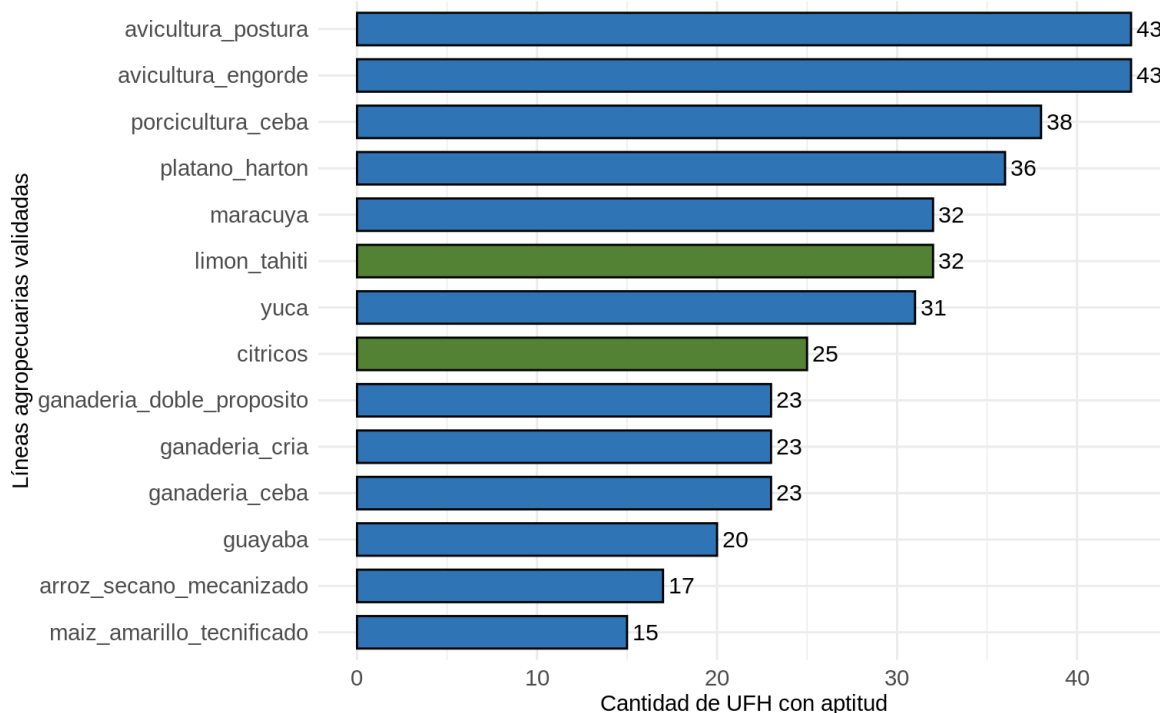
De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 14 líneas productivas validadas de la siguiente manera:

La aptitud de 12 líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la Figura 4 con barras de color azul y color verde para las dos líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. Para 13¹⁰ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo a las características agroclimáticas de las UFH 02Ua-80, 04UaL-67, 04VaL-67, 05OaE-61, 05TaE-61, 07Tai-49, 07Tais1-49, 07Uai-49, 07UaiEL-49, 07Uais1-49, 09OeL-38, 09TeL-38, 09UapL-38, 09UeL-38, 10OeLs1-30, 10PeLs1-30, 10PfL-30, 10TeLs1-30, 10UeL-30, 10UeLs1-30, 11KfLs1-23, 11OeLs2-23, 11OfLs1-23, 11PeLs2-23, 11PfLs1-23, 11TfLs1-23, 11UeLs2-23, 11UfL-23, 11UfLs1-23, 12OfLs2-17, 12PfLs2-17, 12TfLs2-17, 12UfLs2-17, 13UaEs3-6, 13UaLs3-6, 13Uas3-6 y 13UeLs3-6, 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).

⁹ 7 agrícolas y 6 pecuarias

¹⁰ Avicultura engorde, avicultura postura, ganadería ceba, ganadería cría, ganadería doble propósito, porcicultura ceba, arroz seco mecanizado, guayaba, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca y cítricos

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



Fuente: ANT (2025).

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Villavicencio son avicultura de engorde y avicultura de postura con aptitud en 43 UFH que corresponden al 99,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de porcicultura de ceba con aptitud en 38 UFH que corresponden al 95,5% del área aplicable del municipio. La línea de plátano hartón con aptitud en 36 UFH que corresponden al 94,9% del área aplicable del municipio. Continúan las líneas de maracuyá y limón Tahití con aptitud en 32 UFH que corresponden al 92,4% y 91,3% del área aplicable, respectivamente. La línea de yuca cítricos con presencia en con presencia en 31 y 25 UFH que representan el 90,8% y 90,6% respectivamente. La línea de ganadería en sus sistemas de doble propósito, cría y ceba presentan aptitud en 23 UFH que representan el 90,9% del área aplicable. Por su parte las líneas de arroz seco mecanizado y maíz amarillo tecnificado con aptitud en 17 y 15 UFH corresponden al 80,3% y 79,1% del área aplicable. Finalmente, la línea de guayaba presenta la menor aptitud con 20 UFH que corresponden al 69,8% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 01UaE-92, 02Ua-80, 02UaE-80, 02VaE-80, 05UaE-61 y 06UaL-55. Estas UFH se caracterizan por “Suelos ubicados en clima cálido húmedo y 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, franco arenosa, franco limosa y arcillosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo a profundo; y, presentan un nivel de drenaje imperfecto, moderado y bueno. Algunas presentan limitantes específicas como E: Encharcamiento, y L: Acidez intercambiable (Al) > 60%.” (MADR – ANT, 2021).

Estas UFH son favorables para el desarrollo de las líneas productivas validadas en el municipio de Villavicencio (arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, cítricos, limón, plátano, guayaba, yuca y maracuyá), dado que se ajustan de manera consistente a los requerimientos agroecológicos de estos cultivos. El clima cálido húmedo, con régimen de humedad údico, garantiza una disponibilidad hídrica sostenida durante el año, condición esencial para especies de alta demanda de agua como cítricos, limón, plátano y maracuyá, y adecuada para el desempeño productivo del arroz seco mecanizado, el maíz tecnificado, la yuca y la guayaba.

Asimismo, las pendientes inferiores al 3 % facilitan la mecanización y las labores agrícolas, particularmente en arroz y maíz, y con prácticas de manejo y conservación adecuadas contribuyen a minimizar procesos erosivos. Los suelos, que varían de moderadamente profundos a profundos y presentan texturas francas, franco arenoso, franco limosa y arcillosa, favorecen el desarrollo radicular, la aireación y una adecuada retención de humedad, aspectos determinantes para el establecimiento y productividad de las líneas priorizadas. El buen drenaje natural reduce riesgos de anoxia radicular y disminuye la incidencia de enfermedades asociadas a excesos de humedad, especialmente en cultivos como plátano, cítricos y maracuyá.

Si bien en algunos sectores se registra acidez intercambiable (AI) superior al 60 %, esta limitante puede ser manejada mediante prácticas correctivas como el encalado y la incorporación de materia orgánica, sin comprometer la viabilidad productiva. En conjunto, las características climáticas, topográficas y edáficas confieren a estas UFH una alta aptitud para el desarrollo sostenible y diversificado de las líneas productivas validadas en el territorio.

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

3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas

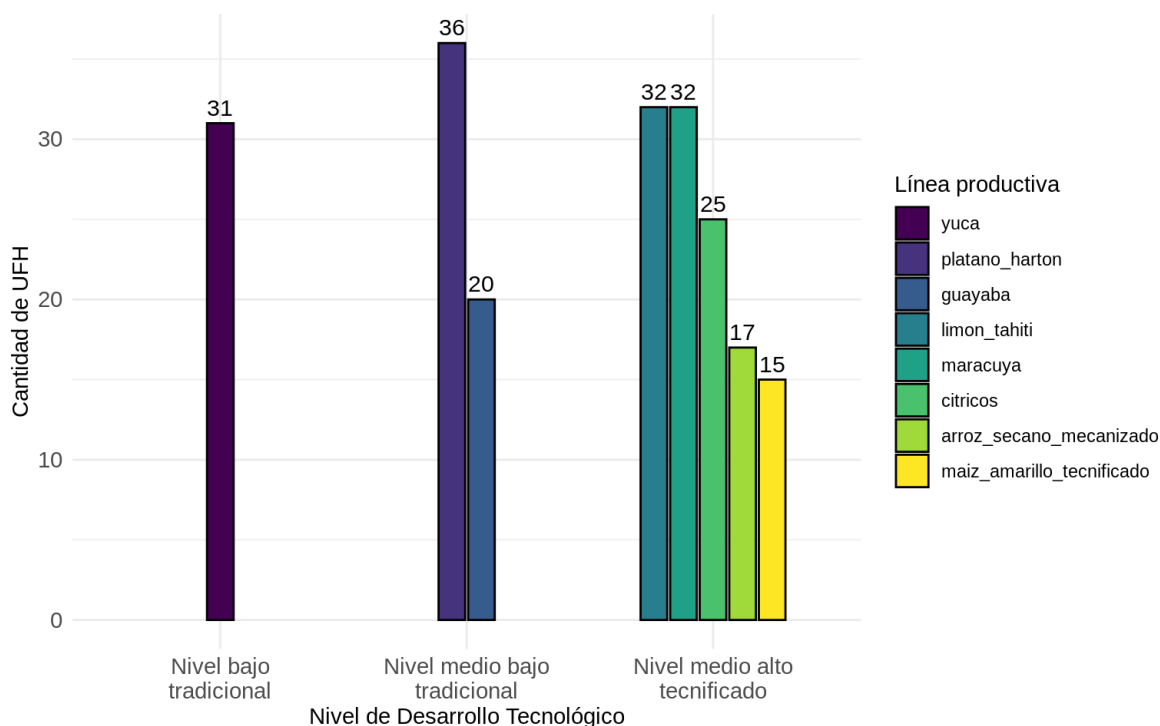
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹¹.

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

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

¹¹ 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 Villavicencio (Meta)



Fuente: ANT (2025).

Para la línea agrícola de yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Los productores indican en los encuentros territoriales que esta línea agrícola no cuenta con acompañamiento técnico, cuentan con recursos suficientes para cubrir los requerimientos de establecimiento y sostenimiento de estas líneas productivas. Cuentan con los insumos, herramientas y maquinarias requeridas para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos. También cuentan con el acceso a créditos que les permite cubrir algunos de los requerimientos para establecimiento y sostenimientos de estas líneas productivas. Los rendimientos productivos son cercanos de los reportados en las EVAS 2020¹². En esta línea productiva no hay presencia de innovación en el proceso productivo, existen avances en la cadena de comercialización.

Para las líneas agrícolas de guayaba y plátano hartón el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Estas líneas agrícolas cuentan con acompañamiento técnico ocasional que no satisface la totalidad de las necesidades. Cuentan con recursos limitados para cubrir los requerimientos de establecimiento y sostenimiento de estas líneas productivas. Cuentan con los insumos, herramientas y maquinarias requeridas para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos. También cuentan con el acceso a créditos que les permite cubrir algunos de los requerimientos para establecimiento y sostenimientos de estas líneas productivas. Los rendimientos productivos

¹² Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de las líneas de yuca 13.3 t/ha año los productores reportan una producción de yuca de 8 a 12 t/ha año.

son cercanos a los reportados en las EVAS 2010-2024¹³. En estas líneas productivas no hay presencia de innovación en el proceso productivo, existen avances en la cadena de comercialización.

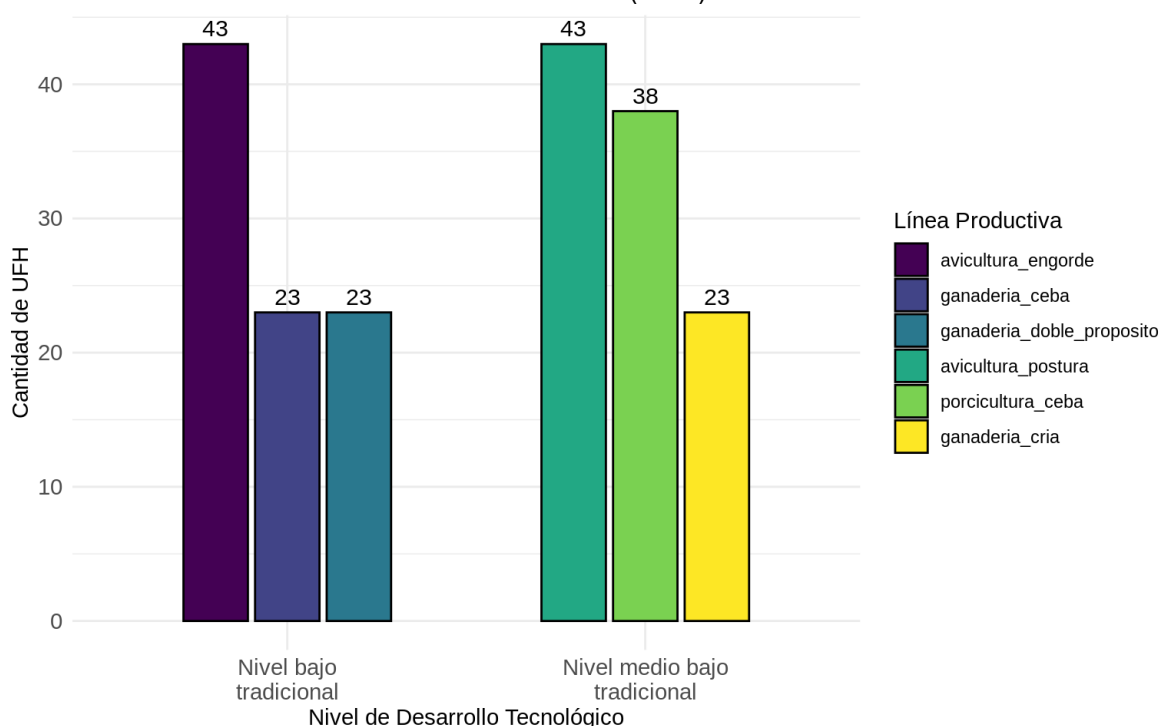
Para las líneas agrícolas de arroz seco mecanizado, cítricos, limón Tahití, maíz amarillo tecnificado y maracuyá el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Los productores de cítricos, limón Tahití, maíz amarillo tecnificado y maracuyá reportan contar con acompañamiento técnico constante en la mayoría de las líneas y de carácter ocasional en el caso del maíz amarillo tecnificado, el cual, según manifiestan, atiende de manera general las necesidades técnicas de los cultivos y genera un nivel satisfactorio de conformidad; en contraste, los productores de arroz seco mecanizado indican que no cuentan con asistencia técnica. No obstante, se evidencian limitaciones en recursos físicos y económicos, ya que la mayoría no dispone de centros de acopio o bodegas en sus predios ni de maquinaria especializada que contribuya al mejoramiento de la productividad, aunque sí presentan capacidad de acceso a crédito. En cuanto a los resultados productivos, los rendimientos se mantienen iguales o superiores a los registros históricos reportados en las EVAS 2010-2024¹⁴. Particularmente, en arroz seco mecanizado se identifica la incorporación de innovaciones en el proceso productivo y un crecimiento sostenido en el mercado, con avances en el desarrollo de su cadena de comercialización; mientras que en las demás líneas productivas los productores señalan una baja adopción de innovación y un desarrollo aún incipiente de sus cadenas productivas.

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

¹³ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de las líneas de Guayaba 20 t/ha año y Plátano hartón 16 t/ha año los productores reportan una producción de guayaba de 12 a 18 t/ha año y plátano hartón 8 a 10.5 t/ha año.

¹⁴ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de las líneas de arroz seco mecanizado 4.8 t/ha año, cítricos 10.5 t/ha año, limón Tahití 10 t/ha año, maíz amarillo tecnificado 4.4 t/ha año; en el caso específico de la línea de maracuyá no cuenta con históricos en EVAS los productores reportan una producción de arroz seco mecanizado de 3.5 a 4.8 t/ha año, cítricos de 8 a 11 t/ha año, limón Tahití 9 a 12 t/ha año, maíz amarillo tecnificado 3.5 a 5 t/ha año y maracuyá de 8 a 9.8 t/ha año.

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



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde, ganadería de ceba y ganadería doble propósito 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.

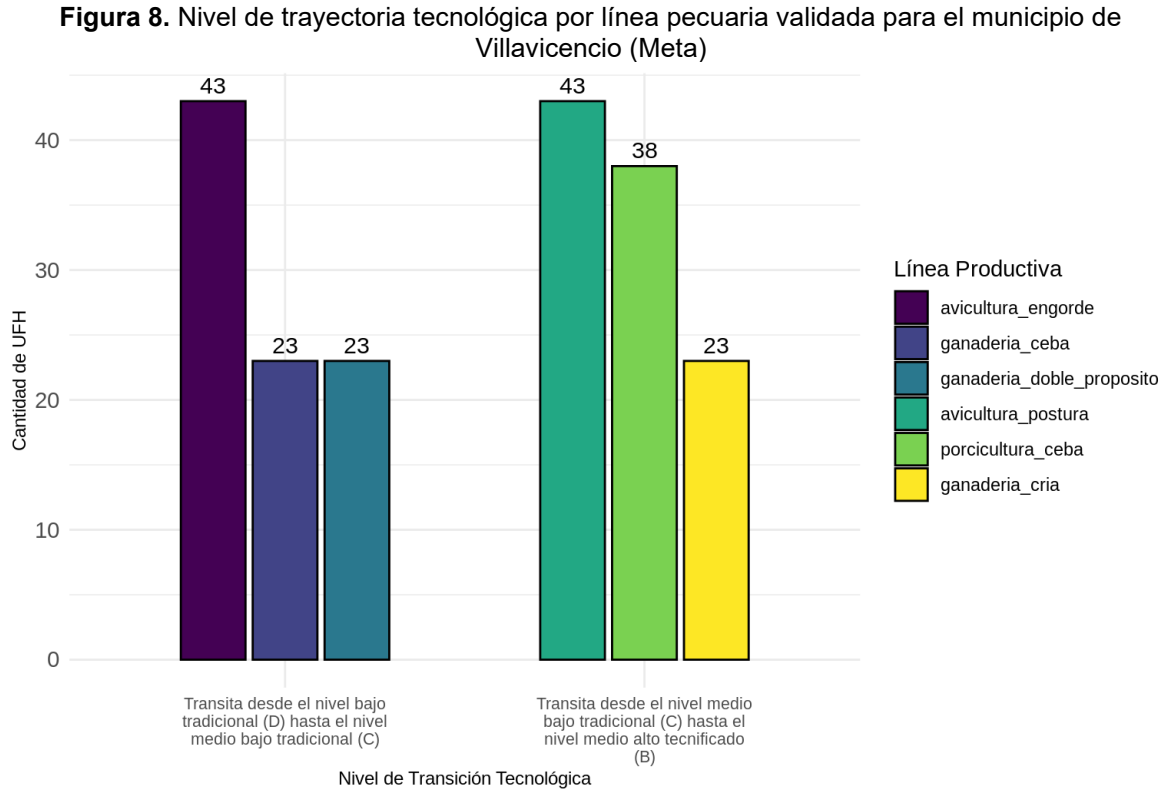
Otro factor de relevancia en este nivel de desarrollo es la insuficiencia en el conocimiento, aplicación y control de los indicadores productivos y reproductivos ya que en la mayoría de los casos no alcanzan efectividades acordes o superiores a las municipales; esto sumado al uso de alimentos y forrajes 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 avicultura de postura, ganadería de cría y porcicultura de ceba 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.



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. Este proceso de transición tecnológica debe articularse con las estrategias contempladas en el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027, de manera que la política pública respalde y potencie los esfuerzos de los productores hacia sistemas productivos más eficientes y sostenibles.

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 11.883 sistemas productivos en 43 de las 46 UFH analizadas¹⁵, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 01UaE-92, 02Ua-80, 02UaE-80, 02VaE-80 y 06UaL-55 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 840 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 3%, 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 8 y 834 en las UFH 04UaL-67, 04VaL-67, 05OaE-61, 05TaE-61, 05UaE-61, 07Tai-49, 07Tais1-49, 07Uai-49, 07UaiEL-49, 07Uais1-49, 09OeL-38, 09TeL-38, 09UapL-38, 09UeL-38, 10OeLs1-30, 10PeLs1-30, 10PfL-30, 10TeLs1-30, 10UeL-30, 10UeLs1-30, 11OeLs2-23, 11OfLs1-23, 11PeLs2-23, 11PfLs1-23, 11UeLs2-23, 11UfL-23, 11UfLs1-23, 12OfLs2-17, 12PfLs2-17, 12TfLs2-17, 12UfLs2-17, 13UaEs3-6, 13UaLs3-6, 13UapLs3-6, 13Uas3-6 y 13UeLs3-6.

Por su parte, en las UFH 11KfLs1-23 y 11TfLs1-23 se presentó la menor cantidad de portafolios con 3 portafolios productivos. Estas UFH solo presentan aptitud para las líneas de plátano y las de especies menores de avicultura de postura y engorde lo cual limita la conformación de sistemas productivos.

Los suelos presentan una textura franco-arenosa o franco arcilloso y son en gran parte superficiales o moderadamente profundos. Con pendientes superiores al 50%, se restringe el desarrollo radicular profundo y el correcto anclaje de las plantas, lo que limita el establecimiento de cultivos exigentes. Se identifican limitaciones específicas como acidez intercambiable (AI) superior al 60% y una susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo, condiciones que incrementan el riesgo de degradación del recurso edáfico. Estas características hacen inviable la implementación de cultivos como cítricos, limón Tahití, arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, guayaba, maracuyá y yuca, que requieren suelos más profundos, con mayor capacidad de retención de nutrientes y menor riesgo de anegamiento. En este contexto, el cultivo de plátano se presenta como una alternativa productiva viable, dada su tolerancia relativa a suelos con drenaje intermedio, su capacidad de adaptación a condiciones de elevada acidez y humedad, y su buen desempeño en terrenos con pendientes pronunciadas. Para garantizar su sostenibilidad, es necesario acompañar el establecimiento con prácticas de manejo como la siembra en curvas de nivel, la incorporación de materia orgánica y la implementación de coberturas vivas, que contribuyan a reducir la erosión y conservar la fertilidad del suelo.

¹⁵ Las UFH donde no se pudieron conformar portafolios presentaron solo aptitud para pequeñas especies o no presentaron aptitud para ninguna línea agropecuaria, lo que imposibilitó la conformación de portafolios productivos viables técnicamente.

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 Villavicencio (Meta)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
01UaE-92	arroz seco mecanizado, guayaba, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	840
02Ua-80	arroz seco mecanizado, guayaba, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	840
02UaE-80	arroz seco mecanizado, guayaba, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	840
02VaE-80	arroz seco mecanizado, guayaba, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	840
04UaL-67	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	569
04VaL-67	maíz amarillo tecnificado, cítricos, limón tahití, arroz seco mecanizado, plátano hartón, yuca, maracuyá	ganadería de ceba, ganadería de cría, avicultura de engorde, ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de postura	565
05OaE-61	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	399
05TaE-61	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	201
05UaE-61	arroz seco mecanizado, guayaba, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	834
06UaL-55	arroz seco mecanizado, guayaba, maíz amarillo tecnificado, maracuyá,	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de	840

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
	plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	
07Tai-49	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, plátano hartón, limón tahití	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	38
07Tais1-49	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, plátano hartón, yuca, limón tahití	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	74
07Uai-49	arroz seco mecanizado, guayaba, maíz amarillo tecnificado, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	572
07UaiEL-49	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	572
07Uais1-49	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, plátano hartón, yuca, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	250
09OeL-38	guayaba, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	367
09TeL-38	guayaba, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	367
09UapL-38	arroz seco mecanizado, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	370
09UeL-38	guayaba, maracuyá, plátano hartón, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	222
10OeLs1-30	guayaba, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	367
10PeLs1-30	guayaba, maracuyá, plátano hartón, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de	139

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
		engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	
10PfL-30	maracuyá, plátano hartón, yuca	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	27
10TeLs1-30	guayaba, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	367
10UeL-30	guayaba, maracuyá, plátano hartón, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	222
10UeLs1-30	guayaba, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	225
11KfLs1-23	plátano hartón	avicultura de engorde, avicultura de postura	3
11OeLs2-23	guayaba, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	367
11OfLs1-23	maracuyá, plátano hartón	avicultura de engorde, avicultura de postura	10
11PeLs2-23	guayaba, maracuyá, plátano hartón, limón tahití	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	32
11PfLs1-23	maracuyá, plátano hartón	avicultura de engorde, avicultura de postura	9
11TfLs1-23	plátano hartón	avicultura de engorde, avicultura de postura	3
11UeLs2-23	guayaba, maracuyá, plátano hartón, cítricos, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceba	242
11UfL-23	maracuyá, plátano hartón, yuca	avicultura de engorde, avicultura de postura	19
11UfLs1-23	maracuyá, yuca	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	11
12OfLs2-17	maracuyá, yuca	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	11
12PfLs2-17	maracuyá, yuca	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	11

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
12TfLs2-17	maracuyá, yuca	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	14
12UfLs2-17	maracuyá, yuca	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	11
13UaEs3-6	plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	31
13UaLs3-6	arroz seco mecanizado, guayaba, plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	116
13UapLs3-6	maracuyá, limón tahití	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	8
13Uas3-6	plátano hartón, yuca, cítricos, limón tahití	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	29
13UeLs3-6	guayaba, cítricos, limón tahití	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, avicultura de postura	9
TOTAL PORTAFOLIOS			11.883

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Villavicencio, se levantaron un total de 14 canastas de costos para 14 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron ocho canastas de costos y para el componente pecuario seis 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 Villavicencio (Meta)

Línea agrícola	# de estructura de costos (Agrícola)	Línea pecuaria	# de estructura de costos (Pecuario)
Arroz seco mecanizado	1	Avicultura de engorde	1
Guayaba	1	Avicultura de postura	1
Maíz amarillo tecnificado	1	Ganadería de ceba	1
Maracuyá	1	Ganadería de cría	1
Plátano hartón	1	Ganadería doble propósito	1
Yuca	1	Porcicultura de ceba	1
Cítricos	1		
Limón tahití	1		
Total	8	Total	6

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 Villavicencio (Meta)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
01UaE-92	avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, arroz seco mecanizado, guayaba, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos y limón tahití

Fuente: ANT (2026).

La UFH 01UaE-92 fue identificada como líder para las líneas productivas de avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, arroz seco mecanizado, guayaba, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca y cítricos y limón tahití 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).

En conclusión, se validaron catorce (14) líneas para el municipio de Villavicencio: avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, arroz seco mecanizado, guayaba, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos y limón tahití. A partir de estas líneas se modelaron 11.883 sistemas productivos para 43 UFH.

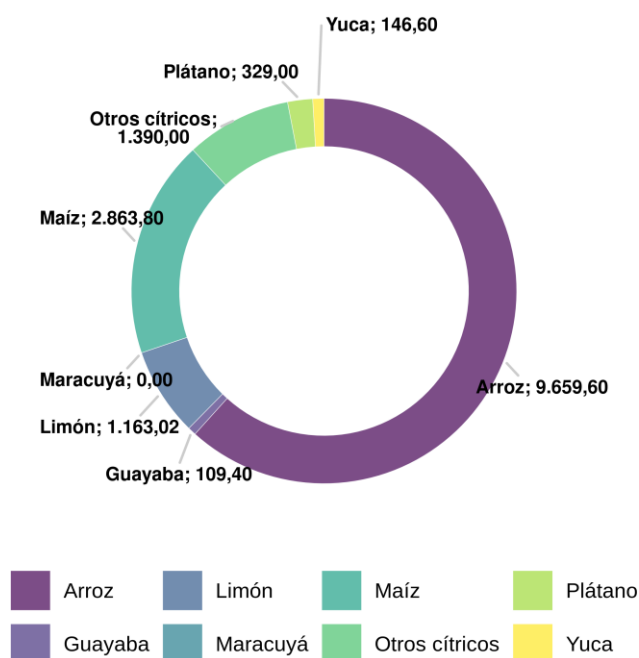
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS

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

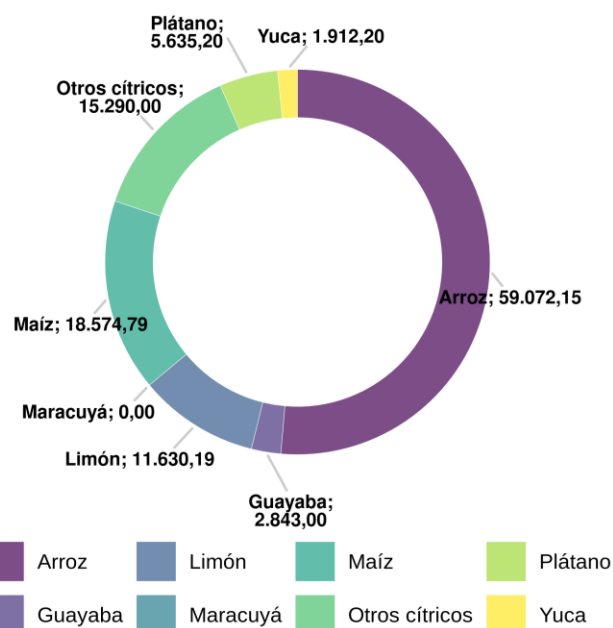
El análisis de la oferta agropecuaria de Villavicencio correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de Villavicencio para las líneas validadas son las siguientes: arroz con 9.659,6 (ha), maíz con 2.863,8 (ha), otros cítricos con 1.390 (ha), limón con 1.163,02 (ha), plátano con 329 (ha), yuca con 146,6 (ha) y guayaba con 109,4 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: arroz con 59.072,15 (t), maíz con 18.574,79 (t), otros cítricos con 15.290 (t), limón con 11.630,19 (t), plátano con 5.635,2 (t), guayaba con 2.843 (t) y yuca con 1.912,2 (t). Para la línea de maracuyá no se encontró información municipal sobre área cosechada ni producción promedio.

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



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

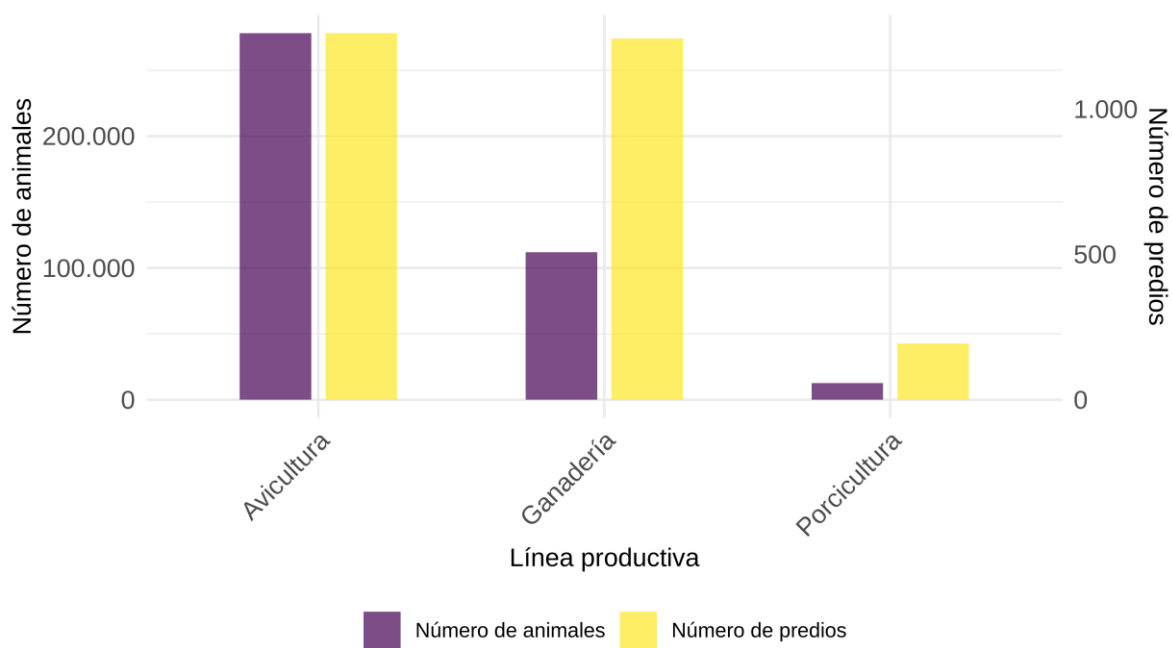
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Villavicencio (Meta).



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 de ceba, ganadería doble propósito, ganadería de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura y porcicultura de ceba, respectivamente. Para 2025, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de ganadería correspondía a 111.871 animales distribuidos en 1.243 predios, para la línea de avicultura correspondía a 278.180 animales distribuidos en 1.261 predios y para la línea de porcicultura correspondía a 12.550 animales distribuidos en 193 predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Villavicencio (Meta) 2024



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

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Villavicencio, se contó con la participación de once (11) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de arroz seco mecanizado, cítricos (limón mandarino, mandarina arrayana, naranja tangelo, naranja valencia), limón Tahití, guayaba, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano Hartón, yuca, avicultura (postura y engorde), ganaderías (ceba, cría), doble propósito (bovino en pie y leche) y porcicultura ceiba (cerdo en pie). Estas OAF agrupan 454 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 Villavicencio (Meta)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación de pequeños productores agropecuarios de puerto tembleque ASOAGROTEMBLEQUE	Arroz, Maíz	34	Comercialización colectiva
Asociación de productores agropecuarios, agroindustriales de la vereda Mi Llanito sector Caños Negros ASOMILLANITO	Guayaba	25	Comercialización colectiva
Asociación campesina de productores San José APOSAJO	Limón mandarino	15	Comercialización colectiva
Asociación de productores del corregimiento 6 ASOPROCOR 6	Limón Tahití, Huevos, Pollo; Cerdo en pie	25	Comercialización colectiva

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación de productores agropecuarios de Palmarito ASOPROAVP	Mandarina arrayana, Maracuyá pulpa, Naranja Tangelo, Naranja valencia	21	Comercialización colectiva, Banco maquinaria y herramientas
Asociación de víctimas del conflicto social y población desmovilizada para la producción agropecuaria ASOREGVIC	Plátano, Yuca	120	Comercialización colectiva
Asociación de productores agropecuarios corregimiento 5 AGROCAIROM	Bovino en pie	15	Comercialización colectiva
Mujeres con emprendimiento agroecológico las hijas del rey	Bovino en pie	10	Comercialización colectiva
Asociación de productores agropecuarios corregimiento 6 AGROCAIROM	Leche	15	Comercialización colectiva
Jóvenes liderando el campo ASJOLICA	Huevo	12	Comercialización colectiva
Asociación de víctimas unidas por el futuro ASOVIFU	Huevo	162	Comercialización colectiva

Fuente: ANT (2025).

El 100% de las OAF ofrecen portafolio de comercialización colectiva, lo cual refleja trabajo en equipo, posibilidades de incurrir en mercados formales, crecimiento comercial, integración entre asociaciones, precios competitivos, desarrollo territorial y disminución de costos aumentando así la productividad, tan solo una organización ofrece portafolio de banco, maquinaria y herramientas, apoyando así a sus familias productoras en cuanto al acceso a insumos y equipos fortaleciendo la organización y producción comunitaria.

De las organizaciones participantes, las asociaciones: Mujeres Con Emprendimiento Agroecológico Las Hijas Del Rey (dedicada a la oferta de bovinos) y la asociación Jóvenes Liderando El Campo ASJOLICA (dedicada a la oferta de huevos) cuentan con certificación ICA en sus productos, es decir, se encuentra reconocidas por el Instituto Colombiano Agropecuario lo cual implica que son productos seguros, que no representan riesgos para la salud de los consumidores, que se aplican buenas prácticas en cuanto a producción, cumpliendo con todos los controles que le permiten operar legalmente, siendo estas más competitivas en el mercado frente a las demás

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 Villavicencio (Meta)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación de pequeños productores agropecuarios de puerto tembleque ASOAGROTEM BLEQUE	Arroz	Bulto de 62,5 kilogramos	Mayorista 100%	No	Contado	Cabecera Municipal Villavicencio o 100%
	Maíz	Kilogramo	Mayorista 100%	No	Contado	Cabecera Municipal Villavicencio o 100%
Asociación de productores agropecuarios, agroindustriales de la vereda Mi Llanito sector Caños Negros ASOMILLANITO	Guayaba	Canastilla de 20 kilogramos	Intermediario 50%, Mayorista 50%	No	Crédito	Finca
Asociación campesina de productores San José APOSAJO	Limón mandarino	Canastilla de 25 kilogramos	Intermediario 50%, Mayorista 25% Plaza de mercado local 25%	No	Contado	Cabecera Municipal Villavicencio o 100%
Asociación de productores del corregimiento 6 ASOPROCOR 6	Limón Tahití	Canastilla de 25 kilogramos	Mayorista 100%	No	Contado	Cabecera Municipal Villavicencio o 100%
	Huevo	Cubeta por 30 unidades	Consumidor final 100%	No	Contado	Cabecera Municipal Villavicencio o 100%
	Pollo	Kilogramo en pie	Consumidor final 50%, Mercado campesino 50%	No	Contado	Cabecera Municipal Villavicencio o 100%
	Lechones	Kilogramo en pie	Consumidor final 100%	No	Contado	Finca
Asociación de productores agropecuarios de palmarito ASOPROAVP	Maracuyá pulpa	Kilogramo	Minorista 60%, Institucional 40%	No	Contado	Cabecera Municipal Villavicencio o 100%
	Mandarina arrayana	Canastilla 20 kilogramos	Consumidor final 10%, Mercados campesinos 10%,	No	Crédito	Cabecera Municipal Villavicencio o 100%

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
			Institucional 80%			
	Naranja tangelo	Canastilla 20 kilogramos	Consumidor final 10%, Mercados campesinos 10%, Institucional 80%	No	Crédito	Cabecera Municipal Villavicencio 100%
	Naranja valencia	Canastilla 20 kilogramos	Consumidor final 10%, Mercados campesinos 10%, Institucional 80%	No	Crédito	Cabecera Municipal Villavicencio 100%
Asociación de víctimas del conflicto social y población desmovilizada para la producción agropecuaria ASOREGVIC	Plátano	Canastilla por kilogramos	Consumidor final 50% Minorista 50%	No	Contado	Cabecera Municipal Villavicencio 100%
	Yuca	Bolsa 30 kilogramos	Intermediario 70% Minorista 30%	No	Contado	Bogotá 70% Villavicencio 30%
Asociación de productores agropecuarios corregimiento 5 AGROCAIROM	Bovino en pie	Kilogramo en pie	Intermediario 100%	No	Contado	Finca 100%
Mujeres con emprendimiento agroecológico las hijas del rey	Bovino en pie	Kilogramo en pie	Consumidor final 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación de productores agropecuarios corregimiento 6 AGROCAIROM	Leche	Litro	Intermediario 100%	No	Crédito	Finca 100%
Jóvenes liderando el campo ASJOLICA	Huevo	Cubeta por 30 unidades	Consumidor final 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación de víctimas unidas por el futuro ASOVIFU	Huevo	Cubeta por 30 unidades	Consumidor final 100%	No	Contado	Finca 100%

Fuente: ANT (2025).

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

En el municipio de Villavicencio, los principales puntos de comercialización de los productos agrícolas y pecuarios refieren como primer punto de comercialización la cabecera municipal y finca, lo que indica una comercialización local e inmediata que reduce costos logísticos, tan solo un 70% de la producción de yuca refiere a otras ciudades como Bogotá.

El 74% de las ventas de los productos se realiza a contado, con lo cual obtienen liquidez inmediata, implica un menor riesgo financiero y atracción de clientes por inmediatez en escenarios como mercados locales, el 26% restante refiere a pagos a crédito para el caso de los cítricos, la guayaba y la leche.

De los productos ofertados, el maíz, maracuyá y los huevos, presentan algún proceso postcosecha, que refiere a secado para el caso del maíz, transformación en pulpa en el caso del maracuyá y empaque en cubetas para el caso de los huevos, lo cual indica productos que generan algún tipo de valor agregado a la asociación.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria

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

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de Villavicencio, se registraron transacciones de volúmenes para 11 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 30 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

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

Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	98.941.520	41,0	Arroz, Maracuyá, Maíz Amarillo, Tangelo, Naranja Valencia y/o Sweet, Plátano hartón verde, Yuca, Guayaba pera
Bogotá, D.C., Corabastos	81.792.424	33,9	Arroz, Guayaba pera, Limón Tahití, Mandarina Arrayana, Maracuyá, Maíz Amarillo, Naranja Valencia y/o Sweet, Plátano hartón verde, Tangelo, Yuca

Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Barranquilla, Granabastos	22.827.810	9,5	Arroz
Villavicencio, CAV	12.959.695	5,4	Arroz, Guayaba pera, Limón Tahití, Limón mandarino, Mandarina Arrayana, Maracuyá, Maíz Amarillo, Naranja Valencia y/o Sweet, Plátano hartón verde, Tangelo, Yuca
Barranquilla, Barranquillita	10.405.550	4,3	Arroz
Sincelejo, Nuevo Mercado	2.772.660	1,1	Arroz, Maíz Amarillo
Ipiales (Nariño), Centro de acopio	2.191.000	0,9	Naranja Valencia y/o Sweet
Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza	1.524.400	0,6	Arroz, Maíz Amarillo, Naranja Valencia y/o Sweet
Cali, Cavasa	1.334.500	0,6	Arroz, Maíz Amarillo
Bogotá, D.C., Plaza Las Flores	1.302.625	0,5	Arroz, Naranja Valencia y/o Sweet, Plátano hartón verde, Tangelo
Neiva, Surabastos	715.800	0,3	Arroz, Mandarina Arrayana, Maíz Amarillo, Plátano hartón verde, Naranja Valencia y/o Sweet
Cali, Santa Elena	677.100	0,3	Arroz, Guayaba pera, Maíz Amarillo
Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar	665.750	0,3	Arroz, Mandarina Arrayana, Maíz Amarillo
Bogotá, D.C., Paloquemao	578.075	0,2	Arroz, Mandarina Arrayana, Tangelo, Plátano hartón verde, Naranja Valencia y/o Sweet, Guayaba pera, Maracuyá, Yuca
Medellín, Plaza Minorista José María Villa	478.075	0,2	Arroz
Bucaramanga, Centroabastos	403.930	0,2	Guayaba pera, Maracuyá, Plátano hartón verde, Yuca, Arroz, Naranja Valencia y/o Sweet
Armenia, Mercar	314.750	0,1	Arroz, Plátano hartón verde, Maíz Amarillo
Cartagena, Bazurto	247.108	0,1	Arroz
Santa Marta (Magdalena)	204.790	0,1	Yuca, Limón Tahití, Maracuyá, Naranja Valencia y/o Sweet, Arroz
Pereira, Mercasa	203.000	0,1	Maíz Amarillo, Arroz, Plátano hartón verde
Cúcuta, La Nueva Sexta	139.000	0,1	Arroz
Valledupar, Mercado Nuevo	132.000	0,1	Arroz
Ibagué, Plaza La 21	129.750	0,1	Guayaba pera, Mandarina Arrayana, Plátano hartón verde, Maracuyá
Montería, Mercado del Sur	90.850	0,0	Arroz, Maíz Amarillo

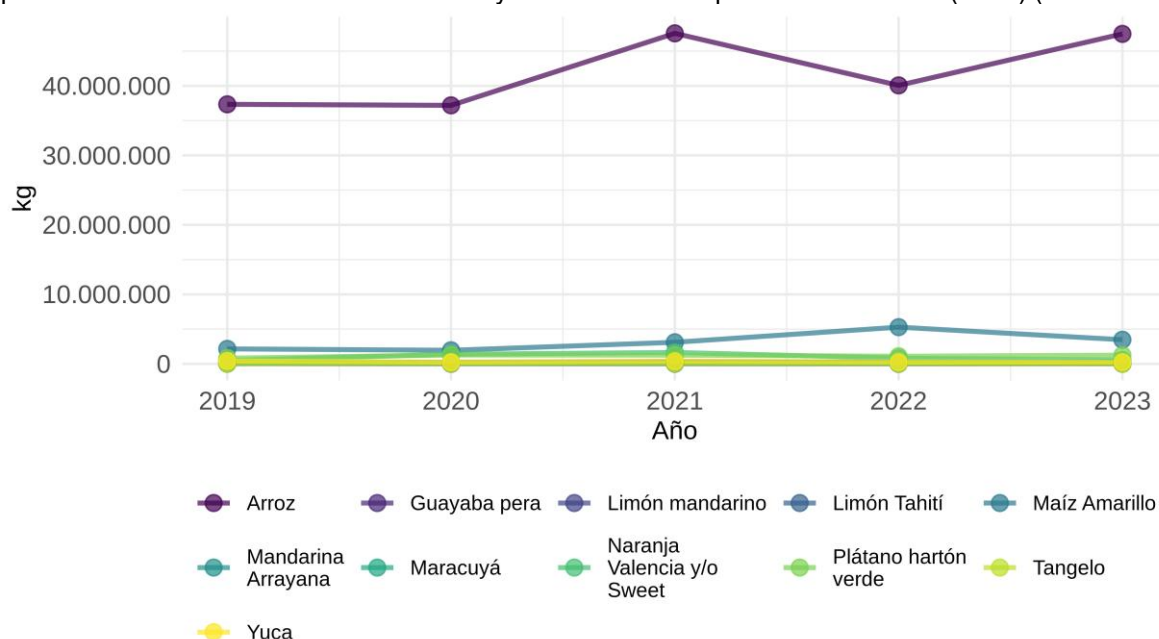
Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Cúcuta, Cenabastos	84.000	0,0	Plátano hartón verde, Arroz, Naranja Valencia y/o Sweet
Tunja, Complejo de Servicios del Sur	80.410	0,0	Arroz, Maracuyá, Yuca, Plátano hartón verde, Guayaba pera, Naranja Valencia y/o Sweet, Maíz Amarillo
Valledupar, Mercabastos	34.000	0,0	Arroz
Pasto, El Potrerillo	27.625	0,0	Guayaba pera
Manizales, Centro Galerías	6.250	0,0	Arroz
Pereira, La 41	5.000	0,0	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 veintiún (21) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Medellín, Central Mayorista de Antioquia, con un 41,0% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Corabastos, con el 33,9% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Barranquilla, Granabastos, con el 9,5%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Villavicencio, CAV, Barranquilla, Barranquillita, Sincelejo, Nuevo Mercado, Ipiales (Nariño), Centro de acopio, Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza, Cali, Cavasa, Bogotá, D.C., Plaza Las Flores, Neiva, Surabastos, Cali, Santa Elena, Popayán, Plaza de mercado del barrio Bolívar, Bogotá, D.C., Paloquemao, Medellín, Plaza Minorista José María Villa, Bucaramanga, Centroabastos, Armenia, Mercar, Cartagena, Bazurto, Santa Marta (Magdalena), Pereira, Mercasa, Cúcuta, La Nueva Sexta, Valledupar, Mercado Nuevo, Ibagué, Plaza La 21, Montería, Mercado del Sur, Cúcuta, Cenabastos, Tunja, Complejo de Servicios del Sur, Valledupar, Mercabastos, Pasto, El Potrerillo, Manizales, Centro Galerías y Pereira, La 41.

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 Villavicencio (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, el maracuyá presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 95,4%. 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 274.280 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 342,7%, ocurrido entre 2022 y 2023. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen naranja valencia y/o sweet (con un promedio de 72,4%) y limón mandarino (con un promedio de 63,0%).

En contraste, el arroz se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 15,6%. 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 un aumento de 10.361.893 kg, representando una variación de aproximadamente 27,9% (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 Villavicencio 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 diez (10) 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 todas las catorce (14) líneas validadas.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Villavicencio (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
Oscar Loaiza	Intermediario	Arroz	Barrio Siete de agosto	Villavicencio
Mercabastos	Minorista	Guayaba	Barrio Siete de agosto	Villavicencio, Cubarral, El Dorado, Granada
Plaza de mercado San Isidro	Minorista	Limón mandarino, Limón Tahití, Maíz amarillo, Mandarina arrayana, Naranja tangelo, Naranja valencia	Plaza de mercado San Isidro	Villavicencio, Cubarral, El Dorado, Granada
Asociación de productores agropecuarios de Palmarito ASOPROAVP	Procesador/Agroindustria	Maracuyá en fresco	Kilómetro 17 vía Alto Pompeya	Palmarito
Asociación de productores y emprendedores Galería 7 de agosto Villavicencio ASOGALERIAVILLA VICENCIO	Minorista	Plátano, Yuca	Barrio Siete de agosto	Cubarral, El Dorado, Granada
Orinoco Origen	Minorista	Bovino en pie	Barrio Siete de agosto	Villavicencio
El Arriero Carnes Frías	Minorista	Cerdo en pie	Barrio Siete de agosto	Villavicencio
Distrigallinas Marlene ASOGALERIAVILLA VICENCIO	Minorista	Huevos	Barrio Siete de agosto	Villavicencio
Lácteos Marquezo	Procesador/Agroindustria	Leche	Kilómetro 25 vía Rincón de	Villavicencio

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
			Pompeya a Palmeras	
Cárnicos y productos del campo l y m ASOGALERIAVILLA VICENCIO	Minorista	Pollo en pie	Barrio Siete de agosto	Villavicencio

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 Villavicencio (Meta)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Oscar Loaiza	Arroz	Bulto de 62,5 kilogramos	Semanal	Contado	Finca
Mercabastos	Guayaba	Canastilla de 20 kilogramos	Semanal	Contado	Negocio Villavicencio
Plaza de mercado San Isidro	Limón mandarino	Canastilla de 20 kilogramos	Semanal	Contado	Negocio Villavicencio
	Limón Tahití	Canastilla de 20 kilogramos	Semanal	Contado	Negocio Villavicencio
	Maíz amarillo	Bulto de 50 kilogramos	Semanal	Contado	Negocio Villavicencio
	Mandarina arrayana	Canastilla de 20 kilogramos	Semanal	Contado	Negocio Villavicencio
	Naranja tangelo	Canastilla de 20 kilogramos	Semanal	Contado	Negocio Villavicencio
	Naranja valencia	Canastilla de 20 kilogramos	Semanal	Contado	Negocio Villavicencio
Asociación de productores agropecuarios de Palmarito ASOPROAVP	Maracuyá en fresco	Bolsa de 10 kilogramos	Mensual	Contado	Planta
Asociación de productores y emprendedores Galería 7 de agosto Villavicencio	Plátano	Racimo de 25 kilogramos	Semanal	Contado	Negocio Villavicencio

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
ASOGALERIAVILLAVICENCIO	Yuca	Bolsa de 25 kilogramos	Semanal	Contado	Negocio Villavicencio
Orinoco origen	Bovino en pie	Kilogramo en pie	Mensual	Contado	Negocio Villavicencio
El arriero carnes frías	Cerdo en pie	Kilogramo en pie	Semanal	Contado	Negocio Villavicencio
Distrigallinas Marlene ASOGALERIAVILLAVICENCIO	Huevos	Cubeta por 30 unidades	Semanal	Contado	Negocio Villavicencio
Lácteos Marquezo	Leche	Litro	Diaria	Contado	Finca
Cárnicos y productos del campo I y m ASOGALERIAVILLAVICENCIO	Pollo en pie	Kilogramo en pie	Diaria	Contado	Negocio Villavicencio

Fuente: ANT (2025).

De los productos comercializados por los agentes comerciales, el 75% tienen una frecuencia de compra semanal, un 25% tienen una frecuencia de compra diaria, que implican productos en fresco, perecederos, cadenas de suministro rápidos, flujos de caja constantes y relaciones con clientes frecuentes, pero mayores desplazamientos en cuanto al abastecimiento, el 25% restante para el caso del maracuyá y el bovino en pie, tienen una frecuencia mensual que implica control y planificación de inventarios, evitando pérdidas o desabastecimiento.

El 100 % de los agentes comerciales opera bajo la modalidad de pago al contado, lo que garantiza liquidez inmediata y una rápida rotación de ingresos.

Los productos agrícolas y pecuarios son demandados en su mayoría en la cabecera municipal y directamente en finca, reduciendo costos logísticos de transporte (fletes) al productor.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron ocho (8) 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 Villavicencio 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 Villavicencio, el limón mandarino, la naranja valencia y el limón Tahití presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 13,39%, 12% y 10,31%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son el maracuyá (pulpa), pollo en pie y naranja tangelo, con participaciones de 1,43%, 2,08% y 2,14%, en el orden correspondiente. Las líneas de guayaba y ganadería (ceba, cría y doble propósito) presentan participación del flete del 0% en el valor del producto ya que son comercializadas directamente en finca y el valor del flete es asumido por el comprador.

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

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
05UaE-61	Arroz seco mecanizado	Bulto de 62,5 kilogramos	Mayorista	100%	Villavicencio 100%	\$ 45	\$ 1.680
	Maracuyá (en fresco)	Kilogramo	Minorista, Institucional	100%	Villavicencio 100%	\$ 200	\$ 4.500
	Maracuyá (en pulpa)	Bolsa de kilogramos	Plaza de mercado local	100%	Villavicencio 100%	\$ 200	\$ 14.000
07Uai-49	Cítricos (Limón mandarino)	Canastilla de 25 kilogramos	Intermediarios, Mayorista	100%	Villavicencio 100%	\$ 150	\$ 1.120
	Cítricos (Mandarina arrayana)	Canastilla de 20 kilogramos	Intermediarios, Mayorista	100%	Finca 75% Villavicencio 25	\$ 150	\$ 4.500
	Cítricos (Naranja tangelo)	Canastilla de 20 kilogramos	Intermediarios, Mayorista	100%	Finca 75% Villavicencio 25 %	\$ 150	\$ 7.000
	Cítricos (Naranja valencia)	Canastilla de 20 kilogramos	Intermediarios, Mayorista	100%	Finca 75% Villavicencio 25 %	\$ 150	\$ 1.250
	Guayaba	Canastilla de 20 kilogramos	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.500

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
	Limón Tahití	Canastilla de 25 kilogramos	Intermediarios, Mayorista	100%	Bogotá 50%, Finca 25%, Villavicencio 25%	\$ 330	\$ 3.200
02Ua-80	Maíz amarillo tecnificado	Kilogramo	Intermediarios, Consumidor final	100%	Villavicencio 100%	\$ 70	\$ 1.200
	Plátano Hartón	Canastilla de 20 kilogramos	Consumidor final, Minorista	100%	Villavicencio 100%	\$ 70	\$ 2.300
06UaL-55	Yuca	Bolsa de 30 kilogramos	Intermediarios, Minorista	100%	Villavicencio 30%, Bogotá 70%	\$ 56	\$ 1.166
11UeLs2-23	Avicultura engorde	Kilogramo en pie	Consumidor final, Mercado campesino	100%	Villavicencio 100%	\$ 250	\$ 12.000
01UaE-92	Avicultura postura (huevo)	Cubeta por 30 unidades	Intermediarios, Consumidor final	100%	Villavicencio 100%	\$ 18	\$ 567
	Ganadería ceba (Bovino en pie)	Kilogramo en pie	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 8.750
	Ganadería doble propósito (Leche)	Litro	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 2.000
	Ganadería doble propósito	Kilogramo en pie	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 8.750

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
	(Bovino en pie)						
04UaL-67	Ganadería de cría (Bovino en pie)	Kilogramo en pie	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 8.750
10UeL-30	Porcicultura ceba	Kilogramo en pie	Intermediarios, Consumidor final	100%	Villavicencio 100%	\$ 250	\$ 8.500

Fuente: ANT (2025).

En la siguiente tabla se presenta la información sobre los precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, con la que se analiza la variación entre el precio mínimo y máximo pagado en los últimos cinco (5) años (2019-2023). La naranja tangelo, el maracuyá y la guayaba presentan la mayor variación con un 650%, 511,1% y 650%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son el cerdo en pie, el arroz y el maíz amarillo, con diferencias de 15%, 16,7% y 20%, en el orden correspondiente.

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

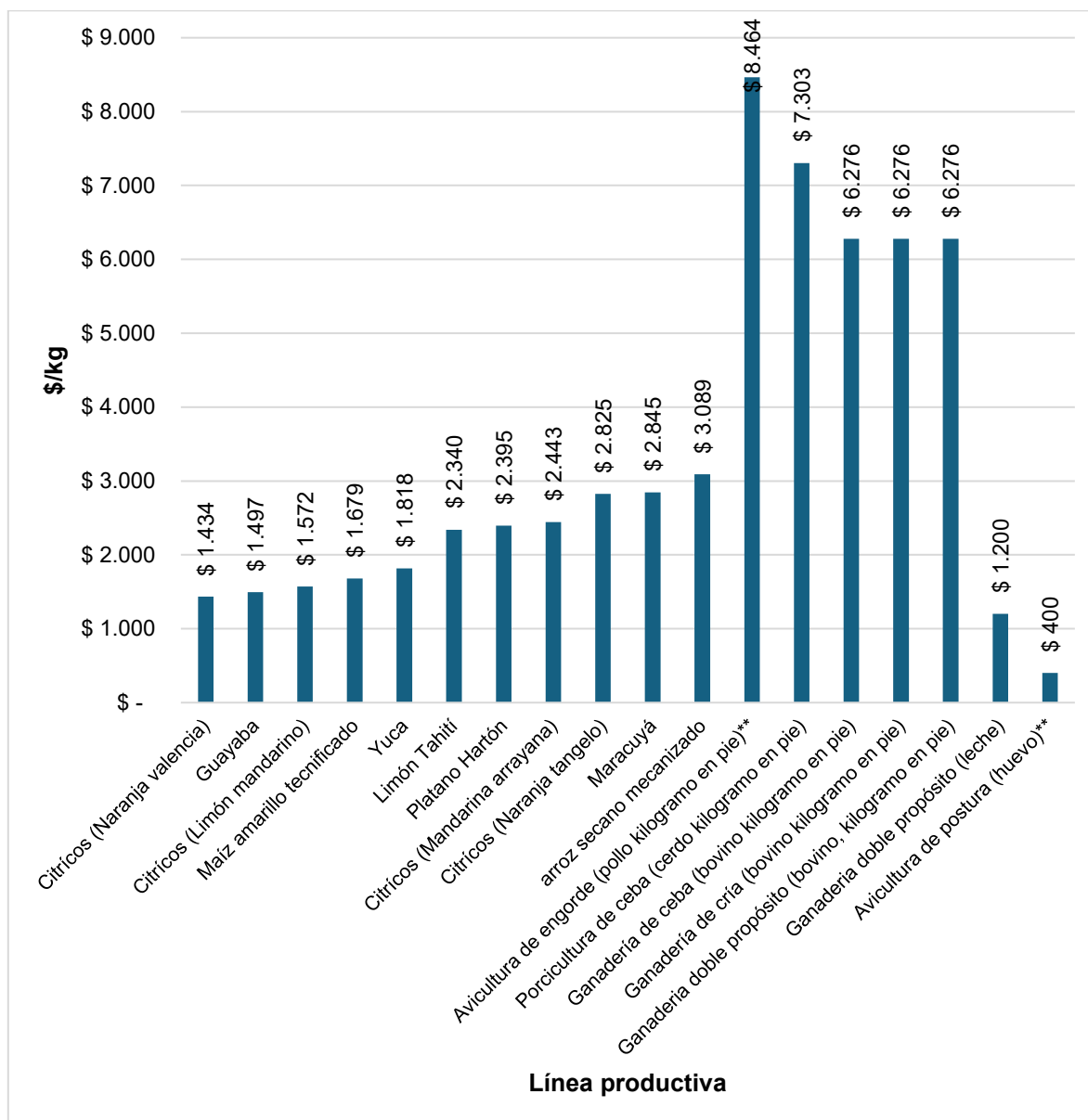
UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (\$/kg)	Precio máximo (\$/kg)	Precio actual(\$/kg)
05UaE-61	Arroz seco mecanizado	Bulto de 62,5 kilogramos	\$ 1.440	\$ 1.680	\$ 1.680
	Maracuyá (en fresco)	Kilogramo	\$ 1.800	\$ 11.000	\$ 4.500
	Maracuyá (en pulpa)	Bolsa de 10 kilogramos	\$ 12.000	\$ 16.000	\$ 14.000
07Uai-49	Cítricos (Limón mandarino)	Canastilla de 25 kilogramos	\$ 900	\$ 2.400	\$ 1.120
	Cítricos (Mandarina arrayana)	Canastilla de 20 kilogramos	\$ 2.500	\$ 9.000	\$ 4.500
	Cítricos (Naranja tangelo)	Canastilla de 20 kilogramos	\$ 1.000	\$ 7.500	\$ 7.000
	Cítricos (Naranja valencia)	Canastilla de 20 kilogramos	\$ 900	\$ 3.000	\$ 1.250

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (\$/kg)	Precio máximo (\$/kg)	Precio actual(\$/kg)
	Guayaba	Canastilla de 20 kilogramos	\$ 700	\$ 4.000	\$ 1.500
	Limón Tahití	Canastilla de 25 kilogramos	\$ 1.000	\$ 4.800	\$ 3.200
02Ua-80	Maíz amarillo tecnificado	Kilogramo	\$ 1.000	\$ 1.200	\$ 1.200
	Plátano Hartón	Canastilla de 20 kilogramos	\$ 600	\$ 2.500	\$ 2.300
06UaL-55	Yuca	Bolsa de 30 kilogramos	\$ 666	\$ 2.000	\$ 1.166
11UeLs2-23	Avicultura engorde	Kilogramo en pie	\$ 10.000	\$ 14.000	\$ 12.000
01UaE-92	Avicultura postura (huevo)	Cubeta por 30 unidades	\$ 466	\$ 666	\$ 567
	Ganadería ceba (Bovino en pie)	Kilogramo en pie	\$ 7.200	\$ 10.000	\$ 8.750
	Ganadería doble propósito (Leche)	Litro	\$ 1.500	\$ 2.200	\$ 2.000
	Ganadería doble propósito (Bovino en pie)	Kilogramo en pie	\$ 7.200	\$ 10.000	\$ 8.750
04UaL-67	Ganadería de cría (Bovino en pie)	Kilogramo en pie	\$ 7.200	\$ 10.000	\$ 8.750
10UeL-30	Porcicultura ceba	Kilogramo en pie	\$ 8.000	\$ 9.200	\$ 8.500

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 el huevo, que alcanzó un valor promedio de \$400/unidad, y el pollo en pie, con un promedio de \$8.464/kilogramo. Para las líneas productivas de arroz seco mecanizado, cítricos (limón mandarino, mandarina arrayana, naranja tangelo y naranja valencia), guayaba, limón Tahití, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano Hartón, yuca y ganadería doble propósito (leche) se presentan los precios a escala municipal. Adicionalmente, para las líneas productivas de avicultura (postura y engorde), ganadería (ceba, cría y doble propósito-bovino en pie) y porcicultura ceba (cerdo en pie) se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones: Fenavi, fedegan y Porkcolombia.

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



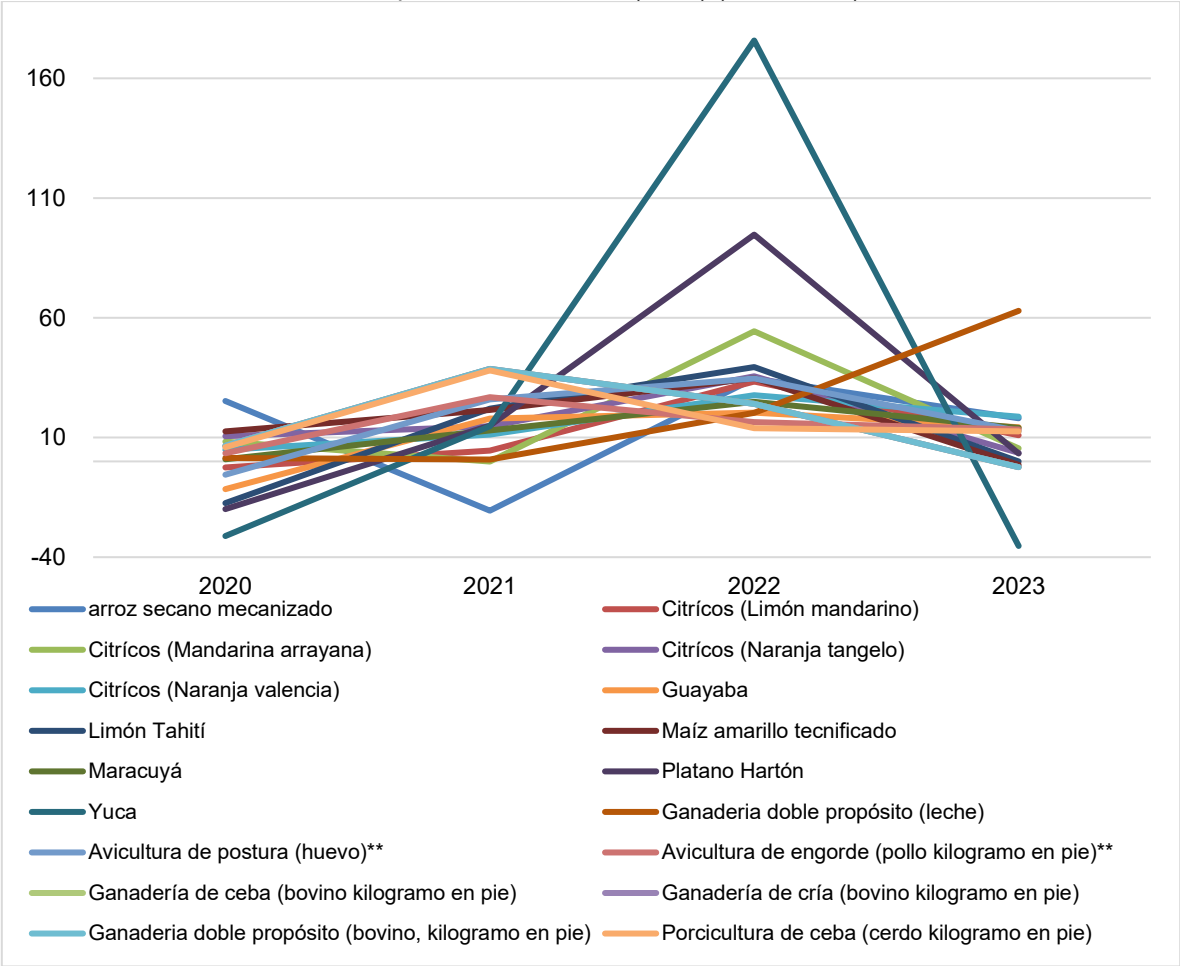
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

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 64,22%), plátano Hartón (33,23%) y el arroz (24,61%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión

eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales —incluyendo aranceles, subsidios y acuerdos internacionales— inciden de manera significativa en la formación de precios, pudiendo tanto exacerbar como atenuar dicha volatilidad. En su conjunto, estos elementos generan inestabilidad en el mercado, afectando directamente la rentabilidad del productor.

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron el limón mandarino (con 12,83%), el maracuyá (13,18%) y el pollo en pie (14,98%).

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

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Avicultura De Postura	01UaE-92	164644	CAIRO ALTO
Ganadería De Ceba	01UaE-92	164632	SANTA ROSA
Ganadería Doble Propósito	01UaE-92	164644	CAIRO ALTO
Maíz Amarillo Tecnificado	02Ua-80	164652	EL PORVENIR
Plátano Hartón	02Ua-80	164660	LAS MERCEDES
Ganadería De Cría	04UaL-67	164608	PERALONSO
Arroz Secano Mecanizado	05UaE-61	164622	EL PORVENIR
Maracuyá	05UaE-61	164622	PANDERITO
Yuca	06UaL-55	164599	BARCELONA
Cítricos	07Uai-49	164705	CAÑOS NEGROS
Guayaba	07Uai-49	164705	CAÑOS NEGROS
Limón Tahití	07Uai-49	164705	CAÑOS NEGROS
Porcicultura De Ceba	10UeL-30	164568	SAN JOSÉ BAJO
Avicultura De Engorde	11UeLs2-23	164552	LA ARGENTINA

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 Villavicencio.

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

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Avicultura De Postura	01UaE-92	18,4
Ganadería De Ceba	01UaE-92	15,1
Ganadería Doble Propósito	01UaE-92	18,7
Maíz Amarillo Tecnificado	02Ua-80	18,2
Plátano Hartón	02Ua-80	17,1
Ganadería De Cría	04UaL-67	16,4
Arroz Secano Mecanizado	05UaE-61	18,8
Maracuyá	05UaE-61	25,1
Yuca	06UaL-55	13,2
Cítricos	07Uai-49	18,2
Guayaba	07Uai-49	14,5
Limón Tahití	07Uai-49	17,9
Porcicultura De Ceba	10UeL-30	14,0
Avicultura De Engorde	11UeLs2-23	17,9

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 (25,1%) y arroz seco mecanizado (18,8%) 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 (13,2%) y porcicultura de cebo (14,0%) 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 Villavicencio.

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 Villavicencio (Meta)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
01UaE-92	1,3	1,6	1,7
02Ua-80	2,3	2,7	1,5
02UaE-80	2,9	2,8	1,5
02VaE-80	1,3	0,4	1,5
04UaL-67	1,6	1,6	1,3
04VaL-67	1,3	0,4	1,3
05OaE-61	0,5	0,3	1,1
05TaE-61	3,1	4,3	1,1
05UaE-61	2,6	3,0	1,1
06UaL-55	0,7	0,7	1,0
07Tai-49	3,6	5,1	0,9
07Tais1-49	3,3	4,7	0,9
07Uai-49	3,6	5,0	0,9
07UaiEL-49	0,9	1,4	0,9
07Uais1-49	0,7	0,7	0,9
09OeL-38	2,1	3,3	0,7
09TeL-38	3,3	5,1	0,7
09UapL-38	0,3	0,4	0,7
09UeL-38	2,4	3,9	0,7
10OeLs1-30	3,0	4,4	0,6
10PeLs1-30	2,2	3,4	0,6
10PfL-30	1,3	1,1	0,6
10TeL-30	1,0	1,5	0,6
10TeLs1-30	2,9	4,4	0,6
10UeL-30	0,7	1,1	0,6
10UeLs1-30	2,0	2,9	0,6
11GgLs1-23	11,0	15,8	0,4
11KfLs1-23	8,2	11,9	0,4
11KgLs1-23	10,5	14,9	0,4
11OeLs2-23	2,9	4,1	0,4
11OfL-23	4,7	6,9	0,4
11OfLs1-23	4,7	6,8	0,4
11PeLs2-23	3,4	5,2	0,4
11PfLs1-23	2,6	3,7	0,4
11TfLs1-23	2,5	3,5	0,4

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
11UeLs2-23	2,5	3,8	0,4
11UfL-23	2,3	4,3	0,4
11UfLs1-23	2,0	2,9	0,4
12OfLs2-17	4,4	6,4	0,3
12PfLs2-17	1,2	1,7	0,3
12TfLs2-17	2,1	2,8	0,3
12UfLs2-17	2,5	3,7	0,3
13UaEs3-6	0,1	0,3	0,1
13UaLs3-6	0,2	0,2	0,1
13Uais3-6	0,1	0,4	0,1
13UapLs3-6	0,1	0,2	0,1
13Uas3-6	0,1	0,7	0,1
13UeLs3-6	0,2	0,8	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% ¹⁶ para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021).

Para el cálculo del AMR, se asumió que la inversión máxima inicial sería de \$78.194.368 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.

¹⁶ Iregui-Bohórquez et al. (2016) utilizaron la Encuesta Longitudinal Colombiana de la Universidad de los Andes de 2013 para estimar que la mediana de la tasa de ahorro de los hogares rurales en Colombia es del 20,1% de sus ingresos. Esta tasa de ahorro se calcula restando todos los gastos en bienes y servicios del ingreso disponible del hogar, y dividiendo el resultado por el ingreso disponible. Es importante destacar que dentro de esta definición se incluyen los ingresos asociados a las actividades productivas secundarias del hogar en la zona rural, y que los hogares suelen ahorrar a través de la compra de bienes que podrían considerarse como inversión. En concordancia con la (MADR-ANT, 2021) y con Iregui-Bohórquez et al. (2016), para este ejercicio se tomó la mediana de la tasa de ahorro, ya que esto limita el efecto de las tasas de ahorro extremas, especialmente las tasas negativas.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Villavicencio se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 50 UFH. De estas, 48 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 41 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:

- 3 UFH (11GgLS1-23, 11KgLS1-23, 11OfL-23) por falta de aptitud productiva para las líneas validadas, no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 2 UFH (11KfLS1-23, 11TfLS1-23) por no cumplir con los parámetros de rentabilidad esperada para el cálculo del AMR
- 2 UFH (10TeL-30, 13Uais3-6) 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 Villavicencio (Meta)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
01	Excelente	01UaE-92	3,0033	20,5623	
02	Muy Buena	02Ua-80	3,0035	21,4340	
		02UaE-80	3,0037	21,3672	
		02VaE-80	3,0036	21,1873	
04	Moderadamente buena	04UaL-67	3,0040	15,5043	
		04VaL-67	3,0230	15,4479	
05	Moderadamente buena a mediana	05OaE-61	3,6726	14,0594	
		05TaE-61	3,1075	9,3099	
		05UaE-61	3,0350	15,8541	
06	Mediana	06UaL-55	3,0412	16,1229	
07	Mediana a regular	07Tai-49	6,3071	7,6711	
		07Tais1-49	5,7399	9,6548	
		07Uai-49	3,0771	16,5652	
		07UaiEL-49	3,1223	16,5014	
		07Uais1-49	5,7040	14,9195	
09	Regular a mala	09OeL-38	3,3393	16,1613	
		09TeL-38	3,3436	16,1620	
		09UapL-38	3,2734	16,0994	
		09UeL-38	3,3297	16,1688	
		10OeLS1-30	3,4348	17,0874	
10	Mala	10Ofs1-30			NO APLICABLE
		10Ofs2-30			NO APLICABLE
		10PeLS1-30	4,0016	17,0954	
		10PfL-30	4,1492	9,7098	
		10TeL-30			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		10TeLS1-30	3,5177	17,0846	
		10UeL-30	3,4179	17,0610	
		10UeLS1-30	3,4798	17,0957	
11	Mala a muy mala	11GgLS1-23			FALTA DE APTITUD
		11KfLS1-23			INVIABILIDAD ECONÓMICA

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
		11KgLs1-23			FALTA DE APTITUD
		11OeLs2-23	3,5272	14,3851	
		11OfL-23			FALTA DE APTITUD
		11OfLs1-23	3,6323	4,6684	
		11PeLs2-23	4,0034	7,2449	
		11PfLs1-23	3,6275	4,7128	
		11TfLs1-23			INVIABILIDAD ECONÓMICA
		11UeLs2-23	3,5296	14,3793	
		11UfL-23	4,3386	10,0590	
		11UfLs1-23	4,4394	10,0867	
12	Muy mala	12OfLs2-17	4,5387	8,6937	
		12PfLs2-17	4,5144	8,6969	
		12TfLs2-17	3,8847	8,6912	
		12UfLs2-17	4,5455	8,6811	
13	Improductiva	13UaEs3-6	6,1416	8,6152	
		13UaLs3-6	4,2030	8,8425	
		13Uais3-6			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		13UapLs3-6	3,8839	4,5831	
		13Uas3-6	6,1344	8,6876	
		13UeLs3-6	4,2176	5,4593	
Valor mínimo y máximo			3,0033	21,4340	
Promedio mínimo y máximo			3,8853	12,9847	

Fuente: ANT (2025).

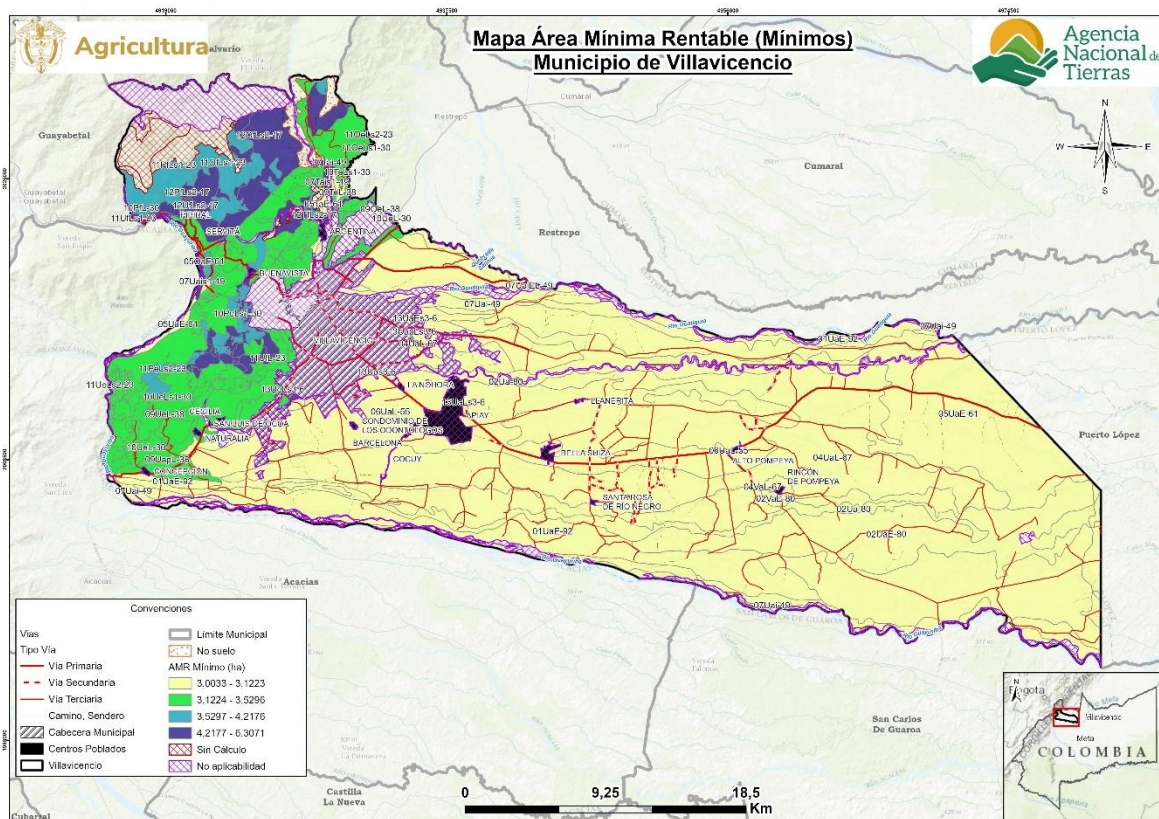
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 3,0033 ha y el máximo de 21,4340 ha, con un promedio de 3,8853 ha y 12,9847 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Villavicencio*, 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 3,0033 hasta 6,3071 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 3,0033 y 3,1223 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en la mayor parte del territorio, con gran presencia de vías primarias y terciarias. 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 3,1224 a 4,2176 hectáreas, representados en color verde claro y aqua predominan en la zona y sur occidental. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo de 4,2177 a 6,3071 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en la zona occidental y noroccidental 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 Villavicencio (Meta)



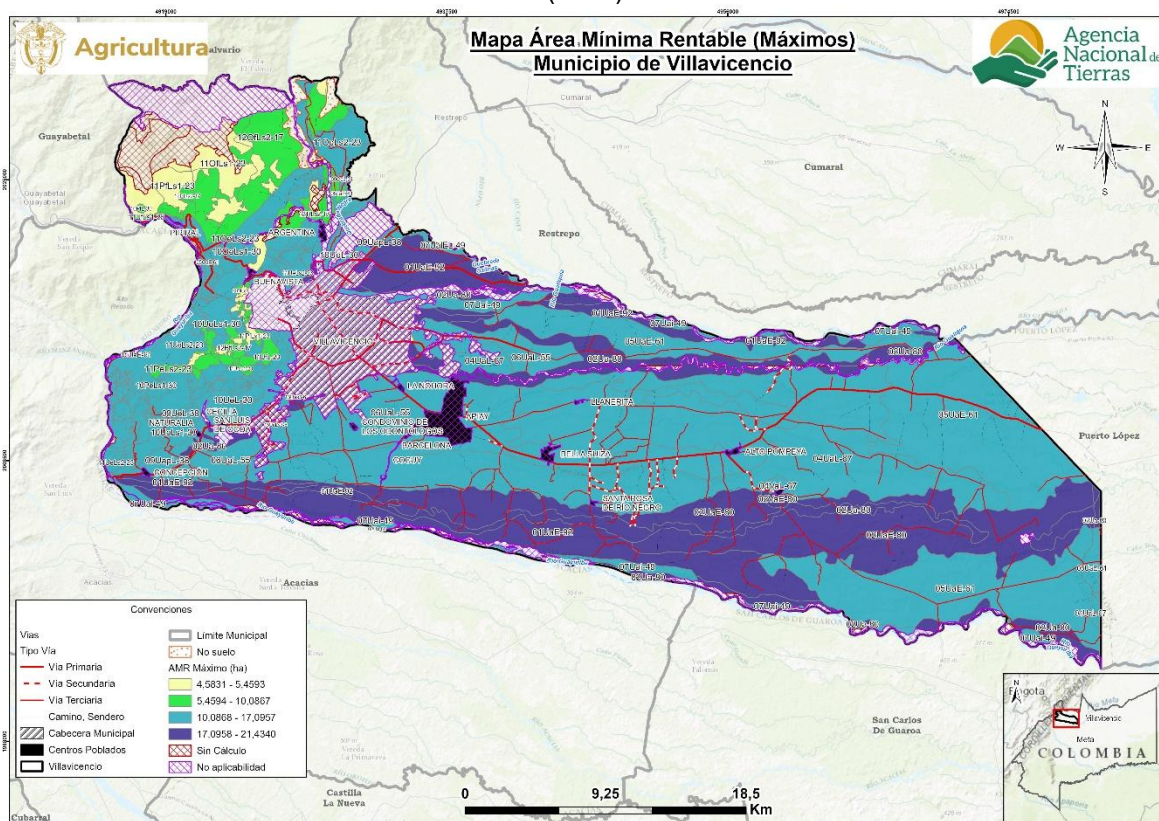
Fuente: ANT (2025).

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 4,5831 hasta 21,4340 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 4,5831 y 5,4593 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en la zona noroccidental en pequeñas franjas. 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 5,4594 a 17,0957 hectáreas y se representan en tonos verde claro y aqua, predominan en la mayor parte del territorio específicamente los rangos de color aqua, mientras que la zona de color verde claro, se presentan como franjas dispersas en la zona occidental. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 17,0958 a 21,4340 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en la zona sur, norte y oriente. 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 Villavicencio (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 Villavicencio (Meta) oscila entre un mínimo de 3,0033 ha y un máximo de 21,4340 ha (Ver Tabla 29). Para las UFH que presentaron cálculo efectivo de UAF, se realizaron 200.919 modelaciones de portafolios productivos totales, y 147.922 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 41 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 36.850. 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, además, no presenta ningún tipo de limitación para el desarrollo de las líneas productivas. Adicionalmente, esta UFH concentra el segundo mayor número de polígonos en comparación con las demás unidades y cuenta con una superficie de 8.863,13 ha, lo que representa el 7,9% del área aplicable del municipio, constituyéndose como la sexta UFH de mayor extensión dentro de las 41 que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos; y hacen parte del área aplicable del municipio.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas

incluidas son: arroz seco mecanizado, cítricos, guayaba, limón tahití, maracuyá, maíz amarillo tecnificado, plátano hartón y yuca. Las líneas pecuarias incluidas son: avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito y porcicultura de ceba.

Los portafolios con mayor presencia en el rango inferior de la AMR son avicultura de engorde, guayaba, cítricos en 13 de las 41 UFH equivalente al 31,7%. Le sigue el portafolio de avicultura de engorde, maracuyá, cítricos con presencia en 10 UFH con 24,39%. Continúan los portafolios de avicultura de engorde, maracuyá; avicultura de engorde, maracuyá, yuca con presencia en 4 UFH con el 9,75% cada uno. Los portafolios de avicultura de engorde, maracuyá, plátano hartón en 3 UFH y avicultura de engorde, yuca, cítricos, yuca, limón tahití en 2 UFH equivalentes al 7,32% y 4,88% respectivamente. Finalmente, los portafolios de avicultura de engorde, guayaba, maracuyá; plátano hartón, limón tahití; porcicultura de ceba, guayaba, maracuyá con presencia en 1 UFH con el 2,44% cada uno.

En el rango superior de la AMR el portafolio de ganadería doble propósito, limón Tahití estuvo presente en 11 de las 41 UFH modeladas, representando un 26,83% de las UFH. Le sigue el portafolio de ganadería doble propósito, cítricos con presencia en 6 UFH (16,63%). Asimismo, avicultura de engorde, ganadería doble propósito; avicultura de postura, yuca se identifica en 4 UFH (9,75%) cada uno, mientras que las combinaciones de arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, plátano hartón, yuca; avicultura de engorde, plátano hartón, yuca; avicultura de postura, ganadería doble propósito, cítricos; maracuyá; yuca se presenta en 2 UFH (4,88%) cada una. Finalmente, los portafolios de arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, limón Tahití; avicultura de engorde, arroz seco mecanizado, yuca; guayaba, cítricos; maracuyá, limón Tahití; plátano hartón, limón Tahití; plátano hartón, yuca con presencia en 1 UFH con el 2,44% cada uno.

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, yuca, maíz amarillo tecnificado, guayaba, cítricos y especies pecuarias, constituyen sistemas productivos tradicionales en el municipio, en ocasiones complementado con otras líneas agrícolas.

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 Villavicencio (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	3,0033	avicultura de engorde, guayaba, cítricos	20,5623	avicultura de engorde, ganadería doble propósito	22.249
02Ua-80	3,0035	avicultura de engorde, guayaba, cítricos	21,4340	avicultura de engorde, ganadería doble propósito	36.850
02UaE-80	3,0037	avicultura de engorde, guayaba, cítricos	21,3672	avicultura de engorde, ganadería doble propósito	5.429

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
02VaE-80	3,0036	avicultura de engorde, guayaba, cítricos	21,1873	avicultura de engorde, ganadería doble propósito	691
04UaL-67	3,0040	avicultura de engorde, maracuyá, cítricos	15,5043	ganadería doble propósito, cítricos	7.401
04VaL-67	3,0230	avicultura de engorde, maracuyá, cítricos	15,4479	ganadería doble propósito, cítricos	415
05OaE-61	3,6726	avicultura de engorde, maracuyá, plátano hartón	14,0594	ganadería doble propósito, limón tahití	500
05TaE-61	3,1075	avicultura de engorde, maracuyá, cítricos	9,3099	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, plátano hartón, yuca	684
05UaE-61	3,0350	avicultura de engorde, guayaba, cítricos	15,8541	ganadería doble propósito, cítricos	12.210
06UaL-55	3,0412	avicultura de engorde, guayaba, cítricos	16,1229	ganadería doble propósito, cítricos	9.638
07Tai-49	6,3071	plátano hartón, limón tahití	7,6711	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, limón tahití	6
07Tais1-49	5,7399	yuca, limón tahití	9,6548	arroz seco mecanizado, maíz amarillo tecnificado, plátano hartón, yuca	42
07Uai-49	3,0771	avicultura de engorde, guayaba, cítricos	16,5652	ganadería doble propósito, cítricos	20.521
07UaiEL-49	3,1223	avicultura de engorde, maracuyá, cítricos	16,5014	ganadería doble propósito, cítricos	2.898
07Uais1-49	5,7040	yuca, limón tahití	14,9195	ganadería doble propósito, limón tahití	106
09OeL-38	3,3393	avicultura de engorde, guayaba, cítricos	16,1613	ganadería doble propósito, limón tahití	1.303
09TeL-38	3,3436	avicultura de engorde, guayaba, cítricos	16,1620	ganadería doble propósito, limón tahití	764
09UapL-38	3,2734	avicultura de engorde, maracuyá, cítricos	16,0994	ganadería doble propósito, limón tahití	2.658
09UeL-38	3,3297	avicultura de engorde, guayaba, cítricos	16,1688	ganadería doble propósito, limón tahití	1.857
10OeLs1-30	3,4348	avicultura de engorde, maracuyá, cítricos	17,0874	ganadería doble propósito, limón tahití	3.721
10PeLs1-30	4,0016	porcicultura de ceba, guayaba, maracuyá	17,0954	ganadería doble propósito, limón tahití	435
10PfL-30	4,1492	avicultura de engorde, maracuyá, plátano hartón	9,7098	plátano hartón, yuca	21
10TeLs1-30	3,5177	avicultura de engorde, maracuyá, cítricos	17,0846	ganadería doble propósito, limón tahití	1.382
10UeL-30	3,4179	avicultura de engorde, maracuyá, cítricos	17,0610	ganadería doble propósito, limón tahití	1.882

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
10UeLs1-30	3,4798	avicultura de engorde, guayaba, cítricos	17,0957	ganadería doble propósito, limón tahití	6.116
11OeLs2-23	3,5272	avicultura de engorde, maracuyá, cítricos	14,3851	avicultura de postura, ganadería doble propósito, cítricos	4.150
11OfLs1-23	3,6323	avicultura de engorde, maracuyá	4,6684	maracuyá	70
11PeLs2-23	4,0034	avicultura de engorde, guayaba, maracuyá	7,2449	plátano hartón, limón tahití	40
11PfLs1-23	3,6275	avicultura de engorde, maracuyá	4,7128	maracuyá	60
11UeLs2-23	3,5296	avicultura de engorde, maracuyá, cítricos	14,3793	avicultura de postura, ganadería doble propósito, cítricos	3.266
11UfL-23	4,3386	avicultura de engorde, maracuyá, plátano hartón	10,0590	yuca	9
11UfLs1-23	4,4394	avicultura de engorde, maracuyá, yuca	10,0867	yuca	65
12OfLs2-17	4,5387	avicultura de engorde, maracuyá, yuca	8,6937	avicultura de postura, yuca	42
12PfLs2-17	4,5144	avicultura de engorde, maracuyá, yuca	8,6969	avicultura de postura, yuca	34
12TfLs2-17	3,8847	avicultura de engorde, maracuyá	8,6912	avicultura de postura, yuca	4
12UfLs2-17	4,5455	avicultura de engorde, maracuyá, yuca	8,6811	avicultura de postura, yuca	15
13UaEs3-6	6,1416	avicultura de engorde, yuca, cítricos	8,6152	avicultura de engorde, plátano hartón, yuca	48
13UaLs3-6	4,2030	avicultura de engorde, guayaba, cítricos	8,8425	avicultura de engorde, arroz seco mecanizado, yuca	282
13UapLs3-6	3,8839	avicultura de engorde, maracuyá	4,5831	maracuyá, limón tahití	16
13Uas3-6	6,1344	avicultura de engorde, yuca, cítricos	8,6876	avicultura de engorde, plátano hartón, yuca	32
13UeLs3-6	4,2176	avicultura de engorde, guayaba, cítricos	5,4593	guayaba, cítricos	10
AMR mínima del municipio	3,0033	AMR máxima del municipio	21,4340	Total, portafolios efectivos	147.922
Total, portafolios modelados					200.919

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 Villavicencio (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	0,0275	0,1140	0,8882	6,0813	0,5184	3,5490
02	Muy Buena	02Ua-80	0,0275	0,1140	0,8883	6,3391	0,5779	4,1243
		02UaE-80	0,0275	0,1140	0,8884	6,3194	0,9758	6,9411
		02VaE-80	0,0275	0,1140	0,8883	6,2662	0,4761	3,3582
04	Moderadamente buena	04UaL-67	0,0275	0,1140	0,8884	4,5854	0,0300	0,1550
		04VaL-67	0,0462	0,1140	0,8940	4,5687	0,0302	0,1545
05	Moderadamente buena a mediana	05OaE-61	0,0275	0,1140	1,0862	4,1581	1,3093	5,0122
		05TaE-61	0,0275	0,1100	0,9190	2,7534	2,9135	8,7287
		05UaE-61	0,0275	0,1140	0,8976	4,6889	0,2376	1,2412
06	Mediana	06UaL-55	0,0275	0,1140	0,8994	4,7684	0,0759	0,4022
07	Mediana a regular	07Tai-49	0,0501	0,1013	1,8653	2,2687	3,1851	3,8739
		07Tais1-49	0,0275	0,1062	1,6976	2,8554	5,7399	9,6548
		07Uai-49	0,0275	0,1140	0,9101	4,8992	1,2859	6,9223
		07UaiEL-49	0,0275	0,1140	0,9234	4,8803	0,5160	2,7269
		07Uais1-49	0,0275	0,1140	1,6870	4,4125	0,9041	2,3647
09	Regular a mala	09OeL-38	0,0275	0,1140	0,9876	4,7797	2,5852	12,5113
		09TeL-38	0,0275	0,1140	0,9889	4,7799	2,5559	12,3543
		09UapL-38	0,0275	0,1140	0,9681	4,7614	0,0819	0,4027
		09UeL-38	0,0275	0,1140	0,9847	4,7819	3,0241	14,6851
10	Mala	10OeLs1-30	0,0275	0,1140	1,0158	5,0536	2,9330	14,5913
		10PeLs1-30	0,0275	0,1140	1,1835	5,0560	3,8239	16,3365

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
		10PfL-30	0,0275	0,1036	1,2271	2,8717	1,4792	3,4616
		10TeLs1-30	0,0275	0,1140	1,0404	5,0528	3,5057	17,0266
		10UeL-30	0,0275	0,1140	1,0108	5,0458	3,0557	15,2533
		10UeLs1-30	0,0275	0,1140	1,0292	5,0561	2,5878	12,7133
11	Mala a muy mala	11OeLs2-23	0,0275	0,1140	1,0432	4,2544	2,4160	9,8532
		11OfLs1-23	0,0275	0,0761	1,0743	1,3807	3,3992	4,3688
		11PeLs2-23	0,0550	0,1100	1,1840	2,1427	3,5449	6,4151
		11PfLs1-23	0,0275	0,0761	1,0728	1,3938	3,4034	4,4217
		11UeLs2-23	0,0275	0,1140	1,0439	4,2527	3,1963	13,0216
		11UfL-23	0,0275	0,1036	1,2832	2,9750	4,3386	10,0590
		11UfLs1-23	0,0275	0,0761	1,3130	2,9831	3,4550	7,8499
12	Muy mala	12OfLs2-17	0,0486	0,0761	1,3423	2,5712	2,0051	3,8406
		12PfLs2-17	0,0462	0,0761	1,3351	2,5721	1,7919	3,4519
		12TfLs2-17	0,0486	0,0761	1,1489	2,5704	0,6157	1,3776
		12UfLs2-17	0,0486	0,0761	1,3444	2,5674	2,9471	5,6283
13	Improductiva	13UaEs3-6	0,0486	0,1036	1,8164	2,5480	0,9734	1,3655
		13UaLs3-6	0,0486	0,1100	1,2430	2,6152	0,6662	1,4015
		13UapLs3-6	0,0486	0,0550	1,1487	1,3555	0,6156	0,7264
		13Uas3-6	0,0486	0,1036	1,8142	2,5694	2,9841	4,2261
		13UeLs3-6	0,0550	0,0761	1,2474	1,6146	0,6685	0,8653
Valor mínimo y máximo			0,0275	0,1140	0,8882	6,3391	0,0300	17,0266
Promedio mínimo y máximo			0,0339	0,1034	1,1491	3,8402	1,9861	6,2785

Fuente: ANT (2026)

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 63 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 287 de 2015 del POT, indica en el artículo 374 que se permite una vivienda por UAF siempre y cuando acredite que el predio tiene dicha extensión. La altura de la vivienda deberá ser máximo de dos pisos y su régimen de aprovechamiento debe estar asociado a las unidades de planificación ambiental establecidos en la resolución PS-GJ880 de 2014. El índice de ocupación de la vivienda se da de 0,05 sobre el área bruta del predio. En cualquier caso, la vivienda nueva no podrá superar los 400 m² del área ocupada. (Concejo municipio de Villavicencio, 2015)

Por su parte, las disposiciones sobre las densidades de ocupación del suelo rural señalada por la autoridad ambiental en la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.10.0580 de 2010, indica la densidad de 1 vivienda por Unidad Agrícola Familiar (UAF) más una hectárea para el

municipio, por lo cual la densidad actual máxima establecida para el suelo de protección de Villavicencio es de 47 (CORMACARENA, 2010). 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 orientada a mejorar la productividad se contemplan acciones como la adecuación de tierras mediante sistemas de riego y drenaje, el mejoramiento de la red vial, la construcción de centros de acopio y comercialización, y el fortalecimiento de cadenas de frío, entre otros componentes estratégicos. No obstante, en el ámbito de la unidad productiva familiar también se requiere disponer de áreas destinadas a infraestructura básica que cumplan funciones complementarias, garantizando condiciones adecuadas de manejo, almacenamiento, conservación e inocuidad. Si bien esta infraestructura depende del nivel de tecnificación del sistema productivo, actualmente no existe un criterio unificado que estandarice dichas áreas; por ello, la metodología adoptada define superficies mínimas para las alternativas agrícolas y pecuarias validadas, incorporando criterios de calidad sanitaria y bienestar animal. Estas condiciones resultan determinantes para facilitar el acceso a programas de financiamiento y crédito, en tanto fortalecen la trazabilidad y competitividad de la producción.

En el caso de las líneas de arroz seco mecanizado, cítricos, limón Tahití, maíz amarillo tecnificado y maracuyá en Villavicencio, la infraestructura disponible corresponde a un nivel medio–alto tecnificado, acorde con su grado de consolidación productiva. Estas líneas evidencian mecanización en labores clave, implementación parcial de sistemas de riego, disponibilidad de viveros especializados en algunos cultivos y acceso a servicios regionales de secamiento y trilla. Sin embargo, persisten limitaciones estructurales a nivel predial, especialmente en almacenamiento, infraestructura de postcosecha, transformación y maquinaria propia, así como en la adecuación de suelos y drenajes en zonas con alta pluviosidad. A ello se suman restricciones en la red vial terciaria, que inciden en la eficiencia logística y en los costos de comercialización. Aunque la base productiva es sólida y permite mantener rendimientos competitivos, el fortalecimiento de infraestructura estratégica sigue siendo un factor clave para consolidar las cadenas de valor.

De manera complementaria, el municipio presenta líneas con menores niveles de Desarrollo Tecnológico (NDT), cuya situación refleja brechas más marcadas en infraestructura. La yuca, clasificada en NBT, dispone de equipamiento básico y acceso a crédito para sostener la producción, pero carece de soporte técnico e infraestructura orientada a la agregación de valor o al manejo postcosecha, lo que limita su modernización. Por su parte, guayaba y plátano hartón, ubicadas en NMBT, cuentan con recursos productivos elementales y asistencia técnica ocasional, aunque con capacidades restringidas para inversión en infraestructura especializada. En estos casos, la limitada dotación predial y la baja incorporación de innovación reducen la posibilidad de mejorar rendimientos y acceder a mercados más exigentes. En conjunto, las diferencias en infraestructura explican los distintos niveles de desarrollo tecnológico observados y evidencian la necesidad de intervenciones diferenciadas que fortalezcan tanto la base productiva como los procesos de transformación y comercialización. Finalmente, en el NMT, correspondiente a arroz seco mecanizado, cítricos, limón Tahití, maíz amarillo

tecnificado y maracuyá, se observa una base de infraestructura más consolidada, con mayores niveles de mecanización y acceso a crédito que incluye el mejoramiento de infraestructura.

Para el desarrollo de los sistemas pecuarios, la ganadería de cría, ganadería de ceba y doble propósito con nivel de desarrollo tecnológico (MBT) medio bajo tradicional para la primera y (BT) bajo tradicional para las restantes, cuya diferencia se fundamenta en acceso a la asistencia técnica, los productores disponen de una infraestructura básica. Los predios cuentan con áreas delimitadas mediante cercas y una división limitada de potreros, corrales con brete, contruidos 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, disponen de reservorios de agua como tanques plásticos o jagüeyes, que aseguran el suministro hídrico en épocas críticas. Se requiere en los sistemas con producción de leche, un punto específico para el ordeño y un espacio destinado al acopio de leche, que permita garantizar condiciones mínimas de higiene y facilitar la limpieza, así como una bodega para el almacenamiento de insumos, medicamentos y un espacio para el resguardo de maquinaria y equipos, con capacidad acorde a las necesidades de almacenamiento.

Para las líneas de porcicultura de ceba y avicultura de postura con nivel de desarrollo tecnológico (MBT) medio bajo tradicional y avicultura de engorde con nivel de desarrollo tecnológico (BT) bajo tradicional, algunos productores cuentan con galpones y porquerizas con piso en tierra o cemento, sistema de cama profunda, 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 animal y prevenir enfermedades, sino que también aseguran la calidad e inocuidad del producto.

En el municipio de Villavicencio, 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. Se destaca que concentra 18 de un total de 37 plantas que prestan servicio de beneficio y desposte animal, entre las que se encuentran tres plazas de mercado y un centro de comercialización de ganado en pie (Caracterización de la agrologística en el departamento del Meta, UPRA 2023), buscando consolidar la capacidad productiva, ambiental y mejorar las condiciones de comercialización en el territorio.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Villavicencio, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0275 ha y el área máxima fue de 0,1140 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0339 ha y máximo de 0,1034 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 Villavicencio, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,8882 ha y máxima de 6,3391 ha, con un promedio de 1,1491 ha en el mínimo y 3,8402 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 0,0300 ha y máximo de 17,0266 ha y un promedio de 1,9861 ha mínimo y 6,2785 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 07Tais1-49 y 11UfL-23 alcanza los valores máximos de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. Estas UFH se ubican en inmediaciones a los nacimientos de los Ríos Guatiquía y Guayuriba al noroccidente del municipio, cercanas a los parques naturales regionales. Sin contar estas UFH, el promedio del peso del estándar en las AMR promedio para el municipio es del 47,89%. (Cormacarena & Corporinoquia, 2016; IDEAM, 2017)

El municipio de Villavicencio presenta ecosistemas característicos del flanco oriental de la Cordillera Oriental, donde se articulan ambientes de alta montaña, piedemonte y llanura. En las zonas más elevadas se localizan ecosistemas de páramo que cumplen funciones esenciales de regulación hídrica y dan origen a una red de drenajes que alimenta las cuencas de los ríos Guatiquía y Guayuriba. En el piedemonte predominan los bosques de galería y coberturas ribereñas asociadas a ríos y quebradas, que actúan como corredores ecológicos y albergan una alta diversidad de flora y fauna propia de la transición andino-orinoquense. Estos sistemas biofísicos estructuran el funcionamiento hidrológico y ecológico del municipio, las cuales dan soporte, especialmente, al desarrollo de actividades productivas.

La reglamentación municipal del suelo rural en el Acuerdo 287 de 2015 del EOT, define en su artículo 353 las condiciones de desarrollo de las actividades agropecuarias en relación con el cuidado ambiental en las que destacan que el municipio asegurará la existencia de

cantidad suficientes de alimentos con base en la producción sostenible y ecológica, a través de la delimitación de áreas para propuesta en marcha de prácticas como la agricultura familiar, el pastor tradicional bajo el acompañamiento y supervisión de la Secretaría de competitividad. Busca además desarrollar modelos de producción agroecológicos, fortalecer la producción sostenible a través de desarrollo de proyectos productivos que fortalezcan y protejan el suelo, así como el desarrollo de actividades productivas asociadas a sistemas agroforestales y Silvopastoriles (Concejo municipal de Villavicencio, 2015)

Por su parte, la autoridad ambiental en sus disposiciones de determinantes de ordenamiento ambiental, de la Resolución 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, señala que Villavicencio cuenta con áreas de recreación y protección como el parque ecológico humedal Calatrava, Caracolí, Zuria, zonas de recarga hídrica y humedales reconocidos como áreas de especial importancia ambiental. (CORMACARENA, 2018)

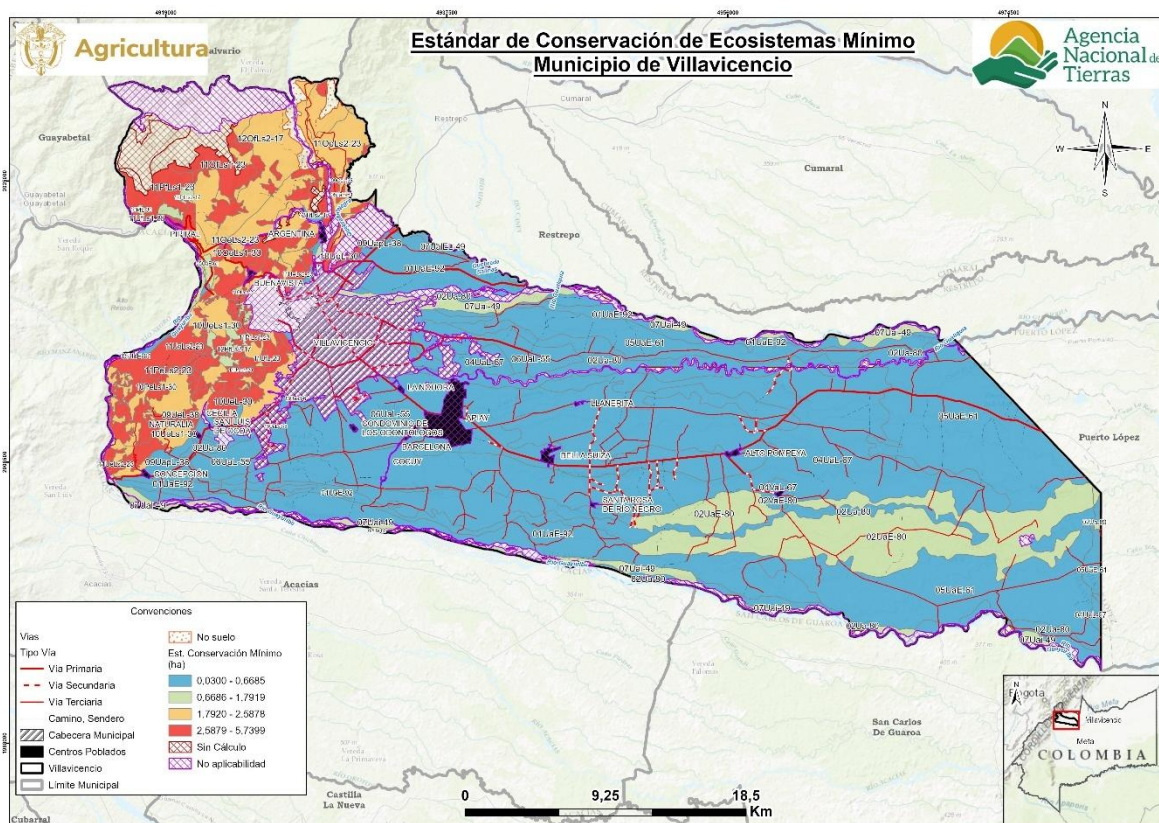
En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

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. El primer segmento, identificado en color azul, es el más representativo y comprende áreas entre 0,0300 y 0,6685 ha. Se distribuye en la mayor parte del municipio, con excepción de la zona occidental. El segundo segmento, en color verde, abarca áreas entre 0,6686 y 1,7919 ha y se localiza principalmente hacia el oriente, sobre la UFH tipo 02, en sectores colindantes con el río Guayuriba. El tercer segmento, representado en color amarillo, incluye áreas entre 1,7920 y 2,5878 ha y se ubica hacia el occidente del municipio, sobre las UFH tipo 10 y 12. Finalmente, el segmento en color rojo, con áreas entre 2,5879 y 5,7399 ha, también se concentra en el costado occidental, particularmente en las zonas de mayor altitud sobre la UFH tipo 11.

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 Villavicencio (Meta)

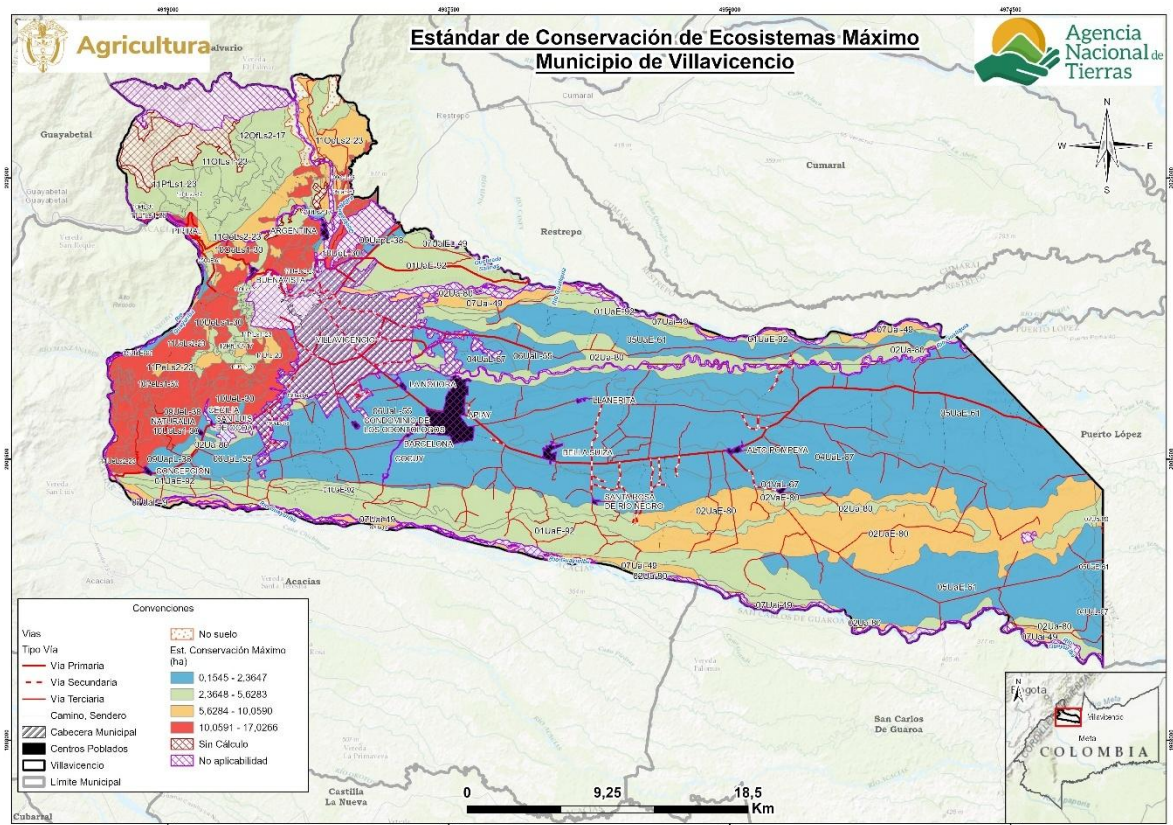


Fuente: ANT (2025)

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, representado en color azul y con áreas entre 0,1545 y 2,3647 ha, se localiza principalmente hacia la zona oriental del municipio, donde articula el casco urbano con los centros poblados. El segundo segmento, en color verde, comprende áreas entre 2,3648 y 5,6283 ha y se distribuye en las áreas colindantes con los ríos Guayuriba y Guatiquía, así como en inmediaciones de la quebrada Salinas. El tercer segmento, identificado en color amarillo, abarca áreas entre 5,6284 y 10,0590 ha y se ubica especialmente sobre la UFH tipo 02 hacia el oriente. Finalmente, el segmento en color rojo, con áreas entre 10,0591 y 17,0266 ha, se concentra en el costado occidental del municipio, sobre la UFH tipo 11, correspondiente a la zona de mayor relieve montañoso.

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 Villavicencio (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 Villavicencio (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 109.457,77 ha, que representa 97,32% del total de área de Villavicencio con aplicabilidad y un 85,26% 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.

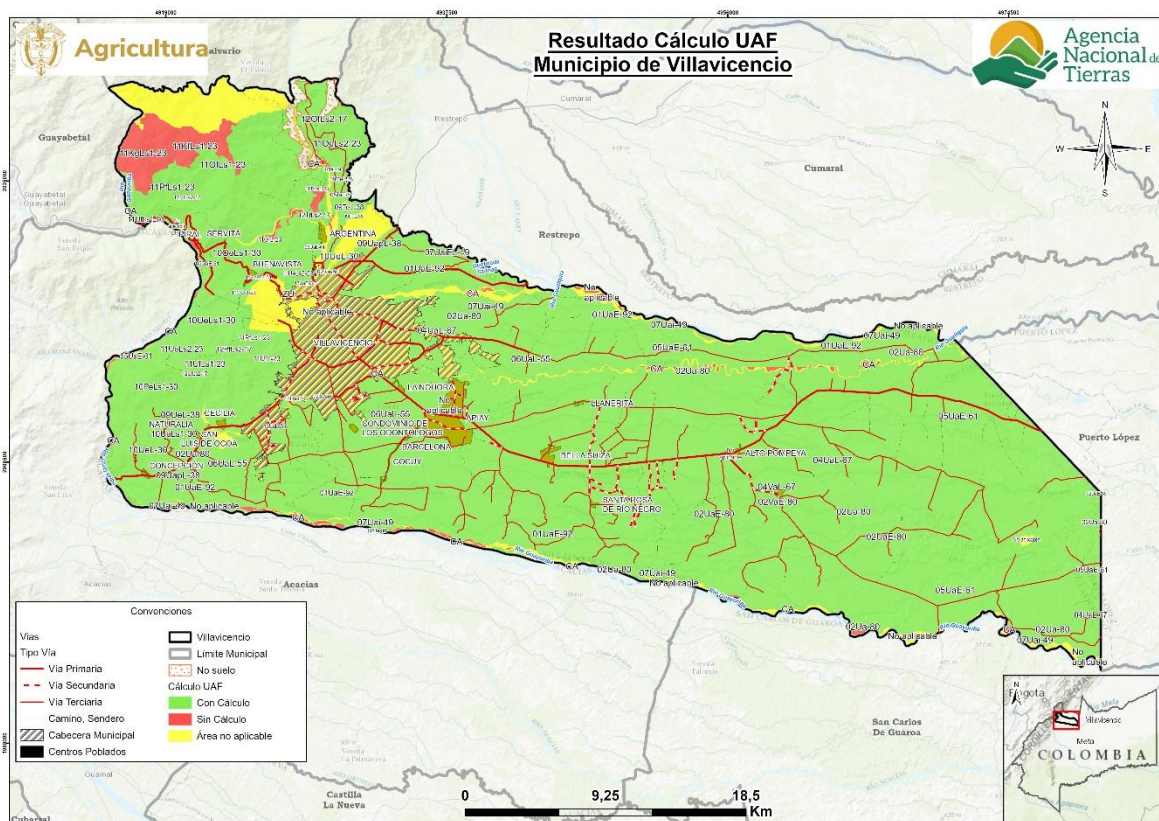
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Villavicencio (Meta)

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Aplicabilidad	112.472,09	87,61
No aplicabilidad	15.296,07	11,92
No suelo	606,68	0,47
Total área municipal en UFH	128.375,75	100,00
Cálculo efectivo		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	109.457,77	97,32
Área sin cálculo UAF por UFH	3.014,32	3,22
Total área de aplicabilidad	112.472,09	100,00

Fuente: ANT (2026).

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 Villavicencio (Meta)



Fuente: ANT (2026).

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 55,7% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Villavicencio (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	3,0033	20,5623	4,4922	30,2515
02	Muy Buena	02Ua-80	3,0035	21,4340	4,5521	31,9562
		02UaE-80	3,0037	21,3672	4,9501	34,6865
		02VaE-80	3,0036	21,1873	4,4504	30,8705
04	Moderadamente buena	04UaL-67	3,0040	15,5043	4,0048	20,3101
		04VaL-67	3,0230	15,4479	4,0296	20,2365
05	Moderadamente buena a mediana	05OaE-61	3,6726	14,0594	6,1504	23,2950
		05TaE-61	3,1075	9,3099	7,0224	20,8995
		05UaE-61	3,0350	15,8541	4,2525	21,8495
06	Mediana	06UaL-55	3,0412	16,1229	4,0988	21,3587
07	Mediana a regular	07Tai-49	6,3071	7,6711	11,4187	13,8938
		07Tais1-49	5,7399	9,6548	13,2386	22,2725

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
		07Uai-49	3,0771	16,5652	5,3554	28,4520
		07UaiEL-49	3,1223	16,5014	4,6440	24,1739
		07Uais1-49	5,7040	14,9195	8,3562	21,7621
09	Regular a mala	09OeL-38	3,3393	16,1613	6,9944	33,5176
		09TeL-38	3,3436	16,1620	6,9707	33,3616
		09UapL-38	3,2734	16,0994	4,4057	21,3288
		09UeL-38	3,3297	16,1688	7,4208	35,7011
10	Mala	10OeLs1-30	3,4348	17,0874	7,4660	36,7976
		10PeLs1-30	4,0016	17,0954	9,0889	38,5533
		10PfL-30	4,1492	9,7098	6,9379	16,1043
		10TeLs1-30	3,5177	17,0846	8,1461	39,2293
		10UeL-30	3,4179	17,0610	7,5668	37,4254
		10UeLs1-30	3,4798	17,0957	7,1790	34,9303
11	Mala a muy mala	11OeLs2-23	3,5272	14,3851	7,0687	28,5790
		11OfLs1-23	3,6323	4,6684	8,1606	10,4517
		11PeLs2-23	4,0034	7,2449	8,8147	15,8640
		11PfLs1-23	3,6275	4,7128	8,1585	10,5621
		11UeLs2-23	3,5296	14,3793	7,8521	31,7399
		11UfL-23	4,3386	10,0590	10,0428	23,1267
		11UfLs1-23	4,4394	10,0867	9,2897	20,9535
12	Muy mala	12OfLs2-17	4,5387	8,6937	7,9685	15,1603
		12PfLs2-17	4,5144	8,6969	7,7238	14,7758
		12TfLs2-17	3,8847	8,6912	5,7042	12,6940
		12UfLs2-17	4,5455	8,6811	8,9193	16,9317
13	Improductiva	13UaEs3-6	6,1416	8,6152	9,0137	12,6110
		13UaLs3-6	4,2030	8,8425	6,1945	12,9366
		13UapLs3-6	3,8839	4,5831	5,7029	6,7262
		13Uas3-6	6,1344	8,6876	11,0150	15,5654
		13UeLs3-6	4,2176	5,4593	6,2157	8,0004
Valor mínimo y máximo			3,0033	21,4340	4,0048	39,2293
Promedio mínimo y máximo			3,8853	12,9847	7,0985	23,1682

Fuente: ANT (2026).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 4,0048 ha de mínimo y 39,2293 ha de máximo; y el promedio del rango es de 7,0985 ha de mínimo, 23,1682 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 16,0697 ha, los menos variables están en las unidades 13UapLs3-6, 13UeLs3-6, 11OfLs1-23 y 11PfLs1-23; mientras los más variables en las unidades 10TeLs1-30, 10UeL-30, 02UaE-80 y 10PeLs1-30. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Villavicencio*, 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 las ZRH Número 1 Cordillera, Numero 3 Piedemonte y Numero 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 3 a 41 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 69,19% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución (13 ha) y un 14,72% más pequeño que el rango más alto de la mencionada resolución (46 ha), 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 35,2 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia 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
Villavicencio (Meta)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zona Relativamente Homogénea Regional Meta	3	ZRH No. Cordillera 1 28 a 38 ha
				ZRH No. 3 Piedemonte 36 a 46
				ZRH No. 4 Zona de vega 13 a 18 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	41	De 4,0 a 39,2 ha ¹⁷

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,

¹⁷ En el desarrollo del Documento Técnico para la determinación de la AMR y UAF, la unidad de medida corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

un 16,94% y el área por conservación de ecosistemas un 25,06%. La UFH 10TeLs1-30 presenta el rango de UAF de mayor tamaño explicado principalmente por el peso del área complementaria de estándar de conservación con un 43,23% del peso sobre el tamaño promedio de la UAF. Esta UFH tiene una extensión total de 11,42 ha, que corresponde a un 0,01% del área aplicable. La UFH se encuentra en el costado occidental, en la zona montañosa del municipio donde inicia el drenaje de uno de los principales ríos del municipio como lo es el Guatiquía.

Las áreas no aplicables y/o sin cálculo no fueron sometidas a un análisis de aptitud productiva y/o no 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.

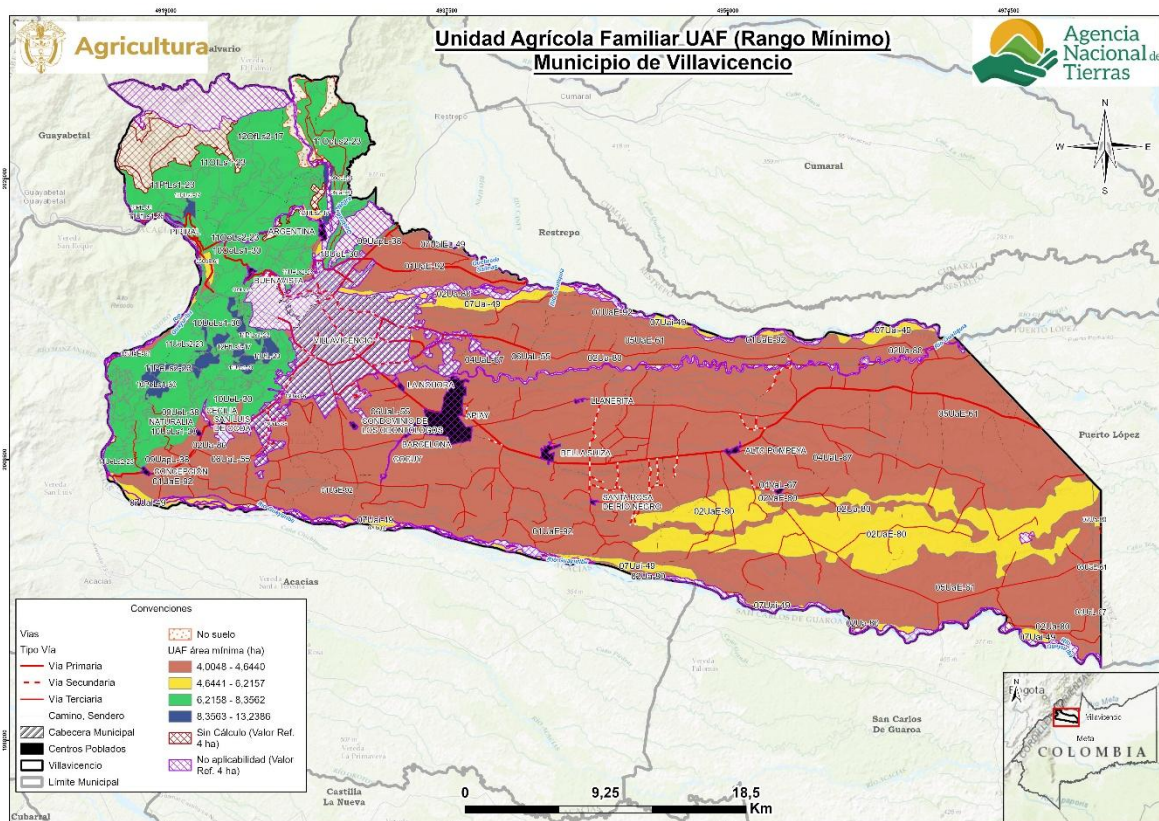
El valor de referencia no garantiza el propósito de la UAF como unidad básica agropecuaria orientada a generar ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos adecuados al contexto geográfico y tecnológico; no obstante, sirve como referencia para que la familia campesina 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 del área no aplicable y sin cálculo.

El siguiente mapa presentan los valores del rango mínimo de la UAF en el municipio en el cual se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento, identificado en color café y con áreas entre 4,0048 y 4,6440 ha, es el más representativo y se localiza principalmente en la zona central-oriental del municipio. El segundo segmento, en color amarillo, comprende áreas entre 4,6441 y 6,2157 ha y se distribuye hacia el norte y sur del territorio, en sectores colindantes con los ríos Guatiquía y Guayuriba, sobre la UFH tipo 02. El tercer segmento, representado en color verde, abarca áreas entre 6,2158 y 8,3562 ha y se ubica en el costado occidental, sobre la UFH tipo 11, correspondiente a la zona montañosa. Finalmente, el segmento en color azul, con áreas entre 8,3563 y 13,2386 ha, se localiza en polígonos asociados a las UFH tipo 11 y 12, también en el occidente del municipio.

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 Villavicencio (Meta)

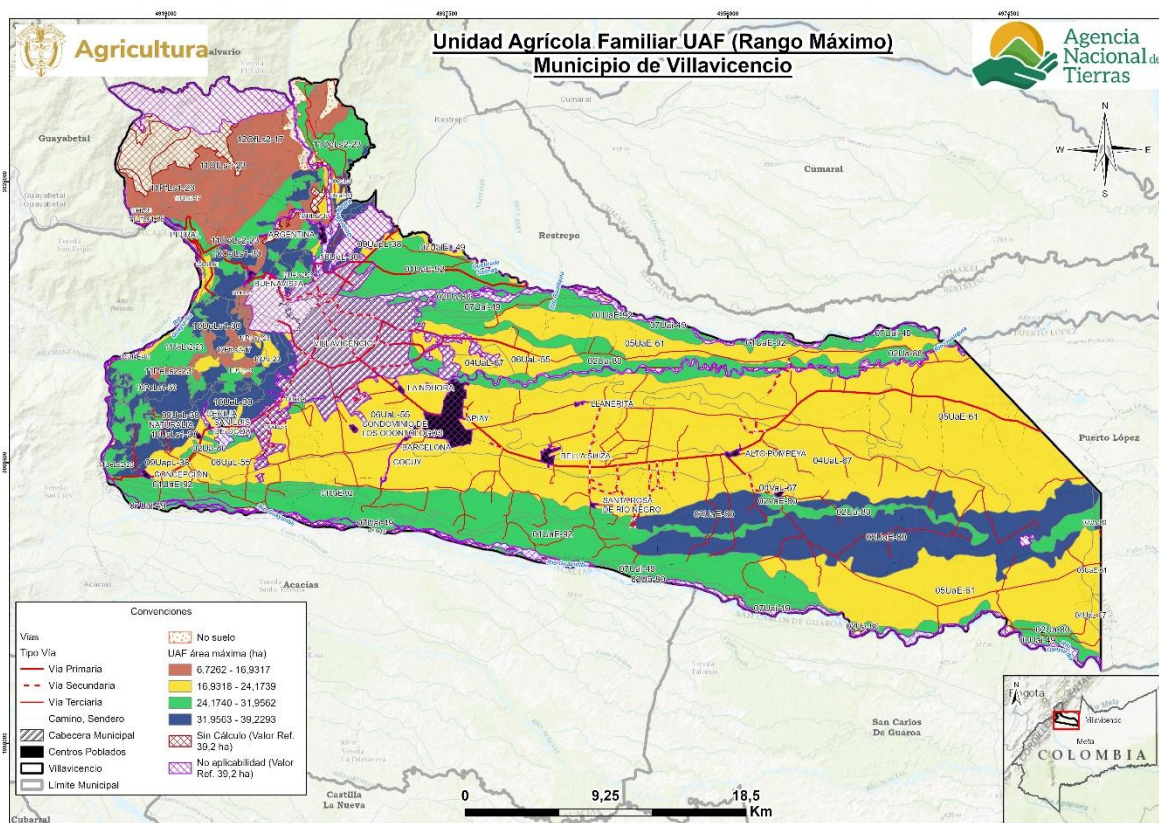


Fuente: ANT (2026).

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, representado en color café, con áreas entre 6,7262 y 16,9317 ha, se localiza en el costado occidental del municipio, asociado principalmente a polígonos de UFH tipo 12. El siguiente segmento, en color amarillo, con áreas entre 16,9318 y 24,1739 ha, se distribuye en la zona central del municipio, especialmente a lo largo de los ejes viales que conectan el casco urbano con los centros poblados. El segmento en color verde, con áreas entre 24,1740 y 31,9562 ha, se ubica en franjas adyacentes a los ríos Guayuriba y Guatiquía, sobre polígonos correspondientes a UFH tipo 11. Finalmente, el segmento en color azul, con áreas entre 31,9563 y 39,2293 ha, se concentra en la zona montañosa del occidente del municipio, en polígonos que colindan con áreas de la Reserva Forestal Protectora Nacional.

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 Villavicencio (Meta)



Fuente: ANT (2026).

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 Villavicencio (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 Villavicencio aun no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la ANT. Sin embargo, el documento de Diagnóstico de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento del Meta (UPRA, 2019) menciona que el municipio presenta 6.969 predios con indicios de informalidad, que abarcan aproximadamente 4.874 hectáreas, equivalentes al 3 % del área municipal. Esta situación evidencia la necesidad de avanzar en procesos de formalización y clarificación de la tenencia, especialmente en zonas rurales donde persisten dinámicas de ocupación y fragmentación predial propias del piedemonte llanero. Asimismo, el diagnóstico señala que Villavicencio cuenta con 14.891 predios ubicados en zonas sin exclusiones legales para el OSPR; si bien esta condición aplica al 49,04 % del total de predios del municipio, en términos de extensión representa cerca del 95 % de la superficie rural municipal. Esto sugiere la coexistencia de restricciones normativas y ambientales focalizadas que inciden sobre la distribución de la propiedad rural. Estos elementos configuran un escenario retador para el ordenamiento social de la propiedad, en el que convergen procesos de formalización, regulación del uso del suelo rural y articulación con determinantes ambientales.

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 3348 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 60,9% son de extensiones menores a 10 ha, estando por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 7,0985 ha. También, más de un 27% de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 23,1682 ha.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Villavicencio cuenta con 34043 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales el 94,63% equivalentes a 32219 predios tienen una extensión menor a 10 ha, situándose por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH acá calculado y, por otra parte, el 3,36% equivalente a 1147 predios 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 *indicativo* 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 Villavicencio, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 75.011,29 ha (58,4%), adjudicable no condicionada con 9.553,24 ha (7,4%) y adjudicable condicionada con 43.811,22 ha (34,1%). Las últimas dos categorías representan un 41,6% del área potencialmente adjudicable.

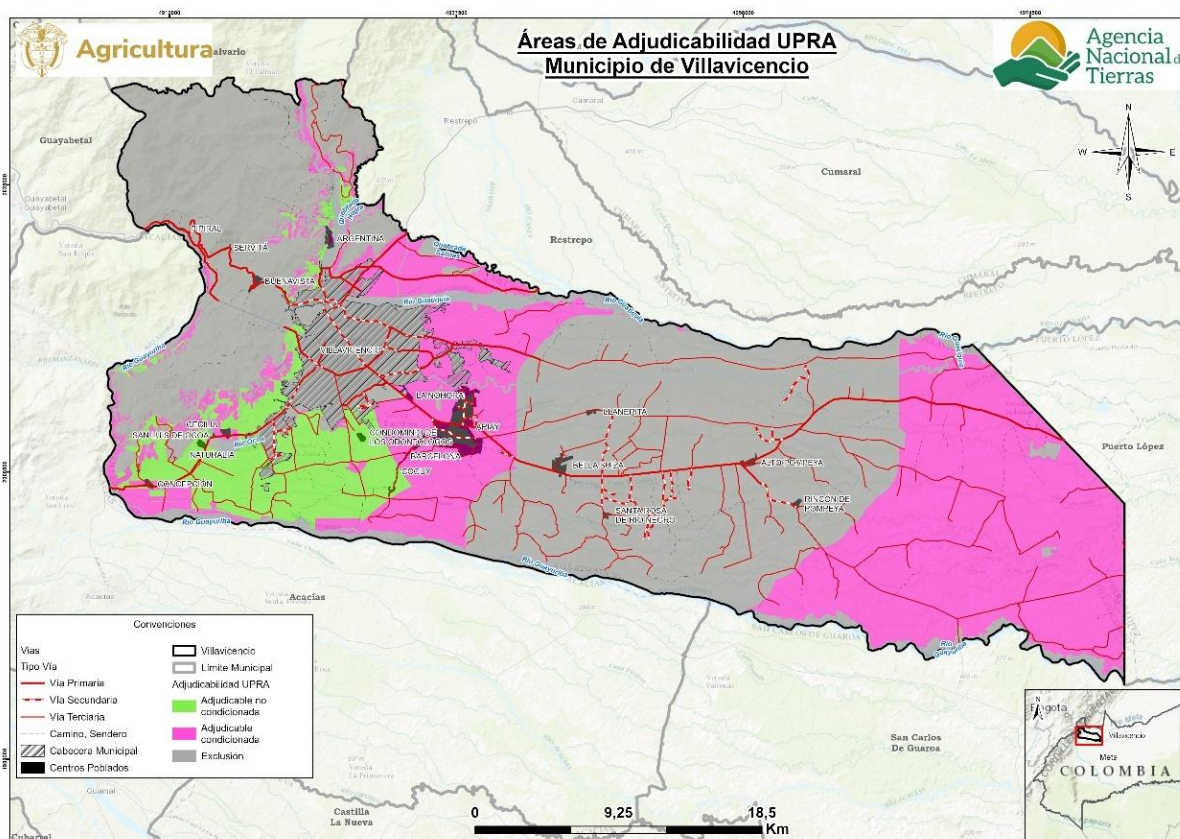
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Villavicencio (Meta)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	75.011,29	58,4%
Adjudicable no condicionada	9.553,24	7,4%
Adjudicable condicionada	43.811,22	34,1%
Total área municipal en UFH	128.375,75	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 Villavicencio (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 75.011,29 hectáreas, lo que representa un 390,4% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 15.296,97 hectáreas, según lo establecido en el numeral 2.2 de este documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la modelación de la capa MADR-ANT (2021). En particular, para este municipio se destacan áreas aledañas a la explotación de recursos naturales no renovables como radios de pozos de explotación, o zonas para el dragado de material¹⁸, así como áreas que presentan riesgo por inundación frecuente. 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 asocian principalmente a zonas con riesgo alto de erosión y a sectores con potencial escenario de inundación, particularmente en la sabana inundable del río Guatiquía.

¹⁸ A partir del análisis del modelo conceptual y cartográfico áreas con propósitos de adjudicabilidad UAF, capítulo 11 de la Metodología de cálculo UAF por UFH y su anexo 20 (MADR-ANT, 2021).

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 52,7% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 8,3% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 38,9% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 91,9% con la categoría de exclusión.
-

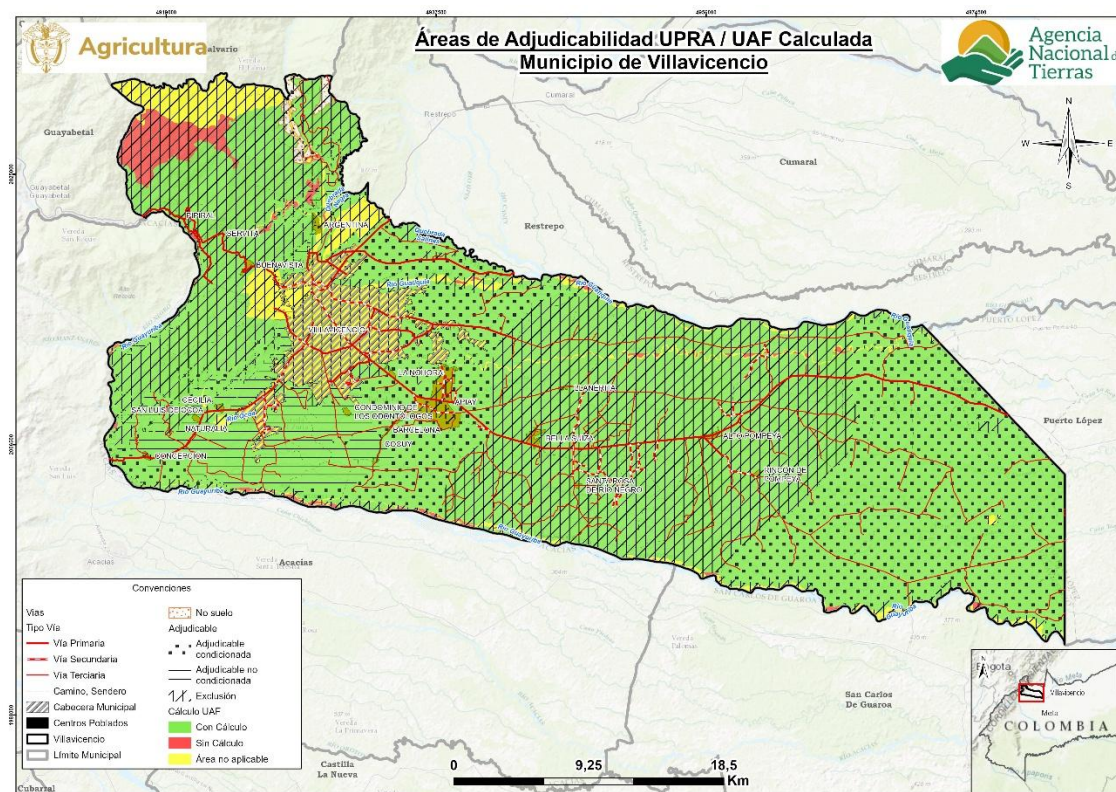
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Villavicencio (Meta)

Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	42.629,87	38,9%
	Adjudicable no condicionada	9.125,94	8,3%
	Exclusión	57.701,95	52,7%
	Subtotal (1)	109.457,77	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	116,88	3,9%
	Adjudicable no condicionada	46,66	1,5%
	Exclusión	2.850,79	94,6%
	Subtotal (2)	3.014,32	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	859,97	5,6%
	Adjudicable no condicionada	380,64	2,5%
	Exclusión	14.056,36	91,9%
	Subtotal (3)	15.296,97	100,0%
No suelo	Adjudicable condicionada	204,50	33,7%
	Exclusión	402,19	66,3%
	Subtotal (4)	606,68	100,0%
Total área municipal (1+2+3+4)		128.375,75	

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

En el siguiente mapa se observa la distribución de estas superposiciones. El color verde con achurado de malla muestra el área de UFH con UAF calculada en la categoría de exclusión; el color verde con achurado de líneas horizontales, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada; y el color verde con achurado de puntos, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. En el *Anexo 10* se encuentra el detalle por cada UFH, con y sin cálculo UAF.

Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Villavicencio (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, restricción por optimización, falta de aptitud, 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 Villavicencio se compone de 50 UFH de los tipos 01, 02, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11, 12 y 13. De este total de UFH, 48 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad,

logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 41 de las 48 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 98% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 200.919 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 14 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 200.919 modelaciones, resultaron efectivas 147.922. 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 3,0033 ha y un valor máximo de 21,4340 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 3,8853 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 12,9847 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 4,0048 ha y un valor máximo de 39,2293 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 7,0985 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 23,1682 ha.

Para el municipio de Villavicencio el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0300 ha a 17,0266 ha, siendo la UFH 10TeLs1-30 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 Villavicencio (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 128.375,75 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 112.472,10 ha, equivalentes al 87,61% del total del área municipal. Y, 606,68 ha un 0,47 % de la UFH No suelo, la cual no tiene potencial productivo.

El área de no aplicabilidad es de 15.296,97 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 los drenajes dobles de los ríos Guatiquía, Guayuriba y Ocoa, así como a las quebradas Negra y Salinas, la Laguna Turístico y otros elementos estratégicos del sistema ambiental, entre ellos el Páramo de Chingaza, el Parque Natural Regional Quebrada Honda, la Reserva Forestal Protectora Nacional Cerro Vanguardia, la Cuenca Alta del Caño

Vanguardia, la Quebrada Honda y los caños Parrado y Buque. Adicionalmente, se incluyen como no aplicables el Resguardo Indígena Maguaré, las áreas urbanas de la cabecera municipal y los diferentes centros poblados del territorio.

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 109.457,77 ha, equivalentes a un 96,80% del total de área de con aplicabilidad y equivalente a un 85,26% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 41 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 3 a 41 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 a 35,2245 ha.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), aunque el municipio de Villavicencio aún no cuenta con un (POSPR) formulado por la ANT, el diagnóstico departamental evidencia retos significativos en materia de formalización y gestión de la tenencia. La existencia de 6.969 predios con indicios de informalidad, que abarcan cerca de 4.874 hectáreas (3 % del área municipal), refleja la persistencia de procesos de ocupación y fragmentación predial característicos del piedemonte llanero, lo que demanda acciones integrales de clarificación y regularización. En este contexto, el municipio enfrenta un escenario complejo que exige articular la formalización de la propiedad con la regulación del uso del suelo y la incorporación de criterios ambientales en el ordenamiento social rural.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH's con cálculo UAF 109.457,77ha, se ubican en la categoría de exclusión 57.701,95, equivalentes al 52,7% y 51.755,81 ha equivalentes al 47,20% 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 Villavicencio (Meta) se concluye:

En el municipio de Villavicencio se validaron catorce líneas productivas, de las cuales ocho corresponden a líneas agrícolas (arroz, maíz, cítricos, limón, plátano, guayaba, yuca y maracuyá) y tres a líneas pecuarias (ganadería, avicultura y porcicultura), que se articulan en seis sistemas productivos: ganadería de ceba, ganadería doble propósito, ganadería de cría, avicultura de engorde, avicultura de postura y porcicultura de ceba. Entre ellas, el municipio se destaca por la producción de arroz, maíz y ganadería, que cuentan con una dinámica relevante en el territorio, generan retorno económico mediante una industria consolidada, son fundamentales para la seguridad alimentaria y el autoconsumo, y presentan una alta demanda en los mercados de Villavicencio, sus alrededores y Bogotá. Sin embargo, pese al desarrollo agropecuario que también incluye líneas como cítricos, limón, plátano, guayaba, yuca y maracuyá, así como la porcicultura y la avicultura, el sector enfrenta grandes desafíos como los altos costos de insumos y maquinaria, la vulnerabilidad ante plagas y el cambio climático, y la inestabilidad en la comercialización. Lo anterior se debe a que, en gran medida, los productores dependen de intermediarios y enfrentan dificultades logísticas por el mal estado de las vías terciarias y la insuficiencia de centros de acopio locales. En este contexto, se requiere un mayor apoyo institucional mediante programas de asistencia técnica y extensión agropecuaria que fortalezcan la sostenibilidad de la producción y contribuyan al desarrollo de la economía campesina, familiar y comunitaria.

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Villavicencio son avicultura de engorde y avicultura de postura con aptitud en 43 UFH que corresponden al 99,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de porcicultura de ceba con aptitud en 38 UFH que corresponden al 95,5% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, se encuentra la línea de plátano hartón con aptitud en 36 UFH que corresponden al 94,9% del área aplicable. En cuarto lugar, se ubican las líneas de maracuyá y limón Tahití con aptitud en 32 UFH que representan el 92,4% y 91,3% del área aplicable, respectivamente. Les siguen la yuca y los cítricos con presencia en 31 y 25 UFH, equivalentes al 90,8% y 90,6% del territorio. Posteriormente, la ganadería en sus sistemas de doble propósito, cría y ceba presenta aptitud en 23 UFH que representan el 90,9% del área. Por su parte, las líneas de arroz seco mecanizado y maíz amarillo tecnificado cuentan con aptitud en 17 y 15 UFH, correspondientes al 80,3% y 79,1% del área aplicable. Finalmente, la línea de guayaba presenta la menor aptitud con 20 UFH que corresponden al 69,8% del área aplicable del municipio.

Las líneas agrícolas validadas presentan contrastes marcados en su desarrollo tecnológico, predominando un nivel “medio alto tecnificado” en arroz seco mecanizado, cítricos, limón Tahití, maíz amarillo tecnificado y maracuyá, mientras que el plátano hartón y la guayaba se ubican en un nivel “medio bajo tradicional” y la yuca en un nivel “bajo tradicional”. Estas brechas se reflejan en el acceso desigual al acompañamiento técnico y la persistencia de limitaciones en recursos físicos, como la falta de centros de acopio y maquinaria especializada, factores que condicionan la productividad. Si bien en el cultivo de arroz se identifican innovaciones en el proceso y un crecimiento sostenido en el mercado, en las demás líneas la adopción de nuevas tecnologías es incipiente y las cadenas de comercialización se mantienen en etapas iniciales. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer la asistencia técnica constante y el apoyo integral en infraestructura para cerrar las brechas tecnológicas y potenciar la competitividad de la economía rural en el territorio.

Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde, ganadería de ceba y ganadería doble propósito 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.

Para las líneas pecuarias de avicultura de postura, ganadería de cría y porcicultura de ceba 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 200.919 modelaciones de portafolios productivos totales, y 147.922 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 41 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 36.850.

La UFH 01UaE-92 fue identificada como líder para las líneas productivas de avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, arroz seco mecanizado, guayaba, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca, cítricos y limón tahití porque las favorables características edafoclimáticas y el alto valor potencial sobresalen de las otras UFH que componen el municipio.

Para las líneas productivas de avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería de ceba, ganadería de cría, ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, arroz seco mecanizado, guayaba, maíz amarillo tecnificado, maracuyá, plátano hartón, yuca y cítricos se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 02Ua-80, 04UaL-67, 04VaL-67, 05OaE-61, 05TaE-61, 07Tai-49, 07Tais1-49, 07Uai-49, 07UaiEL-49, 07Uais1-49, 09OeL-38, 09TeL-38, 09UapL-38, 09UeL-38, 10OeLs1-30, 10PeLs1-30, 10Pfl-30, 10TeLs1-30, 10UeL-30, 10UeLs1-30, 11Kfls1-23, 11OeLs2-23, 11OfLs1-23, 11PeLs2-23, 11Pfls1-23, 11Tfls1-23, 11UeLs2-23, 11Ufl-23, 11Ufls1-23,

12OfLs2-17, 12PfLs2-17, 12TfLs2-17, 12UfLs2-17, 13UaEs3-6, 13UaLs3-6, 13Uas3-6 y 13UeLs3-6, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio.

La oferta agrícola y pecuaria validada en Villavicencio coincide con las líneas estratégicas priorizadas para el departamento del Meta en el marco del Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural (POPSR), permitiendo orientar la planeación local hacia el fortalecimiento de cadenas clave como el arroz, el maíz y la ganadería. El reconocimiento de los pilares estratégicos en el municipio, centrados en la reactivación económica, la seguridad alimentaria y el desarrollo de infraestructura productiva, evidencia la necesidad de focalizar las acciones del PDEA en la superación de brechas tecnológicas y logísticas, especialmente en las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de mayor aptitud. En este sentido, el Plan de Desarrollo Municipal "Villavo Somos Todos" 2024–2027 integra estas prioridades para consolidar un enfoque territorial que potencie la competitividad de los pequeños y medianos productores, garantizando una implementación efectiva de las políticas públicas que promuevan la sostenibilidad y el desarrollo rural integral en la capital del Meta (Alcaldía de Villavicencio, 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 Villavicencio, 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

cadena 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 en sus sistemas de cría, ceba y 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 cítricos, limón, plátano, guayaba, yuca y maracuyá debe ser especializado, priorizando la conservación del suelo y el agua mediante sistemas agroforestales y cultivos bajo sombrero, complementados con terrazas individuales y zanjas 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 sombrero 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 y encharcamientos 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 Villavicencio 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 Villavicencio (cítricos, limón Tahití, plátano, guayaba, yuca y maracuyá) 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 lombricompost) 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 09OeL-38, 09TeL-38, 09UeL-38, 10OeLs1-30, 10PeLs1-30, 10TeLs1-30, 10UeL-30, 10UeLs1-30 y 11UeLs2-23 que presentan aptitud condicionada para el desarrollo de ganadería de cría, 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. Para contrarrestar la susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada y fuerte se recomienda no exceder la capacidad de carga de animales por unidad de área, manejo de rotación de potreros y el asocio del componente arbóreo a las pasturas para prevenir la degradación del suelo. Además, 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 ceba 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 para 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

En el municipio de Villavicencio, se evidencia una amplia estructura productiva diversificada, que lo posicionan como un mercado estratégico y estable para la colocación de productos agrícolas y pecuarios, con líneas relevantes como arroz, cítricos, maíz, plátano, yuca, avicultura y ganadería.

A nivel general la economía del territorio se articula principalmente en circuitos de comercialización locales y regionales, donde la cabecera municipal y la venta directa en finca se consolidan como los principales puntos de intercambio. Esta dinámica favorece la reducción de costos logísticos, que son asumidos por el demandante.

Se identifica una alta dependencia de intermediarios y de ventas sin acuerdos formales, dado que la totalidad de las organizaciones participantes no cuentan con contratos o convenios comerciales establecidos. Esta situación limita la estabilidad de los ingresos, reduce el poder de negociación de los productores y restringe el acceso a mercados más estructurados y de mayor escala.

En cuanto a la demanda y las estadísticas suministradas por SIPSA se refleja la salida que tiene la capital del municipio del Meta en cuanto a colocación de productos en diferentes ciudades del país, ya que son más de 20 ciudades las que se benefician de este municipio, proveedor en el contexto agro.

Cabe destacar líneas como el maracuyá que presentan procesos de transformación generando valor agregado a la asociación oferente y demás líneas que apoyados en procesos postcosecha permiten que los productos tengan mayor permanencia y acogida del producto en el mercado, sin embargo, es importante ampliar los portafolios de los servicios que ofrecen las asociaciones con el fin de generar proyectos productivos que generen mayor reconocimiento y mayores ingresos a las familias productoras.

Se recomienda potenciar la diversificación existente, promover procesos de transformación para las líneas presentes en el municipio, del mismo modo, es importante la planificación productiva y comercial orientada a la estabilidad de precios, eficiencia logística, prácticas postcosecha y de manejo de canales de comercialización.

11. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Villavicencio. (s.f.). *Pasado, presente y futuro*. <https://historico.villavicencio.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Pasado,-Presente-y-Futuro.aspx>

Alcaldía de Villavicencio. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal “Villavo Somos Todos” 2024–2027*.

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/rxu-twjm/about_data

Agencia de Renovación del Territorio (ART) (2024). *Central de información PDET: PDET en cifras*.
<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMjdjNTlmZmltYzVIMy00M2Y3LWEwODQtZjhlZmJmNWFiYmVklwidCl6lzhmZDEwMTNILTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkxOWEYy2E2MSlslmMiOjR9>

Concejo Municipal de Villavicencio. (2015). *Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Villavicencio*.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área Especial La Macarena Regional (CORMACARENA). (2018). *Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018: Por medio de la cual se identifican y compilan las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial de los municipios de Acacias, Barranca de Upía, Cabuyaro, Cubarral, Cumaral, El Calvario, El Castillo, El Dorado, Fuentedeoro, 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*. <https://app.villavicencio.gov.co:6001/download/34053>

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área Especial La Macarena Regional (CORMACARENA). (2019). *Ajuste y actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Negro*.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área Especial La Macarena Regional (CORMACARENA), Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA), ECOPETROL, & CIAT. (2018). *Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquía*.

Corporación Autónoma Regional del Guavio (CORPOGUAVIO), Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA), Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área Especial La Macarena Regional (CORMACARENA). (2019). *Ajuste y actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Guayuriba (3502)*.

Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA), Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área Especial La Macarena Regional (CORMACARENA). (2016). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del río Guatiquía*. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

Departamento del Meta. (2024). *Plan de Desarrollo Económico y Social “El Gobierno de la Unidad” 2024–2027*.

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. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023a). *Pobreza y desigualdad*.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024a). *Codificación de la División Político Administrativa de Colombia (DIVIPOLA)*.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (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-CNPV. (2018–2042). *Proyecciones y retroproyecciones de población municipal 2018–2042*.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014). *Misión para la Transformación del Campo: Definición de categorías de ruralidad*.

El Tiempo. (2024). *Construcciones en humedales y rondas de caños afectan regulación hídrica*. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4702502>

Gobernación del Meta. (2023). *Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres 2023 “Hagamos grande al Meta”*. https://devx.meta.gov.co/media/pagina/documentacion/2024/05/08/PDGRD_2023.pdf

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2023). *Censo Nacional Bovino*.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2015). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011–2100. Tercera Comunicación*. PNUD.

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

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2024). *Datos abiertos de catastro. Reporte predial elaborado por la ANT*.

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.

Manrique, A., Correa, A., Salcedo, C., Orozco, M., & Robayo, B. (2023). *Caracterización de la agrologística en el departamento del Meta*. UPRA.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). (2024). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) Meta 2024–2027*. MinAgricultura.

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

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Agencia Nacional de Tierras (ANT). (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>

Periódico del Meta. (2019). *Reservas naturales de Villavicencio serán públicas.* <https://periodicodelmeta.com/reservas-naturales-de-villavicencio-seran-publicas/>

Pulzo. (2022). *En el Meta aumentó presencia de grupos armados: Hay mayores tasas de extorsión.*

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

Salamanca Uribe, J. (2017). *Villavicencio: La ciudad de las dos caras.* <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-231/villavicencio-la-ciudad-de-las-dos-caras>

Semana. (2019). *Áreas protegidas y guardaparques: Objetivos de guerra en Colombia.* <https://www.semana.com/impacto/articulo/areas-protegidas-y-guardaparques-objetivos-de-guerra-en-colombia/47617/>

Sistema Universitario del Eje Cafetero (SUEJE). (2025). *Informe operativo de campo – Municipio de Villavicencio, Meta.* Documento interno entregado a la Agencia Nacional de Tierras.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (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 Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2019). *Diagnóstico del ordenamiento social de la propiedad rural para el departamento del Meta.* https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Información%20por%20Departamentos/META/Diagnóstico%20OSP%20para%20el%20departamento%20de%20Meta%202019.pdf

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). (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.*

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 MIGO_ddm maaaa	Descarga equipo UAF_ddm maaaa	Observación	Dataset _GDB
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Cuerpos de agua: Lagos y lagunas, ciénagas, embalses, madre vieja	IGAC_100 K	01/04/2022	06/10/2025	No se incluye n humedales general es solo humedales sitios RAMSAR	Ambient al
Ecosistemas y áreas ambientales	Condicionante	Áreas que no hacen parte del SINAP (distritos de manejo NACIONAL Y REGIONAL integrado, distritos de conservación DE SUELO)	RUN AP	05/09/2025	06/10/2025		Ambient al
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Páramo delimitados	IAvH y MAD S	05/09/2025	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Ambient al
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Parque Nacional Natural	RUN AP	05/09/2025	06/10/2025		Ambient al
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Parque Nacional Regional	RUN AP	05/09/2025	06/10/2025		Ambient al
Ecosistemas y áreas ambientales	Restictivo	Reservas forestales protectoras Nacional	RUN AP	05/09/2025	06/10/2025		Ambient al

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH Versión: Octubre de 2025							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente oficial	Versión MIGO_ddm maaaa	Descarga equipo UAF_ddm maaaa	Observación	Dataset _GDB
Ecosistemas y áreas ambientales	Condicionante	Reservas naturales de la sociedad civil	RUN AP	05/09/2025	06/10/2025		Ambiental
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
Prevención del riesgo	Condicionante	ZONIFICACION DEGRADACION SUELO EROSION - IDEAM 100K (SEVERA Y MUY SEVERA)	IDEAM	01/01/2023	06/10/2025		Amenaza
Cartografía a base	N/A	Construcción_P_1	IGAC_100k		06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Carto_100K
Cartografía a base	N/A	Orografia_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	Restictivo	Drenaje doble,	IGAC_100k	01/04/2022	06/10/2025		Cartografía

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH Versión: Octubre de 2025							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente_oficial	Versión MIGO_ddm maaaa	Descarga equipo UAF_ddm maaaa	Observación	Dataset _GDB
Infraestructura		drenaje sencillo					
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Límite Departamental, Límite Municipal	IGAC_100_k	28/08/2025	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Veredas	IGAC_100_k	28/03/2025	06/10/2025		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Red vial principal y secundaria	IGAC_100_k	27/12/2024	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Cartografía
Unidad Agrícola Familiar - UAF	N/A	Unidades_UFH_Oct2021	UPRA	01/10/2021	06/10/2025		Temático
Territorios colectivos	Restictivo	Resguardos indígenas legalizados	ANT - DAE	10/07/2025	06/10/2025		Territorial