

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas: Zambrano – Bolívar

Junio de 2026

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
	UFH Unidad Física Homogénea

IP Índice de Participación del Cultivo

IPM Índice de Pobreza
Multidimensional

Kg Kilogramo

Lb Libra

Lt Litro

m² Metro Cuadrado

MADR Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel
Nacional

OAF: Organizaciones de Agricultura
Familiar

ONG Organización No Gubernamental

OTA Ordenamiento Territorial
Agropecuario

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

UPA Unidades de Producción Agropecuaria

UPRA Unidad de Planificación
Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.....	16
1.1. Caracterización territorial.....	16
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....	17
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	18
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural	19
1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.....	21
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.....	21
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio	22
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental	23
1.2. Caracterización socioeconómica	26
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional	27
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.....	34
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS	37
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH	37
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial	42
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	43
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.....	46
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH.....	50
3.5. Líneas productivas por UFH líder	53
3.5.1. Concepto UFH líder.....	53
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder	53
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS	55
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	55
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	61
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia	65
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	70
5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.....	70
5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	70

5.1.2.	Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	70
5.2.	Determinación y análisis de factores espaciales.....	71
5.3.	Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados)	72
5.4.	Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos	77
6.	ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	80
7.	UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS	88
7.1.	Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio	88
7.2.	Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	95
8.	ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	97
9.	CONCLUSIONES GENERALES	101
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS	103
10.1.	Aspecto económico	103
10.2.	Aspecto de ordenamiento territorial	103
10.3.	Aspecto técnico productivo.....	105
10.4.	Aspecto de mercados.....	110
11.	BIBLIOGRAFÍA	112
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.	116

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Zambrano (Bolívar)	17
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Zambrano (Bolívar).....	26
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Zambrano (Bolívar).....	33
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Zambrano (Bolívar) .	36
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	75
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	76
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Zambrano (Bolívar)	85
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	87
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Zambrano (Bolívar).....	89
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Zambrano (Bolívar)	93
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Zambrano (Bolívar).....	94
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Zambrano (Bolívar)	98
Mapa 13. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF del municipio de Zambrano (Bolívar)..	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	18
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Zambrano (Bolívar).....	27
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Zambrano (Bolívar).....	29
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas – UFH.....	31
Figura 5. Análisis de aptitud final de las líneas: A. Por cantidad de UFH y B. Por área aplicable para el municipio de Zambrano (Bolívar)	44
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	46
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	48
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	49
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Zambrano (Bolívar).	55
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Zambrano (Bolívar).	56
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Zambrano (Bolívar).....	57
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de Zambrano (Bolívar) (2021-2025).....	62
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Zambrano (Bolívar) (2021-2025)	68
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Zambrano (Bolívar) (2021-2025)	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Zambrano (Bolívar).....	19
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Zambrano (Bolívar)..	20
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Zambrano (Bolívar).....	20
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Zambrano (Bolívar).....	23
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Zambrano (Bolívar).....	25
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015-2025) del municipio de Zambrano (Bolívar).....	28
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	29
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género	30
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Zambrano (Bolívar).....	31
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Zambrano (Bolívar).....	34
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Zambrano (Bolívar).....	35
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Zambrano (Bolívar).....	35
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	37
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	40
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	51
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Zambrano (Bolívar)	53
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	53
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Zambrano (Bolívar).....	57
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Zambrano (Bolívar).....	59
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Zambrano (Bolívar).....	62
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Zambrano (Bolívar).....	63
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Zambrano (Bolívar).....	64
Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	66
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Zambrano (Bolívar).....	67
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Zambrano (Bolívar)	70
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Zambrano (Bolívar)	71
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Zambrano (Bolívar).....	72

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	73
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Zambrano (Bolívar)..	78
Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Zambrano (Bolívar).....	80
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	88
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	90
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	91
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	97
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Zambrano (Bolívar).....	99

Resumen

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

El cálculo de la UAF por UFH en Zambrano, 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 Zambrano, departamento de Bolívar, se implementó el cálculo de la UAF por UFH considerando que es un municipio PDET y hace parte de los municipios núcleo de reforma agraria.

El municipio de Zambrano se compone de 20 UFH de los tipos 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11 y 13. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,8% 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 5,8746 ha y un valor máximo de 36,7534 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 9,1360 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 25,7976 ha.

Abstract

The methodology for calculating the Family Agricultural Unit (hereinafter UAF) by homogeneous Physical Units (hereinafter UFH) at the municipal level was approved by Agreement 167 of 2021, issued by the National Land Agency (ANT). Its 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 Zambrano 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 Zambrano, department of Bolívar, the calculation of the UAF by UFH was implemented considering that it is a PDET municipality and is part of the core municipalities for agrarian reform.

The municipality of Zambrano is composed of 20 UFH of the 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11 and 13 types. These UFH with effective modeling represent 99,8% 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 5,8746 ha and a maximum value of 36,7534 ha. Likewise, the average value of the lower range was 9,1360 ha while the average of the upper range was 25,7976 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, Zambrano.

Glosario

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL

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

1.1. Caracterización territorial

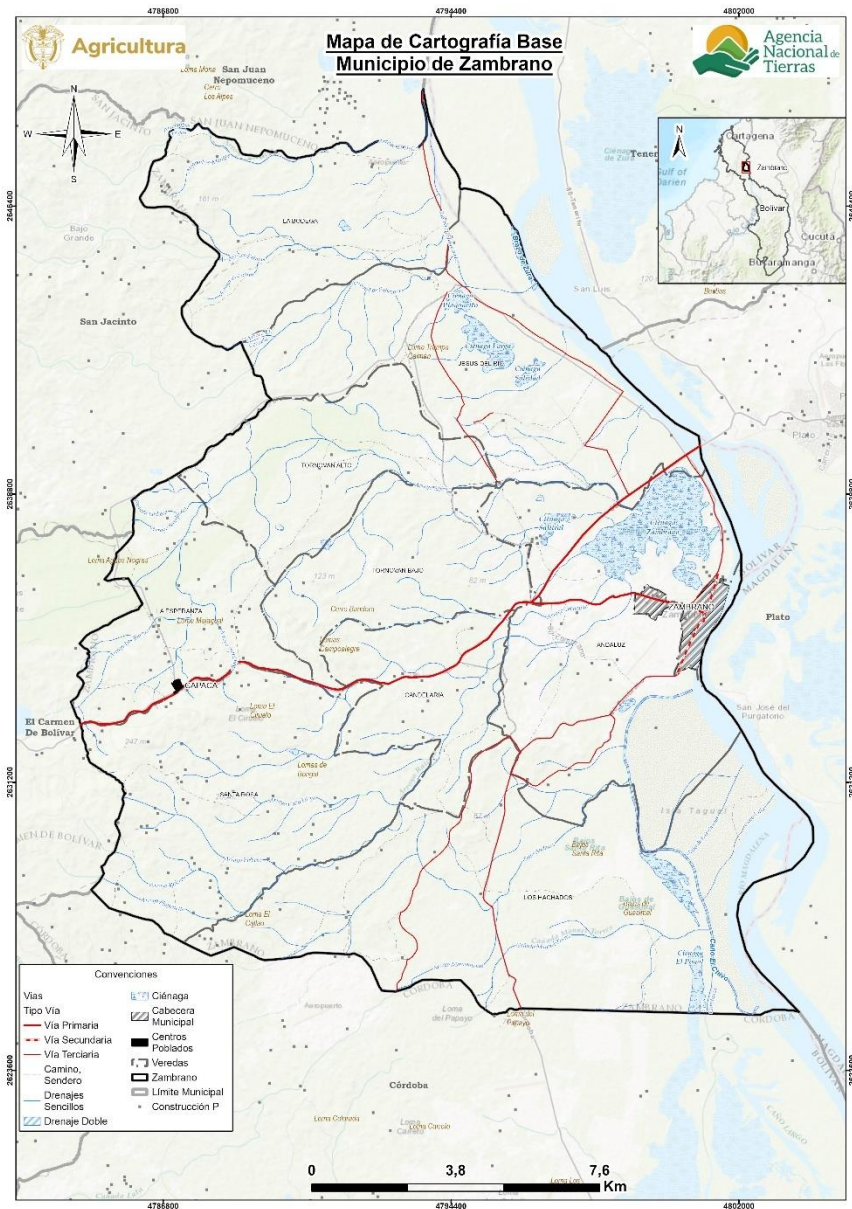
El municipio de Zambrano está ubicado en el departamento de Bolívar. Limita al norte con San Juan Nepomuceno y Tenerife (Magdalena), al este con Tenerife y Plato (Magdalena), al sur con Córdoba (Bolívar) y al oeste con El Carmen de Bolívar y San Jacinto (Bolívar). A una distancia de 102,57 kilómetros de Cartagena de Indias, la capital departamental. Se encuentra en el valle bajo del río Magdalena, perteneciente a la subregión Montes de María, su topografía es plana, aunque con algunas elevaciones poco pronunciadas, su temperatura media es de 28°C y está a 21 msnm (IGAC, 2025). **El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 30.930,99 ha** (IGAC, 2024).

Su población proyectada total a 2025 es de 13.477 habitantes, de los cuales el 11.765 (87,30%) habita en el área urbana y 1.712 (12,70%) en el área rural (DANE, 2025b). Su territorio rural está organizado en un (1) centro poblado: Capaca (DANE, 2020) y 17 veredas, a saber: Jesús del Río, Caño Negro, Cachipay, Callao, Bongal, Candelaria, Tosnovan, Florida, Casa Blanca, Playa de las Bestias, La Unión, Caña Larga, Delirio, Benitera, Bucarelia, San Francisco, Pereira, La Tuna, Pinta Pozo, La Estrella, Guasimal, La Esperanza, Salitral, Campo Alegre, Providencia, La Pianola, Isla Sura, Veranillo, Las Vegas, Cuba (Alcaldía de Zambrano, 2024, p. 54). El municipio de Zambrano está clasificado como municipio PDET (Decreto Ley 893 de 2017) y ZOMAC (Decreto 1650 de 2017).

De acuerdo con el Acuerdo 005 de 2022, por el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT el suelo rural está constituido por los terrenos no aptos para el uso urbano, por razona de oportunidad, destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales y de explotación de recursos naturales), suelo de desarrollo restringido (suelo suburbano y centros poblados rurales) y suelo de protección (Concejo Municipal, 2022, p. 25).

En el siguiente mapa se muestra la localización general del municipio. En él se identifican los principales asentamientos humanos, destacándose la cabecera municipal ubicada en el sector oriental del territorio, mientras que el centro poblado de Capaca se localiza en el occidente, articulado con las demás veredas mediante una red de vías primarias y secundarias que estructuran la conectividad interna. Asimismo, el mapa evidencia la conformación hídrica del municipio, caracterizada por drenajes sencillos que, en su mayoría, discurren hacia el oriente, desembocando en el río Magdalena y en las ciénagas asociadas a este sistema.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Zambrano (Bolívar)



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

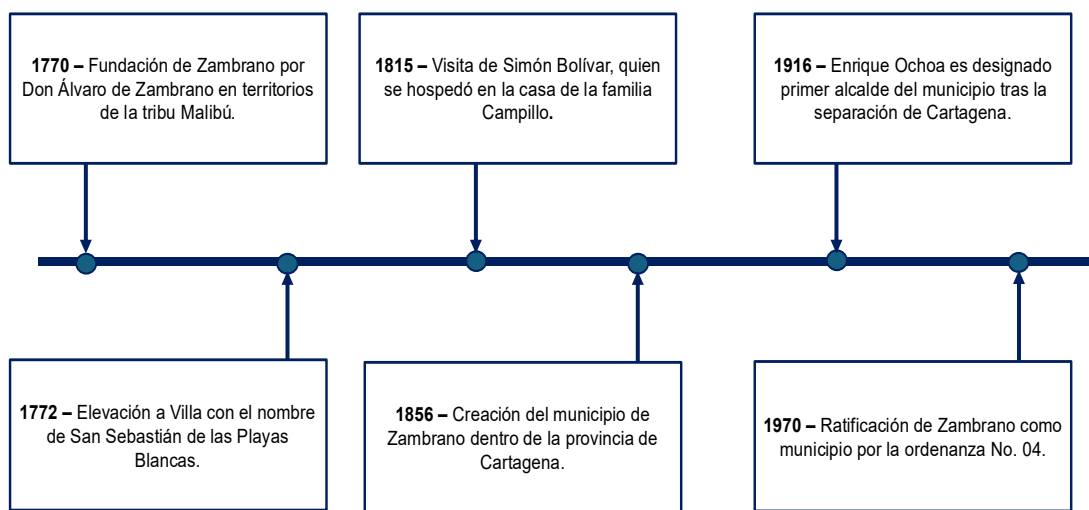
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

La configuración territorial de Zambrano, Bolívar, se remonta al 20 de enero de 1770, cuando Don Álvaro de Zambrano fundó la localidad en tierras habitadas ancestralmente por la tribu Malibú, de cuya presencia aún quedan vestigios arqueológicos en la Finca Bucarelia. Dos años más tarde, en 1772, fue erigida como Villa bajo el nombre de San Sebastián de las Playas Blancas, en honor al santo patrono, cuya celebración cada 20 de enero consolidó la identidad religiosa de sus pobladores. Su ubicación estratégica a orillas del río Magdalena determinó la organización del poblamiento, pues el río se convirtió en el eje articulador de las primeras actividades económicas y de las redes de comercio hacia la región de los Montes de María (Alcaldía de Zambrano, 2024, p. 47).

Durante el siglo XIX, Zambrano adquirió mayor relevancia política y económica. En 1815, la población fue escenario de la visita del Libertador Simón Bolívar, quien se hospedó en la casa de la familia Campillo, hoy Casa Museo Bolivariana. En 1856, el poblado alcanzó la categoría de municipio dentro de la provincia de Cartagena, consolidando su autonomía política. La navegación fluvial fue decisiva en este periodo, al igual que la pesca y el transporte de mercancías, que permitieron la circulación de productos agropecuarios y manufacturados como jabón, mantequilla y cigarrillos, generando un sistema económico basado en el aprovechamiento de los recursos naturales y en el vínculo estrecho entre campo y río (Alcaldía de Zambrano, 2024, p. 47).

Ya en el siglo XX, en 1916, Zambrano se separó definitivamente de la administración cartagenera y eligió como primer alcalde a Enrique Ochoa, quien organizó la gestión administrativa del nuevo municipio. Estos cambios fortalecieron la estructura de la propiedad rural y el desarrollo agropecuario, en el que se consolidó la ganadería y la producción agrícola de subsistencia. La dinámica social del campo, atravesada por tradiciones religiosas, culturales y productivas, sentó las bases de un territorio en el que la vida rural y el desarrollo comunitario giraron en torno a la tierra y a la economía fluvial, manteniendo al municipio como un punto clave en la articulación del Caribe con los Montes de María (Alcaldía de Zambrano, 2024, p. 47).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo

Zambrano se encuentra en la categoría de ruralidad Rural (DNP, 2014) y la tipología municipal 3, la cual corresponde a los municipios que tienen niveles intermedios de capacidad fiscal, administrativa, conectividad y densidad, siendo aquellos con los promedios más bajos en desempeño municipal. Presentan niveles intermedios de pobreza multidimensional (ligeramente por encima del promedio nacional) y necesidades básicas insatisfechas (DNP, 2025).

El municipio de Zambrano presenta una incidencia de pobreza multidimensional IPM del 62,4% en sus hogares, valor que supera ampliamente tanto al promedio departamental

32,4% como al nacional 19,1% (DANE, 2022). En la cabecera, la incidencia es de 60,5%, cifra que, aunque menor al promedio municipal, casi duplica la del departamento 26,3% y multiplica por más de cuatro el nivel nacional 13,2%. La situación es más crítica en los centros poblados y rural disperso, donde el IPM alcanza el 80,6%, superando en 26,7 puntos porcentuales al departamento 53,9% y en 42 puntos al total nacional 38,6%, lo que evidencia la marcada desigualdad territorial del municipio frente a las referencias regional y nacional.

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Zambrano (Bolívar)

Área	Zambrano	Bolívar	Colombia
Total	62,4	32,4	19,1
Cabeceras	60,5	26,3	13,2
Centros poblados y rural disperso	80,6	53,9	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

Zambrano se comunica principalmente por la carretera Troncal del Caribe, la cual lo conecta con el municipio de El Carmen de Bolívar a 39 km de distancia y con Córdoba Bolívar a 25 km, constituyéndose en el eje terrestre más relevante para la movilidad intermunicipal. Sin embargo, la malla vial, tanto en el área urbana como en la rural, se encuentra en condiciones de deterioro, lo que incrementa los riesgos de accidentalidad y dificulta el transporte de productos agrícolas (Alcaldía de Zambrano, 2024, p. 50). En cuanto a las vías fluviales, el Río Magdalena constituye un eje de comunicación de gran importancia, al enlazar a Zambrano con los pueblos ribereños del mismo río en los departamentos de Bolívar, Magdalena y Atlántico. Este recurso hídrico cumple un papel destacado como arteria de transporte y de conexión regional, facilitando el acceso hacia distintos territorios ribereños y fortaleciendo los vínculos interdepartamentales (Alcaldía de Zambrano, 2024, p. 52).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural

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

La tasa de informalidad en la tenencia de la tierra en Zambrano es del 48,37 %, inferior al valor departamental de Bolívar (60,99 %) y al promedio nacional (52 %) (UPRA, 2020). Este nivel de informalidad indica que, aunque el municipio presenta una situación relativamente más favorable en comparación con el contexto departamental y nacional, persisten limitaciones estructurales en materia de garantías jurídicas sobre la propiedad.

En cuanto a la distribución de la tierra (UPRA, 2023), el índice de Gini de 0,711 evidencia un nivel alto de desigualdad, aunque se ubica levemente por debajo del valor departamental (0,715) y considerablemente por debajo del nacional (0,864). El índice de Theil, con un valor de 0,217, señala un nivel alto de heterogeneidad, siendo superior al promedio

departamental (0,106) y al nacional (0,159), lo que refleja una mayor dispersión en la extensión de predios rurales en el municipio. El índice de disparidad inferior de 0,048 indica que el primer decil de tenedores concentra apenas el 4,8 % de la tierra, frente al 10 % que le correspondería en condiciones de igualdad. Por su parte, el índice de disparidad superior de 6,015 muestra que el último decil de propietarios posee 5,02 veces más tierra de la que tendría bajo una distribución equitativa.

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Zambrano (Bolívar)

Indicador	Valor Municipal	Calificación	Valor Departamental	Valor Nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	48,37	Inferior al departamento y la nación	60,99	52,0
Índice de Gini	0,711	Desigualdad Alta	0,705	0,864
Índice de Theil	0,217	Heterogeneidad Alta	0,113	0,159
Índice de disparidad inferior	0,048	Nivel alto de disparidad inferior	0,019	0,059
Índice de disparidad superior	6,015	Nivel alto de disparidad superior	5,798	8,014

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

De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 215 Unidades de producción agropecuaria (UPA), distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Zambrano (Bolívar)

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
Zambrano	215	13	11	14	47	24	25	51	15	15
	%	6,04	5,11	6,51	21,86	11,16	11,62	23,72	6,97	6,97

Fuente: DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior, la distribución de las Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) en Zambrano de extensión intermedia, destacándose entre 20 y 50 hectáreas, que representan el 23,72 % del total, seguidas por las comprendidas entre 5 y 10 hectáreas, con una participación del 21,86 %, evidenciando una estructura productiva orientada principalmente hacia unidades medianas. Los rangos intermedios entre 10 y 15 hectáreas reúnen el 11,16 % de las UPA, seguidos por los intervalos de 15 a 20 hectáreas, que alcanzan el 11,62 %, lo cual refleja una proporción significativa de explotaciones medianas. En contraste, las UPA de menor extensión muestran una menor representatividad: aquellas menores de 1 hectárea corresponden al 6,04 %, las de 1 a 3 hectáreas representan el 5,11 % y las comprendidas entre 3 y 5 hectáreas alcanzan el 6,51 %. Por su parte, las UPA de mayor extensión presentan una participación similar, donde las unidades entre 50 y 100 hectáreas y aquellas superiores a 100 hectáreas representan cada una el 6,97 %. Esta distribución indica que la organización de la producción agropecuaria municipal se orienta principalmente hacia unidades medianas, con presencia complementaria de pequeñas y grandes explotaciones agropecuarias.

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua

El municipio de Zambrano hace parte de la cuenca hidrográfica Mojana – río Cauca, con aproximadamente el 9% de su área territorial incluida en esta unidad hidrográfica. Esta cuenca cuenta con su respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA), aprobado y adoptado mediante la Resolución Conjunta 2338 de 2016, en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE, la Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE y la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar – CSB (CARDIQUE et al., 2016). Adicionalmente, el municipio tiene cerca del 11 % de su territorio en la cuenca denominada Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar, la cual cuenta con POMCA aprobado y adoptado mediante la Resolución 0372 de 2018, bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE (CARDIQUE, 2018). Estas determinantes ambientales constituyen instrumentos de planificación de superior jerarquía que orientan el ordenamiento del territorio municipal en materia de uso, manejo y protección del recurso hídrico.

La red hidrográfica del municipio de Zambrano se integra a la vertiente número tres, conformada por las cuencas de los Montes de María que vierten sus aguas directamente al río Magdalena, aportando a la diversidad y riqueza natural del territorio. Entre sus principales afluentes destacan el arroyo El Yeso, que confluye con el arroyo Raicero, así como el arroyo Mancomujan, situados en la zona suroccidental del municipio y que finalmente desembocan en la Ciénaga Grande de Zambrano. A esta red se suman el arroyo Tacaloe, que también descarga en el Raicero, y el arroyo Tosnovan, localizado al oriente del casco urbano, conformando un sistema de drenaje interconectado. Complementariamente, las ciénagas El Chivo, Larga, Salitral, Soledad y Tabacal cumplen una función ecológica esencial, ya que actúan como reguladores hídricos y hábitats de biodiversidad, siendo altamente sensibles a las dinámicas climáticas y a los cambios estacionales de la región (Alcaldía de Zambrano, 2024, p. 52).

En cuanto a la cobertura de acueducto, la zona rural no tiene acceso a este servicio (0%) (Alcaldía de Zambrano, 2024, p. 64). La cobertura de acueducto en la cabecera municipal es del 94,65% y la fuente de abastecimiento principal es el Río Magdalena caracterizado por tener altos niveles turbiedad, sólidos y materia orgánica, y en el área rural dispersa del 1,35%. En total, el municipio registra una cobertura del 81,44% (DANE, 2018).

El municipio de Zambrano no cuenta con distrito de riego activo, según la base de datos de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El municipio de Zambrano, en su Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – PMGRD, ha identificado los eventos de inundaciones y movimientos en masa como unos de los más recurrentes (CMGRD, 2012, p. 31). De acuerdo con la base de datos DesInventar, el municipio de Zambrano (Bolívar) ha sido históricamente afectado por diversos eventos hidrometeorológicos y geológicos que impactan directamente la producción agrícola y las áreas rurales, siendo las inundaciones el fenómeno más recurrente con más de 25 registros, seguidas por vientos fuertes, sequías, deslizamientos y lluvias intensas. Estos eventos han ocasionado la destrucción parcial o total de viviendas rurales, con episodios en los que se reportan más de 200 casas destruidas y más de 1.300 viviendas dañadas, además de la afectación directa de hasta 2.500 personas e indirecta de

más de 6.000 en un solo evento, lo cual refleja graves repercusiones en el hábitat campesino, en la disponibilidad de tierras productivas y en la estabilidad de los medios de vida rurales. Las pérdidas materiales y humanas derivadas de las inundaciones se traducen en suelos anegados, pérdida de cosechas y deterioro de la infraestructura básica para la agricultura (UNDRR, 2025). 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.

Ahora bien, la caracterización de estos fenómenos en el PMGRD menciona lo siguiente: las inundaciones en el municipio son causadas en momentos con altas precipitaciones generando aumento de caudales por su cercanía en la margen izquierda del río Magdalena. Los eventos de remoción en masa también se presentan en periodos de altas lluvias, además de la quema y tala progresiva de la cobertura vegetal (CMGRD, 2012, p. 31).

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 Zambrano está calificado con (DNP, 2024). Adicionalmente el municipio presenta amenaza por remoción en masa en todo el territorio prevaleciendo la categoría media, mientras que la categoría alta se encuentra en la vereda Jesús del Río, con 49,47 ha; por otra parte, la amenaza por erosión de suelos se presenta en las categorías de ligera al severa, esta última con alrededor de 846,37 ha ubicada hacia el oriente del municipio en la vereda Andaluz (ver anexo 1. Análisis de riesgo de desastres).

De acuerdo con las proyecciones climáticas para el municipio de Zambrano, tanto la precipitación como la temperatura media anual muestran variaciones significativas en relación con el periodo histórico de referencia (1981-2010), cuyas magnitudes dependen del escenario socioeconómico compartido (SSP) considerado. En cuanto a la precipitación, bajo el SSP1-2.6 orientado hacia la sostenibilidad, se estima un aumento entre 3,8 % y 12 %; en el SSP2-4.5, que plantea continuidad de los patrones actuales de desarrollo, entre 2,3 % y 11,2 %; en el SSP3-7.0, caracterizado por rivalidad regional, entre 0,1 % y 9 %; mientras que en el SSP5-8.5, asociado al uso intensivo de combustibles fósiles, las proyecciones oscilan entre -3,4 % y 4,9 %, reflejando la mayor incertidumbre. En cuanto a la temperatura, la Cuarta Comunicación Nacional de Cambio Climático proyecta un incremento consistente en todos los escenarios para el periodo 2021-2040: bajo SSP1-2.6, entre 0,8 °C y 1,1 °C; en SSP2-4.5, entre 0,7 °C y 1,3 °C; en SSP3-7.0, entre 0,9 °C y 1,2 °C; y en SSP5-8.5, entre 0,8 °C y 1,3 °C. En síntesis, Zambrano enfrentaría aumentos moderados de precipitación en la mayoría de trayectorias y un incremento inevitable de la temperatura media anual entre 0,7 °C y 1,3 °C hacia mediados de siglo (IDEAM, 2024).

En este contexto, la UAF constituye una herramienta clave para avanzar en las metas de la NDC, al promover un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Contribuye a la seguridad alimentaria al integrar la agrobiodiversidad y considerar los impactos del cambio climático en las cadenas productivas, vinculando la producción con la estructura ecológica territorial y fortaleciendo la resiliencia predial y territorial.

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 Zambrano (Bolívar)

Conflicto	Ubicación	Actores
<p>Las otras caras del desminado: el caso de Zambrano, Bolívar: En el municipio de Zambrano, Bolívar, el conflicto armado dejó profundas huellas que aún se sienten en la vida comunitaria. Aunque los procesos de desminado han permitido avances en materia de seguridad, persisten dinámicas de violencia no letal que obstaculizan el retorno pleno de las comunidades y debilitan los objetivos de la acción humanitaria. Estas tensiones provienen de la presencia histórica de actores armados ilegales, que durante las últimas dos décadas ejercieron control territorial y social, generando desplazamientos forzados y fragmentación del tejido comunitario. Aun después de su repliegue, las secuelas de su accionar se reflejan en la desconfianza de la población y en la percepción de que las medidas de reparación y no repetición no han sido suficientes (Fundación Ideas para la Paz, 2015).</p> <p>A este panorama se suma el fenómeno de la compra masiva e irregular de tierras en los Montes de María, que también afectó directamente a Zambrano. A partir de 2008, se registraron adquisiciones sistemáticas de predios por parte de terceros, quienes alegaron buena fe en los procesos de compra, pero contaron con la complicidad de notarios, registradores e intermediarios. El resultado fue la apropiación de tierras pertenecientes a campesinos desplazados, a pesar de que estos predios tenían medidas de protección dictadas por el Estado. En este escenario, los principales actores involucrados son las comunidades campesinas despojadas, los compradores que actuaron en calidad de terceros, funcionarios del sistema registral y notarial, además de los grupos armados ilegales que generaron las condiciones iniciales de desplazamiento (Fundación Ideas para la Paz, 2015).</p>	<p>Municipio de Zambrano</p>	<p>Comunidades campesinas desplazadas y despojadas de sus tierras. Grupos armados ilegales, el Estado.</p>

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 Zambrano se encuentra en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE, y según la resolución 0944 de 2020 al municipio son aplicables las zonas de recarga de acuíferos, áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico (acuífero Córdoba), rondas hídricas, núcleos y corredores de la estructura ecológica principal, bosque seco tropical, humedales, Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de La Mojana río Cauca, el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de los Directos al bajo Magdalena entre El Plato y Calamar, Plan de Ordenación Forestal (Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - CARDIQUE, 2020).

Por su parte, el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), en su artículo 183, define la categoría de suelo de protección y reconoce las áreas de conservación y protección ambiental como parte del sistema estructurante natural del municipio. Asimismo, establece como categorías complementarias las áreas de protección agrícola y agropecuaria y las áreas destinadas a la prestación de servicios públicos. Dentro del suelo de protección, el EOT identifica las áreas de conservación ambiental, entre las cuales se incluyen las reservas forestales protectoras como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las rondas hídricas, los nacimientos de agua y los cuerpos de agua, considerados elementos de la estructura ecológica principal. De igual manera, incorpora las áreas de espacio público natural como componentes del suelo de protección, en coherencia con la función ambiental del territorio y la preservación de los recursos naturales (Concejo Municipal, 2022, p. 86).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio¹, y en la siguiente tabla, se identifican algunas de las áreas anteriormente mencionadas, así como las ciénagas (7) dentro de las que destaca la Ciénaga de Zambrano, drenajes dobles Brazo de Zura y Caño el chivo, áreas urbanas incluyendo el centro poblado de Capaca, y una porción de la zona de reserva campesina de Montes de María. 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 10.293,91 ha (33,28 %) del territorio municipal analizado.

De otra parte, se señalan elementos condicionantes a la actividad productiva, como los ecosistemas de bosque seco y Bosque seco tropical, así como, las zonas de prevención del riesgo relacionadas con amenaza de erosión severa y amenaza alta de remoción de masa, que generan limitantes al desarrollo productivo. Estas áreas en conjunto y sin sobreposiciones ocupan 6.133,61 ha (19,83 %) del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 27,63 km (que incluye red vial primaria y secundaria), 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.

¹El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2025 y revisadas en enero de 2026, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Zambrano (Bolívar)

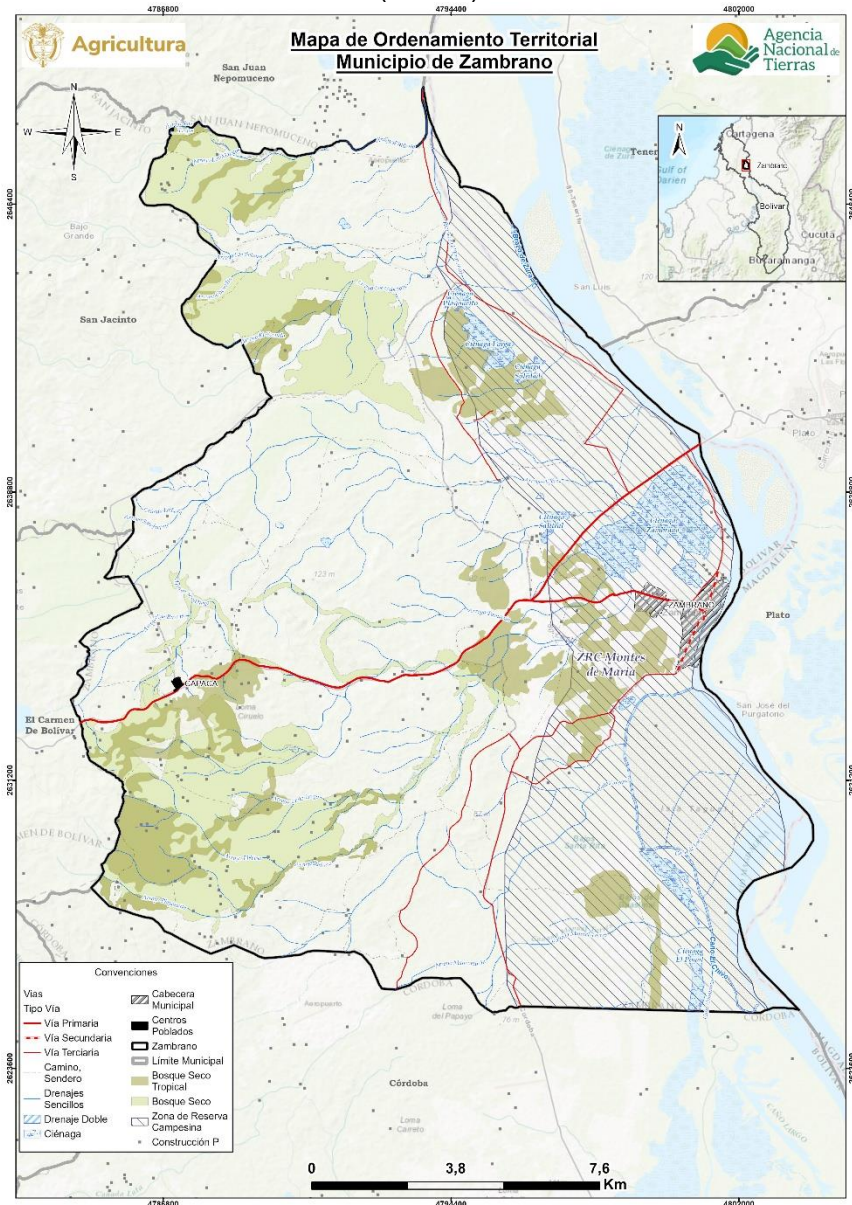
Restrictivos de la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	(%) extensión municipal	Fuentes
Ambiental	Ciénagas: Ciénaga El Poyal, Ciénaga Larga, Ciénaga Playoncito, Ciénaga Salitral, Ciénaga Soledad, Ciénaga Zambrano.	840,40	2,72	IGAC
	Drenaje doble: Brazo de Zura, Caño El Chivo	85,26	0,28	IGAC
Figuras de ordenamiento social de la propiedad	Zonas de Reserva Campesina (ZRC): Montes de María.	10.215,69	33,03	ANT
Áreas urbanas	Cabecera urbana: Zambrano	229,04	0,74	DANE
	Centros poblados: Capaca	5,96	0,02	DANE
Total áreas determinantes sin sobreposiciones		10.293,91	33,28	
Total área del municipio (ha)		30.930,98	100,00	
Condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	(%) Extensión municipal	Fuentes
Ambiental	Bosque seco	5.204,84	16,83	IAvH
	Bosque seco tropical	3.253,67	10,52	IAvH
Prevención del riesgo	Zonificación degradación suelo erosión - (severa y muy severa)	846,37	2,74	IDEAM
	Zona de remoción en masa	49,47	0,16	SGC
Total área de condicionantes sin sobreposiciones con otras		6.133,61	19,83	
Total área del municipio (ha)		30.930,98	100,00	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (km)	Fuentes	
Infraestructura	Red vial Primaria	24,0518	IGAC	
	Red vial Secundaria	3,5745		
	Total	27,63		

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

El siguiente mapa muestra los principales elementos de ordenamiento territorial del municipio, según lo anteriormente descrito. La figura de zona de reserva campesina está presente en todo el costado oriental, atravesando de norte a sur el municipio, la presencia de ciénagas es notable y están ubicadas en el oriente, nororiente y suroriente municipal conectadas al Río Magdalena y a la importante red hídrica del municipio. También se

muestran las figuras de bosque seco y bosque seco tropical, están ubicados cerca de la cabecera municipal y distribuidos por la zona norte, suroccidente y suroriente.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Zambrano (Bolívar)



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

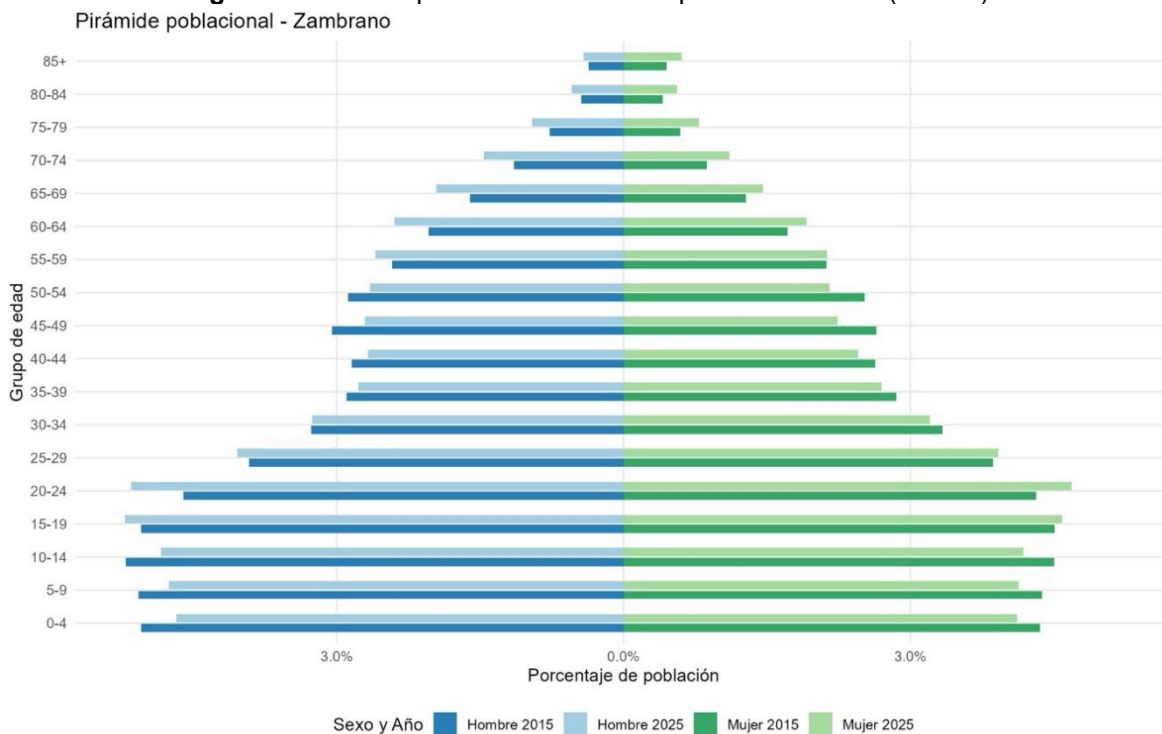
1.2. Caracterización socioeconómica

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, el municipio de Zambrano, en el departamento de Bolívar, presenta una población proyectada de 13.477 habitantes, de los cuales 7.151 son hombres (53,06%) y 6.326 son mujeres (46,94%) (DANE, 2025b). En el municipio de Zambrano (Bolívar), la pirámide poblacional 2015-2025 muestra una reducción en la base demográfica (0-19 años), donde la proporción conjunta pasó de alrededor del 40% a cerca del 32% de la población total. Los grupos más afectados fueron los de 0-4 y 5-9 años, reflejando un descenso sostenido de la fecundidad y posibles efectos migratorios. La pirámide conserva una estructura aún ancha en la base, pero con una tendencia hacia la contracción progresiva. Los grupos centrales de edad productiva (20-49 años) se mantienen relativamente estables, con participación cercana al 40% del total, aunque se observa una ligera disminución en los quinquenios jóvenes (20-29) frente a un ensanchamiento moderado en los de 35-44, lo que indica un desplazamiento del peso poblacional hacia cohortes de mayor edad. A partir de los 50 años se aprecia una expansión gradual de la cúspide, particularmente en los tramos 55-64, signo de un envejecimiento incipiente. En términos de transición demográfica, Zambrano se encuentra en una fase intermedia: abandono del patrón expansivo clásico, con base más estrecha y cúspide en proceso de ensanchamiento.

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Zambrano (Bolívar).



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

En el municipio de Zambrano se observa entre 2015 y 2025 una ligera disminución en la proporción de población urbana, que pasó de 88,23% (10.386 habitantes) a 87,30% (11.765 habitantes), mientras que la población rural aumentó de 11,77% (1.385 habitantes) a 12,70% (1.712 habitantes). Aunque la población urbana continúa siendo ampliamente mayoritaria, la tendencia muestra un leve crecimiento de la ruralidad, lo cual implica una persistencia de la importancia del territorio rural tanto en el ordenamiento territorial como

en la disponibilidad de mano de obra agrícola, además de un reto en la gestión equilibrada entre espacios urbanos y rurales.

En cuanto a la composición étnica, para el año 2018 se registró un 4,69% de población perteneciente a grupos étnicos, equivalente a 557 habitantes, lo que representa una proporción reducida en relación con la población total. Esta baja representatividad limita el peso de las demandas colectivas de carácter étnico en el ámbito local. Asimismo, entre 2018 y 2024 no se reportaron resguardos indígenas en el municipio, lo cual refleja la ausencia de implicaciones directas en materia de ordenamiento territorial o en la adjudicación de la Unidad Agrícola Familiar (UAF), dado que no existen territorios étnicamente diferenciados bajo figura de resguardo.

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

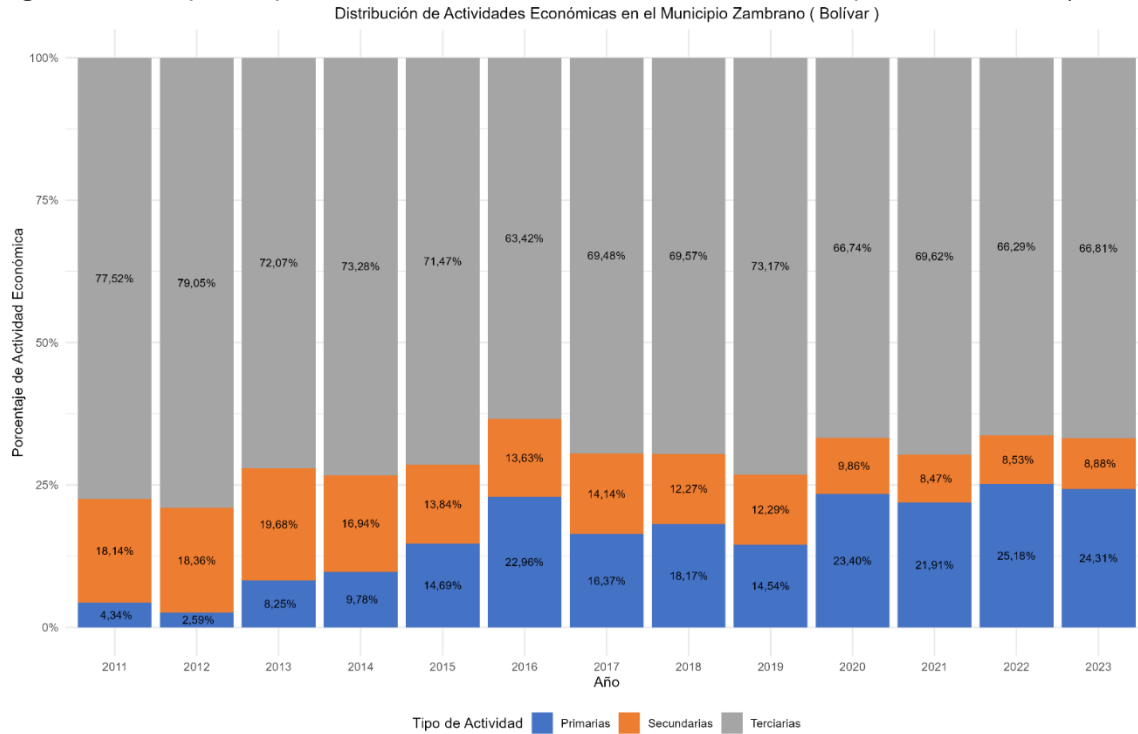
Índice	Año 2015	Año 2025
Porcentaje de población urbana	88,23% (10.386)	87,30% (11.765)
Porcentaje de población rural	11,77% (1.385)	12,70% (1.712)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	4,69% (557)	
Índice	Año 2018	Año 2024
Número de resguardos indígenas	0	0

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

1.2.2. Estructura económica del municipio

La evolución del valor agregado en el municipio de Zambrano, discriminado por grupo de actividad, revela un cambio significativo en la estructura económica del municipio entre 2011 y 2023. Las actividades primarias han experimentado un crecimiento notable, aumentando su participación del 4,34% en 2011 al 24,31% en 2023. Este incremento subraya una revalorización del sector agrícola local, sugiriendo una mayor orientación hacia la producción primaria. Contrariamente, las actividades secundarias han disminuido de manera considerable, pasando del 18,14% en 2011 al 8,88% en 2023. Esta reducción indica una menor concentración en la industria y la manufactura. Las actividades terciarias, aunque siguen siendo predominantes, han reducido su participación del 77,52% en 2011 al 66,81% en 2023, lo que refleja un desplazamiento hacia una economía más diversificada, con un mayor enfoque en las actividades agrícolas y menos dependencia de los servicios y comercio (DANE, 2025a).

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Zambrano (Bolívar)



Datos de Valor Agregado por Sectores Económicos

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

En el municipio de Zambrano, la producción agrícola se caracteriza por una predominancia de cultivos transitorios, que representan el 78,78% del total, destacándose la yuca con un 80,29% y el maíz con un 11,49%. Los cultivos permanentes constituyen el 21,22% de la producción agrícola, donde la palma de aceite es el único cultivo, representando el 100,00% de esta categoría (UPRA, 2025). En cuanto al sector pecuario, el inventario bovino del municipio asciende a 10.819 cabezas de ganado, lo que equivale al 0,77% del total departamental en Bolívar (ICA, 2024). Estos datos reflejan una estructura productiva centrada en cultivos transitorios, con la yuca como el principal producto agrícola, mientras que la ganadería bovina tiene una participación relativamente baja en el contexto departamental.

El peso relativo de Zambrano en la economía departamental de Bolívar ha mostrado una ligera tendencia al alza, incrementándose del 0,31% en 2011 al 0,37% en 2023 (DANE, 2025a).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

En el municipio de Zambrano, para el año 2018 la tasa total de hogares con al menos un ocupado informal fue de 91,7 %, cifra significativamente más alta que el promedio nacional de 72,7 % en el mismo periodo, lo que evidenció una brecha de casi 19 puntos porcentuales. Al observar los centros poblados y las áreas rurales dispersas, el indicador alcanzó un 95,7 %, superando también en más de 5 puntos porcentuales al promedio nacional de estas zonas, que se ubicó en 90,5 %. Por su parte, en la cabecera municipal la tasa fue de 91,0 %, es decir, 4,7 puntos porcentuales menor que en las áreas rurales y centros poblados del

mismo municipio, aunque igualmente muy por encima del referente nacional urbano, que se situó en 67,5 %. En consecuencia, fueron las zonas rurales y dispersas de Zambrano las que presentaron la mayor privación en términos de informalidad laboral, consolidando una brecha estructural frente al nivel nacional y dentro del propio municipio (DANE, 2023).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			Zambrano
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	95,7%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	91,0%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	91,7%

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

Cuando se observa la diferencia por sexo en la tasa de trabajo informal del municipio de Zambrano, en la cabecera municipal se registraron 4.927 hombres ocupados informalmente, lo que representó el 92,96 % del total de hombres ocupados en esa zona, mientras que entre las mujeres se contabilizaron 4.655 ocupadas informalmente, equivalentes al 93,51 % del total de mujeres ocupadas en la cabecera; en este contexto, la proporción femenina resultó ligeramente superior a la masculina.

En los centros poblados y el área rural dispersa, se reportaron 696 hombres ocupados informalmente, lo que correspondió al 96,13 % del total de hombres ocupados, y 359 mujeres en condición de informalidad, equivalentes al 98,36 % del total de mujeres ocupadas en esa zona; en este caso, la participación femenina fue mayor a la masculina.

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	4.927	373	5.300	696	28	724
	92,96%	7,04%		96,13%	3,87%	
Mujeres	4.655	323	4.978	359	6	365
	93,51%	6,49%		98,36%	1,64%	

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

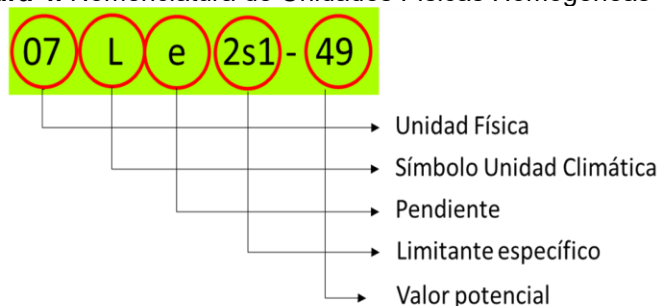
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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 Zambrano (Bolívar) son 20, distribuidos en 58 polígonos. En este municipio se presentan 2 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana y Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 1 y 7 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11 y 13; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Zambrano (Bolívar)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
02	1	2	718,41	2,32	80	Muy Buena
03	1	8	929,48	3,01	73	Buena
04	2	3	1.946,48	6,29	67	Moderadamente buena

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
05	1	9	8.241,84	26,65	61	Moderadamente buena a mediana
06	1	8	5.007,01	16,19	55	Mediana
07	2	8	5.034,77	16,28	49	Mediana a regular
09	2	5	2.464,97	7,97	38	Regular a mala
10	2	3	1.368,41	4,42	30	Mala
11	2	2	528,08	1,71	23	Mala a muy mala
13	6	10	1.429,42	4,62	6	Improductiva
Total UFH productivas	20	58	27.668,85	89,45		
Total Zona urbana (ZU)	1	1	151,39	0,49		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	7	3.110,75	10,06		
Total UFH Municipal	22	66	30.930,99	100,00		

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

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

De acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Zambrano (Bolívar), el 11,63% de estas (3.597,01 ha) se encuentran en las unidades tipo 02 a 04, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Muy buena” y “Moderadamente Buena”, que se caracterizan por ser suelos de clima cálido seco, con régimen de humedad ústico y pendientes entre el 1% y 12%. Textura franco limosa nivel de profundidad profundo y buen nivel de drenaje.

En cambio, el 59,15% de estas (18.296,94 ha) se encuentran en las unidades tipo 05 a 07, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Mediana a regular”, los cuales tienen limitantes como sodicidad, susceptibilidad la pérdida de suelo moderada y encharcamiento.

Las UFH tipo 09 a 13, con apreciaciones desde “regular a mala”, hasta tierras “Improductivas” engloban el 18,74% (5.795,23 ha). Estas tierras cuentan con limitaciones como susceptibilidad la pérdida de suelo moderada, fuerte y muy fuerte, inundaciones, encharcamiento y salinidad.

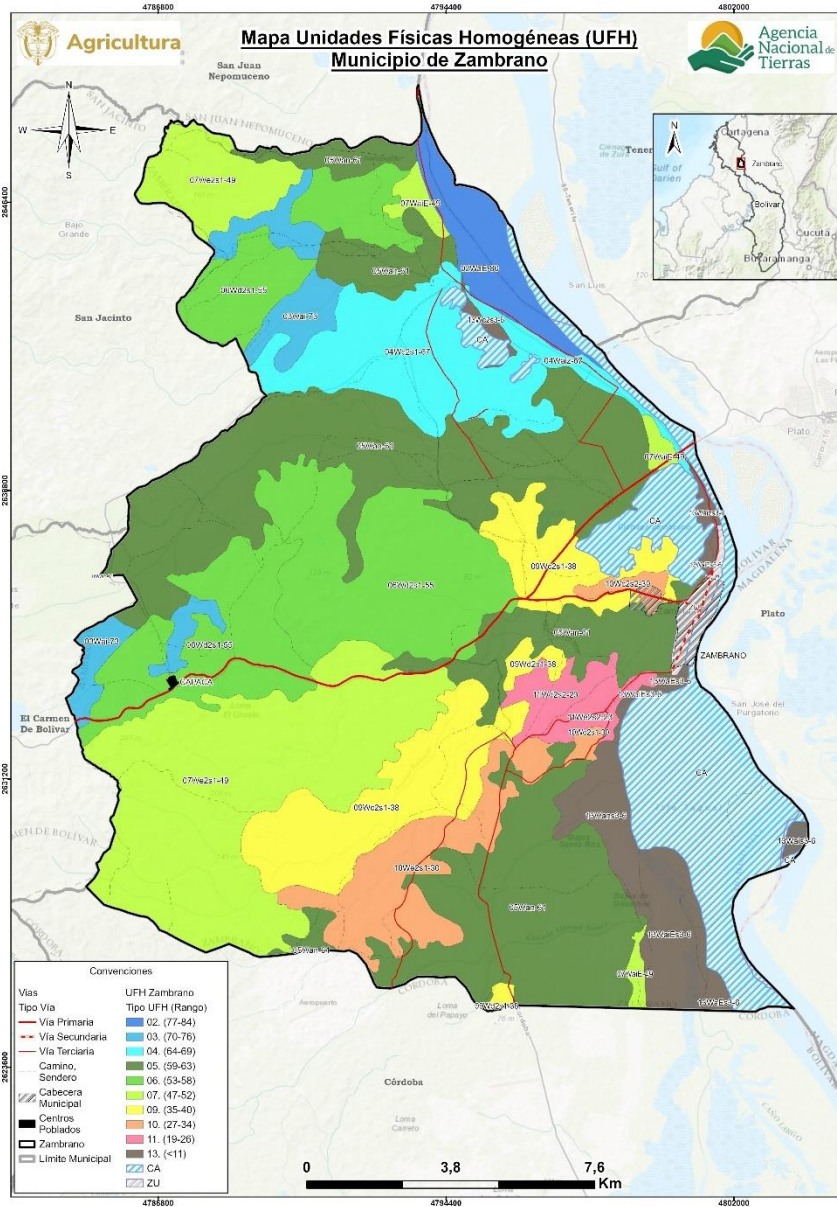
Además, el municipio cuenta con Zona urbana (ZU) que representa el 0,49% del territorio (151,39 ha) y Cuerpos de agua (CA) que representa el 10,06% del territorio (3110,75 ha).

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 05, la cual posee dentro del municipio de Zambrano un área de 8.241,84 ha, que equivale al 26,65% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con suelos de clima cálido seco con régimen de humedad ústico, y pendientes entre el 1% y 3%. Su textura es franco- limosa, el nivel de profundidad es moderado y el nivel de drenaje.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades de los tipos 02 a 04, se ubican especialmente al

nororiente de Zambrano. Las unidades tipo 05 a 07 se ubican en gran parte del municipio, y las unidades tipo 09 a 13 se ubican en polígonos hacia el sur oriente del municipio.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Zambrano (Bolívar)



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 Zona urbana (ZU) y Cuerpos de agua (CA). Para el caso del municipio de Zambrano (Bolívar), se presentan estos dos tipos de unidades, que 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 Zambrano (Bolívar). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 05Wan-61, con 9 polígonos y un área total de 8.241,84 ha (equivalente a un 29,79% de las

unidades productivas). Esta unidad está calificada como Moderadamente buena a mediana, con suelos de régimen de humedad ústico, pendientes entre el 1% y 3%, textura franco – limosa, nivel de profundidad moderado y buen nivel de drenaje,

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Zambrano (Bolívar)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
02	02WaE-80	2	718,41	2,60
03	03Wai-73	8	929,48	3,36
04	04Waiz-67	1	241,85	0,87
	04Wc2s1-67	2	1.704,62	6,16
05	05Wan-61	9	8.241,84	29,79
06	06Wd2s1-55	8	5.007,01	18,10
07	07WaiE-49	3	269,58	0,97
	07We2s1-49	5	4.765,19	17,22
09	09Wc2s1-38	2	2.252,02	8,14
	09Wd2s1-38	3	212,95	0,77
10	10Wc2s2-30	1	122,55	0,44
	10We2s1-30	2	1.245,86	4,50
11	11Wd2s2-23	1	296,06	1,07
	11We2s2-23	1	232,02	0,84
13	13WaEs3-6	3	175,98	0,64
	13WaiEs3-6	3	622,11	2,25
	13Wais3-6	1	46,14	0,17
	13Waizs3-6	1	66,23	0,24
	13Wans3-6	1	467,41	1,69
	13Wc2s3-6	1	51,55	0,19
Total		58	27.668,85	100,00

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

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de Zambrano (Bolívar), 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 área de no aplicabilidad para el municipio de Zambrano, corresponde a elementos restrictivos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 10.293,90 ha equivalente al 33,28% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 20.637,08 ha con un 66,72% de la extensión municipal.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Zambrano (Bolívar)

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área no aplicable UAF por UFH	10.293,90	33,28
Área aplicable UAF por UFH	20.637,08	66,72
Total del municipio en UFH	30.930,99	100,00

Fuente: ANT – SUEJE (2025)

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 14 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como Cuerpos de agua, que, sin embargo, no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Zambrano cuenta con 1 UFH productiva con un área menor a 1 ha, la cual es 11We2s2-23, que representa en total un área de aproximadamente 0,00 ha, equivalente a un 0,0000% del total del área aplicable, que de todas maneras no se tiene en cuenta para el cálculo UAF por UFH. Se destaca la representatividad de un 47,82% entre las unidades de tipo 06, 07.

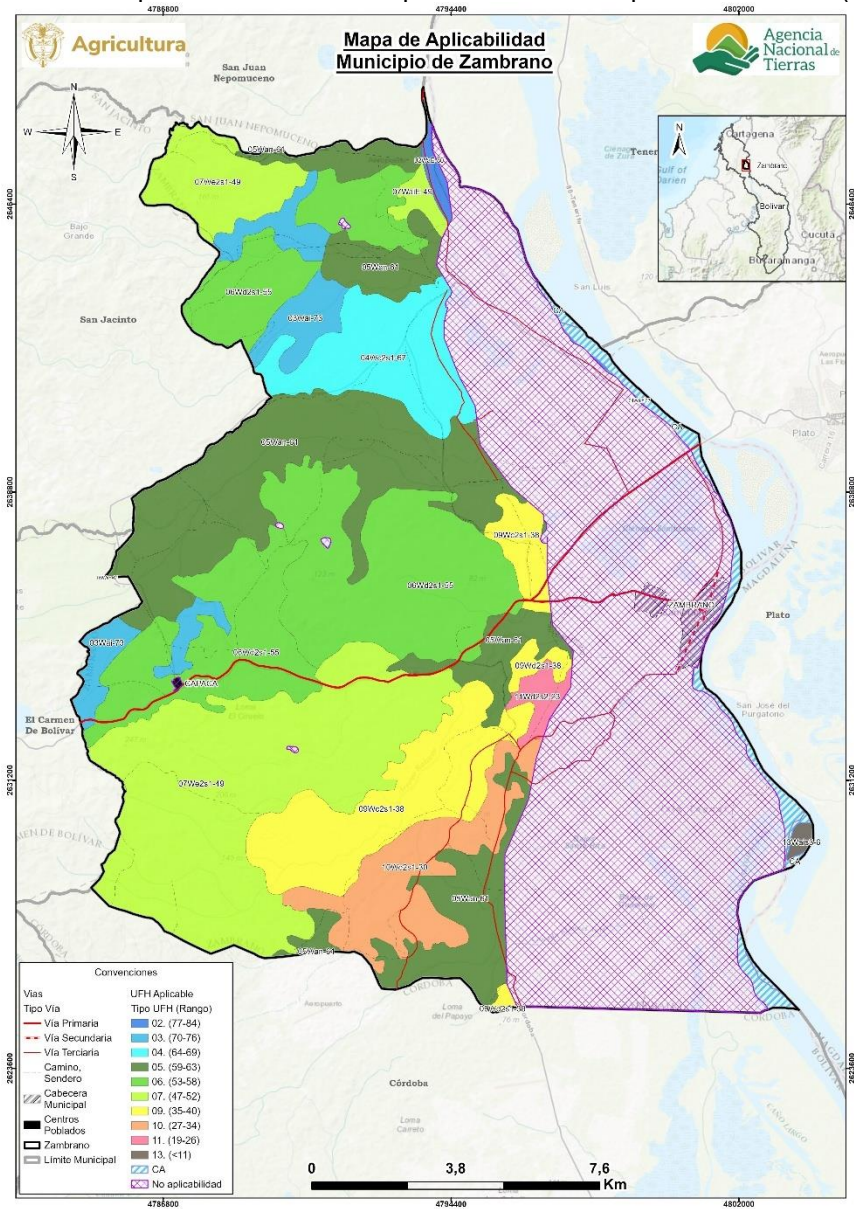
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Zambrano (Bolívar)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
02	1	2	95,35	0,46	80	Muy Buena
03	1	8	929,48	4,50	73	Buena
04	2	3	1.202,90	5,83	67	Moderadamente buena
05	1	9	4.736,97	22,95	61	Moderadamente buena a mediana
06	1	8	4.989,16	24,18	55	Mediana
07	2	6	4.879,92	23,65	49	Mediana a regular
09	2	5	1.996,38	9,67	38	Regular a mala
10	1	1	1.140,81	5,53	30	Mala
11	2	2	171,80	0,83	23	Mala a muy mala
13	2	3	49,66	0,24	6	Improductiva
Total UFH productivas	15	47	20.192,44	97,85		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	4	444,65	2,15		
Total Área UFH Aplicable	16	51	20.637,08	100,00		

Fuente: ANT – SUEJE (2025)

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable de las áreas de la zona de reserva campesina Montes del María, las áreas de Ciénaga que colindan con el río Magdalena al oriente del municipio, así como el centro poblado y cabecera municipal.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Zambrano (Bolívar)



Fuente: ANT – SUEJE (2025)

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 Zambrano. Esta sección contiene la identificación de los sistemas productivos posibles en cada una de las UFH, la descripción de las líneas productivas priorizadas y validadas por los actores territoriales, el análisis de aptitud y el nivel de desarrollo tecnológico de cada línea productiva, concluyendo con la identificación de las UFH líderes, es decir, aquellas unidades en donde una línea productiva validada presenta el mayor valor productivo para el municipio.

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

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

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias, se priorizaron las siguientes líneas productivas⁵ en el municipio de Zambrano. Para las líneas agrícolas: yuca, palma de aceite, maíz, frijol, ahuyama y ajonjolí; y líneas pecuarias: ganadería, porcicultura y avicultura.

Posterior al operativo de campo, se validaron las siguientes líneas productivas agrícolas: maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca, ahuyama y ajonjolí; y las siguientes líneas productivas pecuarias: apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia y porcicultura de ciclo completo.

El análisis del proceso de validación de las líneas agrícolas se presenta en la siguiente tabla:

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

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

⁴ Se realizaron dos (2) encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Cabecera Municipal – Zona Norte - La Bodega Jesus Del Rio Tornovan Alto; Nodo 2 Cabecera Municipal – Zona Sur - Tornovan Bajo La Esperanza Candelaria Santa Rosa Andaluz Los Hachados

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

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Zambrano (Bolívar)

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Yuca	1.227,2	28,9	12.488,0	63,3	46,1
2	Maíz	1.157,6	27,3	1.786,7	9,0	18,2
3	Ahuyama	49,6	1,2	359,8	1,8	1,5
4	Ajonjolí	63,0	1,5	91,4	0,5	1,0
TOTAL		2.497,4	58,9	14.725,9	74,6	66,7

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

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en información de UPRA - EVA (2020-2024)

En el municipio de Zambrano la línea más representativa es yuca con un índice de participación final del 46,1%, con un registro histórico en EVAs de 1.227,2 ha cosechadas y una producción municipal de 12.488,0 toneladas para el periodo 2020-2024. Durante los encuentros territoriales, los productores validaron esta línea debido a las ventajas productivas que se presentan por la oferta edafoclimática presente en el municipio para el desarrollo de este cultivo, los rápidos retornos dada su naturaleza transitoria, es un cultivo de tradición, es de gran importancia para el autoconsumo y la seguridad alimentaria. Según el informe de campo, las variedades más representativas corresponden a la yuca chirosa, blanca mona y venezolana. Además, de ser un cultivo generador de empleo, es un producto fácil de almacenar; lo que lo posiciona como el principal producto agrícola del municipio, en concordancia con el plan de desarrollo municipal “gobierno para un buen vivir” (PDM) 2024-2027 y Plan Departamental de Extensión Agropecuaria del Departamento de Bolívar (PDEA) 2024-2027. Sin embargo, en la plenaria se identificaron diversos aspectos a mejorar, entre los cuales se destacan los altos costos de los insumos, la falta de estrategias de mercadeo, la ausencia de centros de acopio, la insuficiente capacitación en aspectos técnicos y las limitaciones en infraestructura agroindustrial, especialmente en sistemas de riego y vías de acceso, lo que incide en la productividad y competitividad de los sistemas productivos.

Es importante resaltar que, durante los encuentros territoriales, los productores validaron yuca en asocio con maíz; esta forma de asociación responde a la seguridad alimentaria y el desarrollo económico local lo que coincide con PDM 2024-2027. Estos cultivos pueden mejorar la fertilidad del suelo, reducir la dependencia de insumos externos y diversificar la producción, lo que fortalece la resiliencia económica de los agricultores, promoviendo su capacidad de negociación y el acceso a mercados más amplios. Esta integración de cultivos también facilita el desarrollo de modelos asociativos de postcosecha, los cuales optimizan los procesos de comercialización y reducen pérdidas, contribuyendo a una mayor competitividad a nivel regional.

En segundo lugar, se encuentra maíz, con un índice de participación final del 18,2%, con un registro histórico en EVAs de 1.157,6 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 1.786,7 toneladas para el periodo 2020-2024. Durante el encuentro territorial, los productores validaron las líneas productivas de maíz amarillo tradicional y maíz blanco tradicional, cultivos ampliamente establecidos en los sistemas productivos locales y que representan una fuente importante de sustento para las familias campesinas del municipio

de Zambrano. Para ambos sistemas productivos, los participantes destacaron su capacidad de generar empleo durante las diferentes etapas del ciclo agrícola, el amplio uso del grano en la alimentación animal y su aporte a la seguridad alimentaria. Asimismo, resaltaron la facilidad de manejo agronómico, el buen desempeño productivo bajo las condiciones edafoclimáticas del territorio. En el caso del maíz blanco tradicional, los productores señalaron que su manejo se integra a prácticas agrícolas tradicionales y esquemas de rotación de cultivos, contribuyendo al mantenimiento de las condiciones del suelo y a la continuidad de los sistemas agrícolas locales. La relevancia de ambos cultivos también es reconocida en el Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027 del municipio de Zambrano, donde el maíz amarillo tradicional y el maíz blanco tradicional son identificados como actividades agrícolas representativas de la dinámica productiva rural y de la economía familiar y comunitaria del territorio. El maíz amarillo tradicional como ya se mencionó anteriormente, en algunos casos se siembra en asocio con la yuca por tradición cultural. No obstante, durante el encuentro también se identificaron aspectos que requieren fortalecimiento, entre ellos los altos costos de los insumos agrícolas, la necesidad de ampliar la cobertura de asistencia técnica y las limitaciones en la infraestructura vial rural, factores que inciden tanto en el manejo del cultivo como en las condiciones de comercialización de la producción.

En tercer lugar, se encuentra ahuyama, con un índice de participación final del 1,5%, con un registro histórico en EVAs de 49,6 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 359,8 toneladas para el periodo 2020-2024. Durante la plenaria, los productores validaron ahuyama debido a que es un cultivo de alto valor nutricional, de fácil manejo, se puede comercializar en diferentes presentaciones, de ciclo corto, el retorno de la inversión es rápida, ayuda a la fertilización de los suelos y fácil de conservar, entre otros. Sin embargo, los productores también argumentaron en plenaria que existen problemas fitosanitarios, baja la comercialización en el municipio, muchos lo producen para auto consumo, el cultivo se ve altamente afectado por los cambios climáticos.

En cuarto lugar, se encuentra ajonjolí, con un índice de participación final del 1,0%, con un registro histórico en EVAs de 63,0 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 91,4 toneladas para el periodo 2020-2024. Los argumentos en plenaria para validar esta línea productiva se relacionan a que es un cultivo presenta un aumento en las siembras en el municipio debido al aumento en la demanda en crecimiento, es de fácil manejo lo catalogaron como un cultivo promisorio para el municipio debido a sus bajos costos de producción y su capacidad para adaptarse a las condiciones edafoclimáticas de la región información que coinciden con el PDM 2024-2027. Sin embargo, los productores consideran que falta asistencia técnica, la falta de industrialización y de infraestructuras son limitantes en la producción.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Zambrano, no se evidenciaron nuevas líneas productivas dinamizadoras de la economía de pequeña y mediana escala en el municipio.

Las líneas agrícolas de palma de aceite y frijol fueron priorizadas a partir de la información secundaria consultada; sin embargo, durante los encuentros territoriales no fueron validadas por los pequeños y medianos productores de Zambrano, debido a su limitada representatividad dentro de la dinámica productiva actual del territorio. En el caso de la palma de aceite, los participantes señalaron que, aunque existen algunas áreas establecidas en el municipio, este cultivo se asocia principalmente a esquemas productivos de mayor escala y requiere altos niveles de inversión, manejo técnico especializado y largos periodos para el retorno económico, condiciones que dificultan su adopción por parte de

pequeños y medianos productores. Además, mencionaron limitaciones relacionadas con los costos de establecimiento y mantenimiento, así como con la comercialización y el acceso a acompañamiento técnico. Por su parte, el frijol no fue validado debido a que actualmente su producción se desarrolla principalmente a pequeña escala y orientada al autoconsumo, sin consolidarse como una línea productiva representativa para pequeños y medianos productores. Durante la plenaria, los participantes indicaron que el cultivo presenta baja estabilidad productiva y escasa dinámica comercial frente a otras alternativas agrícolas presentes en el municipio, razón por la cual su establecimiento ha disminuido en los sistemas productivos locales.

Las líneas productivas pecuarias validadas en el municipio de Zambrano (Bolívar) fueron: ganadería doble propósito, porcicultura ciclo completo, avicultura engorde, avicultura postura, piscicultura tilapia y apicultura.

El análisis del proceso de validación de las líneas pecuarias se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Zambrano (Bolívar)

No	Línea pecuaria	Línea productiva	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería Doble Propósito	10.819	135	Censo ICA 2024
2	Porcicultura*	Porcicultura ciclo completo	2.493	336	Censo ICA 2024
3	Avicultura*	Avicultura engorde	360	55	Censo ICA 2024
		Avicultura postura			Censo ICA 2024
4	Piscicultura*	Piscicultura tilapia	**	**	**
5	Apicultura*	Apicultura	**	**	**

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

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

* No es posible cuantificar la cantidad de animales en cada línea productiva pecuaria. El inventario corresponde a la totalidad.

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

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ICA-Censo Nacional (2024).

En primer lugar, la línea pecuaria de ganadería registra un total de 10.819 animales distribuidos en 135 predios. De acuerdo con lo reportado en el Censo ICA (2024), del inventario total, 4.457 corresponden a hembras y 738 a machos en edades de 2 a 3 años y mayores de 3 años, categorías que consolidan el componente adulto del hato a nivel municipal. Durante los encuentros territoriales, se levantó información específica para el sistema productivo de ganadería doble propósito. Los participantes destacaron el papel que tiene esta actividad en la contribución de los ingresos de las familias rurales, ya que genera empleo directo e indirecto en todos los sectores económicos del municipio. Adicionalmente, es una fuente de alimentos para el mercado interno de la población y para las familias rurales que destinan un porcentaje de la producción para el autoconsumo. Históricamente, la ganadería hace parte de la tradición productiva del municipio y su esquema, aunque principalmente orientado hacia un modelo extensivo de escalas moderadas con pastos nativos, en la actualidad sigue siendo el de mayor relevancia en el componente pecuario.

En segundo lugar, la línea pecuaria de porcicultura registra un total de 2.493 animales en 336 predios (Censo ICA, 2024). Esta magnitud se encuentra bajo una estructura productiva que se caracteriza por la dispersión del inventario en un alto número de pequeñas unidades productivas, donde el 98,5% de la actividad se desarrolla bajo modelos de traspatio con 540 animales en 264 predios y pequeña escala comercial familiar con 980 animales en 67 predios, a diferencia de la producción comercial industrial cuyo inventario en animales y predios representa el 1.48% del total. Durante los talleres territoriales los participantes validaron el sistema productivo de porcicultura de ciclo completo, debido a su capacidad para generar ingresos constantes y dinamizar la economía local. Los productores reconocen que es una línea que enfrenta desafíos relacionados con los altos costos de los insumos, la vulnerabilidad sanitaria frente a plagas o enfermedades y limitada disponibilidad de agua, aunque destacan que la porcicultura ofrece un rápido retorno productivo y cuenta con canales de comercialización seguros a través de aliados comerciales consolidados.

En tercer lugar, la línea pecuaria de avicultura registra un total de 360 animales en 55 predios que corresponden en su totalidad a la categoría de aves de traspatio según lo reporta el censo del ICA (2024). Se levantó información para los sistemas productivos de avicultura engorde y avicultura postura. Los participantes a los talleres en los encuentros territoriales destacaron que ambos sistemas avícolas presentan ventajas en la rapidez de su ciclo productivo, la estabilidad de la comercialización, su capacidad para generar ingresos, facilidad en el manejo y fundamentalmente, su aporte en la seguridad alimentaria de las familias rurales. Sin embargo, también identificaron algunas debilidades que limitan su máximo potencial entre las que sobresalen una baja cobertura en los programas de extensión agropecuaria, infraestructura y estrategias para ampliar los circuitos de mercado; debilidades que ya han sido contempladas para su atención en los programas de diversificación productiva del municipio como se observa en el Plan de Desarrollo Municipal de Zambrano "Gobierno para el Buen Vivir" (PDM 2024-2027), en su Línea Estratégica IV de "Desarrollo Económico y Rural" en el pilar para la generación de empleo e ingresos.

En cuarto lugar, la línea pecuaria de piscicultura, actividad que, a pesar de no registrar información en los inventarios y censos prediales de las fuentes oficiales a nivel municipal, se encuentra formalmente respaldada por la planeación territorial, como se observa en el PDM 2024-2027, que la categoriza como una apuesta priorizada para el desarrollo de proyectos productivos debido a que presenta un alto potencial en el municipio al contar con un amplio recurso hídrico asociado al complejo cenagoso del Río Magdalena, y por su capacidad para ofrecer proteína de alta calidad que contribuye a la seguridad alimentaria. Esta visión institucional coincide con la percepción de los productores locales, quienes, durante el desarrollo del operativo de campo validaron la línea piscicultura tilapia por su alto valor para la diversificación productiva, facilidades para la implementación del sistema y la existencia de canales de comercialización efectivos que sustentan la capacidad de esta línea para dinamizar la economía rural del municipio.

En quinto lugar, la línea pecuaria de apicultura fue validada como una apuesta estratégica para el municipio. Aunque no se registran censos municipales o departamentales con inventarios específicos de colmenas o predios, tanto el PDM (2024-2027) como el PDEA (2024-2027) de Bolívar la incluyen como una línea productiva prioritaria dentro de las apuestas para la región de los Montes de María, reconociendo su alto potencial para la generación de ingresos complementarios y, fundamentalmente, para la sostenibilidad ambiental, gracias a su bajo impacto ecosistémico y su invaluable aporte a los servicios de polinización. Esta visión territorial coincide con la percepción de los productores locales, quienes validaron en los talleres del operativo de campo a la apicultura como una alternativa

estratégica debido a la riqueza floral del municipio y a su capacidad para generar ingresos complementarios sin requerir la tenencia de grandes extensiones de tierra.

Cabe mencionar que, las seis líneas pecuarias priorizadas y validadas en el municipio de Zambrano se articulan con la estrategia integral de reactivación económica y seguridad alimentaria contemplada en los principales instrumentos de planificación territorial y sectorial. Desde el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027, el enfoque se centra en el fomento del desarrollo rural y la generación de empleo como ejes transversales de su Línea Estratégica IV, por lo que respalda proyectos productivos pecuarios que dinamicen la economía local y mejoren los ingresos de las familias campesinas. Por su parte, el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA, 2024-2027) de Bolívar desde un enfoque más sectorial, prioriza la ganadería doble propósito, la porcicultura y la avicultura como apuestas clave para la seguridad alimentaria regional, mientras que la piscicultura y apicultura son reconocidas como opciones de diversificación con alto valor agregado y sostenibilidad ambiental.

Lo anterior, adquiere una relevancia particular debido al reconocimiento de Zambrano como municipio PDET y ZOMAC, lo cual faculta el direccionamiento de recursos para la reactivación económica y social de las zonas rurales mediante proyectos de bajo impacto ambiental, que contribuyan al derecho a la alimentación y a generación de ingresos a través de economías lícitas.

Esta visión institucional converge con la seguridad jurídica y el ordenamiento territorial contemplados en el Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) de Zambrano, instrumento que, además de orientar la formalización de la tierra, identifica renglones productivos como la ganadería, la pesca, la vocación forestal y los cultivos transitorios como la yuca como prioridades estratégicas para consolidar economías lícitas y sostenibles en el municipio.

En conclusión, en el municipio de Zambrano (Bolívar) una vez se completó el ejercicio de caracterización productiva que incluye la validación de las líneas agropecuarias en el marco del operativo de campo, se determinaron 10 líneas productivas que serán objeto de análisis técnico productivo y económico para calcular la UAF, por considerarse de relevancia para la ACFC en su consolidación del proyecto de vida. Estas 10 líneas productivas se configuran en 11 estructuras de costos de producción de la siguiente manera: apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, porcicultura de ciclo completo, maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca maíz amarillo tradicional, ahuyama y ajonjolí.

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

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

Con el fin de realizar la validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto ⁶ en cada una de ellas, tomando como referencia la

⁶ “La clasificación como **Apto** hace referencia a que la UFH brinda las mejores condiciones, desde el punto de vista biofísico, para el desarrollo o establecimiento de la alternativa productiva. Por lo contrario, la clasificación

información dada por los productores en el operativo de campo. En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplan dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA⁷, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las nueve (9) líneas agropecuarias priorizadas⁸, con el fin de analizar información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los sistemas productivos.

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

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 11 líneas productivas validadas que corresponden a igual número de estructuras de costos.

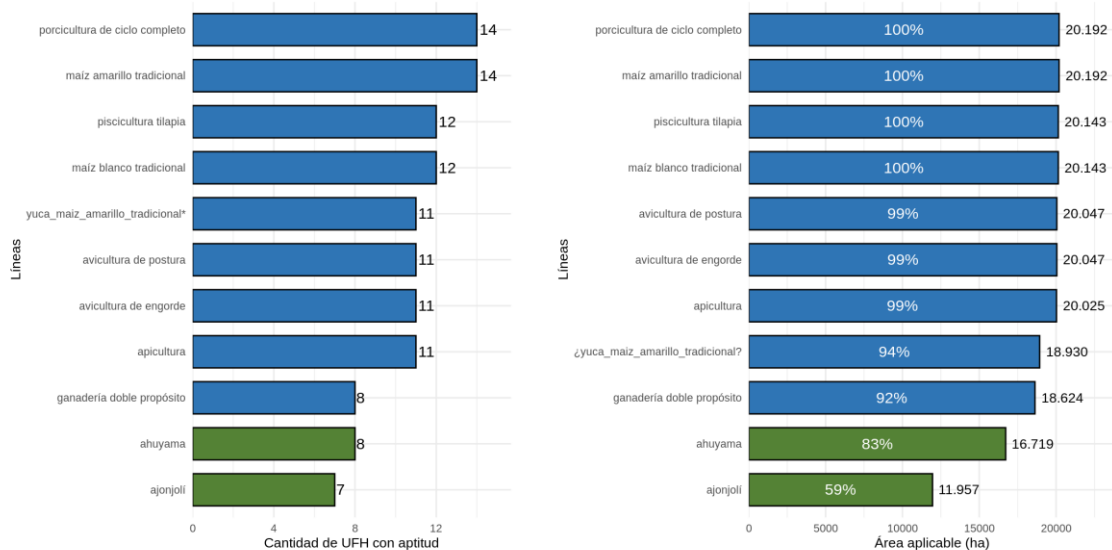
La aptitud de 9 líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la siguiente figura con barras de color azul y color verde para las 2 líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

como **No apto** se refiere aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva" (UPRA, 2022)

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

⁸ 6 agrícolas y 3 pecuarias

Figura 5. Análisis de aptitud final de las líneas: A. Por cantidad de UFH y B. Por área aplicable para el municipio de Zambrano (Bolívar)



Fuente: ANT (2026).

Para 8⁹ líneas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 03Wai-73, 05Wan-61, 06Wd2s1-55, 07We2s1-49, 10We2s1-30, 13WaEs3-6 y 13Wais3-6, 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)

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Zambrano son maíz amarillo tradicional y porcicultura de ciclo completo con aptitud en 14 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden, siguen las líneas de maíz blanco tradicional y piscicultura tilapia con aptitud en 12 UFH que corresponden al 99,8% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, están las líneas de avicultura de engorde y avicultura de postura con aptitud en 11 UFH que corresponden al 99,3% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de ajonjolí presenta la menor aptitud con 7 UFH que corresponden al 59,2% del área aplicable del municipio.

Por su parte las líneas que presentaron mayor aptitud respecto al área aplicable son las líneas de maíz amarillo tradicional, porcicultura de ciclo completo y maíz blanco tradicional con porcentajes de aptitud de 100%, 100% y 99,75% respectivamente. Este resultado se sustenta en las prácticas de producción arraigadas en el territorio, como se observa en el caso de la porcicultura, pues la versatilidad de la línea permite a cualquier productor adaptar el sistema a su capacidad financiera inicial y a la escala permitida por su predio. Esta ventaja se traduce en una infraestructura de bajos costos basada en materiales locales, bajo modelos de pequeños sistemas de producción familiar y de traspatio orientados a la generación de ingresos para dinamizar la economía rural sin exigir grandes inversiones. Así, la actividad asegura la rentabilidad del negocio al ajustarse directamente a la realidad

⁹ apicultura, ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca, yuca_maiz_amarillo_tradicional y ahuyama

económica y espacial de cada familia rural. Esta característica, sumada a las ventajas que ofrece la línea del maíz como cultivo transitorio; permiten ciclos productivos eficientes que fortalecen la economía de las familias rurales en Zambrano.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 03Wai-73, 04Wc2s1-67, 05Wan-61 y 06Wd2s1-55. Estas UFH se caracterizan por suelos ubicados en clima cálido seco, con régimen de humedad ústico, temperaturas medias superiores a 24 °C y altitudes inferiores a los 1.000 msnm. Presentan pendientes entre 1 % y 25 %, texturas predominantemente franco-limosas, profundidades entre moderadamente profundas y profundas, y buen drenaje natural, condiciones que favorecen el desarrollo de la mayoría de las líneas productivas validadas para el municipio de Zambrano. No obstante, estas UFH presentan algunas limitantes específicas asociadas: *2s1: Erosión moderada - Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, i: Inundaciones., n: Sodicidad* y susceptibilidad moderada a la erosión y pérdida de suelo, especialmente en áreas con pendientes superiores al 7 % (MADR – ANT, 2021). Sin embargo, en general las condiciones de suelo y clima favorecen el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Zambrano.

Estas UFH presentan aptitud favorable para las líneas productivas de maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, ajonjolí y ahuyama, debido a sus condiciones edafoclimáticas caracterizadas por suelos ubicados en clima cálido seco, con régimen de humedad ústico, temperaturas medias superiores a los 24 °C y altitudes inferiores a los 1.000 msnm. Asimismo, presentan pendientes entre 1 % y 25 %, texturas predominantemente franco limosas, profundidades entre moderadamente profundas y profundas, y buen drenaje natural, condiciones que favorecen el adecuado desarrollo fisiológico y productivo de estas líneas agrícolas validadas para el municipio de Zambrano. Estas texturas y las condiciones de drenaje favorecen especialmente el establecimiento y desarrollo radicular de cultivos transitorios como maíz y ajonjolí, mientras que las temperaturas cálidas y las condiciones de humedad permiten un adecuado comportamiento agronómico de la ahuyama bajo los sistemas productivos locales. No obstante, estas UFH presentan algunas limitantes asociadas a erosión moderada, susceptibilidad a pérdida de suelo, inundaciones y condiciones de sodicidad, especialmente en áreas con pendientes superiores al 7 %. Sin embargo, estas restricciones pueden ser manejadas mediante prácticas de conservación de suelos, manejo adecuado del drenaje y estrategias de manejo agronómico orientadas a reducir los procesos de degradación y mantener la productividad de las áreas agrícolas.

Adicionalmente, en la mayoría de las UFH predomina un buen drenaje natural, lo que disminuye el riesgo de afectaciones por exceso de humedad tras eventos de precipitación y favorece el desarrollo de actividades pecuarias. En estas zonas, la ganadería se desarrolla bajo sistemas que aprovechan las características de eficiencia productiva que ofrece el pasto estrella africana (*C. nlemfuensis*). Este pasto se ajusta a las condiciones de temperatura y humedad del territorio garantizando una oferta forrajera estable que permite sostener sistemas de producción bovina con cruces de cebú por gyr, razas que se adaptan eficientemente a las temperaturas medias superiores a 24 °C y al régimen de humedad ústico característico de estas unidades.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, piscicultura tilapia y porcicultura de ciclo completo presentan una amplia adaptabilidad a condiciones edafoclimáticas diversas, siendo muy apropiadas en arreglos de sistemas productivos agropecuarios a pequeña escala con rápido retorno

económico para las familias, además, sus requerimientos en extensiones de tierra menores facilitan su implementación.

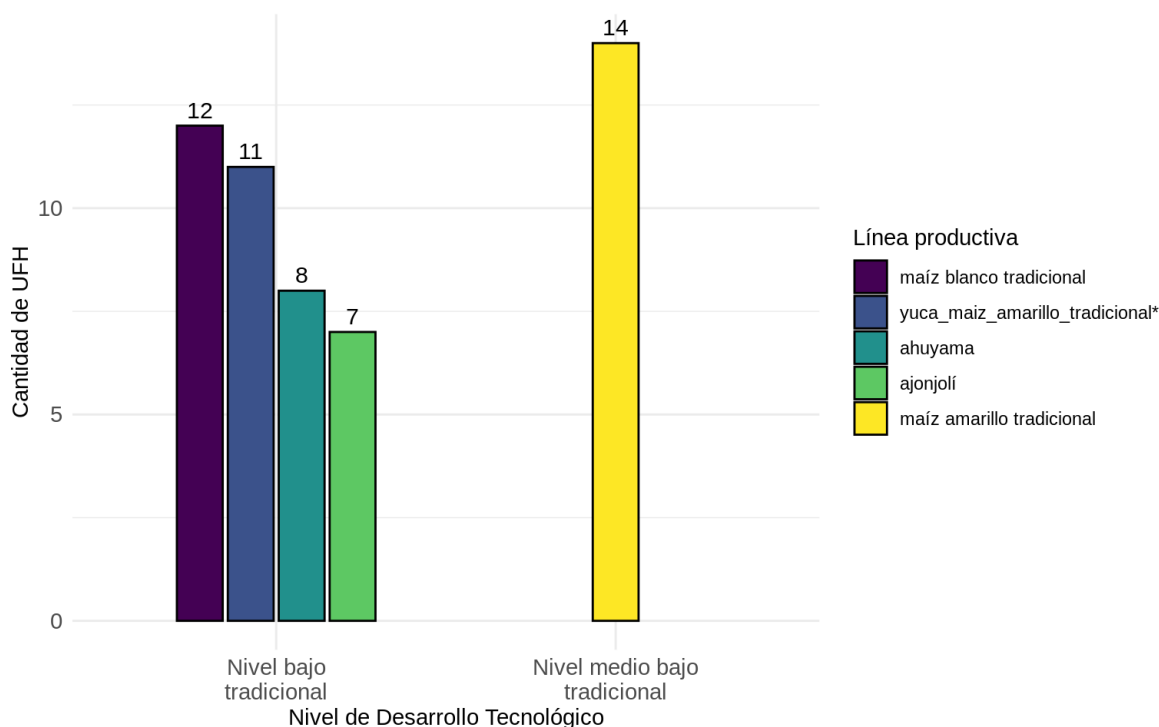
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas

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

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

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



Fuente: ANT (2026).

Para las líneas agrícolas de ahuyama, ajonjolí, maíz blanco tradicional y yuca en asocio con maíz amarillo tradicional el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas líneas son sistemas de producción tradicional, no cuentan con asistencia

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

técnica, los recursos físicos o económicos para cubrir los requerimientos para el establecimiento son limitados y sostenimiento en su mayoría la mano de obra es familiar, tienen la capacidad de acceder a créditos para cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento, Los productores no cuentan con presencia de innovación en los procesos productivos y las cadenas de comercialización se encuentran avanzadas mientras que los productores en el caso de yuca indican ausencia en los procesos en la cadena. Los rendimientos se encuentran por debajo de lo establecido en las evaluaciones agropecuarias EVAs para el periodo 2020-2024¹¹

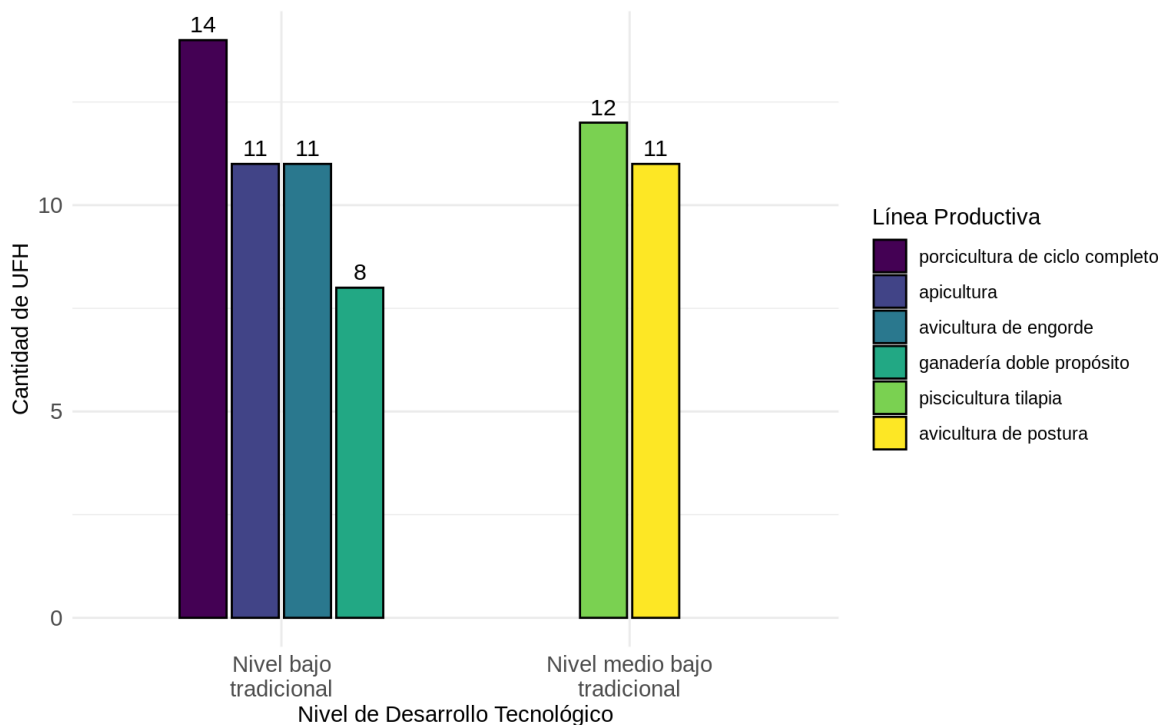
Para las líneas agrícolas de maíz amarillo tradicional el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. La línea cuenta con asistencia técnica ocasional que no aborda la totalidad de las necesidades, estas líneas productivas cuentan con escasos recursos físicos o económicos para cubrir los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento en su mayoría la mano de obra es familiar, tienen la capacidad de acceder a créditos para cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento; que no hay presencia de innovación en los procesos productivos y avances en las cadenas de comercialización. Los rendimientos se encuentran cercanos a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias EVAs para el periodo 2020-2024¹².

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

¹¹ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de las líneas de yuca 11t/ha año, ahuyama 6.5 t/ha año, ajonjolí 1.2 t/ha año y maíz 2.8t/ha año los productores reportan una producción de líneas de yuca en asocio con maíz amarillo tradicional de 4 a 6.6t/ha año, maíz blanco tradicional 1.6 a 3.4 t/ha año, ahuyama 4 a 5.8t/ha año, ajonjolí 0.5 a 1t/ha año.

¹² Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) de la línea de maíz 2.8t/ha año. Los productores reportan una producción de maíz amarillo tradicional de 1 a 2 t/ha año.

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



Fuente: ANT (2026).

Para las líneas pecuarias de apicultura, avicultura de engorde, ganadería doble propósito y porcicultura de ciclo completo el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Esta clasificación responde a la información obtenida durante los encuentros territoriales en la cual se pudo observar que los productores desarrollan sus sistemas con base en el conocimiento que han heredado y a partir de la experiencia obtenida durante la ejecución de sus labores diarias. La planeación estratégica se encuentra en proceso de adopción de acuerdo con lineamientos de eficiencia productiva y el acompañamiento técnico es mínimo u ocasional y no aborda la totalidad de las necesidades del sistema productivo.

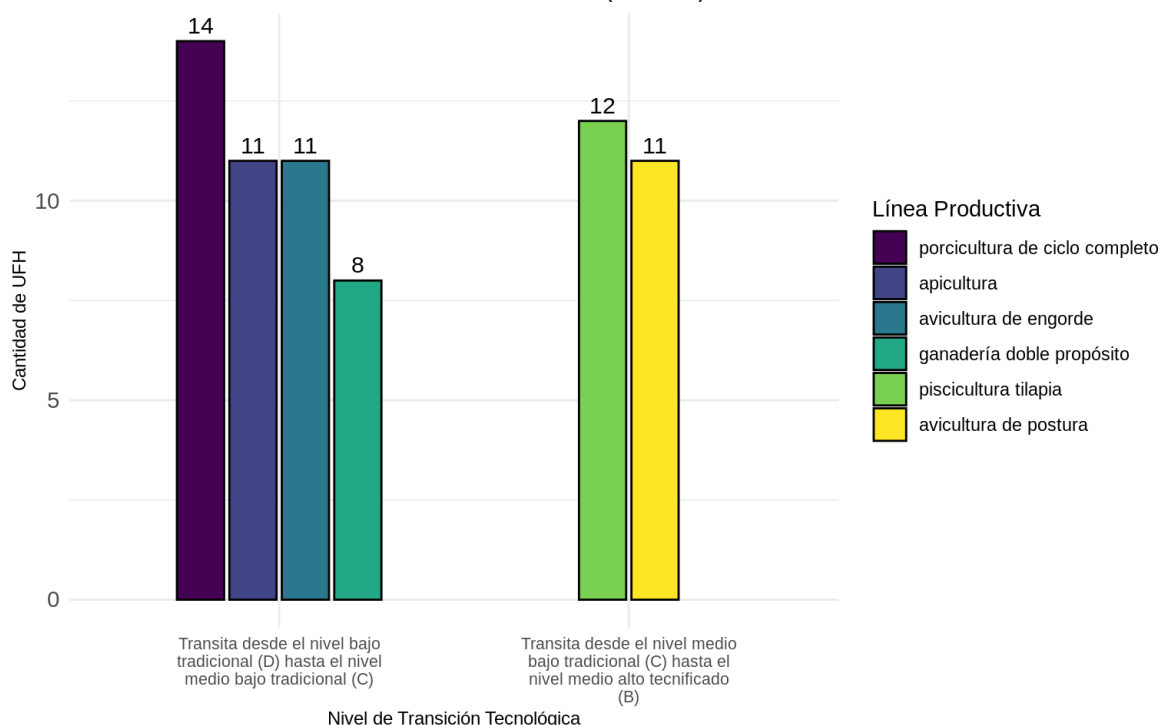
Los insumos y recursos económicos son limitados y aunque algunos productores señalaron que existe la capacidad para acceder al crédito, este solo cubre parcialmente los requerimientos técnicos para lograr resultados significativos. Los indicadores de desempeño productivo están por debajo del promedio regional y los procesos de innovación y los procesos de comercialización son incipientes o se encuentran en construcción.

Para las líneas pecuarias de avicultura de postura y piscicultura tilapia el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, como resultado de un mayor grado de estructuración técnica en sus procesos productivos, aunque persisten algunas limitaciones reportadas por los productores durante los encuentros territoriales. Esta categorización responde a una estructura productiva en la que el conocimiento empírico se ha complementado con capacitaciones de corta duración ofrecidas por las entidades de soporte al sector agropecuario presentes en el municipio como el SENA, las cuales se encuentran en combinación gradual de herramientas de gestión como registros técnicos y

planes de manejo sanitario. En la línea de avicultura de postura, la elección de la raza Hy Line Brown, reconocida por su adaptación a climas cálidos y por su eficiencia en la producción de huevo, constituyen, la base para mejorar la rentabilidad del sistema, aunque la infraestructura de los galpones sigue siendo básica pero funcional. Por su parte la línea de piscicultura tilapia, evidencia una mayor inversión en insumos y equipos (aireadores, sistemas de monitoreo de calidad del agua), lo que se traduce en mejores indicadores productivos y posiciona a esta línea dentro de las más prometedoras para la diversificación.

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

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



Fuente: ANT (2026).

Al analizar la trayectoria tecnológica se hace visible que las cuatro líneas clasificadas como "bajo tradicional" están en proceso de transición hacia "medio bajo tradicional". Esto quiere decir que, con los apoyos adecuados (asistencia técnica, crédito oportuno, mejora de infraestructura), pueden dar el salto en el corto o mediano plazo. Las dos líneas "medio bajo tradicional" tienen una trayectoria aún más prometedora: transitan hacia el nivel "medio alto tecnificado", lo que implica que cuentan con el potencial para consolidar sistemas productivos más eficientes, rentables y articulados al mercado, siempre que se fortalezca el acompañamiento y se resuelvan las barreras de acceso a capital e infraestructura.

El análisis de la trayectoria tecnológica para las líneas pecuarias del municipio de Zambrano, con base en la metodología y la información obtenida en los encuentros territoriales, muestra dos comportamientos diferenciados. Las líneas de apicultura, avicultura de engorde, ganadería doble propósito y porcicultura de ciclo completo se encuentran transitando desde el nivel bajo tradicional (D) hacia el nivel medio bajo tradicional (C). Esto indica que, en estas líneas, los productores están comenzando a incorporar prácticas basadas en conocimiento técnico como el manejo básico de registros,

la implementación de medidas sanitarias elementales y el uso de insumos mejorados, a la vez que aumentan de manera gradual la inversión para mejorar su producción, aunque todavía no han alcanzado un nivel de tecnificación intermedio. Su operación actual se caracteriza por baja inversión inicial, inventarios moderados y ciclos productivos al año mediados por la limitada capacidad para llegar a mercados más estructurados.

En contraste, las líneas de avicultura de postura y piscicultura tilapia se encuentran transitando desde el nivel medio bajo tradicional (C) hasta el nivel medio alto tecnificado (B). Estos sistemas han logrado una mayor adopción de tecnologías y prácticas más avanzadas, como la selección de genética de mayor rendimiento y mayor inyección de capital por concepto de infraestructura y equipos, así como avances en la consolidación circuitos de comercialización.

En los encuentros territoriales se evidenció que, aunque la rentabilidad de todos los sistemas pecuarios validados muestra tasas internas de retorno positivas, su desempeño se ve limitado por un enfoque de tecnificación conservador, especialmente en las líneas clasificadas como bajo tradicional. En este escenario, factores como la asistencia técnica continua, la mejora de la infraestructura y el acceso a crédito son cruciales para impulsar la transición tecnológica de todas las líneas. Este cambio no solo depende de estos elementos, sino también de la innovación y la capacidad de los productores para adoptar y adaptar nuevas tecnologías. En esencia, la mejora de los sistemas productivos pecuarios en Zambrano requiere un enfoque integral que combine la inversión en tecnología, la capacitación de los productores y una logística eficiente que conecte el campo con los mercados, tal como lo contemplan las estrategias del Plan de Desarrollo Municipal y el PDEA departamental para los territorios PDET y ZOMAC.

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 879 sistemas productivos en las 14 UFH analizadas¹³, para su posterior modelación financiera y económica.

Las UFH 03Wai-73, 04Wc2s1-67 y 05Wan-61 presentaron el mayor número de sistemas productivos, con 140 sistemas productivos validados técnicamente cada una. Esta alta densidad de portafolios responde a la capacidad de los productores para interpretar una configuración edafoclimática de suelos con calidades entre buenas y regulares que van desde tipo 03 hasta tipo 08 según su valor potencial, la cual, bajo un régimen de humedad ústico y pendientes de hasta el 25%, es gestionada mediante la planificación estratégica de ciclos agrícolas y pecuarios. Ante la susceptibilidad a la erosión de estos relieves, el saber local del productor permite que la profundidad y el drenaje de estas unidades se conviertan en oportunidades para la estabilidad de los cultivos y la infraestructura. La diversidad de los sistemas se ve favorecida por un NDT donde el pequeño y mediano productor desarrolla su actividad productiva en modelos bajo tradicional y medio bajo tradicional, adaptando su mano de obra familiar a las restricciones del terreno. En este escenario, la toma de decisiones está orientada a la multifuncionalidad, donde las personas integran las líneas

¹³ Las UFH donde no se pudieron conformar portafolios presentaron solo aptitud para pequeñas especies o no presentaron aptitud para ninguna línea agropecuaria, lo que imposibilitó la conformación de portafolios productivos viables técnicamente.

pecuarias con asociaciones de líneas agrícolas tradicionales y con aptitud productiva. Estas combinaciones son el resultado de un diálogo efectivo entre el productor y su entorno, garantizando la seguridad alimentaria y el retorno económico mediante una diversificación que mitiga los riesgos biofísicos de la zona.

Por su parte, en la UFH 13Wais3-6 se presentó la menor cantidad de portafolios productivos, con un total de cuatro portafolios asociados. Esta limitada diversidad productiva responde a las condiciones agrológicas restrictivas de la unidad, caracterizada por suelos ubicados en clima cálido seco, con régimen de humedad acuíco, temperaturas medias superiores a los 24 °C y altitudes inferiores a los 1.000 msnm. Asimismo, presenta pendientes entre 1 % y 3 %, textura arcillosa, suelos superficiales y drenaje pobre, condiciones que restringen el establecimiento de un mayor número de líneas agrícolas. Bajo este contexto, las familias rurales han orientado sus sistemas productivos hacia una canasta limitada conformada principalmente por maíz amarillo tradicional, maíz amarillo tradicional y yuca en asocio con maíz amarillo tradicional, integrados con actividades pecuarias como porcicultura de ciclo completo. Esta configuración productiva corresponde a una estrategia adaptativa frente a las limitantes de la unidad, especialmente las asociadas a inundaciones y a la susceptibilidad muy fuerte a la pérdida de suelo. En este sentido, los productores priorizan líneas productivas con mayor capacidad de adaptación a las condiciones locales, buscando mantener la estabilidad productiva y garantizar el sustento familiar sin incrementar los procesos de degradación del suelo.

La tendencia del número de sistemas productivos por UFH fue de 48 este valor evidencia un nivel medio de diversificación, coherente con la heterogeneidad de condiciones biofísicas entre las UFH, donde aquellas con el mayor potencial y mejor apreciación concentran un número elevado de combinaciones productivas, mientras que las más restrictivas presentan configuraciones más reducidas. En este sentido, la tendencia observada da cuenta de una estructura productiva que, aunque consolidada, mantiene ajustes puntuales asociados a las condiciones edáficas, la capacidad de manejo de los productores, el nivel de desarrollo tecnológico y la disponibilidad de recursos, configurando así distintos niveles de diversificación y especialización en el territorio.

El resumen de los sistemas productivos por UFH se encuentra en la siguiente tabla. La información completa se encuentra detallada en el Anexo 8. Sistemas productivos modelados.

Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Zambrano (Bolívar)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
02WaE-80	maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, ahuyama, ajonjolí	ganadería doble propósito, yuca en asocio con maíz amarillo tradicional, apicultura, piscicultura tilapia, porcicultura de ciclo completo	96
03Wai-73	maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca en asocio con maíz amarillo tradicional, ahuyama, ajonjolí	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, piscicultura tilapia, porcicultura de ciclo completo	140
04Waiz-67	maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca en asocio con maíz amarillo tradicional, ahuyama, ajonjolí	apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, piscicultura tilapia, porcicultura de ciclo completo	64

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
04Wc2s1-67	maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca en asocio con maíz amarillo tradicional, ahuyama, ajonjolí	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, piscicultura tilapia, porcicultura de ciclo completo	140
05Wan-61	maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca en asocio con maíz amarillo tradicional, ahuyama, ajonjolí	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, piscicultura tilapia, porcicultura de ciclo completo	140
06Wd2s1-55	maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca en asocio con maíz amarillo tradicional, ahuyama, ajonjolí	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, piscicultura tilapia, porcicultura de ciclo completo	140
07WaiE-49	maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, piscicultura tilapia, porcicultura de ciclo completo	17
07We2s1-49	maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca en asocio con maíz amarillo tradicional, ahuyama	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, piscicultura tilapia, porcicultura de ciclo completo	64
09Wc2s1-38	maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca en asocio con maíz amarillo tradicional,	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo, apicultura, piscicultura tilapia	31
09Wd2s1-38	maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca en asocio con maíz amarillo tradicional,	avicultura de engorde, avicultura de postura	9
10We2s1-30	maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional	avicultura de engorde, avicultura de postura, piscicultura tilapia, porcicultura de ciclo completo	10
11Wd2s2-23	maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca en asocio con maíz amarillo tradicional	avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ciclo completo	12
13WaEs3-6	maíz amarillo tradicional, ahuyama, ajonjolí	porcicultura de ciclo completo	12
13Wais3-6	maíz amarillo tradicional, yuca en asocio con maíz amarillo tradicional,	porcicultura de ciclo completo	4
TOTAL PORTAFOLIOS			879

Fuente: ANT (2026).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Zambrano, se levantaron un total de 11 canastas de costos para 11 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron cinco (5) canastas de costos y para el componente pecuario seis (6) 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 Zambrano (Bolívar)

Línea agrícola	# de estructura de costos (Agrícola)	Línea pecuaria	# de estructura de costos (Pecuario)
Maíz blanco tradicional	1	Apicultura	1
Maíz amarillo tradicional	1	Avicultura de engorde	1
Yuca en asocio con maíz amarillo tradicional	1	Avicultura de postura	1
Ahuyama	1	Ganadería doble propósito	1
Ajonjolí	1	Piscicultura tilapia	1
		Porcicultura de ciclo completo	1
Total	5	Total	6

Fuente: ANT (2026).

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 Zambrano (Bolívar)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
03Wai-73	yuca en asocio con maíz amarillo tradicional, apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, porcicultura de ciclo completo, maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, ahuyama y ajonjolí

Fuente: ANT (2026).

La UFH 03Wai-73 fue identificada como líder para las líneas productivas de yuca en asocio con maíz amarillo tradicional, apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, porcicultura de ciclo completo, maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional y ahuyama y ajonjolí debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima cálido seco con régimen de humedad ústico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franco limosa; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como i: Inundaciones.”(MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron once (11) líneas productivas que corresponde a 11 estructuras de costos. para el municipio de Zambrano: apicultura, avicultura de engorde, avicultura de

postura, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, porcicultura de ciclo completo, maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca en asocio con maíz amarillo tradicional, ahuyama y ajonjolí. A partir de estas líneas se modelaron 879 sistemas productivos para 14 UFH.

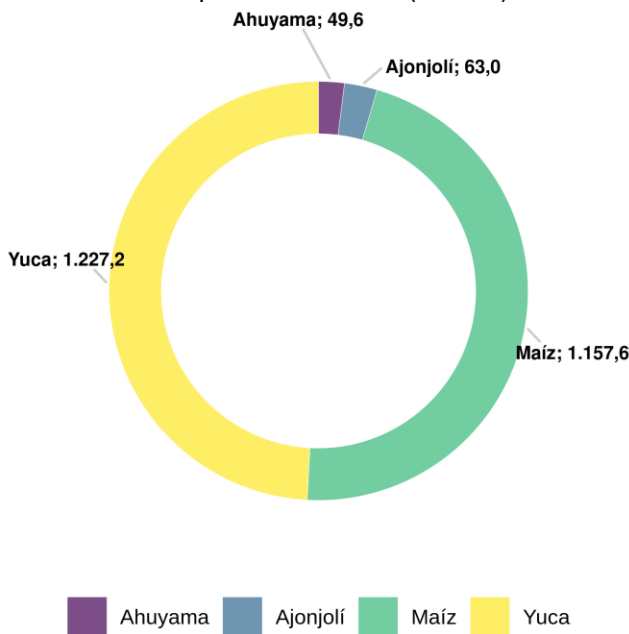
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS

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

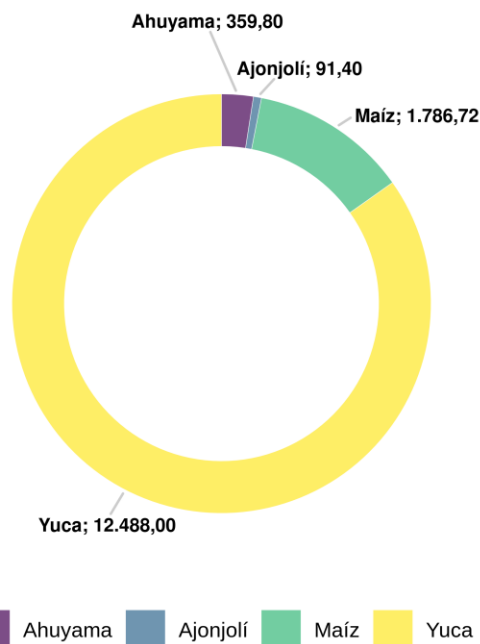
El análisis de la oferta agropecuaria de Zambrano correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de Zambrano para las líneas validadas son las siguientes: yuca con 1.227,2 (ha), maíz con 1.157,6 (ha), ajonjolí con 63 (ha) y ahuyama con 49,6 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: yuca con 12.488 (t), maíz con 1.786,72 (t), ahuyama con 359,8 (t) y ajonjolí con 91,4 (t).

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de UPRA – EVA (2020-2024)

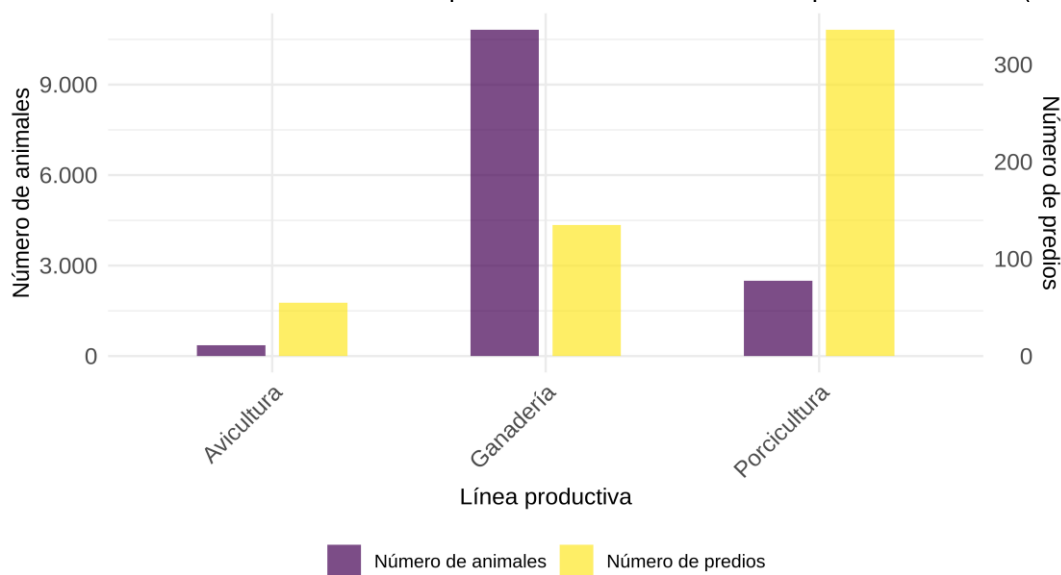
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Zambrano (Bolívar).



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en UPRA – EVA (2020-2024)

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 5 líneas (ganadería, porcicultura, avicultura, piscicultura y apicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería doble propósito, porcicultura ciclo completo, avicultura engorde, avicultura postura, piscicultura tilapia y apicultura, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de ganadería correspondía a 10.819 animales distribuidos en 135 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 2.493 animales distribuidos en 336 predios, para la línea de avicultura correspondía a 360 animales distribuidos en 55 predios, para la línea de piscicultura no se registró información ni del número de animales ni del número de predios y para la línea de apicultura no se registró información ni del número de animales ni del número de predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Zambrano (Bolívar)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ICA – Censo Nacional (2024)

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Zambrano, se contó con la participación de nueve (9) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de yuca, ajonjolí, ahuyama, maíz blanco, piscicultura tilapia, porcicultura (cerdo kg en pie), avicultura de postura (huevos), ganadería doble propósito (bovino en pie – leche) y apicultura (miel). Estas OAF agrupan 307 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

Para las líneas de maíz amarillo y avicultura de engorde (pollo kg en pie), no se cuenta con información primaria sobre el componente de oferta, ya que no hubo participación de formas asociativas.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Zambrano (Bolívar)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación Agropecuaria Gassian - GRASSIAN	Tilapia	17	Capacitación o formación
Asociación Agropecuaria Campesina Reubicado de Bolívar - SOARCABOL	Yuca Ajonjolí	30	Capacitación o formación
Asociación Agropecuaria Pescadores Artesanales Agricultores Zambrano Bolívar Tierra de Encanto - ASPAZBOL	Cerdo en pie	20	Capacitación o formación
Asociación Amigos del Campo de Zambrano de Bolívar - ASOMICAMP	Ahuyama Cerdo en pie	61	Capacitación o formación
Asociación de Agricultores La Bestia - ASABE	Huevo	35	Capacitación o formación

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación de Agricultores Pescadores y Pequeños Ganaderos de Zambrano Bolívar	Leche Res en pie	40	Capacitación o formación
Asociación de Campesinos de Isla Unidas por la Paz - ASOISLA	Yuca	70	Capacitación o formación
Asociación de Campesinos de Mula Hombre de Paz - ASOMULA	Miel Res en pie	6	Capacitación o formación
Asociación de Campesinos Víctima del Conflicto Armado de la Finca Japón Zambrano y El Carmen de Bolívar - ASOVICTNJAPON	Maíz Blanco Ajonjolí	28	Capacitación o formación

Fuente: ANT (2026).

El 100% de las OAF del municipio de Zambrano prestan servicios a sus asociados, a través de capacitación o formación, lo que deja ver una estructura organizativa orientada principalmente al fortalecimiento de capacidades productivas y al acompañamiento básico de las actividades agropecuarias desarrolladas en el territorio. Esta dinámica refleja un interés común por mejorar los procesos de producción y organización comunitaria, especialmente en líneas agrícolas, pecuarias y pesqueras que conforman una oferta diversificada integrada por productos como yuca, maíz blanco, ajonjolí, miel, leche, huevo, cerdo en pie, res en pie y tilapia. Este enfoque contribuye al sostenimiento de las actividades rurales y a la articulación básica de la producción con los mercados locales, principalmente mediante esquemas de comercialización tradicional e intermediación. No obstante, la oferta de servicios de las organizaciones presenta una baja diversificación, ya que no se evidencian servicios complementarios relacionados con asistencia técnica especializada, transformación de productos, acceso a maquinaria, comercialización estructurada o implementación de modelos de producción sostenible. Lo anterior representa una oportunidad importante para fortalecer las capacidades organizativas y comerciales de las asociaciones, mediante la incorporación de estrategias orientadas a la agregación de valor, la formalización de canales de comercialización y el mejoramiento de los procesos productivos. Así mismo, el fortalecimiento empresarial y la adopción de herramientas técnicas podrían contribuir a consolidar esquemas asociativos más competitivos, con mayor capacidad de inserción en mercados formales y mejores condiciones para la sostenibilidad económica de las familias rurales vinculadas.

En la oferta asociativa del municipio se identifican organizaciones con características productivas diferenciadas que aportan valor estratégico a la dinámica agropecuaria local. En este sentido, la Asociación de Campesinos de Isla Unidas por la Paz – ASOISLA se destaca por concentrar el mayor número de familias asociadas y por su enfoque en la producción de yuca, uno de los cultivos de mayor relevancia dentro de la economía agrícola del municipio, lo que le permite contar con una base organizativa amplia y una oferta con potencial de articulación comercial. De manera complementaria, sobresale la Asociación Amigos del Campo de Zambrano de Bolívar – ASOMICAMP, la cual presenta una oferta diversificada en líneas agrícolas y pecuarias como ahuyama y cerdo en pie, aspecto que favorece una mayor dinámica comercial y una mejor capacidad de adaptación a las condiciones del mercado local.

Así mismo, la Asociación de Campesinos de Mula Hombre de Paz – ASOMULA concentra dentro de su oferta la producción de miel, producto que representa una alternativa con potencial de diferenciación y valor agregado en el territorio, especialmente por las posibilidades de comercialización directa y transformación. Por otra parte, asociaciones como SOARCABOL y ASOVICTNJAPON fortalecen la producción agrícola mediante líneas tradicionales como ajonjolí, maíz blanco y yuca, contribuyendo a la seguridad alimentaria y a la permanencia de sistemas productivos rurales propios de la región. En conjunto, estas experiencias evidencian la existencia de organizaciones con capacidades productivas diversas que, aunque aún en niveles básicos de consolidación comercial, aportan al fortalecimiento de la economía agropecuaria de Zambrano y representan una base importante para avanzar hacia modelos asociativos más sólidos, sostenibles y competitivos.

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 Zambrano (Bolívar)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación Agropecuaria Gassian - GRASSIAN	Tilapia	Kg	Mayoristas 50% Consumidor final 30% Intermediarios 20%	No	Contado	Finca 100%
Asociación Agropecuaria Campesina Reubicado de Bolívar - SOARCABOL	Yuca	Bolsa X 40 kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
	Ajonjolí	Bulto X 65 kg				
Asociación Agropecuaria Pescadores Artesanales Agricultores Zambrano Bolívar Tierra de Encanto - ASPAZBOL	Cerdo en pie	Kg en pie	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación Amigos del Campo de Zambrano de Bolívar - ASOMICAMP	Ahuyama	Bulto X 80 kg	Intermediarios 80% Minoristas 20%	No	Contado	Cabecera municipal 100%
	Cerdo en pie	Kg en pie	Minoristas 100%			Finca 100%
Asociación de Agricultores La Bestia - ASABE	Huevo	Cubeta X 30 unidades	Minoristas 100%	No	Contado	Cabecera municipal 100%

Asociación de Agricultores Pescadores y Pequeños Ganaderos de Zambrano Bolívar	Leche	Caneca X 20 L	Consumidor final 100%	No	Contado	Finca 100%
	Res en pie	Kg en pie	Intermediarios 100%			
Asociación de Campesinos de Isla Unidas por la Paz - ASOISLA	Yuca	Bolsa X 40 kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación de Campesinos de Mula Hombre de Paz - ASOMULA	Miel	Caneca X 30 kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Carmen de Bolívar 100%
	Res en pie	Kg en pie	Intermediarios 100%			Cabecera municipal 100%
Asociación de Campesinos Víctima del Conflicto Armado de la Finca Japón Zambrano y El Carmen de Bolívar - ASOVICTNJAPON	Maíz Blanco	Bulto X 50 kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
	Ajonjolí	Bulto X 65 kg				

Fuente: ANT (2026).

El 100% de la oferta asociativa del municipio de Zambrano refleja un modelo comercial con bajo nivel de formalización, ya que la totalidad de las asociaciones desarrolla sus actividades sin contratos ni acuerdos comerciales establecidos, lo que evidencia que las transacciones se realizan bajo esquemas directos y flexibles, sin compromisos formales relacionados con precios, volúmenes o periodicidad de compra. Esta dinámica comercial se articula principalmente a través de intermediarios, quienes concentran la comercialización de productos estratégicos como yuca, ajonjolí, maíz blanco, cerdo y res en pie, así como parte de la miel producida en el municipio. De manera complementaria, los minoristas participan especialmente en líneas de consumo frecuente como ahuyama, huevo y cerdo en pie, mientras que el consumidor final tiene mayor participación en productos como la leche, comercializada de manera directa desde las unidades productivas. En términos comerciales, esta estructura facilita la rotación inmediata de la producción y permite una salida rápida de los productos hacia mercados locales y de cercanía, principalmente desde finca y cabecera municipal. Sin embargo, también evidencia una limitada consolidación de relaciones comerciales de mediano y largo plazo, lo que restringe las posibilidades de planificación de la oferta, generación de economías de escala y acceso a mercados más especializados o de mayor valor agregado. En este contexto, el sistema comercial del municipio funciona principalmente bajo una lógica de liquidez inmediata y circulación constante de productos, con oportunidades de fortalecimiento orientadas a la formalización de acuerdos comerciales, consolidación de canales de comercialización y ampliación de mercados.

Por otro lado, el modelo financiero de las asociaciones evidencia igualmente una dinámica comercial de corto plazo, en la cual el 100% de las OAF opera bajo la modalidad de pago de contado. Esta condición garantiza liquidez inmediata para los productores y facilita la continuidad operativa de las actividades agropecuarias, especialmente en líneas pecuarias y agrícolas que requieren flujo constante de recursos para cubrir costos asociados a alimentación, transporte, mantenimiento e insumos productivos. La ausencia de esquemas de pago a crédito refleja una estructura financiera conservadora, enfocada en minimizar riesgos y sostener operaciones comerciales ágiles dentro de mercados locales y tradicionales. Así mismo, este comportamiento financiero fortalece la dinámica de comercialización inmediata, aunque limita la posibilidad de establecer relaciones comerciales más estructuradas con compradores de mayor escala.

En cuanto a la generación de valor agregado, la oferta asociativa del municipio presenta un nivel básico de transformación, identificándose algunas experiencias puntuales que aportan diferenciación comercial dentro del territorio. En este sentido, la Asociación de Campesinos de Mula Hombre de Paz – ASOMULA se destaca por la comercialización de miel en presentaciones definidas, evidenciando procesos básicos de transformación y acondicionamiento que permiten mejorar la presentación del producto, facilitar su comercialización y ampliar las posibilidades de venta directa al consumidor final. De igual manera, asociaciones como SOARCABOL y ASOVICTNJAPON participan en la comercialización de productos agrícolas como ajonjolí y maíz blanco en presentaciones estandarizadas por bulto, lo que contribuye a una mejor organización de la oferta y manejo comercial. Por otra parte, productos pecuarios como cerdo y res en pie continúan comercializándose principalmente como materia prima sin transformación, orientados a mercados tradicionales mediante intermediación. Así mismo, la tilapia comercializada por GRASSIAN presenta una dinámica comercial relevante al llegar tanto a mayoristas como a consumidor final, lo que refleja una mayor diversificación de clientes dentro del contexto local. En conjunto, estas experiencias muestran la existencia de iniciativas con potencial de fortalecimiento en generación de valor agregado, diferenciación de productos y estructuración comercial, constituyendo una base importante para avanzar hacia esquemas asociativos más competitivos y con mayor capacidad de inserción en mercados formales.

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 Zambrano, se registraron transacciones de volúmenes para 4 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 4 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Zambrano (Bolívar)

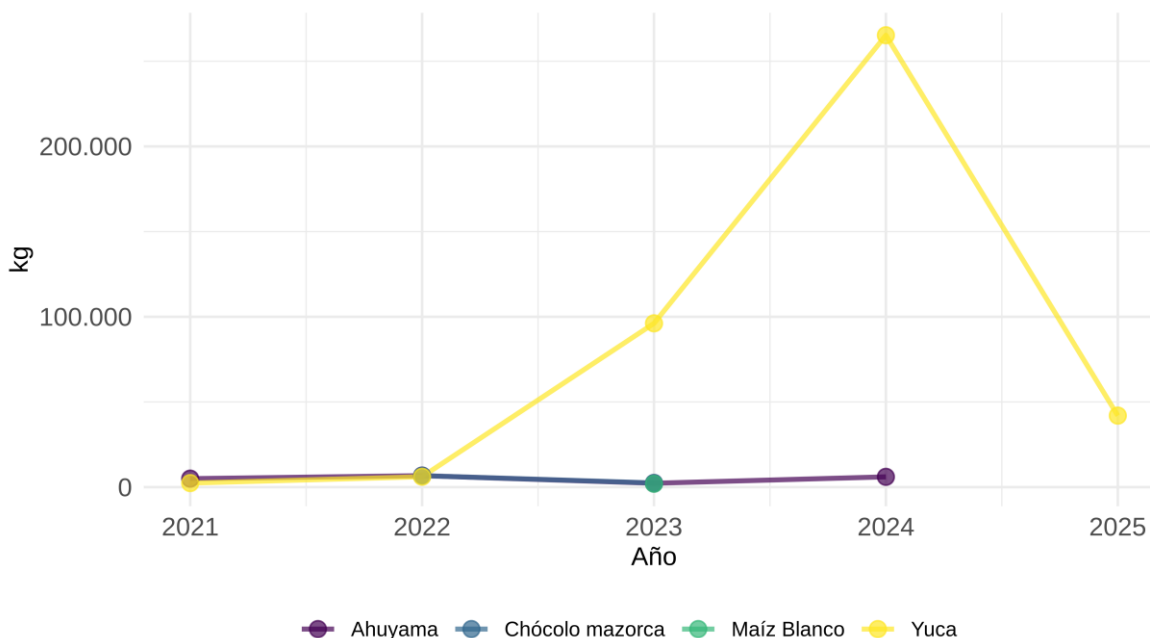
Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Cartagena, Bazurto	411.055	92,7	Ahuyama, Yuca, Chócolo mazorca, Maíz Blanco
Valledupar, Mercado Nuevo	16.800	3,8	Yuca
Valledupar, Mercabastos	10.000	2,3	Yuca
Sincelejo, Nuevo Mercado	5.400	1,2	Yuca

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE – SIPSA (2021-2025)

Entre 2021 y 2025, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a tres (3) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Cartagena, Bazurto, con un 92,7% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Valledupar, Mercado Nuevo, con el 3,8% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Valledupar, Mercabastos, con el 2,3%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Sincelejo, Nuevo Mercado.

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 Zambrano (Bolívar) (2021-2025)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en SIPSA (2021-2025)

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

Durante el periodo 2021-2025, yuca presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 471,6%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 223.240 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 84,2%, ocurrido entre 2024 y 2025. Otro producto que también mostró una alta variabilidad relativa promedio anual fue ahuyama (con un promedio de 88,1%).

En contraste, chόcolo mazorca se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 63,3%. Aun cuando para este producto se evidencia que su mayor fluctuación puntual fue significativa, es considerado el más estable porque, en promedio, sus variaciones anuales son menores a las de los otros productos. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 4.275 kg, representando una variación de aproximadamente 63,3% (entre 2022 y 2023).

Los siguientes productos solo contaron con información para un único año en el periodo 2021-2025, impidiendo un análisis de variación: maíz blanco.

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Zambrano 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 tres (3) 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 ocho (8) de las diez (11) líneas validadas. Para las líneas de miel, maíz blanco y ganadería doble propósito (bovino en pie y leche) no fue posible recolectar información primaria sobre la demanda.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Zambrano (Bolívar)

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Edwin Pérez	Agente comercial - Intermediario	Yuca Ahuyama	Cabecera municipal	Productores del municipio 100%
Jorge Ibarra	Agente comercial - Intermediario	Ajonjolí Maíz seco Cerdo en pie	Cabecera municipal	Productores del municipio 100%
Yuranios González	Agente comercial - Intermediario	Tilapia Huevo Pollo en pie	Cabecera municipal	Productores del municipio 100%

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ANT-SUEJE (2025).

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

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Zambrano (Bolívar)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Edwin Pérez	Yuca	Bolsa X 40 kg	Diario	Contado	Finca
	Ahuyama	Bulto X 80 kg	Semanal		
Jorge Ibarra	Ajonjolí	Bulto X 80 kg	Semanal	Contado	Finca
	Maíz seco	Bulto X 50 kg			
	Cerdo en pie	Kg en pie			
Yurianos González	Tilapia	Kilogramo	Semanal	Contado	Finca
	Huevo	Cubeta X 30 unidades			
	Pollo en pie	Kg en pie			

Fuente: ANT (2026).

El análisis de la demanda agropecuaria del municipio de Zambrano evidencia que la frecuencia de compra semanal es la más representativa, concentrando aproximadamente el 80% de las dinámicas de abastecimiento identificadas, especialmente en productos como ahuyama, ajonjolí, maíz seco, cerdo en pie, tilapia, huevo y pollo en pie. Esta dinámica refleja un modelo de reabastecimiento periódico orientado a mantener una oferta constante en mercados locales, garantizar la disponibilidad continua de productos agropecuarios y facilitar la rotación comercial de líneas agrícolas, pecuarias y pesqueras de consumo frecuente. Por su parte, la frecuencia diaria presenta una menor participación, asociada principalmente a la comercialización de yuca, producto que muestra una dinámica de salida más constante debido a su alta demanda dentro de los circuitos locales de abastecimiento. En términos comerciales, esta distribución muestra que Zambrano opera bajo un mercado local activo y funcional, con predominio de compras programadas semanalmente y una dinámica diaria focalizada en productos agrícolas estratégicos de alta rotación.

Las modalidades de pago de la demanda muestran que el 100% de los agentes comercializadores participa bajo la modalidad de pago de contado, especialmente en líneas como yuca, ajonjolí, maíz seco, tilapia, huevo, pollo y cerdo en pie. Esta dinámica confirma un sistema comercial sustentado en la liquidez inmediata, la rápida rotación del capital y la minimización del riesgo financiero tanto para productores como para compradores. Desde el enfoque comercial, el predominio absoluto del pago al contado favorece relaciones ágiles de compra y venta, facilita la salida inmediata de la producción y permite sostener ciclos cortos de abastecimiento dentro del mercado local. Así mismo, este esquema financiero responde a la lógica de comercialización tradicional del municipio, basada en transacciones directas y de rápida respuesta. No obstante, al mantenerse exclusivamente bajo esta modalidad, el sistema comercial continúa orientado principalmente a mercados de proximidad y operaciones de corto plazo, con limitadas posibilidades de articulación a esquemas comerciales más estructurados o de mayor escala.

En cuanto a los sitios de compra, el 100% de las operaciones comerciales identificadas se realiza directamente en finca, lo que evidencia que los agentes comercializadores se desplazan hacia las unidades productivas para abastecerse de productos agrícolas, pecuarios y pesqueros. Esta dinámica se presenta especialmente en líneas como yuca, ahuyama, ajonjolí, maíz seco, cerdo en pie, tilapia, huevo y pollo en pie, permitiendo a los compradores asegurar disponibilidad inmediata del producto, reducir costos asociados a intermediación y facilitar procesos de negociación directa con los productores. Este modelo de abastecimiento en origen fortalece la comercialización primaria y mantiene una relación directa entre oferta y demanda dentro del territorio.

En términos comerciales, la estructura de la demanda confirma que Zambrano presenta un sistema de abastecimiento predominantemente rural y de cercanía, sustentado en compras directas en finca, pagos de contado y frecuencias de abastecimiento principalmente semanales. Esta dinámica permite mantener una operación comercial ágil y funcional dentro del mercado local; sin embargo, también evidencia una limitada consolidación de esquemas logísticos más estructurados, centros de acopio o redes comerciales de mayor alcance, lo que representa una oportunidad de fortalecimiento para mejorar la articulación comercial, ampliar mercados y consolidar procesos de comercialización más competitivos dentro del municipio.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia

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

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

Con la información de los encuentros territoriales se ratifica la información de fuentes secundarias, ya que mercados como el de Zambrano 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 Zambrano, apicultura (miel) y ahuyama presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 21,00% y 11,11%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son avicultura de engorde (pollo kg en pie) y avicultura de postura (huevos), con participaciones de 3,85% y 3,40%, en el orden correspondiente. Las líneas de ajonjolí, maíz blanco tradicional, maíz amarillo (chócolo mazorca), porcicultura ciclo completo, ganadería doble propósito (bovino en pie) y ganadería doble propósito (leche), presentan participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

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

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo de cliente	%			
03Wai-73	Yuca	Bolsa X 40 kg	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.175
	Porcicultura ciclo completo	Cerdo kg en pie	Intermediarios Minoristas	50% 50%	Finca 100%	\$ -	\$ 7.750
	Ahuyama	Bulto X 50 kg	Intermediarios Minoristas	80% 20%	Cabecera municipal 100%	\$ 150	\$ 1.350
	Ajonjolí	Kilogramo	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 6.050
	Maíz blanco tradicional	Bolsa X 40 kg	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.280
05Wan-61	Ganadería DP - Bovino en pie	Kg en pie	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 8.000
	Ganadería DP - Leche	Litro	Consumidor final	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 2.000
	Apicultura - Miel	Caneca X 20 L	Intermediarios	100%	Carmen de Bolívar 100%	\$ 3.500	\$ 16.666
06Wd2s1-55	Piscicultura - Tilapia	Kilogramo	Mayoristas Consumidor final Intermediarios	50% 30% 20%	Finca 100%	\$ -	\$ 11.000
	Avicultura Engorde - Pollo en pie	Kg en pie	Consumidor final Minoristas	50% 50%	Cabecera municipal 100%	\$ 500	\$ 13.000
	Avicultura postura - Huevos	Cubeta X 30 unidades	Minoristas	100%	Cabecera municipal 100%	\$ 17	\$ 500

07We2s1-49	Maíz amarillo - Chócolo mazorca	Bulto X 120 kg	Intermediarios	100%	Cabecera municipal 100%	\$ -	\$ 1.333
-------------------	---------------------------------	----------------	----------------	------	-------------------------	------	----------

Fuente: ANT (2026).

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 (2021-2025). Ajonjolí, ahuyama y yuca, presentan la mayor variación con un 158.82%, 122,22% y 78,38%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son ganadería doble propósito (bovino en pie), porcicultura ciclo completo y avicultura de engorde (pollo en pie), con diferencias de 20,00%, 17,86% y 7,69%, en el orden correspondiente.

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

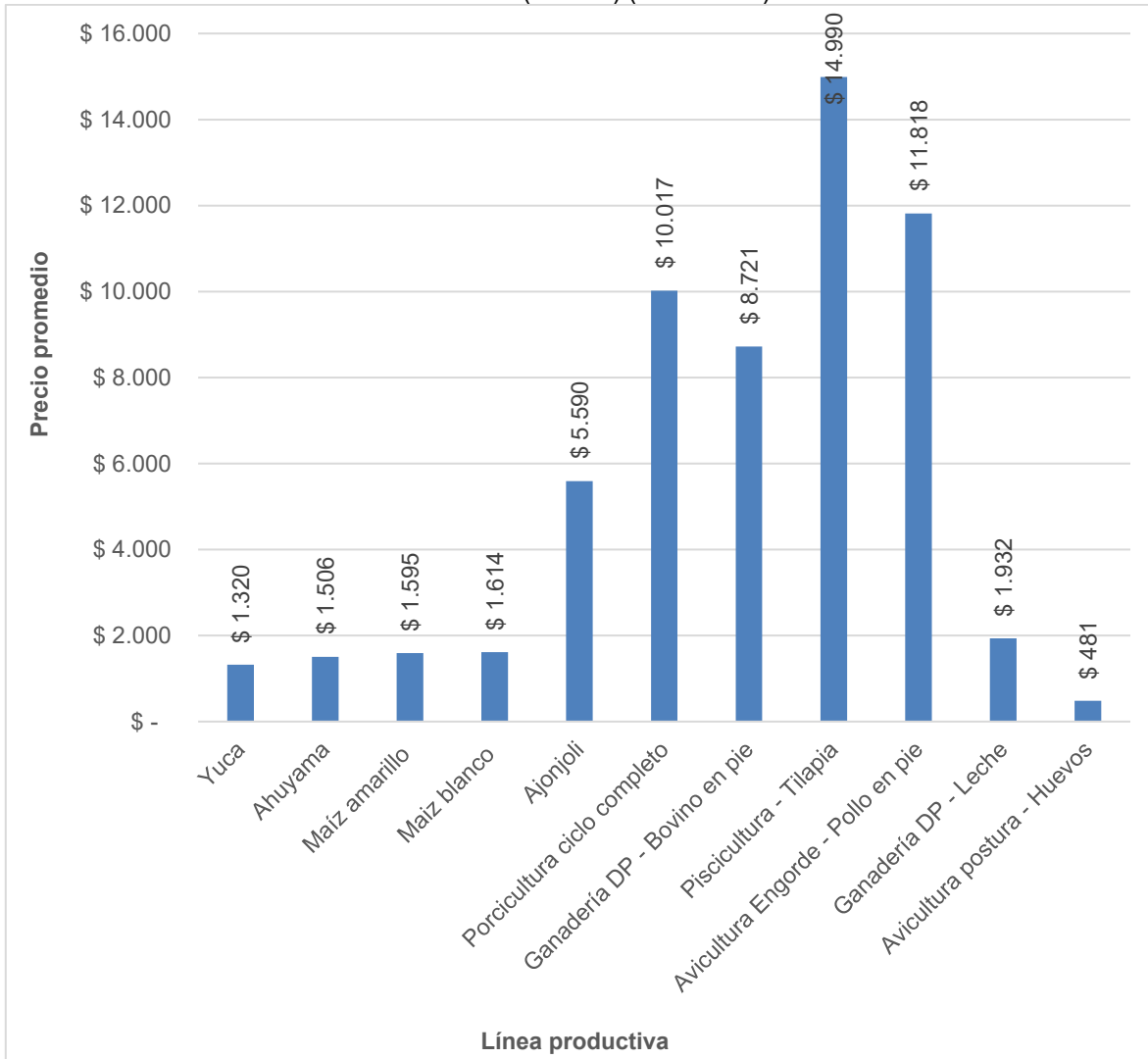
UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
03Wai-73	Yuca	Bolsa X 40 kg	\$ 925	\$ 1.650	\$ 1.175
	Porcicultura ciclo completo	Cerdo kg en pie	\$ 7.000	\$ 8.250	\$ 7.750
	Ahuyama	Bulto X 50 kg	\$ 900	\$ 2.000	\$ 1.350
	Ajonjolí	Kilogramo	\$ 4.250	\$ 11.000	\$ 6.050
	Maíz blanco tradicional	Bolsa X 40 kg	\$ 1.200	\$ 1.600	\$ 1.280
05Wan-61	Ganadería DP - Bovino en pie	Kg en pie	\$ 7.500	\$ 9.000	\$ 8.000
	Ganadería DP – Leche	Litro	\$ 1.800	\$ 2.200	\$ 2.000
	Apicultura – Miel	Caneca X 20 L	\$ 15.000	\$ 20.000	\$ 16.666
06Wd2s1-55	Piscicultura – Tilapia	Kilogramo	\$ 8.000	\$ 11.000	\$ 11.000
	Avicultura Engorde - Pollo en pie	Kg en pie	\$ 13.000	\$ 14.000	\$ 13.000
	Avicultura postura - Huevos	Cubeta X 30 unidades	\$ 400	\$ 500	\$ 500
07We2s1-49	Maíz amarillo - Chócolo mazorca	Bulto X 120 kg	\$ 833	\$ 1.333	\$ 1.333

Fuente: ANT (2026).

El precio promedio para el periodo 2021 - 2025 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre avicultura de postura (huevos), que alcanzó un valor promedio de \$481/unidad, y piscicultura tilapia, con un promedio de \$14.990/kilogramo. Para las líneas productivas de ajonjolí, ahuyama, maíz

blanco, maíz amarillo, ganadería doble propósito (leche) y avicultura de postura (huevos), se presentan los precios a escala departamental y para la línea de piscicultura tilapia a escala nacional, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para las líneas productivas de porcicultura ciclo completo, ganadería doble propósito (bovino en pie) y avicultura de engorde (pollo en pie), se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Porkcolombia, Fedegan y Fenavi. Para la línea productiva de apicultura (miel), el SIPSA no registra información de precios.

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Zambrano (Bolívar) (2021-2025)



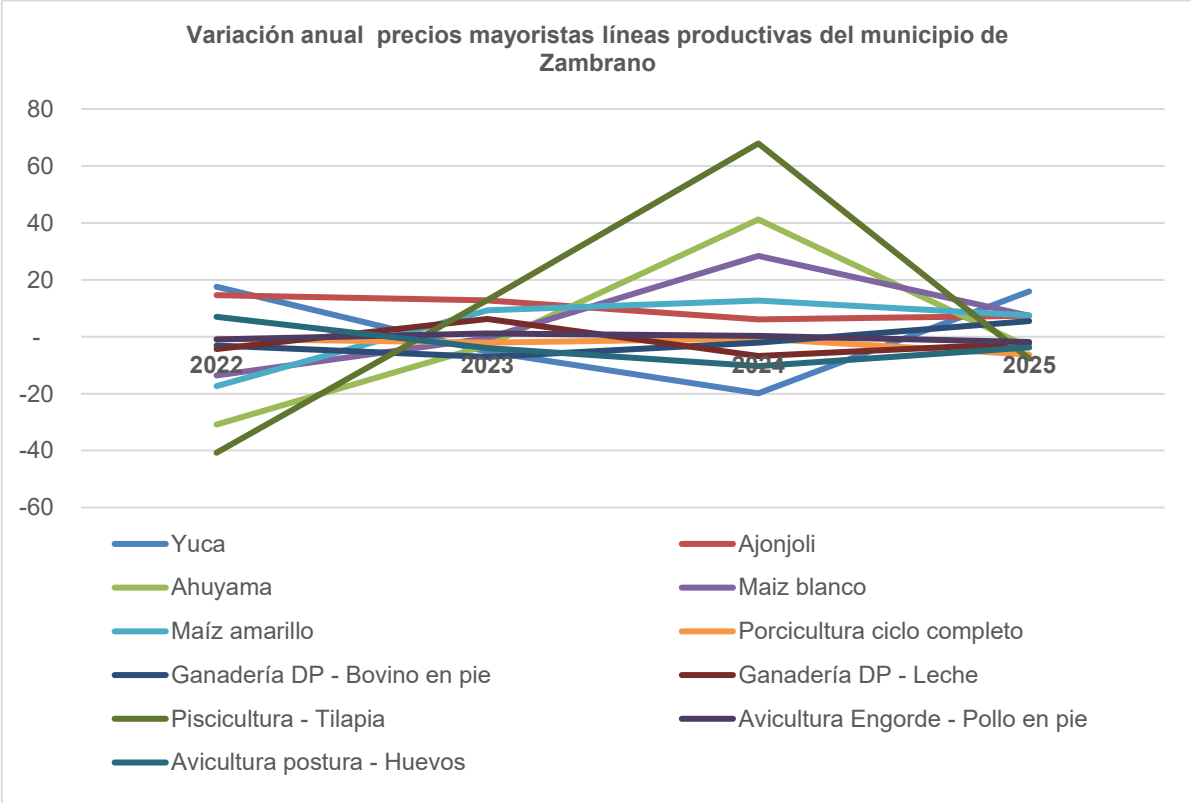
Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de DANE-SIPSA (2021-2025).

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2021-2025) 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 piscicultura tilapia (con una variación absoluta promedio del 32,30%), ahuyama (19,68%) y yuca (14,65%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una

combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales —incluyendo aranceles, subsidios y acuerdos internacionales— inciden de manera significativa en la formación de precios, pudiendo tanto exacerbar como atenuar dicha volatilidad. En su conjunto, estos elementos generan inestabilidad en el mercado, afectando directamente la rentabilidad del productor.

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron ganadería doble propósito - bovino en pie (con 4,41%), porcicultura ciclo completo (2,44%) y avicultura de engorde – pollo en pie (1,06%).

Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Zambrano (Bolívar) (2021-2025)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de DANE-SIPSA (2021-2025).

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 Zambrano (Bolívar)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Ahuyama	03Wai-73	167738	JESUS DEL RIO
Ajonjolí	03Wai-73	167738	JESUS DEL RIO
Maíz Blanco Tradicional	03Wai-73	167736	LA ESPERANZA
Porcicultura De Ciclo Completo	03Wai-73	167738	JESUS DEL RIO
Yuca - Maíz amarillo tradicional	03Wai-73	167738	JESUS DEL RIO
Apicultura	05Wan-61	167742	TORNOVAN ALTO
Ganadería Doble Propósito	05Wan-61	167742	TORNOVAN ALTO
Avicultura De Engorde	06Wd2s1-55	167713	TORNOVAN BAJO
Avicultura De Postura	06Wd2s1-55	167734	SANTA ROSA
Piscicultura Tilapia	06Wd2s1-55	167713	TORNOVAN BAJO
Maíz Amarillo Tradicional	07We2s1-49	167716	SANTA ROSA

Fuente: ANT (2026).

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 Zambrano.

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

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Ahuyama	03Wai-73	15,1
Ajonjolí	03Wai-73	15,8
Maíz Blanco Tradicional	03Wai-73	15,4
Porcicultura De Ciclo Completo	03Wai-73	14,2
Yuca - Maíz amarillo tradicional	03Wai-73	16,0
Apicultura	05Wan-61	15,3
Ganadería Doble Propósito	05Wan-61	13,0
Avicultura De Engorde	06Wd2s1-55	13,4
Avicultura De Postura	06Wd2s1-55	13,2
Piscicultura Tilapia	06Wd2s1-55	13,2
Maíz Amarillo Tradicional	07We2s1-49	14,0

Fuente: ANT (2026).

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 yuca - maíz amarillo tradicional (16,0%) y ajonjolí (15,8%) 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 ganadería doble propósito (13,0%) y avicultura de postura (13,2%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

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

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 Zambrano (Bolívar)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
02WaE-80	0,4	0,8	1,3
03Wai-73	0,4	0,9	1,2
04Waiz-67	0,2	0,4	1,1
04Wc2s1-67	0,7	1,7	1,1
05Wan-61	0,4	1,0	1,0
06Wd2s1-55	0,4	0,9	0,9
07WaiE-49	0,4	0,9	0,8
07We2s1-49	0,7	1,6	0,8
09Wc2s1-38	0,3	0,9	0,6
09Wd2s1-38	0,3	0,7	0,6
10We2s1-30	0,6	1,6	0,5
11Wd2s2-23	0,3	0,9	0,4
11We2s2-23	0,2	0,5	0,4
13WaEs3-6	0,4	0,8	0,1
13Wais3-6	1,6	4,3	0,1

Fuente: ANT (2026).

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

La finalidad del cálculo del Área Mínima Rentable por UFH es que, mediante una combinación específica de sistemas o alternativas, el productor esté en capacidad de generar un ingreso que le permita remunerar el trabajo familiar y obtener un excedente capitalizable. La UPRA, tras analizar la canasta de gastos promedio en hogares rurales, en centros poblados y áreas rurales dispersas, ha determinado que el valor de dicha canasta asciende a 1,53 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021). Además, utilizando una tasa de ahorro referente del 20,1%¹⁴ para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021).

Para el cálculo del Área Mínima Rentable (AMR), se asumió una inversión máxima inicial de \$78.194.368 a precios de 2025. Esta cifra se define a partir de la capacidad de pago del pequeño productor de ingresos bajos perteneciente a la agricultura campesina, familiar y

¹⁴ Iregui-Bohórquez et al. (2016) utilizaron la Encuesta Longitudinal Colombiana de la Universidad de los Andes de 2013 para estimar que la mediana de la tasa de ahorro de los hogares rurales en Colombia es del 20,1% de sus ingresos. Esta tasa de ahorro se calcula restando todos los gastos en bienes y servicios del ingreso disponible del hogar, y dividiendo el resultado por el ingreso disponible. Es importante destacar que dentro de esta definición se incluyen los ingresos asociados a las actividades productivas secundarias del hogar en la zona rural, y que los hogares suelen ahorrar a través de la compra de bienes que podrían considerarse como inversión. En concordancia con la (MADR-ANT, 2021) y con Iregui-Bohórquez et al. (2016), para este ejercicio se tomó la mediana de la tasa de ahorro, ya que esto limita el efecto de las tasas de ahorro extremas, especialmente las tasas negativas.

comunitaria, conforme a los parámetros establecidos en la Circular 48 de 2022 de FINAGRO, utilizados como referencia metodológica para el presente ejercicio. Bajo esta definición, el productor presenta ingresos brutos anuales de hasta 1.250 UVT, equivalentes para el año 2025 a \$62.248.750.

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en 20,1%, el excedente mensual máximo ahorrable por parte del productor asciende aproximadamente a \$1,04 millones. Con base en este flujo, y considerando una tasa efectiva anual de 13,05% y un plazo de 144 meses, se estima una capacidad de financiamiento del orden de \$78,19 millones, consistente con la inversión máxima adoptada en el modelo.

Finalmente, se asumió un tope de referencia de 2.000 jornales anuales, correspondiente a la capacidad de trabajo que una familia productora campesina puede aportar en un año. Este supuesto orienta la estructuración del sistema productivo y asegura la coherencia entre la inversión propuesta y la capacidad operativa del hogar rural, sin perjuicio de que, en función de las condiciones productivas específicas, pueda requerirse la incorporación de mano de obra adicional.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Zambrano se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 20 UFH. De estas, 15 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 14 de ellas a través de la modelación económica. Las UFH con área aplicable donde no se pudo calcular rango de AMR se distribuyen de la siguiente forma:

- 1 UFH (11We2s2-23) por restricción por optimización (cuya área aplicable es menor a 1 ha).

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

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
02	Muy Buena	02WaE-80	4,5153	22,1693	
03	Buena	03Wai-73	4,5150	22,5525	
04	Moderadamente buena	04Waiz-67	4,5159	10,6567	
		04Wc2s1-67	4,5458	23,1314	
05	Moderadamente buena a mediana	05Wan-61	4,5466	23,7098	
06	Mediana	06Wd2s1-55	4,5488	24,2777	
07	Mediana a regular	07WaiE-49	4,6612	15,0302	
		07We2s1-49	6,5026	18,4014	
09	Regular a mala	09Wc2s1-38	5,3237	15,5052	
		09Wd2s1-38	5,3594	9,3877	
10	Mala	10Wc2s2-30			NO APLICABLE
		10We2s1-30	5,7070	10,4629	
11	Mala a muy mala	11Wd2s2-23	5,6070	10,7949	
		11We2s2-23			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
13	Improductiva	13WaEs3-6	9,3324	12,6077	
		13WaiEs3-6			NO APLICABLE

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
		13Wais3-6	6,5961	6,5961	
		13Waizs3-6			NO APLICABLE
		13Wans3-6			NO APLICABLE
		13Wc2s3-6			NO APLICABLE
Valor mínimo y máximo			4,5150	24,2777	
Promedio mínimo y máximo			5,4483	16,0917	

Fuente: ANT (2026).

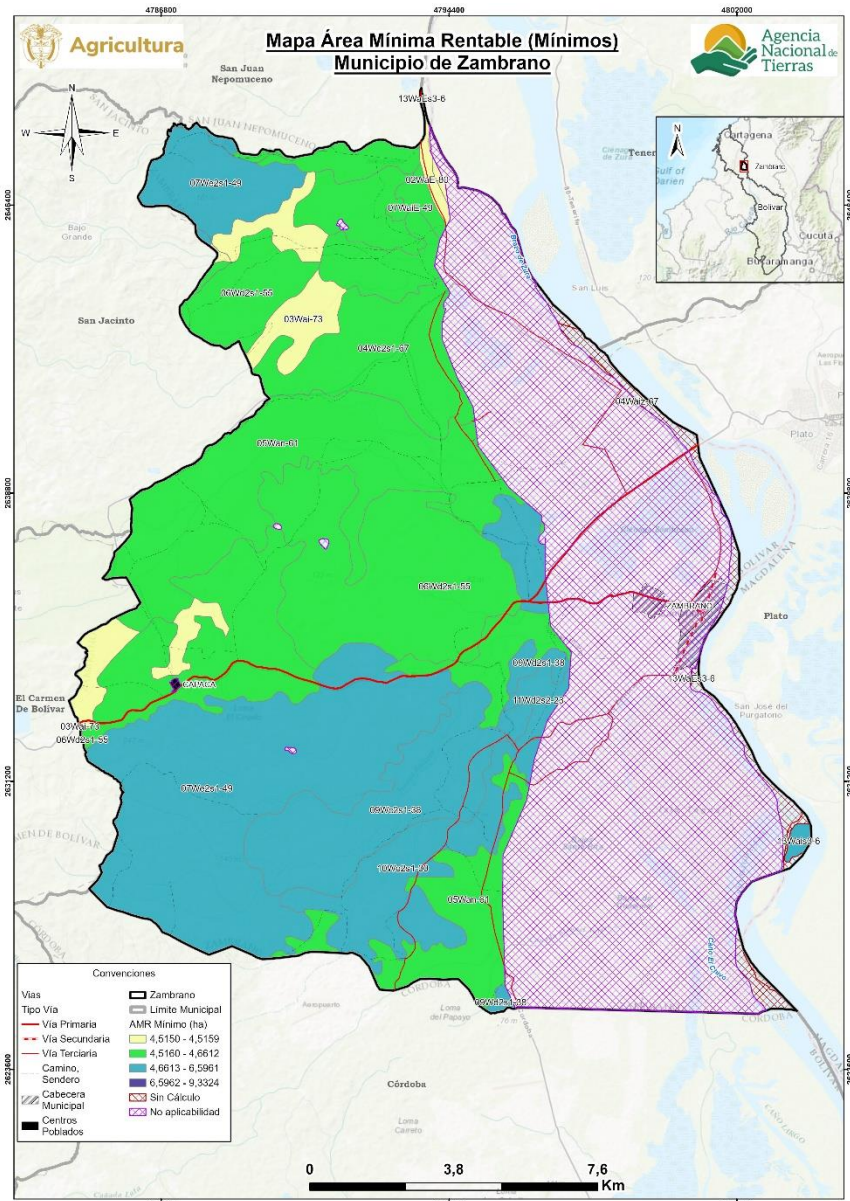
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 4,5150 ha y el máximo de 24,2777 ha, con un promedio de 5,4483 ha y 16,0917 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Zambrano*, 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 4,5150 hasta 9,3324 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 4,5150 y 4,5159 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en pequeñas franjas al norte y occidente del municipio. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 4,5160 a 6,5961 hectáreas, representados en verde claro y aqua, predominan en la mayor parte de extensión del municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo de 6,5962 a 9,3324 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en franjas mínimas al occidente del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

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



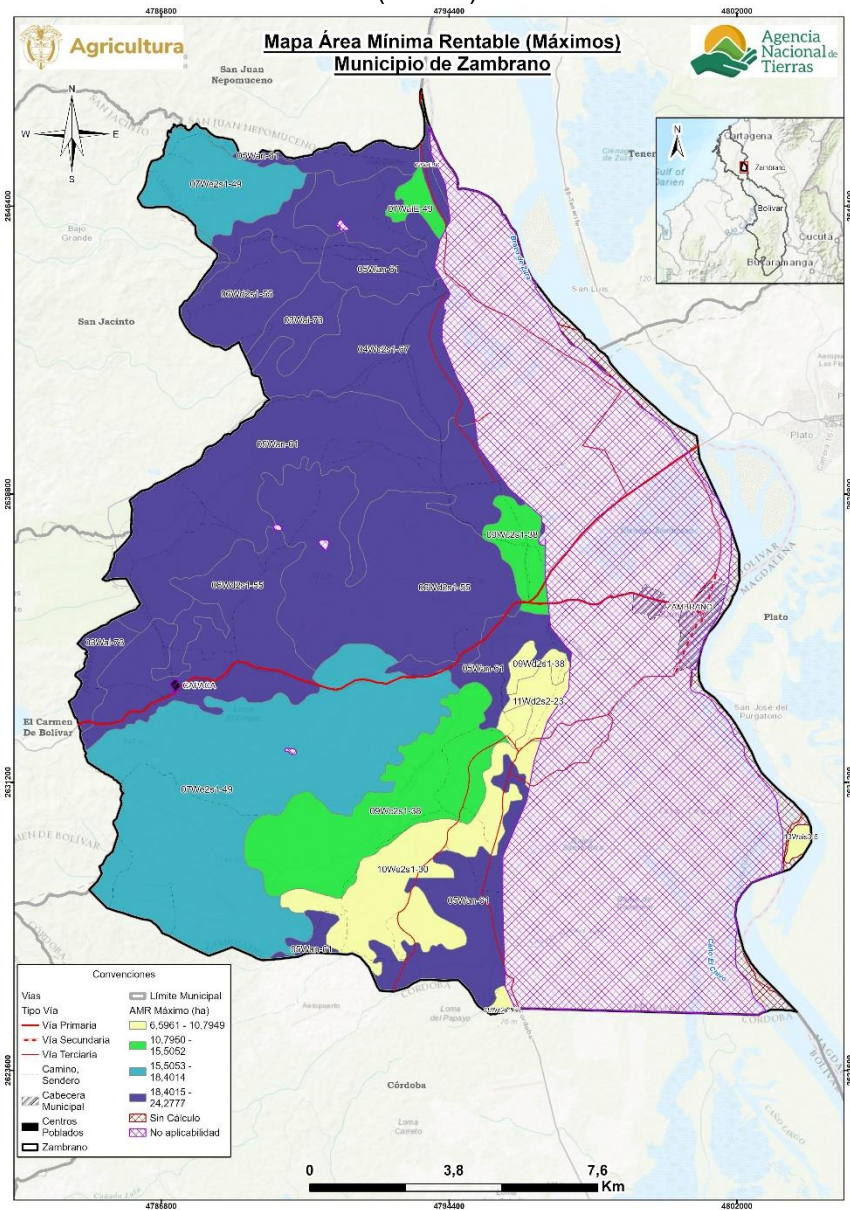
Fuente: ANT (2026).

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 6,5961 hasta 24,2777 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 6,5961 y 10,7949 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en la zona sur y oriente del municipio. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 10,7950 a 18,4014 hectáreas y se representan en tonos verde claro y aqua, predominan en grandes franjas en las zona sur y norte del municipio. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 18,4015 a 24,2777 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en la zona sur norte y occidente. 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 Zambrano (Bolívar)



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 Zambrano (Bolívar) oscila entre un mínimo de 4,5150 ha y un máximo de 24,2777 ha (Ver Tabla 29). Para las UFH que presentaron cálculo efectivo de UAF, se realizaron 6.540 modelaciones de portafolios productivos totales, y 6.269 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 14 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 05Wan-61 con 2.025 validados técnicamente. Esta UFH cuenta con la participación de las líneas de piscicultura tilapia, ahuyama, ajonjolí y ganadería doble propósito. La superficie es de 4.736,97 ha que representan el 23,4% del área aplicable del municipio y se consolida como el referente principal de los portafolios identificados para Zambrano.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: ahuyama, ajonjolí, maíz amarillo tradicional y maíz blanco tradicional. Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, avicultura de engorde, avicultura de postura, piscicultura tilapia y apicultura.

El rango inferior de la AMR está conformado por siete (7) portafolios productivos. El de mayor presencia corresponde al portafolio integrado por las líneas piscicultura tilapia, ahuyama, y ajonjolí, con presencia en 3 UFH de las 14 UFH que cumplen con los requisitos para la modelación efectiva, representando el 54,1 % del área aplicable del municipio. En segundo lugar, se ubica el portafolio conformado por las líneas avicultura de postura, yuca, maíz amarillo tradicional y ahuyama, el cual se encuentra en 1 UFH que abarca el 23,5% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, se encuentra el portafolio de avicultura de postura, yuca y maíz amarillo tradicional, con presencia en 3 UFH que corresponde al 10,7 % del área aplicable del municipio. Asimismo, se destaca el portafolio conformado por las líneas piscicultura tilapia, maíz blanco tradicional presente en 2 UFH que abarcan el 6,2% del área aplicable y el portafolio de apicultura, ahuyama y ajonjolí con presencia en 3 UFH que equivale al 5,0 % del área aplicable del municipio. Finalmente, los portafolios de porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, ajonjolí y porcicultura ciclo completo, yuca y maíz amarillo tradicional, se encuentran cada uno en 1 UFH respectivamente y equivalen al 0,01% y 0,02% del área aplicable del municipio.

La tendencia en los portafolios del área inferior encuentra sustento en la combinación de líneas agrícolas productivas de ciclo corto como la ahuyama, el ajonjolí y el maíz, con especies pecuarias de alta rotación como la avicultura o porcicultura y especies con potencial de valor agregado como la apicultura o la piscicultura. Estas combinaciones se ven favorecidas por la alta disponibilidad en el recurso hídrico, la riqueza floral y las condiciones edafoclimáticas favorables para los cultivos tradicionales de ciclo corto. Este modelo refleja una mayor diversificación del ingreso, la seguridad alimentaria y el uso eficiente de los recursos naturales disponibles en las UFH con modelación efectiva.

Por otra parte, el rango superior de la AMR está conformado por nueve (9) portafolios productivos; el más predominante corresponde a la combinación de ganadería doble propósito y ahuyama, con una representación del 59,1% del área aplicable y presencia en 5 UFH de las 14 UFH analizadas con modelación efectiva. Le sigue el portafolio de

ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo y ahuyama, presente en 1 UFH que abarca el 23,5% del área aplicable, y el portafolio conformado por porcicultura de ciclo completo y maíz blanco tradicional, con presencia en 2 UFH que equivalen al 6,5% del área aplicable. Los portafolios restantes, cada uno con una representación igual o inferior al 1,0% y localizados en 1 UFH individualmente, combinan de manera prioritaria el cultivo el maíz blanco tradicional o maíz amarillo tradicional, con ahuyama o la yuca y líneas pecuarias como avicultura de engorde, ganadería doble propósito o porcicultura de ciclo completo.

Esta tendencia en el rango superior responde a la necesidad de mayores extensiones de tierra para sistemas productivos que combinan líneas pecuarias de mediano y largo ciclo con cultivos transitorios, los cuales permiten un flujo de caja complementario en el corto plazo. La predominancia de sistemas que integran la ganadería de doble propósito en las combinaciones de mayor área aplicable refleja la vocación tradicional del municipio, donde esta actividad persiste como parte fundamental de la cultura del sector agropecuario local. De igual manera, la presencia de cultivos como la ahuyama, la yuca o el maíz obedece al arraigo de los productores en líneas que proporcionan seguridad alimentaria y complementan los ingresos que dinamizan la economía del municipio.

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 Zambrano (Bolívar)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
02WaE-80	4,5153	apicultura, ahuyama, ajonjolí	22,1693	ganadería doble propósito, ahuyama	279
03Wai-73	4,5150	apicultura, ahuyama, ajonjolí	22,5525	ganadería doble propósito, ahuyama	1.233
04Waiz-67	4,5159	apicultura, ahuyama, ajonjolí	10,6567	maíz blanco tradicional	62
04Wc2s1-67	4,5458	piscicultura tilapia, ahuyama, ajonjolí	23,1314	ganadería doble propósito, ahuyama	274
05Wan-61	4,5466	piscicultura tilapia, ahuyama, ajonjolí	23,7098	ganadería doble propósito, ahuyama	2.025
06Wd2s1-55	4,5488	piscicultura tilapia, ahuyama, ajonjolí	24,2777	ganadería doble propósito, ahuyama	1.751
07WaiE-49	4,6612	piscicultura tilapia, maíz blanco tradicional	15,0302	ganadería doble propósito, maíz amarillo tradicional	15
07We2s1-49	6,5026	avicultura de postura, yuca-maíz amarillo tradicional, ahuyama	18,4014	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, ahuyama	420
09Wc2s1-38	5,3237	avicultura de postura, yuca-maíz amarillo tradicional	15,5052	ganadería doble propósito, maíz blanco tradicional	162
09Wd2s1-38	5,3594	avicultura de postura, yuca-maíz amarillo tradicional	9,3877	avicultura de engorde, maíz blanco tradicional	18

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
10We2s1-30	5,7070	piscicultura tilapia, maíz blanco tradicional	10,4629	porcicultura de ciclo completo, maíz blanco tradicional	8
11Wd2s2-23	5,6070	avicultura de postura, yuca-maíz amarillo tradicional	10,7949	porcicultura de ciclo completo, maíz blanco tradicional	9
13WaEs3-6	9,3324	porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, ajonjolí	12,6077	maíz amarillo tradicional, ahuyama	12
13Wais3-6	6,5961	porcicultura de ciclo completo, yuca-maíz amarillo tradicional	6,5961	porcicultura de ciclo completo, yuca-maíz amarillo tradicional	1
AMR mínima del municipio	4,5150	AMR máxima del municipio	24,2777	Total, portafolios efectivos	6.269
Total, portafolios modelados					6.540

Fuente: ANT (2026).

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 Zambrano (Bolívar)

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
02	Muy Buena	02WaE-80	0,0206	0,1011	1,2389	6,0826	0,7157	3,5138
03	Buena	03Wai-73	0,0206	0,1011	1,2388	6,1878	1,5924	7,9540
04	Moderadamente buena	04Waiz-67	0,0206	0,0937	1,2390	2,9239	0,0452	0,1066
		04Wc2s1-67	0,0206	0,1011	1,2473	6,3466	0,0456	0,2322
05	Moderadamente buena a mediana	05Wan-61	0,0206	0,1011	1,2475	6,5053	0,7431	3,8753
06	Mediana	06Wd2s1-55	0,0206	0,1011	1,2481	6,6611	0,9269	4,9469
07	Mediana a regular	07WaiE-49	0,0244	0,0724	1,2789	4,1239	0,7388	2,3823
		07We2s1-49	0,0244	0,0973	1,7841	5,0488	4,2534	12,0366
09	Regular a mala	09Wc2s1-38	0,0383	0,0729	1,4607	4,2542	2,3756	6,9190
		09Wd2s1-38	0,0407	0,0445	1,4705	2,5757	2,8280	4,9536
10	Mala	10We2s1-30	0,0383	0,0450	1,5658	2,8707	2,8820	5,2838
11	Mala a muy mala	11Wd2s2-23	0,0383	0,0445	1,5384	2,9618	2,8315	5,4514
13	Improductiva	13WaEs3-6	0,0450	0,0870	2,5605	3,4592	3,2405	4,3777
		13Wais3-6	0,0383	0,0383	1,8098	1,8098	6,5961	6,5961
Valor mínimo y máximo			0,0206	0,1011	1,2388	6,6611	0,0452	12,0366
Promedio mínimo y máximo			0,0294	0,0786	1,4949	4,4151	2,1296	4,9021

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 67 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). Por otro lado, la reglamentación municipal del suelo rural, contenida en el Acuerdo No. 005 del 31 de agosto de 2022, establece disposiciones urbanísticas para el suelo rural relacionadas con los tratamientos de Generación de Actividades Rurales Sostenibles y Restauración de Actividades Rurales. En este sentido, el instrumento permite un área máxima de vivienda de hasta 1.000 m² y para actividades de apoyo a la producción o propias del predio una ocupación máxima de 7.000 m² con cubierta, siempre y cuando se garantice como mínimo 1 ha para la generación de actividades productivas que no generen cubiertas. Adicionalmente, permite viviendas de hasta dos pisos de altura en estas categorías de tratamiento (Concejo Municipal de Zambrano, 2022, art. 192).

Por su parte, las disposiciones sobre las densidades de ocupación del suelo rural señaladas por la autoridad ambiental en la Resolución 0944 del 14 de diciembre de 2020, “Por la cual se identifican y compilan las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial del distrito y los municipios de la jurisdicción de CARDIQUE”, establecen determinantes referidas a las densidades de ocupación del suelo rural y la suburbanización. En el artículo 23 se señala que las densidades máximas de ocupación deben definirse a partir de estudios técnicos y criterios de sostenibilidad ambiental, incorporando las respectivas fichas técnicas dentro de los instrumentos de ordenamiento territorial. No obstante, en la resolución compilatoria no se evidencian valores específicos de densidad de ocupación para vivienda rural en suelo rural ordinario aplicables al municipio de Zambrano (CARDIQUE, 2020).

Por lo tanto, esta área complementaria no contraviene disposiciones municipales o regionales.

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

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

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

De manera complementaria, el municipio presenta líneas agrícolas con niveles de desarrollo tecnológico (NDT) diferenciados, cuya situación está estrechamente asociada a las condiciones de infraestructura disponible. En el nivel bajo tradicional, donde se ubican cultivos como ahuyama, ajonjolí, maíz blanco tradicional y yuca en asocio con maíz amarillo tradicional, se evidencian limitaciones significativas en infraestructura productiva, reflejadas en la baja disponibilidad de equipos, herramientas e insumos necesarios para el adecuado establecimiento y manejo de los cultivos, así como en la ausencia de infraestructura orientada a procesos de transformación o manejo postcosecha. Por su parte, en el nivel medio bajo tradicional, correspondiente al maíz amarillo tradicional, se observa una infraestructura productiva incipientemente fortalecida, con cierta disponibilidad de equipos, herramientas e insumos para el desarrollo del cultivo, aunque aún insuficiente para soportar procesos productivos más eficientes o escalables. En conjunto, estas diferencias en la dotación y calidad de la infraestructura explican las brechas en los niveles de desarrollo tecnológico entre las líneas productivas, evidenciando la necesidad de intervenciones diferenciadas que fortalezcan la infraestructura rural como soporte clave para la modernización productiva.

En componente pecuario del municipio muestra que el nivel de desarrollo tecnológico de las líneas priorizadas y validadas es diverso. Las líneas de apicultura, avicultura de engorde, ganadería doble propósito y porcicultura de ciclo completo se ubican en la categoría "Bajo Tradicional", mientras que avicultura de postura y piscicultura tilapia alcanzan la categoría "Medio-Bajo Tradicional". Esta diferenciación tecnológica se refleja directamente en el tipo de infraestructura, equipos y prácticas de manejo implementadas por los pequeños y medianos productores del municipio.

En las líneas clasificadas como "Bajo Tradicional", la infraestructura es de carácter rústico y funcional a pequeña escala. En ganadería doble propósito, los predios cuentan con cercas en alambre de púa, corrales de manejo básicos en madera, bebederos y saladeros convencionales, con limitada infraestructura para el ordeño bajo parámetros de buenas prácticas. La porcicultura de ciclo completo opera con corrales de piso en cemento, techos de zinc y comederos manuales, complementados ocasionalmente con jaulas de gestación, parideras rústicas y tanques para almacenamiento de agua. La avicultura de engorde utiliza galpones construidos con madera, malla gallinera y techos de palma o zinc, con comederos y bebederos tipo tolva, pero sin sistemas automatizados de ventilación o iluminación. Finalmente, la apicultura dispone de colmenas tipo Langstroth, ahumadores manuales y equipos básicos de extracción, aunque sin salas de procesamiento exclusivas. De manera transversal, estas líneas carecen de pediluvios, zonas de desinfección y cercas perimetrales especializadas, lo que limita el cumplimiento de estándares óptimos de bioseguridad.

En contraste, las líneas clasificadas como "Medio-Bajo Tradicional" evidencian una mayor inversión y organización técnica. La avicultura de postura ha incorporado galpones con mejor ventilación, nidos para recolección de huevos, comederos y bebederos tecnificados, y un manejo sanitario planificado que incluye la selección de razas de mayor eficiencia productiva. La piscicultura tilapia se desarrolla en estanques de geomembrana o tierra, equipados con sistemas de aireación, monitoreo básico de calidad del agua, motobombas para recambio hídrico y redes de pesca para cosecha, evidenciando una mayor tecnificación en el manejo de la especie. Adicionalmente, estas unidades han comenzado

a implementar medidas de bioseguridad como pediluvios y control de acceso, aunque persisten limitaciones en infraestructura para el procesamiento primario y almacenamiento.

En todos los casos analizados, las unidades productivas requieren inversiones focalizadas en mejoras de infraestructura, equipos y prácticas de bioseguridad para potenciar la rentabilidad y sostenibilidad de las líneas pecuarias priorizadas en Zambrano. Estas mejoras no solo contribuyen a mantener la sanidad animal y prevenir enfermedades, sino que también aseguran la calidad e inocuidad del producto aumentando su valor y preferencia por el consumidor final en el mercado.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Zambrano, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0206 ha y el área máxima fue de 0,1011 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0294 ha y máximo de 0,0786 ha.

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

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región Caribe del país un beneficio de 0,52 SMMLV. Esta generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra. Para el municipio de Zambrano, se ha calculado en un área complementaria mínima de 1,2388 ha y máxima de 6,6611 ha, con un promedio de 1,4949 ha en el mínimo y 4,4151 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 0,0452 ha y máximo de 12,0366 ha y un promedio de 2,1296 ha mínimo y 4,9021 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 la UFH 13Wais3-6 alcanza el valor máximo de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. Esta UFH se ubica en el sector oriental del municipio de Zambrano, sobre áreas asociadas a complejos cenagosos y zonas inundables vinculadas al río Magdalena, en un territorio clasificado mayoritariamente como área de no aplicabilidad y conservación de ecosistemas. Sin contar

esta UFH, el promedio del peso del estándar en las AMR promedio para el municipio es del 31,09%.

El municipio de Zambrano se destaca por la presencia de ecosistemas y áreas de importancia ambiental asociadas a complejos cenagosos, drenajes naturales y coberturas de bosque seco tropical, entre las que sobresalen la Ciénaga de Zambrano, la Ciénaga El Poyal, la Ciénaga Larga, la Ciénaga Playoncito, la Ciénaga Salitral y la Ciénaga Soledad, así como áreas de Bosque Seco y Bosque Seco Tropical; igualmente, se identifican elementos asociados al Brazo de Zura, Caño El Chivo y sectores pertenecientes a la Zona de Reserva Campesina Montes de María, los cuales brindan soporte ecológico y ambiental al desarrollo de actividades productivas del municipio. La reglamentación municipal del suelo rural contenida en el Acuerdo No. 005 del 31 de agosto de 2022, “Por el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Zambrano, Bolívar”, establece dentro de las áreas de conservación y protección ambiental la protección de áreas de reserva forestal, áreas de importancia ecosistémica relacionadas con zonas de recarga de acuíferos, rondas hídricas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas y manglares, así como áreas destinadas para la conservación ambiental orientada a usos agrícolas, ganaderos, forestales y de explotación de recursos naturales (artículos 44 y 45). Asimismo, el instrumento incorpora disposiciones relacionadas con áreas de amenaza y riesgo por inundación y movimientos en masa, orientadas al manejo adecuado del suelo rural y la protección ambiental del territorio (Concejo Municipal de Zambrano, 2022).

Por su parte, la autoridad ambiental, mediante la Resolución 0944 de 2020 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE), establece determinantes ambientales para el ordenamiento territorial que incorporan instrumentos de planificación y gestión ambiental aplicables al municipio de Zambrano, orientados al desarrollo sostenible de las actividades productivas. Entre estos se destacan los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), la estructura ecológica principal y las áreas de importancia ecosistémica, así como directrices relacionadas con la gestión del recurso hídrico y la conectividad ecológica regional (CARDIQUE, 2020).

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.

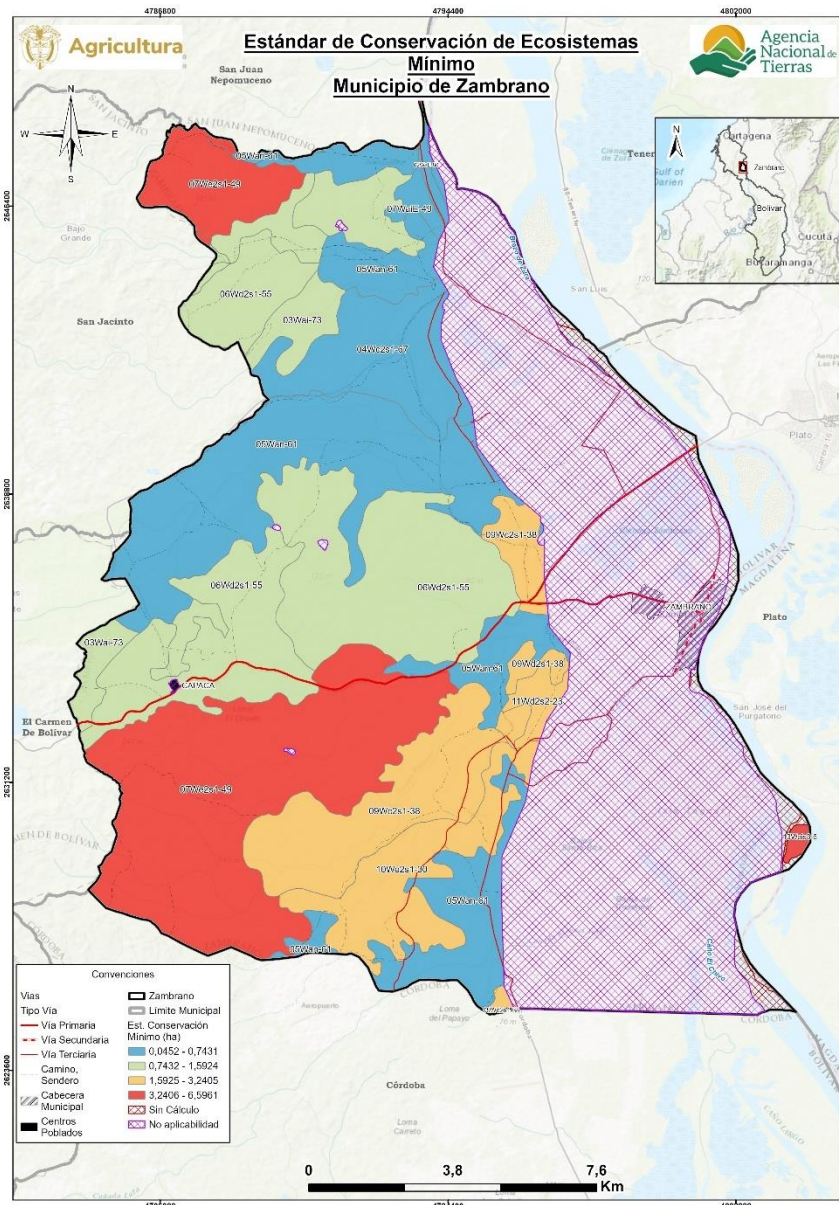
En los siguientes mapas, se muestra una representación sintética de esta área complementaria, a través de segmentos de área que agrupan los diferentes valores mínimos y máximos indicados obtenidos por UFH.

En el siguiente mapa de valores mínimos del área complementaria por estándar de conservación se identifican cuatro segmentos de área. El primer segmento, representado en color azul claro, corresponde a valores entre 0,0452 y 0,7431 ha, distribuyéndose principalmente en sectores del centro y norte del municipio, asociados a áreas rurales intermedias y zonas con presencia de drenajes naturales y coberturas de bosque seco tropical. El segundo segmento, representado en color verde claro, corresponde a valores entre 0,7432 y 1,5924 ha, ubicándose principalmente hacia el occidente y centro-occidente del municipio, en sectores rurales relacionados con coberturas naturales y áreas de transición entre ecosistemas estratégicos. El tercer segmento, representado en color amarillo, presenta valores entre 1,5925 y 3,2405 ha y se localiza principalmente hacia la zona centro-sur y suroriental del municipio, en áreas cercanas a corredores viales y sectores rurales con presencia de coberturas naturales

asociadas a áreas de importancia ambiental. El cuarto segmento, representado en color rojo, corresponde a valores entre 3,2406 y 6,5961 ha, concentrándose principalmente hacia el suroccidente y noroccidente del municipio, en áreas asociadas a coberturas de bosque seco y sectores con mayor presencia de elementos ambientales estratégicos.

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 Zambrano (Bolívar)

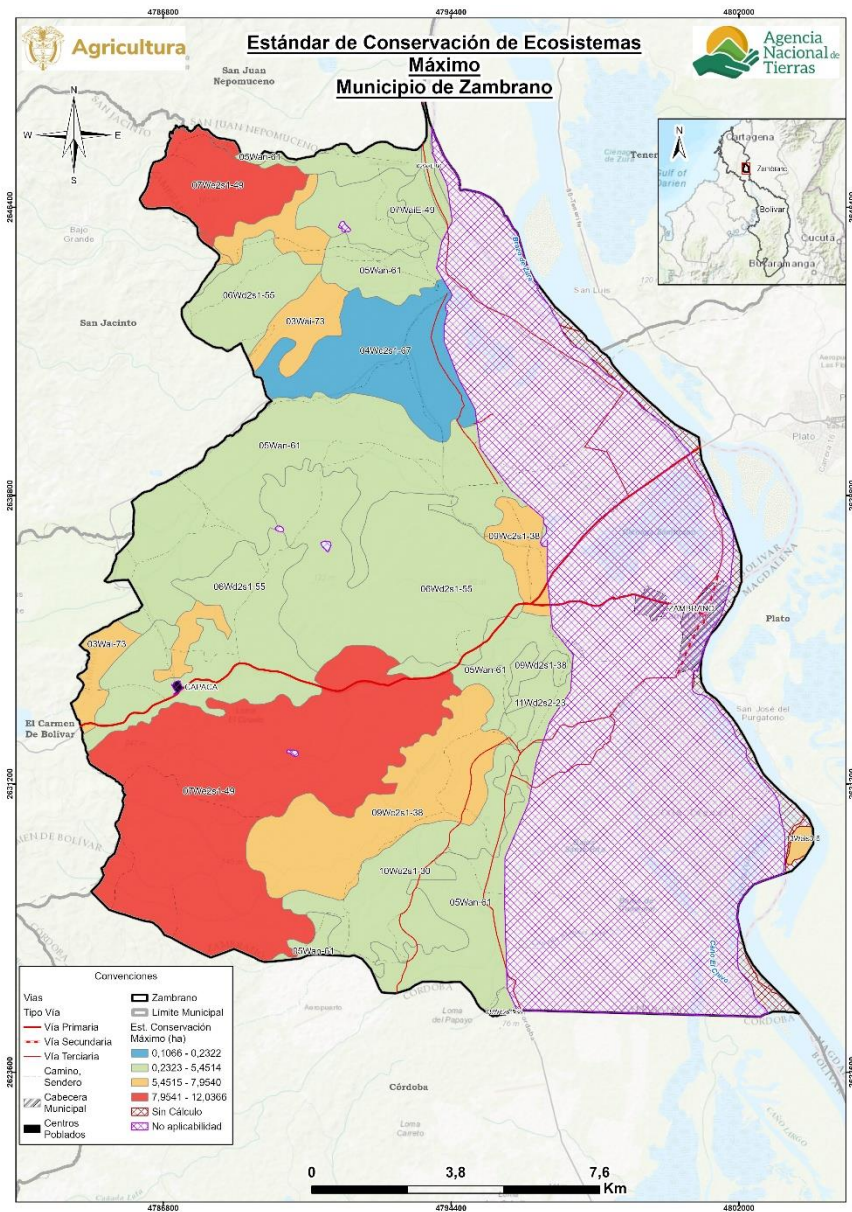


Fuente: ANT (2026)

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican cuatro segmentos de área. El primer segmento, representado en color azul claro, corresponde a valores entre 0,1066 y 0,2322 ha, distribuyéndose principalmente en el sector centro-oriental del municipio, en áreas cercanas a drenajes naturales y zonas de transición hacia complejos cenagosos asociados a la ribera del río Magdalena. El segundo segmento, representado en color verde claro, corresponde a valores entre 0,2323 y 5,4514 ha, distribuyéndose ampliamente en gran parte del territorio municipal, especialmente en sectores rurales del centro, occidente y sur del municipio asociados a coberturas de bosque seco tropical, drenajes naturales y áreas de transición ambiental. El tercer segmento, representado en color amarillo, presenta valores entre 5,4515 y 7,9540 ha y se localiza principalmente hacia el centro-occidente, centro-sur y sectores cercanos a corredores viales rurales, en áreas relacionadas con coberturas naturales y zonas de importancia ambiental. El cuarto segmento, representado en color rojo, corresponde a valores entre 7,9541 y 12,0366 ha, concentrándose principalmente hacia el suroccidente y noroccidente del municipio, en sectores rurales asociados a coberturas de bosque seco tropical y áreas con mayor presencia de elementos ambientales estratégicos.

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 Zambrano (Bolívar)



Fuente: ANT (2026)

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 Zambrano (Bolívar) 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 20.192,43 ha, que representa 97,85% del total de área de Zambrano con aplicabilidad y un 65,28% 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.

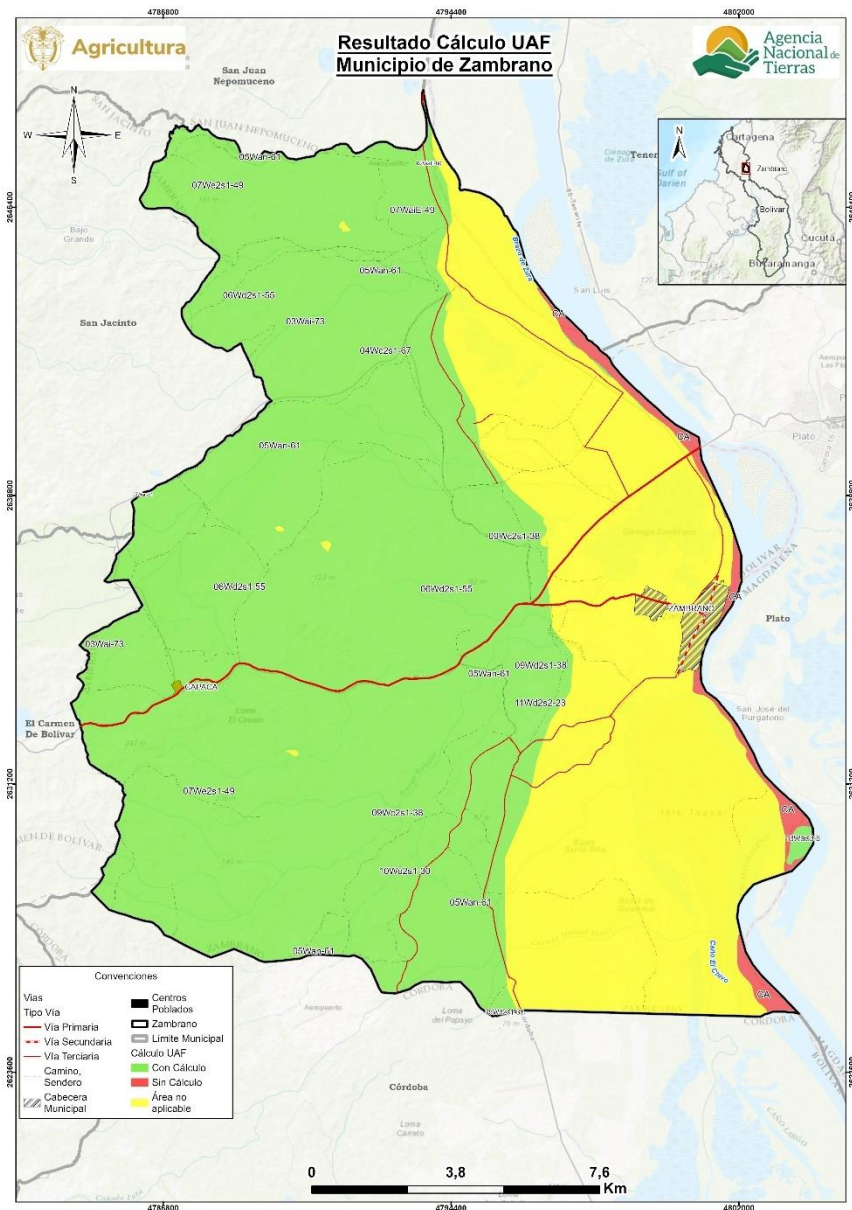
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Zambrano (Bolívar)

Área de aplicabilidad UAF por UFH		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Aplicabilidad	20.637,08	66,72
No aplicabilidad	10.293,90	33,28
Total área municipal en UFH	30.930,99	100,00
Cálculo efectivo		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	20.192,43	97,85
Área sin cálculo UAF por UFH	444,65	2,15
Total área de aplicabilidad	20.637,08	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 Zambrano (Bolívar)



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 61,7% 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 Zambrano (Bolívar)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
02	Muy Buena	02WaE-80	4,5153	22,1693	6,5444	31,8248
03	Buena	03Wai-73	4,5150	22,5525	7,4207	36,7534
04	Moderadamente buena	04Waiz-67	4,5159	10,6567	5,8746	13,7183
		04Wc2s1-67	4,5458	23,1314	5,9148	29,7692
05	Moderadamente buena a mediana	05Wan-61	4,5466	23,7098	6,6133	34,1494
06	Mediana	06Wd2s1-55	4,5488	24,2777	6,7999	35,9447
07	Mediana a regular	07WaiE-49	4,6612	15,0302	6,7306	21,5916
		07We2s1-49	6,5026	18,4014	12,6119	35,5636
09	Regular a mala	09Wc2s1-38	5,3237	15,5052	9,2074	26,7374
		09Wd2s1-38	5,3594	9,3877	9,7052	16,9682
10	Mala	10We2s1-30	5,7070	10,4629	10,2066	18,6662
11	Mala a muy mala	11Wd2s2-23	5,6070	10,7949	10,0243	19,2569
13	Improductiva	13WaEs3-6	9,3324	12,6077	15,2028	20,4963
		13Wais3-6	6,5961	6,5961	15,0471	19,7264
Valor mínimo y máximo			4,5150	24,2777	5,8746	36,7534
Promedio mínimo y máximo			5,4483	16,0917	9,1360	25,7976

Fuente: ANT (2026)

El cálculo UAF se encuentra en rango de 5,8746 ha de mínimo y 36,7534 ha de máximo; y el promedio del rango es de 9,1360 ha de mínimo, 25,7976 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 16,6616 ha, los menos variables están en las unidades 13Wais3-6, 13WaEs3-6, 09Wd2s1-38 y 04Waiz-67; mientras los más variables en las unidades 03Wai-73, 06Wd2s1-55, 05Wan-61 y 02WaE-80. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Zambrano*, 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 Bolívar en el artículo 7 de la resolución, se tiene que este municipio se encuentra en las ZRH No. 2 “Vega de los ríos Cauca y Magdalena y afluentes de estos”, cuyo rango oscila entre 35 y 47 ha, y la ZRH No. 3 “Serranía Montes de María”, cuyo rango oscila entre 35 y 48 ha. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

- La cantidad de rangos se amplía de 2 rangos por ZRH a 14 rangos por UFH 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 99.83% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución 041 de 1996 y un 23.3% más pequeño que el valor máximo de la mencionada resolución, lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 30,9 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 12 ha para la ZRH No. 2 y de 13 ha para la ZRH No. 3.

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
Zambrano (Bolívar)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zona Relativamente Homogénea Regional Bolívar	2	ZRH No.2. De 35 a 47 ha ZRH No.3. De 35 a 48 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	14	De 5,9 a 36,8 ¹⁵ ha

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de INCORA (1996).

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

Se destaca la incidencia de los estándares territoriales en la determinación del tamaño de la UAF, donde el área complementaria por economía del cuidado representa, en promedio, un 17,12% y el área por conservación de ecosistemas un 20,05%. La UFH 03Wai-73 presenta el rango de UAF de mayor tamaño, aunque no supera el rango establecido por la Resolución 041 de 1996 para las ZRH presentes en el municipio. Este rango es explicado principalmente por el peso del área complementaria de estándar de conservación con un 21,57% del peso sobre el tamaño promedio de la UAF. Esta UFH tiene una extensión total de 929,48 ha, que corresponde a un 4,60% del área aplicable. Esta unidad se localiza principalmente hacia el sector suroccidental del municipio de Zambrano, en áreas rurales

¹⁵ En el desarrollo del Documento Técnico para la determinación de la AMR y UAF, la unidad de medida corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

asociadas a coberturas de bosque seco tropical y zonas de conservación ambiental vinculadas a procesos de conectividad ecológica de la Serranía de Montes de María.

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

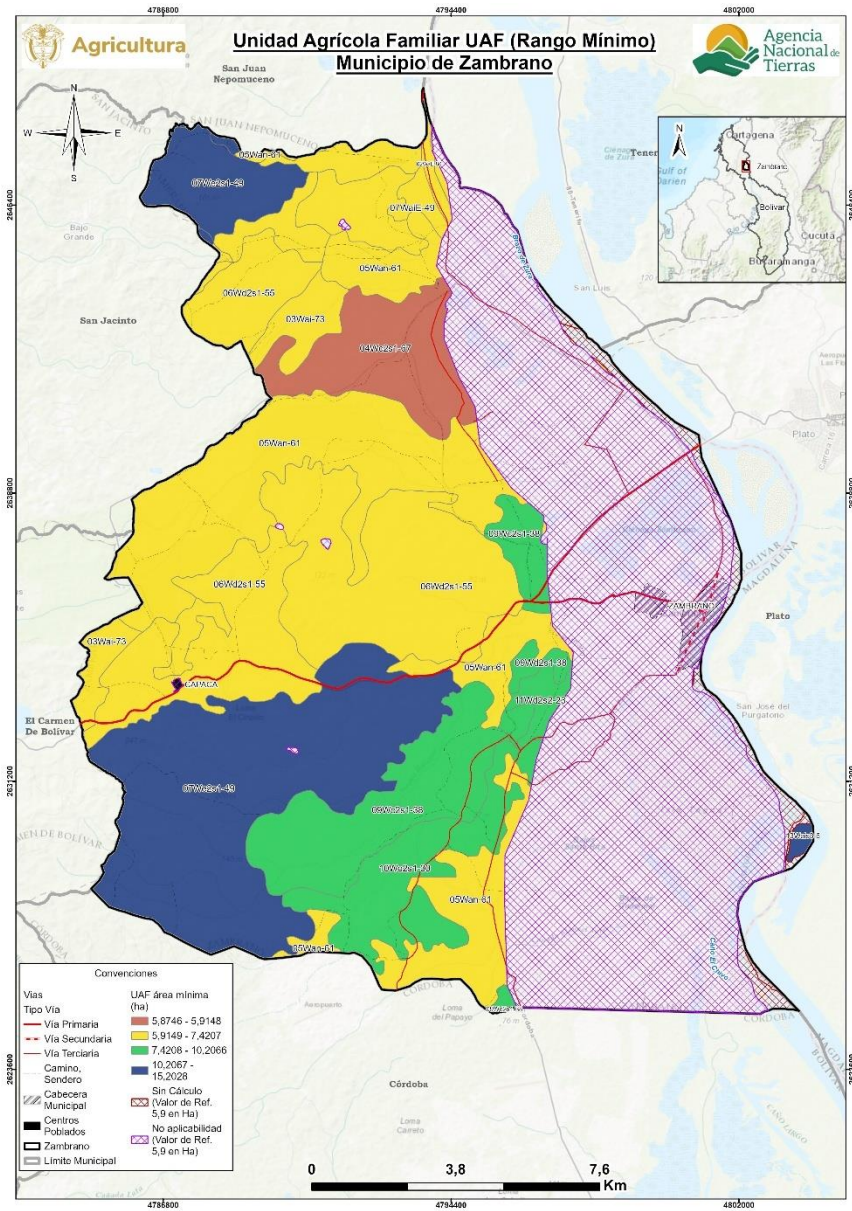
El valor de referencia no garantiza el propósito de la UAF como unidad básica agropecuaria orientada a generar ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos adecuados al contexto geográfico y tecnológico; no obstante, sirve como referencia para que la familia campesina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

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

El siguiente mapa presenta los valores del rango mínimo de la UAF en el municipio, en el cual se identifican cinco segmentos de área. El primer segmento, representado en color café, corresponde a valores entre 5,8746 y 5,9148 ha, localizándose principalmente en el sector centro-oriental del municipio, en áreas rurales cercanas a drenajes naturales y zonas de transición hacia complejos cenagosos asociados a la ribera del río Magdalena. El segundo segmento, representado en color amarillo, corresponde a valores entre 5,9149 y 7,4207 ha, distribuyéndose ampliamente en gran parte del territorio municipal, especialmente en sectores rurales del centro, norte y occidente del municipio asociados a coberturas de bosque seco tropical y áreas de transición ambiental. El tercer segmento, representado en color verde, presenta valores entre 7,4208 y 10,2066 ha y se ubica principalmente hacia el centro-sur y suroriental del municipio, en áreas cercanas a corredores viales rurales y sectores asociados a coberturas naturales y drenajes secundarios. El cuarto segmento, representado en color azul oscuro, corresponde a valores entre 10,2067 y 15,2028 ha, concentrándose principalmente hacia el suroccidente y noroccidente del municipio, en sectores rurales asociados a coberturas de bosque seco tropical y áreas con mayor presencia de elementos ambientales estratégicos.

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 Zambrano (Bolívar)



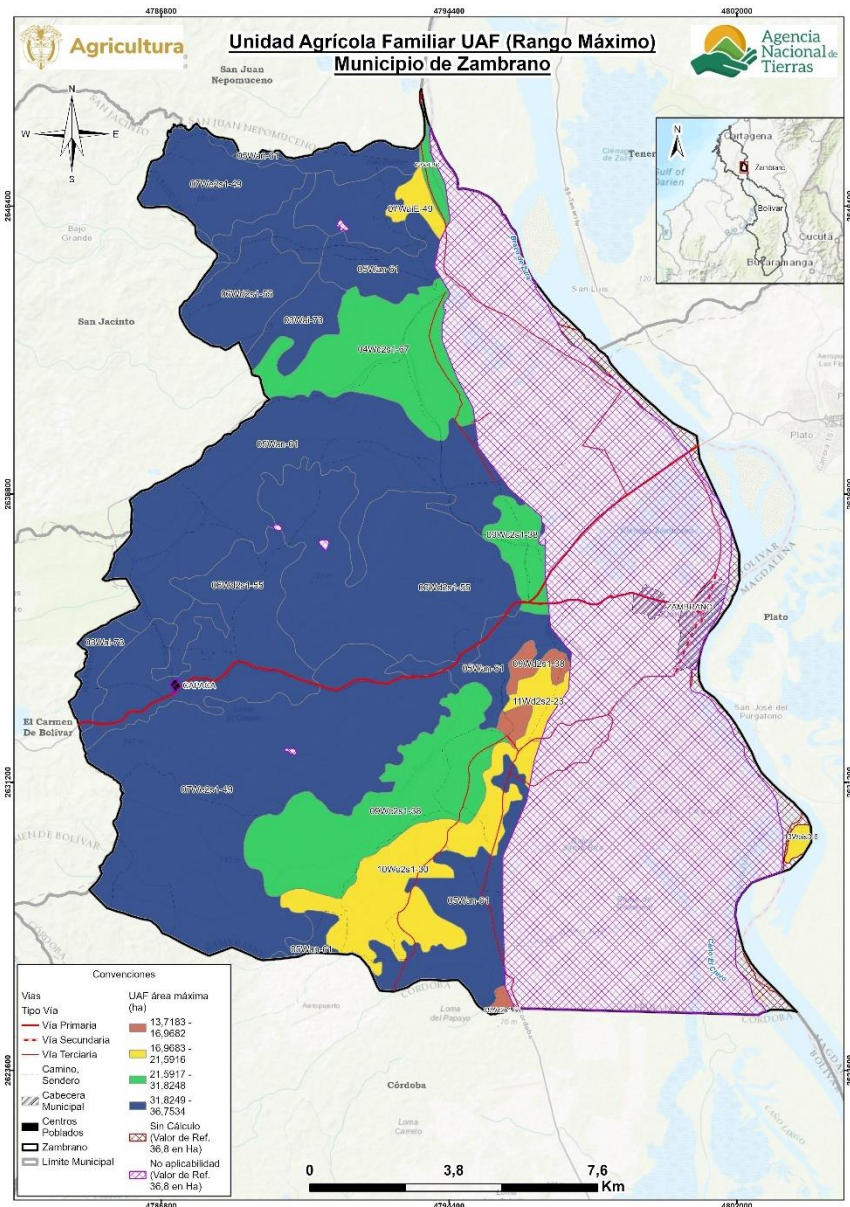
Fuente: ANT (2026).

El siguiente mapa presenta los valores del rango máximo de la UAF en el municipio, en el cual se identifican cinco segmentos de área. El primer segmento, representado en color café, corresponde a valores entre 13,7183 y 16,9682 ha, localizándose principalmente en el sector centro-oriental del municipio, en áreas rurales cercanas a la ribera del río Magdalena y zonas de transición asociadas a complejos cenagosos. El segundo segmento, representado en color amarillo, corresponde a valores entre 16,9683 y 21,5916 ha, distribuyéndose principalmente hacia el sector suroriental del municipio, en áreas rurales cercanas a corredores viales y drenajes secundarios. El tercer segmento, representado en color verde, presenta valores entre 21,5917 y 31,8248 ha y se ubica principalmente en sectores del centro-oriente y sur del municipio, asociados a áreas rurales con coberturas naturales y zonas de transición ambiental. El cuarto segmento, representado en color azul

oscuro, corresponde a valores entre 31,8249 y 36,7534 ha, concentrándose ampliamente en gran parte del territorio municipal, especialmente hacia el norte, occidente y suroccidente del municipio, en sectores rurales asociados a coberturas de bosque seco tropical y áreas de importancia ambiental.

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 Zambrano (Bolívar)



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 Zambrano (Bolívar).

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 Zambrano (Bolívar) cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT), aprobado mediante la Resolución No. 13022 del 4 de septiembre de 2019. El documento identifica restricciones y condicionantes relevantes para el ordenamiento social de la propiedad rural, asociadas principalmente a rondas hídricas, ciénagas, drenajes, lagunas, bienes de uso público y procesos de restitución de tierras. Asimismo, el POSPR evidencia conflictos de uso del suelo relacionados con procesos de subutilización y sobreutilización, así como la presencia de predios con tamaños inferiores y superiores al rango de la UAF definido por la Resolución 041 de 1996. De igual forma, se resaltan afectaciones derivadas del conflicto armado y la incidencia territorial de la Zona de Reserva Campesina Montes de María, aspectos que influyen en la estructura y ordenamiento de la propiedad rural del municipio (ANT, 2019).

Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de acceso y formalización de la propiedad rural en el marco de la política de ordenamiento social de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario.

De otra parte, el concepto de fraccionamiento antieconómico incorpora de manera implícita un principio geográfico orientado al uso sostenible de la tierra. Para cada sistema de producción agropecuaria, dadas ciertas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un tamaño mínimo de superficie requerido para asegurar un ingreso familiar digno, lo cual se refleja geográficamente en la dimensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

El municipio registra alrededor de 215 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales aproximadamente un 39,52% (UPA menores a 10 ha) las cuales pueden tener extensiones menores a 9,1360 ha, encontrándose por debajo del promedio del valor mínimo de la UAF aquí calculado. También, cerca del 37,66% de las UPA (mayores a 20 ha) pueden presentar extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 25,7976 ha (DANE-CNA, 2014).

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Zambrano cuenta con 408 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales el 15,20% presentan una extensión menor a 10 ha, los cuales pueden situarse por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH acá calculado de 9,1360 ha y, por otra parte, el 62,50% pueden superar el promedio del valor máximo de la UAF por UFH acá estimada, al contar con extensiones mayores a 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 los resultados de la fase 7 de la metodología, recogiendo 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 descrito en el capítulo 11 de la mencionada metodología (MADR-ANT, 2021).

Para el municipio de Zambrano, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 11.217,79 ha (36,3%), adjudicable no condicionada con 1.232,42 ha (4,0%) y adjudicable condicionada con 18.480,77 ha (59,7%). Las últimas dos categorías representan un 63,7% del área potencialmente adjudicable.

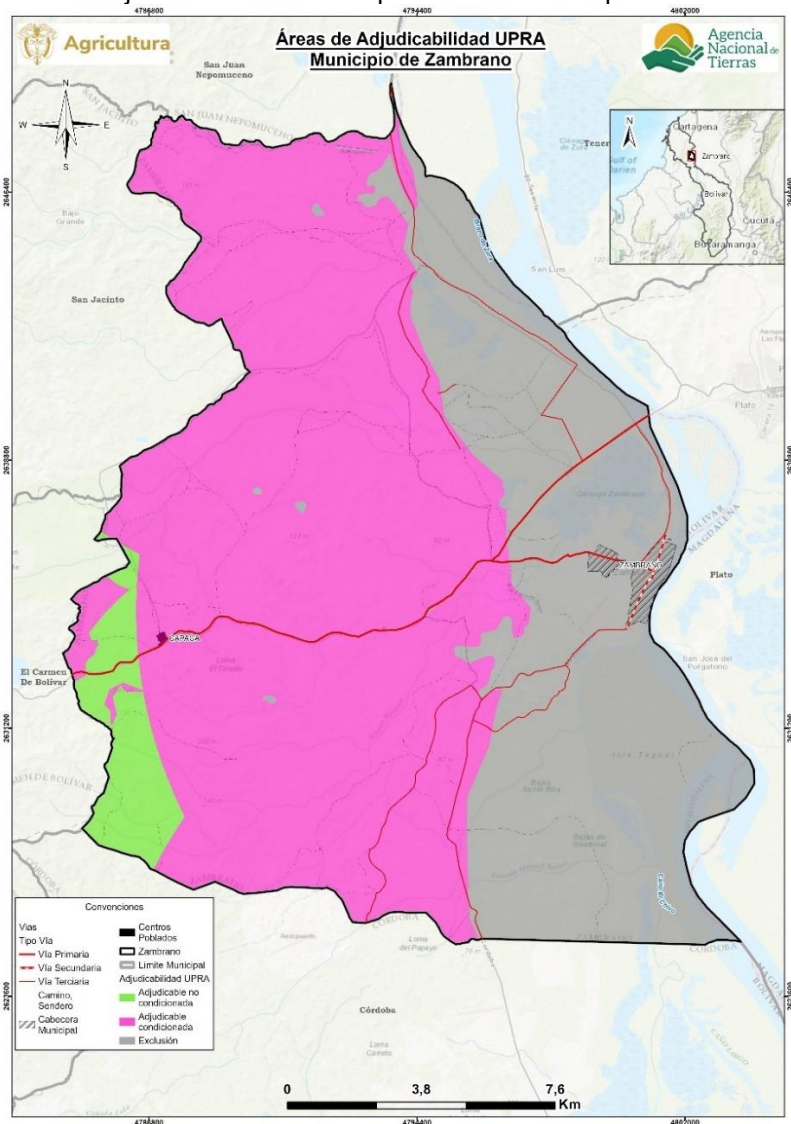
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Zambrano (Bolívar)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	11.217,79	36,3%
Adjudicable no condicionada	1.232,42	4,0%
Adjudicable condicionada	18.480,77	59,7%
Total área municipal en UFH	30.930,99	100,0%

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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 Zambrano (Bolívar)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) 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 11.217,79 hectáreas, lo que representa un 9% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 20.587,80 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).

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). Para el municipio de Zambrano, las áreas condicionadas corresponden principalmente a sectores asociados a restricciones derivadas de condiciones ambientales y de gestión del riesgo, relacionadas con zonas de amenaza por inundación y cercanía a complejos cenagosos y drenajes vinculados al río Magdalena, así como áreas con presencia de ecosistemas estratégicos y coberturas de bosque seco tropical que requieren manejo especial para garantizar el uso sostenible del territorio. Estas áreas se distribuyen principalmente hacia el sector occidental y suroccidental del municipio.

Las áreas potencialmente adjudicables se refieren normativamente a aquellas que, si bien están sujetas a condiciones específicas para su uso y tenencia, no presentan una restricción absoluta para su adjudicación o titulación (MADR-ANT, 2021). En este sentido, las áreas adjudicables condicionadas en el municipio de Zambrano corresponden principalmente a zonas asociadas a la Reserva Natural de la Sociedad Civil (RNSC) Praga, áreas de bosque seco y bosque seco tropical, sectores con degradación severa y muy severa por erosión, zonas con amenaza alta por remoción en masa y áreas asociadas a pantanos. Estas condiciones implican la necesidad de evaluaciones adicionales y la implementación de medidas de manejo ambiental, conservación y prevención del riesgo para su eventual incorporación a procesos de adjudicación.

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 2,4% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 6,1% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 91,5% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 50,0% con la categoría de exclusión

Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Zambrano (Bolívar)

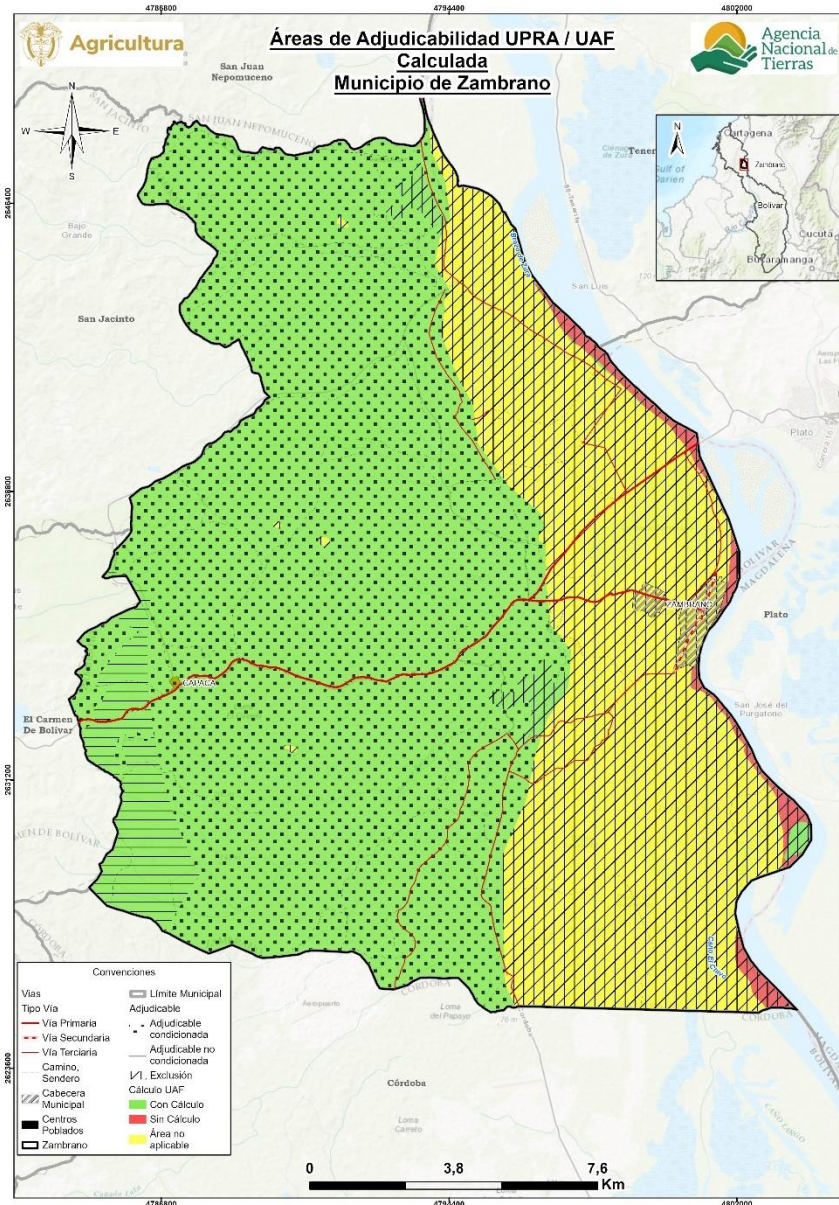
Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	18.475,73	91,5%
	Adjudicable no condicionada	1.232,42	6,1%
	Exclusión	484,28	2,4%
	Subtotal (1)	20.192,43	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Exclusión	444,65	100,0%
	Subtotal (2)	444,65	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	5,04	0,05%
	Exclusión	10.288,86	99,95%
	Subtotal (3)	10.293,90	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		30.930,99	

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021).

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

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

Mapa 13. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF del municipio de Zambrano (Bolívar)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021).

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

9. CONCLUSIONES GENERALES

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

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

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

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

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 Zambrano se compone de 20 UFH de los tipos 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11 y 13. De este total de UFH, 15 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 14 de las 15 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,8% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 6.540 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 11 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 6.540 modelaciones, resultaron efectivas 6.269. 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 4,5150 ha y un valor máximo de 24,2777 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 5,4483 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 16,0917 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 5,8746 ha y un valor máximo de 36,7534 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 9,1360 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 25,7976 ha.

Para el municipio de Zambrano el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0452 ha a 12,0366 ha, siendo la UFH 07We2s1-49 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 Zambrano (Bolívar) 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 30.930,99 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 20.637,08 ha, equivalentes al 66,72% del total del área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 10.293,90 ha, la 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 como elementos restrictivos las áreas asociadas a complejos cenagosos como la Ciénaga de Zambrano, Ciénaga El Poyal, Ciénaga Larga, Ciénaga Playoncito, Ciénaga Salitral y Ciénaga Soledad, así como drenajes asociados al Brazo de Zura y Caño El Chivo, áreas urbanas y centros poblados, además de sectores correspondientes a la Zona de Reserva Campesina Montes de María.

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, corregimiento o sector.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) aprobado mediante Resolución No. 13022 de 2019, en el cual se identifican restricciones y condicionantes relacionadas con rondas hídricas, cuerpos de agua, bienes de uso público, procesos de restitución de tierras y conflictos de uso del suelo asociados a subutilización y sobreutilización, aspectos que inciden en la estructura y ordenamiento de la propiedad rural del municipio.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 20.192,43 ha, equivalentes a un 97,85% del total del área con aplicabilidad y equivalente a un 65,28% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 14 rangos de UFH, cuya representación espacial e interpretación presentan un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA, el municipio pasará de tener 2 rangos de UAF por ZRH a 14 rangos de acuerdo con la UFH; los nuevos rangos mantienen la diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el mínimo y el máximo pasó de 13 ha en las ZRH presentes en el municipio a 30,8788 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH con cálculo UAF (20.192,43 ha), 11.217,79 ha equivalentes al 36,3% se ubican en la categoría de exclusión y 19.713,19 ha equivalentes al 63,7% corresponden a áreas potencialmente adjudicables, de las cuales 18.480,77 ha (59,7%) corresponden a adjudicabilidad condicionada y 1.232,42 ha (4,0%) a adjudicabilidad no condicionada.

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 Zambrano (Bolívar) se concluye:

En el municipio de Zambrano se validaron 11 líneas productivas, entre las que se encuentran cinco en el componente agrícola: maíz blanco tradicional, maíz amarillo tradicional, yuca, ahuyama y ajonjolí, y seis en el componente pecuario como: la ganadería doble propósito, la porcicultura de ciclo completo, la avicultura de engorde, la avicultura de postura, la piscicultura tilapia y la apicultura. De acuerdo con los instrumentos de política como el PDM, el PDEA y el POSPR, la ganadería, la pesca, la vocación forestal y los cultivos transitorios como la yuca se destacan como rubros priorizados tanto a nivel municipal como regional. Lo anterior obedece a su marcada vocación y tradición en las prácticas culturales de la población rural de conformidad con la aptitud productiva y comercial que demuestran en el territorio.

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Zambrano son maíz amarillo tradicional y porcicultura de ciclo completo con aptitud en 14 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden, siguen las líneas de maíz blanco tradicional y piscicultura tilapia con aptitud en 12 UFH que corresponden al 99,8% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, están las líneas de avicultura de engorde y avicultura de postura con aptitud en 11 UFH que corresponden al 99,3% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de ajonjolí presenta la menor aptitud con 7 UFH que corresponden al 59,2% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 03Wai-73, 04Wc2s1-67, 05Wan-61 y 06Wd2s1-55. Estas unidades, presentan las mejores condiciones edafoclimáticas para el desarrollo de las líneas productivas validadas en el municipio, gracias a que presentan características como clima cálido seco, régimen de humedad ústico, temperaturas superiores a 24 °C, altitudes inferiores a los 1.000 msnm, pendientes entre 1 % y 25 %, texturas franco-limosas, profundidades adecuadas y buen drenaje natural. Si bien se identifican limitantes como erosión moderada, susceptibilidad a pérdida de suelo, inundaciones y sodicidad, especialmente en pendientes superiores al 7 %, las condiciones generales de suelo y clima resultan favorables para el establecimiento de la mayoría de las líneas productivas priorizadas en el municipio.

En el municipio presenta se validan líneas agrícolas con niveles de desarrollo tecnológico (NDT) diferenciados, cuya situación está estrechamente asociada a las condiciones de infraestructura disponible. En el nivel bajo tradicional, donde se ubican cultivos como ahuyama, ajonjolí, maíz blanco tradicional y yuca en asocio con maíz amarillo tradicional, se evidencian limitaciones significativas en infraestructura productiva, reflejadas en la baja disponibilidad de equipos, herramientas e insumos necesarios para el adecuado establecimiento y manejo de los cultivos, así como en la ausencia de infraestructura orientada a procesos de transformación o manejo postcosecha. Por su parte, en el nivel medio bajo tradicional, correspondiente al maíz amarillo tradicional, se observa una infraestructura productiva incipientemente fortalecida, con cierta disponibilidad de equipos, herramientas e insumos para el desarrollo del cultivo, aunque aún insuficiente para soportar procesos productivos más eficientes o escalables. En conjunto, estas diferencias en la dotación y calidad de la infraestructura explican las brechas en los niveles de desarrollo tecnológico entre las líneas productivas, evidenciando la necesidad de intervenciones diferenciadas que fortalezcan la infraestructura rural como soporte clave para la modernización productiva.

Por su parte, el NDT de los sistemas pecuarios del municipio es diferencial. La apicultura, avicultura de engorde, ganadería doble propósito y la porcicultura de ciclo completo se clasifican como “Bajo Tradicional”, caracterizadas por la predominancia del conocimiento empírico, escasa asistencia técnica, limitada inversión en la infraestructura y baja eficiencia productiva. En contraste, la avicultura de postura y la piscicultura tilapia, alcanzan la categoría de “Medio Bajo Tradicional”, con una mayor estructuración técnica, mejor acceso a equipos, adopción de registros y rendimientos más cercanos al promedio regional.

Para las líneas productivas de maíz amarillo tradicional, maíz blanco tradicional, yuca en asocio con maíz amarillo tradicional ahuyama y ganadería doble propósito, porcicultura ciclo completo y apicultura se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 003Wai-73, 05Wan-61, 06Wd2s1-55, 07We2s1-49, 10We2s1-30, 13WaEs3-6 y 13Wais3-6 a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio.

Se realizaron 6.540 modelaciones de portafolios productivos totales, y 6.269 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 14 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas.

La UFH 03Wai-73 se elige la como la unidad líder para las líneas de maíz amarillo tradicional en asocio con yuca, apicultura, avicultura (engorde y postura), ganadería doble propósito, piscicultura de tilapia, porcicultura de ciclo completo, maíz (blanco y amarillo), ahuyama y ajonjolí. Aunque comparte condiciones edafoclimáticas con la unidad anterior, esta presenta una susceptibilidad a inundaciones estacionales; sin embargo, sus propiedades físicas permiten el desarrollo exitoso de sistemas productivos agrícolas y pecuarios mediante una adecuada planificación del ciclo productivo.

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 Zambrano, lo que puede favorecer un mejor desarrollo de la región y el fortalecimiento de los procesos de postcosecha de los productos.

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

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

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

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

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. En consecuencia, es de vital importancia que las acciones se orienten en la materialización de los programas propuestos en los instrumentos de planificación municipal PDM (2027-2027) y departamental PDEA (2024-2027) para el fortalecimiento del sector rural.

En la ganadería, se recomienda establecer esquemas de pastoreo rotacional, complementados con bancos de proteína y pastos de corte de alta calidad nutricional para garantizar sistemas más eficientes, sostenibles y propensos a conservar el territorio en el

que se desarrollan. La implementación de sistemas silvopastoriles y la suplementación con bloques nutricionales, ensilajes y henolajes, representa una alternativa clave para mejorar la productividad por unidad de área, al tiempo que contribuye a la conservación del suelo. Para las UFH con pendientes pronunciadas que puedan llegar hasta el 25% y/o con limitantes de pérdidas de suelo o erosión, se recomienda limitar el desarrollo de la ganadería o establecerla con una adecuada planificación de la carga animal por unidad de área.

Para el establecimiento de sistemas porcícolas o avícolas, el terreno debe cumplir con el uso del suelo definido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio. Así mismo, es fundamental considerar la ubicación, topografía y condiciones climáticas como temperatura, precipitación, dirección de los vientos y humedad relativa, para el diseño adecuado de las instalaciones. La construcción de corrales y áreas de manejo deberá atender los parámetros técnicos establecidos para cada especie según las disposiciones de la agremiación nacional para cada caso, y en materia sanitaria, acatar la normatividad vigente emitida por la autoridad competente, garantizando condiciones óptimas de bioseguridad, bienestar animal y sostenibilidad ambiental.

Para la línea piscicultura tilapia, se recomienda realizar el trámite correspondiente ante la autoridad competente para contar con los permisos de cultivo y las concesiones de agua de acuerdo con las necesidades del sistema. De igual manera, se sugiere mantener parámetros óptimos de calidad de agua, como niveles adecuados de oxígeno disuelto y pH, para asegurar el bienestar y crecimiento de los peces. Además, se deben evitar altas densidades en los estanques y aplicar protocolos de limpieza entre ciclos productivos para prevenir enfermedades.

En cuanto a los sistemas apícolas se recomienda que el establecimiento se realice cerca a fuentes hídricas, donde haya cercanía a flora diversificada. Es importante garantizar que las colmenas estén alejadas de viviendas, paso de animales, zonas urbanas, vías públicas y monocultivos que hagan uso de herbicidas, siendo un factor perjudicial y de amenaza para las abejas. Finalmente, se recomienda que antes de ingresar al apiario se utilice la indumentaria o equipos propios del sistema apícola que protejan al apicultor.

Los sistemas productivos pecuarios deben garantizar la total disposición de fuentes hídricas limpias, implementación y cumplimiento de planes nutricionales y sanitarios, junto con manejos que fortalezcan el bienestar animal, toda vez que son factores que están directamente relacionados con los índices de producción esperados en cada sistema.

Se recomienda la promoción de campañas de sensibilización con los productores de líneas pecuarias para que realicen el sacrificio de animales únicamente en sitios autorizados que cumplan con la normatividad vigente y que garanticen la seguridad del producto para el consumo. La falta de higiene en los espacios y una manipulación inapropiada exponen la carne a la contaminación cruzada por microorganismos, comprometiendo su inocuidad.

En las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) con limitaciones por erosión moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelo en niveles moderado (s1), fuerte (s2) y muy fuerte (s3), se recomienda la implementación de técnicas de conservación como la siembra en curvas de nivel, el establecimiento de barreras vivas y el uso de coberturas vegetales, prácticas que contribuyen a mitigar la degradación del suelo por erosión y remoción en masa. Asimismo, es aconsejable incorporar prácticas culturales de bajo impacto, como la labranza mínima y la labranza cero, que permiten conservar la estructura del suelo y mejorar su

capacidad productiva. En pendientes superiores al 50%, el manejo de cultivos de plátano, caña panelera, café y cacao debe ser especializado, priorizando la conservación del suelo y el agua mediante sistemas agroforestales y cultivos bajo 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 06Wd2s1-55, 07We2s1-49 y 10We2s1-30 se da aptitud condicionada para maíz amarillo tradicional y maíz blanco tradicional, yuca, y ahuyama se recomienda implementar prácticas de manejo y conservación de suelos orientadas a disminuir los riesgos de erosión y pérdida de humedad, tales como siembra en curvas a nivel, establecimiento de barreras vivas y cobertura vegetal entre surcos. Asimismo, es importante incorporar materia orgánica y realizar enclavamiento de acuerdo con análisis de suelo, con el fin de mejorar las condiciones de fertilidad y corregir parcialmente la acidez del suelo. De igual manera, se recomienda fortalecer el manejo agronómico mediante una adecuada preparación del terreno, uso de semilla sana y seleccionada, establecimiento de sistemas de drenaje en áreas susceptibles al encharcamiento y monitoreo fitosanitario permanente para prevenir afectaciones por plagas y enfermedades. Finalmente, se sugiere promover prácticas de fertilización balanceada y manejo eficiente de humedad que permitan mejorar la productividad y sostenibilidad del cultivo bajo las condiciones edafoclimáticas del territorio.

Para las UFH 03Wai-73, 05Wan-61, 13WaEs3-6 y 13Wais3-6 se da aptitud condicionada para maíz amarillo tradicional y maíz blanco tradicional y yuca en asocio con maíz amarillo tradicional se recomienda implementar prácticas de manejo orientadas a mitigar las limitantes asociadas a la sodicidad e inundaciones presentes en estas UFH, mediante la incorporación de materia orgánica y el uso de enmiendas como yeso agrícola cuando técnicamente se requiera, con el fin de mejorar las condiciones físicas y químicas del suelo. Asimismo, se recomienda establecer sistemas de drenaje superficial, canales de evacuación de aguas y programar las siembras de acuerdo con los periodos de menor exceso de humedad, para disminuir afectaciones por inundaciones. En el caso de la yuca, se sugiere el establecimiento en camellones o montículos para favorecer el drenaje y reducir riesgos de afectación radicular.

Para las UFH 05Wan-61 se da aptitud condicionada en la línea de apicultura, la cual presenta niveles de sodicidad. En esta unidad se recomienda realizar una selección cuidadosa del área de flora disponible para la alimentación que garantice una oferta viable para cubrir los requerimientos nutricionales de la especie.

En la UFH 07We2s1-49 se da aptitud condicionada para ganadería doble propósito siempre y cuando su implementación se desarrolle bajo la adopción prioritaria de prácticas de conservación como el pastoreo rotacional intensivo con periodos de descanso adecuados y suficientes, el mantenimiento de coberturas vivas y la siembra de barreras

vivas en curvas de nivel, que permitan estabilizar la capa arable del terreno y propendan por la viabilidad de la actividad productiva bajo condiciones de terreno menos favorables.

Finalmente, para la UFH 13Wais3-6, se da aptitud condicionada para la línea de porcicultura de ciclo completo, pese a que en esta unidad se observan limitantes como inundación y susceptibilidad muy fuerte a la pérdida de suelo. Se recomienda la construcción de infraestructura con elevación técnica de instalaciones, canales de drenaje perimetrales y un sistema cerrado de gestión de efluentes que prevenga la contaminación hídrica y la escorrentía superficial severa en las áreas vulnerables del predio. Esto incluye el manejo de la capacidad de carga de acuerdo con las características de drenaje y la provisión de condiciones ambientales que garanticen el óptimo bienestar y desarrollo productivo de los animales.

10.4. Aspecto de mercados

La comercialización agropecuaria del municipio de Zambrano se desarrolla principalmente a través de esquemas de abastecimiento periódico de corta escala, donde predomina la compra semanal de productos agrícolas y pecuarios. Esta frecuencia se observa especialmente en líneas como ajonjolí, maíz seco, ahuyama, tilapia, huevo y animales en pie (pollo, res y cerdo), lo que indica que los compradores operan bajo una lógica de renovación continua para atender mercados locales y circuitos comerciales cercanos.

En contraste, productos como la yuca presentan una dinámica de compra diaria, asociada a su alta rotación y a la necesidad de mantener disponibilidad constante dentro de los canales tradicionales de comercialización. Esto permite inferir que ciertos cultivos agrícolas conservan una demanda más estable y permanente dentro del municipio, especialmente aquellos destinados al consumo básico y al comercio inmediato.

La estructura de la demanda evidencia además una fuerte dependencia de relaciones comerciales directas entre productor y comprador. Todas las operaciones identificadas se realizan mediante pagos de contado y con compra directamente en finca, lo que demuestra que la comercialización local continúa sustentándose en esquemas informales, de respuesta rápida y con baja intermediación logística. Este comportamiento facilita la circulación inmediata del producto y reduce tiempos de negociación; sin embargo, también limita la consolidación de acuerdos comerciales más estables y de mayor alcance.

Desde el punto de vista territorial, el predominio de compras en finca refleja que gran parte de la actividad comercial todavía depende de la dispersión de las unidades productivas rurales y de la capacidad de los compradores para desplazarse hacia las zonas de producción. Aunque este modelo resulta funcional para productos frescos y pecuarios, también evidencia la ausencia de centros de acopio consolidados o mecanismos colectivos de comercialización que permitan organizar mayores volúmenes de oferta.

Otro aspecto relevante es la diversidad de productos que participan en la dinámica comercial del municipio. La presencia simultánea de líneas agrícolas, pecuarias y piscícolas muestra que Zambrano mantiene una base productiva heterogénea, donde convergen actividades de subsistencia y producción orientada al mercado. En este contexto, productos como tilapia, huevo y cerdo en pie reflejan una comercialización asociada al abastecimiento alimentario local, mientras que cultivos como ajonjolí y maíz seco conservan importancia como productos agrícolas tradicionales con salida comercial periódica.

En términos generales, la dinámica comercial del municipio se caracteriza por mercados de proximidad, transacciones ágiles y relaciones comerciales de corto plazo. Aunque este sistema permite mantener una circulación constante de productos agropecuarios y responder rápidamente a la demanda local, también evidencia desafíos relacionados con la formalización comercial, la agregación de valor y la consolidación de canales de comercialización más estructurados. En consecuencia, existe una oportunidad importante para fortalecer procesos asociativos, mejorar la organización de la oferta y avanzar hacia esquemas comerciales que permitan ampliar el alcance de los productores rurales y generar mayores condiciones de competitividad para el municipio.

11. BIBLIOGRAFÍA

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

Agencia Nacional de Tierras (ANT). (2019). *Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR): Municipio de Zambrano, Bolívar*. Subdirección de Sistemas de Información de Tierras. https://geoportal.ant.gov.co/visor_otr_pospr/13894/13894_POSPR.pdf

Agencia Nacional de Tierras (ANT). (2019). *Resolución No. 13022 del 4 de septiembre de 2019: Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural del municipio de Zambrano (Bolívar) y se dictan otras disposiciones*.

Alcaldía Municipal de Zambrano. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal de Zambrano “Gobierno para el buen vivir” 2024–2027*. Zambrano, Bolívar, Colombia. https://zambranobolivar.micolombiadigital.gov.co/sites/zambranobolivar/content/files/000465/23243_plan-de-desarrollo-de-zambrano-actualizado-final.pdf

Banco de la República de Colombia. 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.

Comité Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD). (2012). *Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres de Zambrano* [Dataset]. https://zambranobolivar.micolombiadigital.gov.co/sites/zambranobolivar/content/files/000465/23233_pmgrd-zambrano-bol-final-pdf.pdf

Concejo Municipal de Zambrano. (2022). *Acuerdo No. 005 del 31 de agosto de 2022: Por el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Zambrano, Bolívar*.

Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE). (2018). *Resolución 0372 de 2018. POMCA Directos al Bajo Magdalena entre El Plato y Calamar*.

Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE). (2020, 14 de diciembre). *Resolución No. 0944: Por la cual se identifican y compilan las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial del distrito y los municipios de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE), a las que se refiere el artículo 10 de la Ley 388 de 1997 y se dictan otras disposiciones*.

Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE). (2020). *Determinantes ambientales. Resolución 0944 de 2020*. Sede Electrónica de Cardique. <https://cardique.gov.co/publicaciones/846/determinantes-ambientales-cardique/>

Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE), Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE) & Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB). (2016). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica La Mojana, río Cauca*. <https://carsucre.gov.co/formato-para-observaciones-pomca-la-mojana-rio-cauca/>

Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE) y demás autoridades competentes. (2017). *Resolución Conjunta 2338 de 2017 – Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) La Mojana – río Cauca*.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2014). *Censo Nacional Agropecuario (CNA) 2014* [Dataset]. <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 (CNPV) 2018*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020). *Codificación de la División Político-Administrativa de Colombia (DIVIPOLA)* [Dataset]. https://geoportal.dane.gov.co/descargas/divipola/DIVIPOLA_CentrosPoblados.xlsx

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

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023). *Pobreza y desigualdad* [Dataset].

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2025a). *Cuentas nacionales departamentales. Valor agregado por municipio* [Dataset]. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2025b). *Proyecciones y retroproyecciones de población municipal para el periodo 1985–2019 y 2020–2035 con base en el CNPV 2018* [Dataset]. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

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

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2024). *Índice municipal de riesgo ajustado por capacidades* [Dataset].

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2025). *Tipologías departamentales y municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas*.

Función Pública. (2017). *Decreto Ley 893 de 2017: Por el cual se crean los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET)* [Dataset]. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=81856>

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

Fundación Ideas para la Paz (FIP). (2015). *Las otras caras del desminado: El caso de Zambrano, Bolívar*. <https://ideaspaz.org/publicaciones/opinion/2015-03/las-otras-caras-del-desminado-el-caso-de-zambrano-bolivar>

Gobernación de Bolívar. (2024). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria “Bolívar me enamora con extensión agropecuaria” (PDEA) 2024–2027*. https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2024/10/PDEA_Bolil%CC%80_var_2024_22MBpdf.pdf

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2024). *Escenarios de cambio climático. Cuarta comunicación nacional de Colombia* [Dataset]. <https://visualizador.ideam.gov.co/portal/apps/storymaps/stories/660ec48de9454157b54adc074b1f38fd>

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2024). *Censo Nacional Bovino* [Dataset].

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2024). *Censos. Estimaciones poblacionales del sector pecuario*. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>

Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA). (1996). *Resolución 041 de 1996: Por la cual se determinan las extensiones de las Unidades Agrícolas Familiares, por zonas relativamente homogéneas, en los municipios situados en las áreas de influencia de las respectivas gerencias regionales*.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2024). *Base de datos vectorial básica. Colombia. Escala 1:100.000* [Dataset]. <http://www.colombiaenmapas.gov.co/>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2025). *Diccionario Geográfico de Colombia*. <https://diccionario.igac.gov.co>

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

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 Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias). (2024). *Anexo: Lista de municipios PDET y ZOMAC*. Gobierno de Colombia. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_12_lista_de_municipios_pdet_y_zomac.pdf

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

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR). (2025). *Disaster Information Management System*. DesInventar [Dataset]. <https://db.desinventar.org/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nStart=0>

Presidencia de la República de Colombia. Decreto Ley 893 de 2017. (2017). *Por el cual se crean los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET)*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=81856>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2020). *Índice de informalidad* [Dataset]. https://upra.gov.co/es-co/Publicaciones/indice_de_informalidad.pdf

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2023). *Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia: Boletín 2019 – Frontera Agrícola 2021*.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2025). *Evaluaciones agrícolas municipales. Base agrícola 2019–2024*. Agronet [Dataset]. <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>

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

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

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH							
Versión: Enero de 2026							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente oficial	Versión Migo	Descarga equipo UAF	Observación	Dataset_GDB
				GO_dmm aaaa	ddmm aaaa		
Ecosistemas y áreas ambientales	Condicionante	Bosque Seco	IAvH	01/01/2014	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025 de la fuente oficial	Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Condicionante	Bosque Seco Tropical	IAvH	01/01/2014	27/01/2026		Ambiental
Ecosistemas y áreas ambientales	Restrictivo	Cuerpos de agua: Lagos y lagunas, ciénagas, embalses, madre vieja	IGAC_100K	01/04/2022	27/01/2026	No se incluyen humedales generales solo humedales sitios RAMSAR	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	Zonificación Degradación Suelo Erosión - Ideam 100k (Severa Y Muy Severa)	IDEAM	01/01/2023	06/10/2025		Amenaza
Cartografía base	N/A	Construcción_P_1	IGAC_100k		06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Carto_100K
Cartografía base	N/A	Orografia_1	IGAC_100k		06/10/2025	Compilado equipo UAF-	Carto_100K

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH							
Versión: Enero de 2026							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente oficial	Versión MIGO_dmmaaaa	Descarga equipo UAF ddmmaaaa	Observación	Dataset_GDB
						SATN de junio 2025	
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restrictivo	Cabeceras urbanas y centros poblados (100k)	DANE	26/09/2025	27/01/2026		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	Restrictivo	Drenaje doble, drenaje sencillo	IGAC_100k	01/04/2022	27/01/2026		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Límite Departamental, Límite Municipal	IGAC_100k	28/08/2025	27/01/2026		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Veredas	IGAC_100k	28/03/2025	27/01/2026		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Red vial principal y secundaria	IGAC_100k	27/12/2024	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Cartografía
Territorios colectivos	Restrictivo	Zonas de Reserva Campesina (ZRC)	ANT - SATN	31/12/2025	27/01/2026		Territorial

Fuente: ANT (2026).