

Resultados del cálculo de la
Unidad Agrícola Familiar UAF por
Unidades Físicas Homogéneas:
Zaragoza – Antioquia

Septiembre de 2025

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

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

LÍDERES

Juan Camilo González Rozo - Equipo Económico – Mercados
Yuly Silvana Marulanda Moreno – SIG
Camilo Alonso Peralta – SIG
Ana María González Alonso – Ordenamiento Territorial
Myriam González Villamil Equipo agrícola
Isabel Cristina Laiseca Carrión– Equipo Pecuario
Diana Bermúdez– Equipo Social

PROFESIONALES AUTORES

Lista de siglas y acrónimos

ACFC Agricultura Familiar, Campesina y Comunitaria	PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial
AMR Área Mínima Rentable	PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial
ANT Agencia Nacional de Tierras	PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático
ART Agencia de Renovación del Territorio	CM Catastro Multipropósito
CNA: Censo Nacional Agropecuario	PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional
CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda	PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística	POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural
DNP Departamento Nacional de Planeación	RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
EEP Estructura Ecológica Principal	SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano
EOT Esquema de Ordenamiento Territorial	SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas
EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales	SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria
FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura	SIPSA Sistema de Información de Precios
FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario	SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes
ha Hectárea	TIR Tasa Interna de Retorno
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	t Tonelada
IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi	TT Trayectoria tecnológica
IP Índice de participación del cultivo	TUT Tipos de Utilización de la Tierra
IPM índice de pobreza multidimensional	UAF Unidad Agrícola Familiar

Kg Kilogramo

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

UFH Unidad Física Homogénea

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. CARATERIZACIÓN 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	18
1.1.4 Ordenamiento del territorio alrededor del agua	20
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático	20
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio.....	21
1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial	22
1.2 Caracterización socioeconómica	25
1.2.1 Análisis poblacional.....	25
1.2.2 Estructura económica del municipio.....	26
1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal	27
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	29
2.1 Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio ..	29
2.2 Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas	33
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	36
3.1 Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH	36
3.2 Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial.....	41
3.2.1 Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.	41
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.....	43
3.4 Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH	47
3.5 Líneas productivas por UFH líder.....	51
3.5.1 Concepto UFH líder	51
3.5.2 Resultado de las líneas productivas por UFH líder.....	52
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.	53
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	53
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	57
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.....	59
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	64
5.1 Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva	64
5.1.1 Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.	64
5.1.2 Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.	64
5.2 Determinación y análisis de factores espaciales.	65
5.3 Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).....	67
5.4 Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.	71
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.	76

7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS	84
7.1 Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio	84
7.2 Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio	90
8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	92
9. CONCLUSIONES GENERALES	95
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
10.1 Aspecto económico.....	97
10.2 Aspecto Ordenamiento territorial.....	97
10.3 Aspecto técnico productivo.....	98
10.4 Aspecto de mercados	102
11. BIBLIOGRAFÍA	104

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	17
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	25
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	31
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Zaragoza (Antioquia)	35
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	70
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	71
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	82
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	83
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	85
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Zaragoza (Antioquia)	89
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Zaragoza (Antioquia)	90
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Zaragoza (Antioquia)	92
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	94

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	18
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	26
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	27
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH.....	29
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	42
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Zaragoza (Antioquia)	44
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	45
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Zaragoza Antioquia).....	46
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Zaragoza (Antioquia) (2019-2023).....	53
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Zaragoza (Antioquia)	54
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	54
Figura 12. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Zaragoza (Antioquia) (2019-2023).....	62
Figura 13. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Zaragoza (Antioquia) (2019-2023).....	63

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica del Zaragoza (Antioquia).....	18
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural del Zaragoza (Antioquia).....	19
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del Zaragoza (Antioquia)	20
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	21
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	23
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	26
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.....	28
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género.....	28
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Zaragoza (Antioquia)	29
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Zaragoza (Antioquia)	32
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Zaragoza (Antioquia)	33
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	33
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	37
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	39
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	48
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Zaragoza (Antioquia)	51
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Zaragoza (Antioquia)....	52
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	55
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	55
Tabla 21. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Zaragoza (Antioquia)	58
Tabla 22. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	59
Tabla 23. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	61
Tabla 24. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Zaragoza (Antioquia)	64
Tabla 25. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Zaragoza (Antioquia)	65
Tabla 26. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Zaragoza (Antioquia)....	66
Tabla 27. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	68
Tabla 28. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	72
Tabla 29. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Zaragoza (Antioquia).....	76

Tabla 30. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	84
Tabla 31. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Zaragoza (Antioquia).....	85
Tabla 32. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	87
Tabla 33. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Zaragoza (Antioquia)	92
Tabla 34. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Zaragoza (Antioquia)	93

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. En el municipio de Zaragoza en el departamento de Antioquia, se implementó el cálculo de la UAF por UFH hace parte de las APPA áreas de producción y protección de alimentos. Adicionalmente, este municipio es PDET.

El cálculo de la UAF por UFH en Zaragoza 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.

El municipio de Zaragoza se compone de 46 UFH de los tipos 01, 02, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 13. De este total de UFH, 44 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 40 de las 44 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,1% 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 5,3252 ha y un valor máximo de 39,8206 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 9,7119 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 28,3324 ha.

Abstract:

Agreement 167 of 2021, issued by the National Land Agency (ANT), approved the methodology for calculating the Family Agricultural Unit (hereinafter UAF) by Homogeneous Physical Units (hereinafter UFH) at the municipal level. Its purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production enterprise that enables the family to remunerate its labor and obtain a capitalizable surplus, in accordance with the provisions of the Colombian legal framework. In the municipality of Zaragoza in Antioquia, the calculation of the UAF by UFH was implemented, and is part of the APPA areas of production and protection the food. Additionally, this municipality is PDET.

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

The municipality of Zaragoza is composed of 46 UFH types 01, 02, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 and 13. Of this total, 44 UFH met the applicability criteria, achieving an effective calculation of the AMR and UAF range for 4 of the 44 UFH where the modeling was applied. These UFH with effective modeling represent 99,1 % of the applicable area of the productive UFH in the municipality. This means that all applicable UFH obtained results in the AMR calculation. The UAF range in Zaragoza obtained from economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 5,3252 ha and a maximum value of 39,8206 ha. Likewise, the average value of the lower range was 9,7119 ha, while the average value of the upper range was 28,3324 ha.

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

GLOSARIO:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Índice de participación: Indicador que permite priorizar líneas productivas en

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

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

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

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

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

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

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

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

agroecosistemas o la extracción de recursos de áreas silvestres.

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

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

Unidad de Producción Agropecuaria (UPA): La UPA es la unidad de organización de la producción agropecuaria que puede estar formada por una parte de un predio, un predio completo, un conjunto de predios o partes de predios continuos o separados en un municipio, independientemente del tamaño, la tenencia de la tierra y el número de predios que la integran y cumplen las condiciones de: producción de bienes agropecuarios, un único productor sea natural o jurídico toma decisiones y asume los riesgos y utiliza al menos un medio de producción en los predios que integran la UPA. Su tenencia es declarativa. Los resultados de tamaños de UPA son tomados del Censo Nacional Agropecuario (CNA) (DANE, 2014) para cada municipio

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

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

1. CARATERIZACIÓN 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

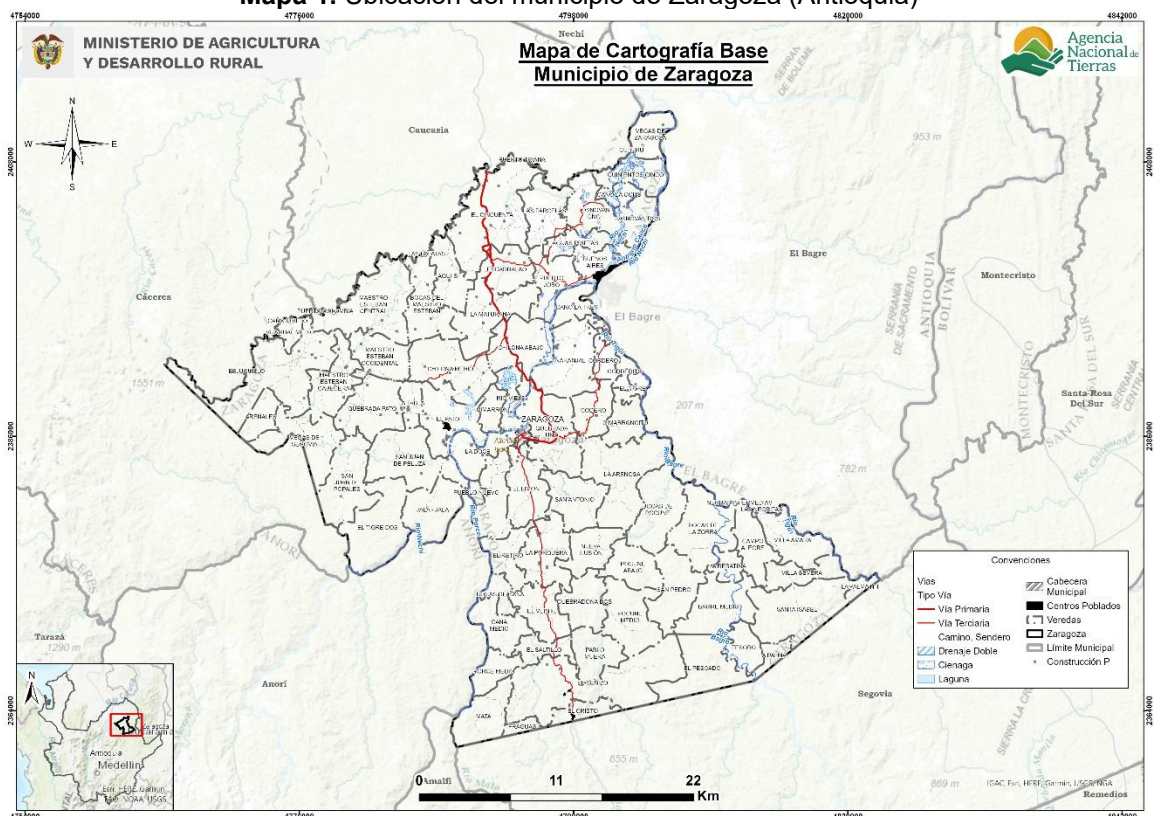
El municipio de Zaragoza está ubicado al noreste del departamento de Antioquia, perteneciente a la subregión Bajo Cauca. Limita al norte con Cauca; al sur con Segovia; por el este con El Bagre y por el oeste con Anorí y Cáceres. Se encuentra a una distancia de aproximadamente 267 kilómetros de Medellín, la capital departamental. Se caracteriza por tener un relieve ligeramente quebrado en el sector occidental y plano hacia el norte y el oriente en estribaciones de la cordillera central, entre las serranías de Ayapel y San Lucas, presenta por una temperatura promedio de 25,9°C y una precipitación anual de 4.404 mm. La altura sobre el nivel del mar es de 50 msnm con climas cálidos en la zona de vida de húmedo tropical (Alcaldía de Zaragoza, 2020). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 116.673,53 ha (IGAC, 2022).

La población proyectada a 2024 del municipio es de 26.207 habitantes, de los cuales el 50,55% habita en el área urbana y el 49,45% en el área rural (DANE, 2023b). Su territorio rural está organizado en dos (2) corregimientos: El Pato y Buenos Aires Palizada que agrupan las 58 veredas (Alcaldía de Zaragoza, 2020). Zaragoza se encuentra priorizado como municipio de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024) y de las Zonas más afectadas por el Conflicto Armado – ZOMAC (Ministerio de Hacienda y Crédito Público et al., 2017).

De acuerdo con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT, adoptado mediante el acuerdo 019 de 2000, en su artículo 123 categoriza el suelo rural en, zona forestal – protectora, agropecuario y minero e industrial (Concejo Municipal, 2000). Las principales actividades económicas son la minería, la agricultura, pesca artesanal, silvicultura y la ganadería.

En el siguiente mapa se muestra la localización general del municipio. La cabecera municipal se ubica el centro del municipio, otras áreas urbanas en tonos negros, y en tonos rojos la red vial principal en la parte norte del municipio, así mismo, una importante red de drenajes que crucen el territorio municipal.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Zaragoza (Antioquia)



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

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

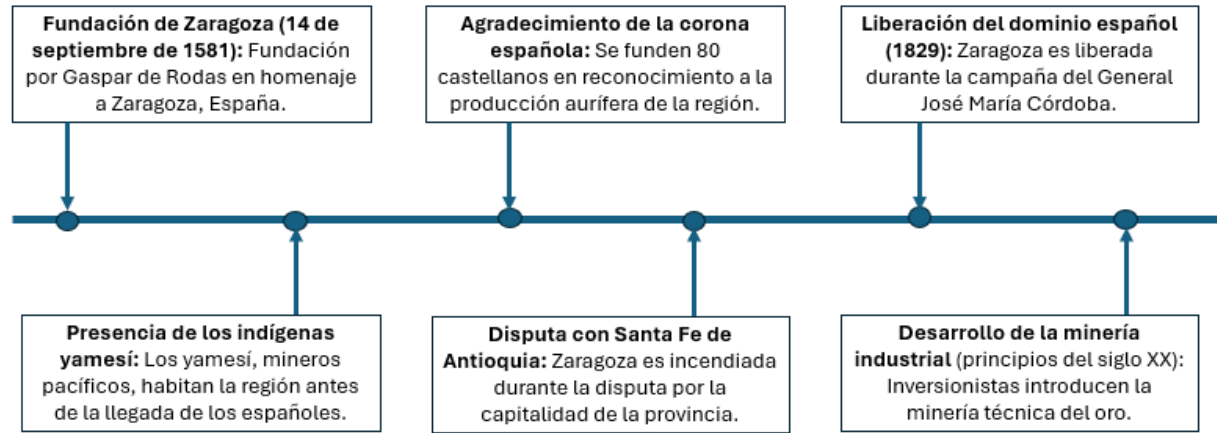
La historia de Zaragoza está marcada por su riqueza natural y estratégica ubicación, lo que atrajo tanto a los conquistadores como a las poblaciones europeas y a inversionistas internacionales. El poblamiento de la región comenzó con la llegada de los españoles en el siglo XVI, cuando el gobernador Gaspar de Rodas fundó la ciudad el 14 de septiembre de 1581. El nombre de Zaragoza de las Palmas fue elegido en honor a la ciudad española y debido a la abundancia de palmas en el lugar, que diferenció a este territorio de otros aledaños. En su primer contacto con los españoles, ya se encontraba en la región un asentamiento indígena perteneciente a la tribu Yamesí, conocida por su habilidad minera, pues las vegas del río Nechí eran ricas en oro (Alcaldía de Zaragoza, 2017).

A lo largo del tiempo, Zaragoza se consolidó como un importante centro económico y turístico, gracias a su producción minera, principalmente de oro. Durante la colonia, la ciudad fue reconocida por la corona española, que incluso ordenó fundir 80 castellanos en agradecimiento por la gran producción de oro que obtenía la región. Esto también permitió que Zaragoza fuera visitada por numerosas familias europeas que se sentían atraídas por el clima y las riquezas naturales. A pesar de su prosperidad, las disputas por el control territorial con otras ciudades, como Santa Fe de Antioquia, llevaron a un trágico incendio que destruyó parte de la ciudad, incluidos sus tesoros arquitectónicos y documentos valiosos (Alcaldía de Zaragoza, 2017).

A partir de 1829, Zaragoza vivió un importante cambio en su historia, ya que fue liberada del dominio español gracias a la campaña del General José María Córdoba. En el siglo XX, la llegada

de inversionistas internacionales, principalmente ingleses y canadienses permitió el desarrollo de la minería a nivel industrial, modernizando la explotación del oro en la región. actualmente, Zaragoza continúa siendo un lugar productivo con una rica identidad cultural, manifestada especialmente en sus tradiciones deportivas y recreativas, como el "canotaje campesino" desde 1935 (Alcaldía de Zaragoza, 2017).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2 Ruralidad y Desarrollo

Zaragoza se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología E (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Rural (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) en el 58,0% de los hogares, con 40,9 puntos por encima de la cifra departamental y 38,9 puntos por encima del país. Para el caso de las zonas rurales, el IPM es de 69,1% y está más de 32,3 puntos de la cifra a nivel departamental y 30,5 puntos por encima del país (DANE, 2022). Entre las principales condiciones de pobreza que enfrenta la población rural del municipio están: trabajo informal (91,9%) y bajo logro educativo (82,0%) (DANE, 2022).

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica del Zaragoza (Antioquia)

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	58,0	11,5	19,1
Cabeceras	45,1	7,7	13,2
Centros poblados y rural disperso	69,1	19,8	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

Según el Plan de Desarrollo Municipal, las vías terciarias de Zaragoza registradas suman 196,8 kilómetros las cuales permiten comunicación entre la cabecera municipal y las diferentes zonas rurales del municipio y estas entre sí (Alcaldía de Zaragoza, 2024). El municipio presenta un total de 29,78 km de red vial primaria y 1 km red vial secundaria (IGAC, 2022).

1.1.3 Formalidad y distribución de la tierra

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.

Zaragoza posee una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra de 77,27% una cifra superior al 49,85% que posee el departamento de Antioquia y al 52,0% del nivel nacional (UPRA, 2020). Esto refleja un escenario desfavorable en términos de formalidad en la tenencia de la tierra, lo que puede traducirse en menores garantías para los tenedores de tierra.

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,672 lo que lo clasifica como desigualdad alta. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, es inferior a los promedios departamental (0,849) y nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil refleja un nivel de heterogeneidad media en el municipio (0,159), siendo mayor que los promedios departamentales (0,166) y similar al nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es menos desigual en el municipio en comparación con el resto del departamento y similar al promedio del país. (UPRA, 2023).

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,022, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,22 % del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,26, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 4,26 veces más tierra que en un escenario teórico de igualdad. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria. (UPRA, 2023).

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural del Zaragoza (Antioquia)

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	77,27	Inferior al departamento y la nación	49,85	52,0
Índice de Gini	0,672	Desigualdad Alta	0,849	0,864
Índice de Theil	0,159	Heterogeneidad Media	0,166	0,159
Índice de disparidad inferior	0,022	Nivel alto de disparidad inferior	0,005	0,0059
Índice de disparidad superior	5,268	Nivel alto de disparidad superior	7,692	8,014

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

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 820 Unidades de producción agropecuaria (UPA) que reflejan la organización de la producción en el municipio distribuida, así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del Zaragoza (Antioquia)

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
Zaragoza	820	76	41	29	74	60	54	221	133	132
	%	9,26	5,00	3,53	9,02	7,31	6,58	26,95	16,21	16,09

Fuente: DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior, el 9,26% de las UPAs tienen una extensión de entre 0 y 1 hectárea, mientras que un 5,00% se encuentran en el rango de 1 a 3 hectáreas. El porcentaje de UPAs que varían entre 3 y 5 hectáreas es del 3,53%, y un 9,02% se ubican entre las 5 y 10 hectáreas. Las UPAs con superficies de entre 10 y 15 hectáreas representan el 7,31%, mientras que un 6,58% se encuentran entre 15 y 20 hectáreas. La mayor concentración de UPAs se encuentra en el rango de 20 a 50 hectáreas, con un 26,95%, seguido por el 16,21% de UPAs de 50 a 100 hectáreas. Finalmente, un 16,09% de las UPAs superan las 100 hectáreas. Lo anterior sugiere que organización de la producción municipal tiene mayor representatividad en unidades de mayor tamaño como las de 20 ha a mayor de 100 ha.

1.1.4 Ordenamiento del territorio alrededor del agua

Zaragoza se encuentra en dos subzonas hidrográficas las cuales son alto Nechí y una zona de transición entre las cuencas media y baja del Río Nechí, que atraviesa el municipio en dirección Oeste-Noreste. Recorren al municipio ríos como el Nechí, Porce, Bagre, Pocune, Tigüí y Cana, además de diversas quebradas, ciénagas y humedales q Algunas ciénagas han sido transformadas de manera irreversible por actividades mineras o agropecuarias, como las ciénagas El Limón y El Jobo (Concejo Municipal, 2000).

Varias microcuencas juegan un papel crucial en el abastecimiento de agua para los acueductos que sirven a diferentes núcleos poblados y veredas. Entre ellas se destacan las quebradas La Temperatura, La Balsita y Los Ángeles, que proveen agua al acueducto municipal, mientras que la quebrada San Juan abastece el acueducto del corregimiento Pato. Además, la poza de Palizada suministra agua al acueducto de Buenos Aires, y la quebrada La Romero abastece el acueducto multiveredal Chilona-La Maturana (Concejo Municipal, 2000).

Según los datos del DANE, la cobertura de acueducto en la cabecera municipal de Zaragoza es del 87,90%, en los centros poblados de 34,45% y en las zonas rurales y dispersas de 8,73%. La cobertura total del municipio es del 47,69% (DANE, 2018). Una vez consultada la base de datos de los distritos de riego activos, no se encontró registro para el municipio (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El municipio de Zaragoza¹ en el Plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastre – PDGRD (Gobernación de Antioquia, 2018), ha identificado los eventos de inundaciones, movimientos en masa y avenidas torrenciales como uno de los más recurrentes, de estos fenómenos registrados, la calificación de amenaza para inundaciones es alta. Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 42 eventos de inundaciones registrados que han llegado a afectar a 24.100 personas y 7 eventos de deslizamientos registrados que han afectado a 9 personas (UNDRR, 2024).

¹ Zaragoza no cuenta con Plan Municipal de Gestión del Riesgo, sin embargo, para el presente ejercicio, se tomó como referencia el Plan Departamental.

Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades, se encuentra que para Zaragoza este es del 50,7 registrando 5.586,58 hectáreas en degradación de suelos por erosión severa y muy severa y 43.534,58 hectáreas en zonas de remoción en masa alta. (DNP, 2018). En el anexo 1 de mapas de riesgos, se evidencia que el mapa de remoción en masa la amenaza alta se concentra en sectores como centro-sur del municipio y al oriente del casco urbano de Zaragoza.

Por otro lado, los escenarios proyectados de cambio climático prevén que la temperatura del Departamento aumente en 2,2°C para finales de siglo. Durante los próximos 25 años (2011 – 2040), la temperatura promedio en el departamento podría incrementarse en 0,8°C. Los escenarios también prevén una disminución entre el 20% y 30% en la zona del Bajo Cauca (IDEAM, 2015).

Ahora bien, parte de las políticas de cambio climático en el país son:

- Contribución Nacionalmente Determinada – NDC
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC
- Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial – PIGCC Agropecuario.

El departamento de Antioquia formuló su Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial – PIGCCT en 2018 consigna medidas de adaptación generales para el territorio, siendo una de las líneas importantes en el marco de la UAF, el desarrollo agropecuario y resiliente, los ecosistemas y sus servicios, el ordenamiento territorial y la gestión del riesgo (FAO & Gobernación de Antioquia, 2018).

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Sus tres funciones: ser empresa, ser familia y ser funcional socio ecológicamente, permiten que las familias puedan aumentar su capacidad de adaptación y disminuir las brechas de desigualdades persistentes que existen en términos de adaptación. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras, 2021).

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

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

Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Zaragoza (Antioquia)

Conflicto	Ubicación	Actores
Coca y oro: los combustibles del conflicto armado en el Bajo Cauca Antioqueño Conflicto: social y ambiental Descripción: En la actualidad, el Bajo Cauca antioqueño enfrenta una reconfiguración violenta del conflicto, impulsada no solo por los cultivos de coca, sino también por la explotación ilícita de oro. A pesar de la implementación del Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito (PNIS), el incumplimiento del Gobierno Nacional ha forzado a los campesinos a recurrir nuevamente a la siembra de coca como única forma de subsistencia, ya que, de no hacerlo, se verían	Municipio de Zaragoza	Pobladores jóvenes y adultos rurales

Conflicto	Ubicación	Actores
obligados a desplazarse en busca de un sustento económico. Además, la explotación minera en el municipio de Zaragoza ha cobrado mayor relevancia debido al incremento de los precios del oro, lo que ha convertido esta actividad en una fuente rentable para los grupos armados ilegales. Estos grupos han tomado control de todas las fases del proceso de explotación minera, desde la exploración hasta la comercialización, consolidando su poder en la región y buscando dominar corredores estratégicos para fortalecer el narcotráfico. Así, la disputa por el control territorial se ha intensificado, transformando el conflicto en una lucha por la explotación tanto de recursos naturales como de la movilidad en el territorio (Línea de investigación de paz, posconflicto y derechos, 2022).		

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

1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial

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

El municipio de Zaragoza se encuentra en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Antioquia (CORANTIOQUIA) según el documento de asuntos y determinantes ambientales para el ordenamiento territorial en su jurisdicción, las determinantes ambientales aplicables al municipio son el sistema de acuíferos del Bajo Cauca Antioqueño, las directrices del PGAR sobre gestión del riesgo y cambio climático, corredor biológico de especies sombrilla del Jaguar, territorios colectivos indígenas, Reserva Natural Bajo Cauca Nechí, estrategia de conservación in situ Reserva Forestal del Río Magdalena de Ley 2° de 1959, áreas priorizadas por biodiversidad Zona de Manejo especial de Pasivos Ambientales (ZME-PA) (Corporación Autónoma Regional de Antioquia - CORANTIOQUIA, 2022a).

Así mismo, el PBOT del municipio establece otras áreas de importancia ambiental como Reserva Natural Bajo Cauca – Nechí, Complejo Cenagoso Aguas prietas – Palizada – Tosnován – La Paja, Ciénaga de Don Alonso, Ciénaga Camboró, Ciénagas El Totumo y Tafur, Reserva forestal del Magdalena, Complejos cenagoso del río Nechí, zonas con amenaza y riesgo y las áreas de aprovisionamiento de servicios públicos (Concejo Municipal, 2000).

Basándonos en la cartografía disponible este ejercicio², y en la siguiente tabla, se identifican las extensiones de algunas de las áreas anteriormente mencionadas y de otras tales como los drenajes dobles de los ríos Bagre, Nechí, Porce, Tigui; lagunas y ciénagas con 1787,72 ha identificadas; la zona de reserva forestal del Ley 2da de 1959 con 36.306,37 ha. Además de territorios colectivos de comunidades negras y resguardos indígenas con 2.264,12 ha delimitadas en el municipio, así como, las áreas urbanas y centros poblados.

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

Adicionalmente, es importante, precisar que la ZME-PA definida por Corantioquia y en estudios adicionales como el Gomez Tovar & Gonzalez Briceño (2025) indican que Zaragoza presenta un alto riesgo de tener pasivos ambientales mineros, especialmente, en el marco de lo que ha establecido la Ley 2327 de 2023 de pasivos ambientales. En este contexto, en el ejercicio de análisis criterios de ordenamiento se añadieron zonas con presencia de actividad de minera aluvial tomando como base el polígono ZME-PA y la fotointerpretación de imágenes estableciendo un área de 4.291,39 ha equivalentes a un 3,68 % del municipio. Estas zonas deberán estar sometidas a una estrategia de gestión de pasivos ambientales según disposiciones de la autoridad ambiental competente, y una vez remediadas y recuperadas podrán contar con algún uso productivo.

En resumen, los elementos ambientales, territorios colectivos y áreas urbanas elementos se agrupan como restricciones a la actividad productiva o a la implementación de este ejercicio. En conjunto y sin superposiciones abarcan 47.085,54 hectáreas, lo que equivale al 40,36% del territorio municipal analizado.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como Distrito Regional de Manejo Integrado “Bajo Cauca Nechí”, además áreas de prevención del riesgo como áreas de degradación de suelos por erosión severa y muy severa y zonas de remoción en masa alta. Estos representan significativas para el desarrollo productivo. Estas áreas, delimitadas de manera conjunta y sin superposiciones con otros elementos, abarcan 26.982,07, hectáreas, lo que equivale al 23,13 del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial primaria y secundaria de 30,8 km, como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

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

Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Zaragoza (Antioquia)

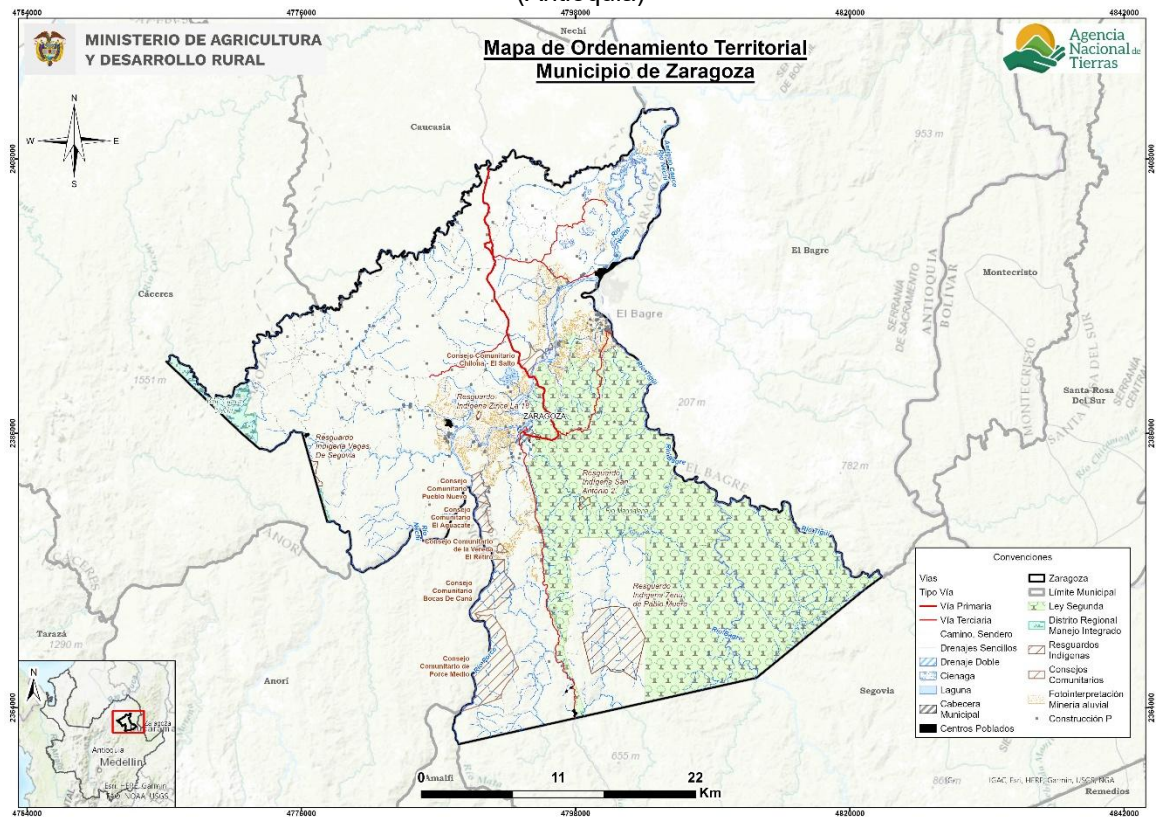
Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Drenajes dobles: Antiguo Cauce Río Nechí, Quebrada Coco Hondo, Río Bagre, Río Nechí, Río Porce, Río Tigüí	1.428,93	1,22%	IGAC
	Ciénagas: Tornovan (Palizada), Aguas Prietas, Aguas prietas, El Jobo, El Limón, El Totumo, La Paja, Micaeia, Paujila, Tulia y otras.	173,98	0,15%	
	Laguna: Poza Don Alfonso y otra	184,741	0,16%	
	Pasivos Ambientales Minería Aluvial de oro	4.291,39	3,68%	ANT
	Reserva Forestal Ley segunda de 1959 “Río Magdalena”	36.306,38	31,12%	MADS

Territorios colectivos	Resguardos indígenas: San Antonio 2, Vegas De Segovia, Zenú de Pablo Muera, Zince La 18	2.264,13	1,94%	ANT
	Consejos comunitarios: Bocas De Caná, Chilona - El Salto, la Vereda El Retiro, Porce Medio, El Aguacate, Pueblo Nuevo	2.916,38	2,50%	ANT
Áreas urbanas	Cabecera municipal: zaragoza	176,86	0,15%	DANE
	Centros poblados (8) : Buenos Aires, El Bagre, El Cenizo, El Cristo, La Caliente, Pato, Puerto López, Vegas de Segovia	117,69	0,10%	
Total área de elementos restrictivos sin sobreposiciones		47.085,54	40,36%	
Total Área del municipio (ha)		116.673,53	100%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Distrito de Manejo Regional Integrado “Bajo Cauca Nechí”	1.232,42	1,1%	RUNAP
Prevención del riesgo	Remoción en masa Alta	43.534,58	37,3%	SGC
	Degradación del suelo Muy severa	1.859,54	1,6%	IDEAM
	Degradación del suelo Severa	3.727,05	3,2%	IDEAM
Total Área elementos condicionantes sin sobreposición con otros elementos		46.133,44	39,5%	
Total Área del municipio (ha)		116.673,53	100%	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento	Longitud (Km)		Fuente
Infraestructura	Red vial primaria y secundaria	30,81		IGAC
Total		30,81		

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

En el siguiente mapa se muestran los principales elementos de ordenamiento territorial anteriormente descritos para el municipio. Se observa la relevancia de reserva forestal del Ley 2da de 1959 en el sector occidental del municipio, también los territorios colectivos al sur y borde occidental en límites con Anorí. De manera dispersa al norte zonas de pantanos y ciénagas en sectores como Puerto Jobo, Aguas Priedas, Tonovan uno, entre otros. Y, en el extremo occidental en la vereda de Arenales principalmente, el traslape con el DRMI de Bajo Cauca Nechí. Adicionalmente, se observan en tono amarillo las zonas de minería aluvial identificadas mediante fotointerpretación aledañas al río Nechí al municipio.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Zaragoza (Antioquia)



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

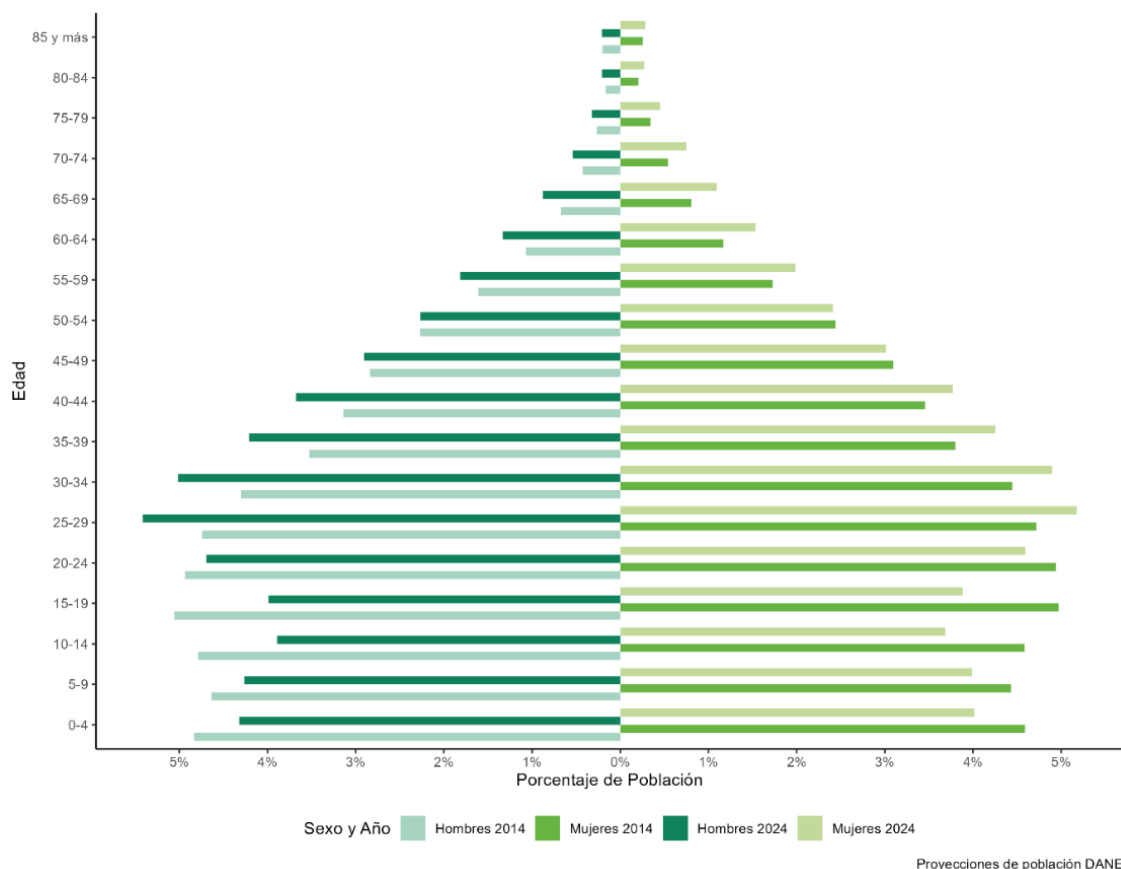
1.2 Caracterización socioeconómica

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

1.2.1 Análisis poblacional

Para el año 2024, Zaragoza presenta una población proyectada de 26.207 habitantes, de los cuales 12.959 son hombres (49,45%) y 13.248 son mujeres (50,55%) (DANE, 2023b). El análisis de la pirámide poblacional, entre 2014 y 2024 con base en proyecciones para el municipio sugiere un proceso de envejecimiento progresivo, que inicia con la disminución de la natalidad. Los rangos de edad de 55 años en adelante muestran un aumento, lo cual implica un incremento en la población de adultos y adultos mayores. Este patrón de envejecimiento tiene implicaciones significativas para las familias campesinas y la productividad rural, ya que una población envejecida puede reducir la capacidad de trabajo físico y limitar la continuidad en las actividades agrícolas. Por otro lado, la disminución en la proporción de la población joven, especialmente en el grupo de menores de 19 años, podría indicar migración fuera del municipio.

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Zaragoza (Antioquia)



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

El municipio de Zaragoza tiene cuatro (4) territorios colectivos de resguardos indígenas (DANE, 2023b), adicionalmente, el 39,98% se auto reconocía como población étnica para un total de 9.856 personas en el año 2018. Es importante considerar estas circunstancias en los Planes de Ordenamiento Territorial del municipio que, a su vez, es insumo base para el cálculo de la Unidad Agrícola Familiar.

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Zaragoza (Antioquia)

Índice	Año.2014	Año.2024
Porcentaje de población urbana	46,19% (11.126)	50,55% (13.248)
Porcentaje de población rural	53,81% (12.960)	49,45% (12.959)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	39,98% (9.856)	
Índice	Año 2018	Año 2022
Número de resguardos indígenas	2	4

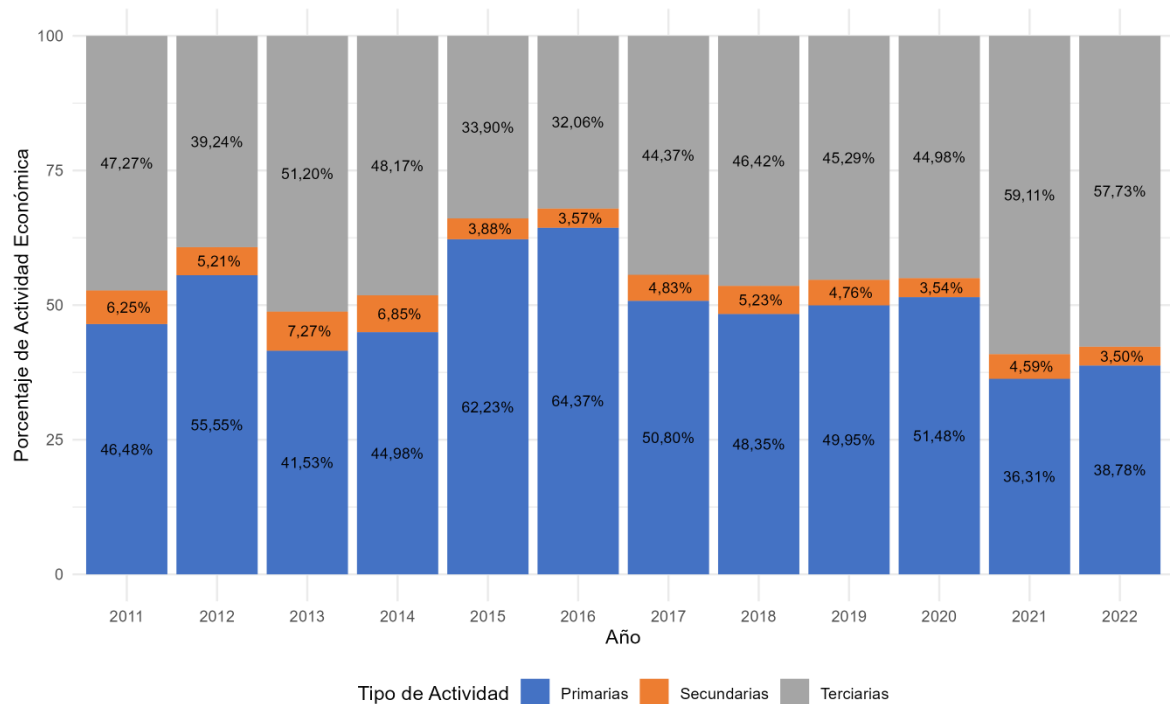
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2018).

1.2.2 Estructura económica del municipio.

Las actividades primarias han perdido relevancia en la economía municipal en los últimos años. En 2011 representaban el 46,48% del valor agregado total del municipio, mientras que en 2022

disminuyó al 38,78%. Esto sugiere una economía cada vez más enfocada en el sector agropecuario y en la extracción de recursos naturales. Asimismo, las actividades secundarias tienen el 3,50% de representatividad en el año 2022. Las actividades terciarias participaron con el 57,73% en el año 2022, siendo las más representativas (DANE, 2024).

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Zaragoza (Antioquia)



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

En el municipio de Zaragoza, los cultivos permanentes representan el 18,78% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de plátano ocupa el primer lugar con un 83,52%, seguido por la piña con un 10,64%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 81,22% de la producción agrícola total, la yuca se destaca con un 60,73%, mientras que el arroz le sigue con un 28,91% (UPRA, 2024). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 26.644 cabezas de ganado, que representa el 0,81% del hato ganadero de Antioquia (ICA, 2023).

En relación con la actividad minera, según el registro del SIMCO, en Zaragoza hay registro de extracción de oro, plata y gravas cuyos volúmenes de producción son 1.060.446,11 gr, 1.198.268,86 gr y 14.901 m³ respectivamente, participando con 2,48%, 3,06% y 0,49% del total de la producción departamental (UPME, 2023).

Por otra parte, el peso relativo de la economía del municipio en comparación con la del departamento ha experimentado un decaimiento. En 2011 representaba el 0,30%, mientras que en el año 2022 bajó a 0,23% (DANE, 2024). Este comportamiento coincide con la poca relevancia del sector rural descrita anteriormente.

1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal

En el municipio de Zaragoza, para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal es de 91,1%, mayor que la tasa nacional de 72,7. Además, en los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio, se observa una tasa de trabajo informal de 91,9%, la cual es mayor que

la media nacional de 90,5% en dichas áreas. A continuación, se presenta una tabla con esta comparación (DANE, 2023a).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			ZARAGOZA
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	91,9
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	90,2
Total	72,7%	72,9%	74,2%	91,1

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

Cuando se observa la diferencia por sexo en la tasa de trabajo informal, se encontró que de un total de 5.293 hombres que viven en la cabecera municipal, el 92,59% de ellos reportaron estar trabajando de manera informal. Este valor es un poco mayor que, en el caso de las mujeres, donde se reporta que, de 5.787 mujeres, el 92,57% reportó estar trabajando de manera informal (DANE, 2018).

En el caso de los centros poblados y rural disperso, de un total de 6.795 hombres, el 92,83% de ellos reportaron estar trabajando de manera informal, siendo este valor similar al de las mujeres, donde de 6.177 mujeres, correspondiente al 92,71%, manifestaron estar trabajando de manera informal. Esta información evidencia que en el municipio hay una fuerte informalidad laboral con pocas diferencias entre áreas urbanas y rurales (DANE, 2018).

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	4.901	392	5.293	6.308	487	6.795
	92,59%	7,41%		92,83%	7,17%	
Mujeres	5.357	430	5.787	5.727	450	6.177
	92,57%	7,43%		92,71%	7,29%	

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

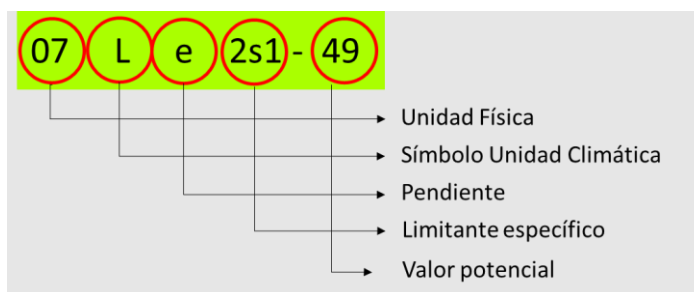
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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

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

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

Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH



Fuente: MADR-ANT (2021).

Las UFH identificadas para el municipio de Zaragoza (Antioquia) son 46, distribuidos en 295 polígonos. En este municipio se presentan 2 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana y Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 2 y 19 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 01, 02, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 13; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Zaragoza (Antioquia)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación Productiva
01	1	4	685,30	0,59	92	Excelente
02	1	3	669,37	0,57	80	Muy Buena
03	1	7	3.078,34	2,64	73	Buena

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación Productiva
05	1	9	736,82	0,63	61	Moderadamente buena a mediana
06	6	16	1.577,74	1,35	55	Mediana
07	5	42	23.184,99	19,87	49	Mediana a regular
08	9	98	47.669,68	40,86	44	Regular
09	6	40	17.826,29	15,28	38	Regular a mala
10	10	63	16.863,75	14,45	30	Mala
11	3	5	1.550,35	1,33	23	Mala a muy mala
13	3	8	854,56	0,73	6	Improductiva
Total UFH productivas	46	295	114.697,2	98,31		
Total Zona urbana (ZU)	1	2	47,63	0,04		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	19	1.928,71	1,65		
Total UFH Municipal	48	316	116.673,53	100,00		

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

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

Respecto a la tabla anterior, de acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Zaragoza (Antioquia), el 3,80% de estas (4.433,01 ha) se encuentran en las unidades tipo 01 a 03, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Excelente” a “Muy buena” y “Buena”, que se caracterizan por contar con una aptitud productiva favorable.

En cambio, el 62,71% (73.169,23 ha) corresponden de los tipos 05 al 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Regular”, los cuales tienen limitantes como estos grupos tienen limitantes como susceptibilidad a la pérdida de suelos en clase moderada y fuerte, erosión moderada, inundaciones frecuentes y alta concentración de aluminio (Al > 60%).

Las UFH tipo 09 a 13, con apreciaciones desde “regular a mala”, hasta tierras “Improductivas” engloban el 31,79% del área (37.094,95 ha), estas tierras, cuentan con limitantes como erosión moderada, alta concentración de aluminio, inundaciones y susceptibilidad a la pérdida de suelo en clase moderada, fuerte y muy fuerte. Adicionalmente, en varias de estas UFH, predominan pendientes fuertes, superiores al 25%, en relieves de tipo escarpado.

Además, el municipio cuenta con Zona urbana (ZU) que representa el 0,04% del territorio (47,63 ha) y Cuerpos de agua (CA) que representa el 1,65% del territorio (1928,71 ha) .

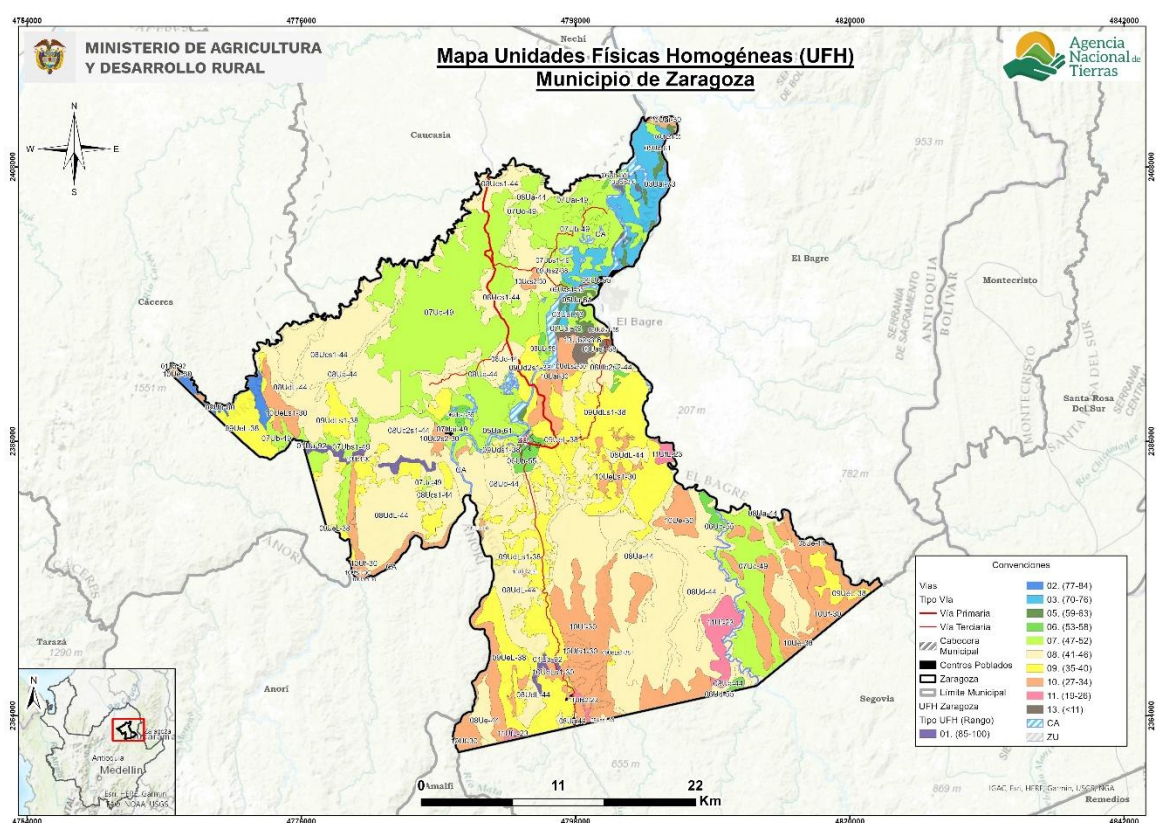
En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades de los tipos 01 a 03, se ubican al hacia la parte norte en límites con el Bagre y Caucasia, y algunas porciones menore al occidente. Las unidades tipo 05 a 08 se

ubican desde el norte hasta el sur del municipio, y las unidades tipo 09 y 10 se ubican en su mayoría, desde la parte central hasta el sur del municipio.

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 08, la cual posee dentro del municipio de Zaragoza un área de 47.669,68 ha, que equivale al 40,86% del total del área municipal. Esta UFH son de clima cálido muy húmedo, con pendientes entre el 1 y el 50% y limitantes como susceptibilidad a la pérdida de suelo en clase moderada y fuerte, erosión moderada y alta concentración de aluminio.

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 Zaragoza (Antioquia), se presentan estos dos tipos de unidades, que no hacen parte del cálculo de UAF por UFH.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Zaragoza (Antioquia)



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

En la siguiente tabla se presenta la descripción general de cada UFH (número de polígonos, área en hectáreas y porcentaje de representación de la UFH dentro del área total) para el municipio de Zaragoza (Antioquia). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 08UdL-44, con 22 polígonos y un área total de 16.205,07 ha (equivalente a un 14,13% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como tierras de clima cálido muy húmedo, con pendientes entre el 12 y el 25% y limitantes como alta concentración de aluminio (AI > 60%).

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Zaragoza (Antioquia)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
01	01Ua-92	4	685,30	0,60
02	02Ub-80	3	669,37	0,58
03	03Uai-73	7	3.078,34	2,68
05	05Ua-61	9	736,82	0,64
06	06Uas1-55	1	97,04	0,08
	06Ub-55	5	960,67	0,84
	06Ub2s1-55	5	192,77	0,17
	06Ubs1-55	2	117,55	0,10
	06Uc-55	1	83,61	0,07
	06Ud-55	2	126,09	0,11
07	07Uai-49	17	3.933,08	3,43
	07Uais1-49	1	71,98	0,06
	07Ub-49	6	2.069,86	1,80
	07Ubs1-49	4	1.389,60	1,21
	07Uc-49	14	15.720,48	13,71
08	08Ua-44	33	7.432,87	6,48
	08Uas2-44	1	338,65	0,30
	08Ub2s2-44	2	828,96	0,72
	08Uc2s1-44	4	2.857,48	2,49
	08Ucs1-44	14	10.167,87	8,86
	08Ud-44	8	9.074,24	7,91
	08UdL-44	22	16.205,07	14,13
	08Ue-44	11	714,57	0,62
09	08Ues1-44	3	49,97	0,04
	09Uas1-38	1	103,61	0,09
	09Ubs2-38	1	26,79	0,02
	09Ud2s1-38	2	651,45	0,57
	09UdLs1-38	24	8.674,81	7,56
	09Uds1-38	2	430,90	0,38
10	09UeL-38	10	7.938,74	6,92
	10Uai-30	3	328,13	0,29
	10Uais1-30	1	33,16	0,03
	10Uc2s2-30	2	340,29	0,30
	10Ucs2-30	1	144,39	0,13
	10UdLs2-30	5	616,52	0,54
	10Ue-30	11	3.991,48	3,48
	10UeLs1-30	14	2.307,60	2,01
	10Uf-30	18	7.916,40	6,90
	10Uf2s1-30	1	2,28	0,00
	10Ufs1-30	7	1.183,49	1,03
11	11Uf-23	1	1.112,31	0,97
	11UfL-23	3	339,80	0,30
	11Ufs2-23	1	98,25	0,09
13	13Uais3-6	5	177,86	0,16

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
	13Ub2s3-6	2	650,97	0,57
	13UdLs3-6	1	25,72	0,02
Total		295	114.697,20	100,00

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

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

2.2 Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas

Las áreas de aplicación de la UAF por UFH a escala municipal, corresponden a aquellas en donde es favorable el desarrollo de actividades productivas y de ocupación, mientras que las áreas de no aplicabilidad comprenden aquellas áreas con restricciones generales para el desarrollo de éstas, tanto de tipo normativo asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como de normas específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y el objeto y sujeto de aplicación de este instrumento de ordenamiento social y productivo de la propiedad rural. Lo anterior, no implica que las áreas de aplicabilidad y no aplicabilidad que aquí se establecen no puedan ser analizadas bajo otra u otras regulaciones.

La siguiente tabla muestra el análisis de áreas de no aplicabilidad realizado para el municipio de Zaragoza, corresponde a elementos restrictivos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 47.085,54 ha equivalente al 40,36% del total municipal. Es fundamental resaltar que entre estos elementos se incluyeron zonas afectadas por la minería dentro del contexto de los pasivos ambientales, las cuales necesitan ser remediadas y recuperadas para permitir su uso productivo. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 69.587,99 ha con un 59,64% de la extensión municipal.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Zaragoza (Antioquia)

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
Área no aplicable en UFH	47.085,54	40,36
Área aplicable en UFH	69.587,99	59,64
Total, municipio en UFH	116.673,53	100,00

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 43 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente existen otras UFH definidas como Zona urbana, Cuerpos de agua, sin embargo, estas no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Zaragoza cuenta con 1 UFH productiva con un área menor a 1 ha, la cual es 10Uf2s1-30 que representa en total un área de, aprox., 0,79 ha, equivalente un 0,0011% 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 68,63% entre las unidades de tipo 08, 07 (Ver siguiente tabla).

Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Zaragoza (Antioquia)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación Productiva
-------------	--------------	------------------	-----------	----------	----------------------	------------------------

01	1	4	661,88	0,95	92	Excelente
02	1	3	669,37	0,96	80	Muy Buena
03	1	7	2.801,22	4,03	73	Buena
05	1	9	653,68	0,94	61	Moderadamente buena a mediana
06	5	12	652,84	0,94	55	Mediana
07	5	40	18.964,86	27,25	49	Mediana a regular
08	9	76	29.445,90	42,31	44	Regular
09	6	32	7.996,99	11,49	38	Regular a mala
10	10	44	6.540,75	9,40	30	Mala
11	2	4	239,47	0,34	23	Mala a muy mala
13	3	8	289,41	0,42	6	Improductiva
Total UFH productivas	44	239	68.916,38	99,03		
Total Zona urbana (ZU)	1	1	0,01	0,00		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	12	671,60	0,97		
Total Área UFH Aplicable	46	252	69.587,99	100,00		

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde principalmente a la zona central y sur del municipio, con algunas áreas asociadas a cuerpos de agua en el norte, destacando así las diferentes características del territorio.

35

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

3.1 Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH

El desarrollo de este apartado presenta los resultados arrojados tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología³. Con la intención de priorizar y validar las líneas productivas por UFH y aplicando el proceso metodológico de priorización de alternativas productivas en la metodología de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021). Se realizó una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados⁴ que sirvieron para realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el marco del operativo de campo, se realizaron dos encuentros territoriales⁵ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas alternativas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria rural de Zaragoza.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 11 líneas productivas⁶ en el municipio de Zaragoza de las cuales cinco son líneas agrícolas: yuca, arroz seco, plátano hartón, maíz amarillo tradicional y caucho (Tabla 13) y cinco líneas pecuarias (ganadería, avicultura, porcicultura, apicultura y piscicultura), que corresponden a seis sistemas productivos: ganadería doble propósito, avicultura de postura, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, apicultura y piscicultura cachama (Tabla 14).

³ Los datos complementarios de la aplicación de la metodología en el operativo de campo pueden ser consultados en el Anexo 4. Proceso de alistamiento y desarrollo del Operativo de campo

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

⁵ Se realizaron 2 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Cabecera Municipal - Quebradona, Chilona Abajo, Escarralao, El Cincuenta, Chilona Medio, Angostura, El Doce, El Limón, La Maturana, Aquí Sí, La Porquera, El Saltillo, El Veinte, Cordero Icacales, El Cenizo, Mata, El Cristo, Naranjal, Puerto Jobo, Chilona Bajo, Escarralao, Pocuno Abajo, Quebradona Dos, Pablo Mueras Faguas, El Cristo, Quinientos Cinco, Las Parcelas, Caño La Tres; Nodo 2 Corregimiento El Pato - Pato, Quebrada Pato, San Juan De Peluza, Vegas De Segovia, La Tabla, San Acevedo, Blanquitas, San Juan De Popales, La Valentina, Maestro, Esteba Cabecera, El Trigre Dos, Unión Adentro

⁶ Las diferencias en los nombres de las líneas productivas entre el documento y los anexos responden a requisitos de programación, donde se eliminan tildes, espacios y caracteres especiales para facilitar la modelación económico-financiera.

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Zaragoza (Antioquia)

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Arroz	1.978,20	58,2	5.559,30	23,6	40,9
2	Yuca	575,8	16,9	11.436,00	48,6	32,8
3	Plátano	340,4	10	3.981,10	16,9	13,5
4	Maíz	100,2	3	139,8	0,6	1,8
5	Caucho*	**	*	*	*	*
TOTAL		2.994,60	88,1	21.116,30	89,7	88,9

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

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

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

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

En el municipio de Zaragoza la línea más representativa es el arroz, con un índice de participación final del 40,9%, con un registro histórico en EVAs de 1.978,20 ha cosechadas y una producción municipal de 5.559,30 toneladas para el periodo 2019-2023. Los productores de Zaragoza durante los encuentros territoriales validaron la línea de arroz seco manual y manifestaron que el municipio cuenta con las condiciones edafoclimáticas ideales para su producción, es una línea con mercado a nivel nacional, es representativa para la seguridad alimentaria de las familias, ya que se cultiva por tradición en algunas zonas. Los productores afirmaron que el cultivo de arroz tiene un ciclo productivo de cinco meses, presentando una cosecha al año y los meses de cosecha para la zona son entre agosto y septiembre. Así mismo, mencionaron que se han realizado esfuerzos por mantener la línea por parte de la administración municipal, instalando algunos molinos de uso común en las veredas. Sin embargo, dichos molinos se han visto afectados por falta de mantenimiento lo que dificulta su sostenibilidad. Otras dificultades que los productores mencionaron son: la variabilidad del precio que se encuentra sujeto a los intermediarios, los altos costos de los insumos, la falta de tierra para sembrar y las vías en mal estado. La línea del arroz se encuentra relacionada en el PDM 2020-2023 y PDM 2024-2027 dentro de los cultivos de importancia que se producen en el municipio.

En segundo lugar, se encuentra la yuca con un índice de participación final del 32,8%, con un registro histórico en EVAs de 575,8 ha cosechadas y una producción municipal de 11.436,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales los productores manifestaron que la línea de yuca (variedad "chirrosa" (*Manihot esculenta*)) se validó debido que es la tradición productiva del territorio, el clima es favorable para su óptimo desarrollo, genera empleo a las familias, la comercialización es favorable. De igual forma los productores mencionaron que el ciclo productivo tiene una duración de 12 meses, permitiendo una cosecha al año, principalmente durante los meses de marzo, abril y mayo. Sin embargo, los productores manifestaron que los altos costos de los insumos, la tierra insuficiente para sembrar y las vías en mal estado son algunos desafíos a los que se deben enfrentar. La línea de yuca se encuentra relacionada en el PDM 2020-2023 y PDM 2024-2027 dentro de los cultivos tradicionales con mayor producción en el municipio de Zaragoza.

En tercer lugar, se encuentra el plátano (variedad Dominico Hartón) con un índice de participación final del 13,5%, con un registro histórico en EVAs de 340,4 ha cosechadas y una producción

municipal de 3.981,1 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales la línea de plátano fue validada debido a que el municipio cuenta con las condiciones edafoclimáticas adecuadas para su establecimiento y producción, se produce con la ventana de oportunidad de contar con tradición productiva del territorio, presenta buena comercialización local, adicionalmente es una línea que genera empleo a las familias del municipio y parte de la producción se utiliza para consumo interno, así como para alimento de animales de traspatio. No obstante, los productores mencionaron que es una línea la cual no cuenta con asociaciones lo que dificulta la comercialización, pierden el acceso a recursos y servicios compartidos, lo que se traduce en una menor productividad y afectación a sus ingresos. Adicionalmente el mal estado de las vías y la falta de relevo generacional. La línea de plátano se encuentra relacionada en el PDM 2020-2023 y PDM 2024-2027 dentro de los cultivos que se destacan en la producción agrícola del municipio.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Zaragoza sobre nuevas líneas productivas dinamizadoras de la economía de pequeña y mediana escala en el municipio, y que no estaban incluidas en la priorización, se concluyó a partir del ejercicio como nuevas líneas validadas: maíz amarillo tradicional y caucho.

La línea de maíz registra un índice de participación final del 1,8%, con un registro histórico en EVAs de 100,2 ha cosechadas y una producción municipal de 139,8 toneladas para el periodo 2019-2023. Los productores argumentaron durante los encuentros territoriales y validaron la línea de maíz amarillo tradicional debido a que es representativa para los productores por la importancia para la seguridad alimentaria de las familias además de servir como alimento animal, las utilidades para los productores son satisfactorias y las condiciones edafoclimáticas del municipio son adecuadas para el desarrollo del cultivo. La línea de maíz se encuentra relacionada en el PDM 2020-2023 dentro de los principales productos agrícolas para el municipio de Zaragoza.

Para la línea de caucho no se cuenta con registro histórico en EVAs 2019-2023. Sin embargo, fue validada por los productores debido a que la producción de esta actividad es representativa para el municipio, existen programas que apoyan el proceso productivo por parte de empresas y organizaciones de la región, tiene proyección para la exportación, cuentan con infraestructura adecuada para el desarrollo y comercialización del producto, es una línea representativa para generar empleo, el producto es de calidad y el municipio cuenta con las condiciones edafoclimáticas ideales el establecimiento y desarrollo del cultivo.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: arroz seco mecanizado, ñame y cacao. Los productores argumentaron que estas líneas no son representativas para el municipio debido a la ausencia de asociaciones, la comercialización no es constante, no hay relevo generacional, costos elevados de los insumos, los escasos de tierra, el precio sujeto a los intermediarios y el mal estado en las vías.

En la vereda Naranjal (Zaragoza), con el apoyo de CampeSENA y aliados como la empresa Soma Gold llegó el programa técnico en Manejo de Viveros desarrollado por el Centro de Formación Minero Ambiental (CFMA) de la Regional Antioquia. El cual otorgó a un grupo de campesinos las herramientas y los conocimientos técnicos necesarios para poner en marcha la iniciativa “Coloreando a Colombia” con el objetivo de recuperar tierras afectadas por la minería ilegal. Logrando construir un vivero comunitario, produciendo más de 6.000 plántulas para la reforestación. Iniciativa que no solo busca restaurar el paisaje, sino también, fortalecer el tejido comunitario a través del conocimiento técnico y el trabajo colectivo. (SENA, 2025)

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Zaragoza (Antioquia), se identificaron 4 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 5: ganadería, avicultura, porcicultura, apicultura y piscicultura.

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Zaragoza (Antioquia)

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería Doble propósito	27.841	300	Censo ICA 2024
2	Avicultura*	Avicultura Postura Avicultura Engorde	3.600	264	Censo ICA 2024
3	Porcicultura*	Porcicultura Ceba	1.101	42	Censo ICA 2024
4	Apicultura	Apicultura	**	**	**
5	Piscicultura	Piscicultura Cachama	**	**	**

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

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

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

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

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

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, se encuentra la línea productiva de ganadería que registra un total de 27.841 animales en 300 predios; si bien la información suministrada por el censo nacional bovino 2024 permite conocer la totalidad de animales en el municipio, no es posible diferenciar la cantidad de bovinos por línea productiva, sin embargo 15.113 corresponden a hembras en etapa productiva entre 2 a 3 años y mayores a 3 años. Posterior al trabajo realizado en el encuentro territorial se recolectó información para el sistema productivo de ganadería de doble propósito. La comunidad argumentó que la línea cuenta con tradición y vocación ganadera, sus productos hacen parte de la canasta básica y tiene comercialización constante, fortalece la seguridad alimentaria de Zaragoza y cuenta con canales de comercialización principalmente locales lo que permite obtención de ingresos constantes para las familias campesinas.

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura registra un total de 3.600 animales en 364 predios. Aunque se tiene la información del Censo Nacional Aviar realizado en el 2024, no es posible cuantificar la cantidad de aves por línea productiva, pero 2000 se encuentran en sistemas de traspato. Durante el encuentro territorial se recopiló información para los sistemas productivos de avicultura de postura y avicultura de engorde. La comunidad expresó que la línea productiva es representativa debido a las facilidades de establecimiento (requerimiento de área y mano de obra) se produce por tradición entre las familias y hace parte de la seguridad alimentaria del municipio, se obtiene ingresos por la comercialización tanto de huevo como carne y un gran porcentaje de las ventas son locales, generando ingresos continuos, lo que la convierte en una línea viable y de importancia para los productores.

En tercer lugar, se ubica la línea productiva de porcicultura registra un total de 1.101 animales en 42 predios. De este inventario, no es posible disgregar la cantidad de animales por línea

productiva, pero 176 animales se encuentran en sistemas de traspatio y 402 en comercial familiar. En el desarrollo del encuentro territorial se levantó información para el sistema productivo de porcicultura de ceba. Los participantes validaron como importante esta línea productiva debido a contar con tradición en el municipio, sus ciclos productivos cortos permiten mayores ingresos a las familias, es parte de la canasta básica familiar y a su vez de la seguridad alimentaria.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Zaragoza sobre nuevas líneas productivas dinamizadoras de la economía de pequeña y mediana escala en el municipio, y que no estaban incluidas en la priorización, se incluyeron como nuevas líneas validadas: apicultura y piscicultura.

La línea productiva de apicultura, a pesar de no contar con información en las bases de datos municipales y/o departamentales sobre censos o inventario de colmenas establecidas y en producción, es importante para el municipio debido a lo manifestado por la comunidad quien resalta la importancia de esta actividad para las familias campesinas. Algunos de los argumentos mencionados son la existencia de condiciones agroclimáticas favorables para el desarrollo de la línea, buen potencial de agroindustria con los productos obtenidos, calidad del producto que permite su competencia a nivel nacional y proyección para su exportación, es una actividad representativa en el municipio y cuenta con el apoyo de organizaciones y proyectos que la fortalecen e impulsan. La UPRA confirma que “desde año 2022 en los municipios de Zaragoza y El Bagre, se desarrolla un proyecto apícola con el fin de mejorar las condiciones de vida de las 86 familias beneficiarias dedicadas a la producción y comercialización de miel.”

También se validó la línea productiva de piscicultura. Si bien no existen datos oficiales respecto a inventario animal actual o número de estanques dedicados a la actividad, la comunidad refiere la existencia de estas producciones. Después de los encuentros se levantó información para el sistema productivo de piscicultura cachama. Los asistentes a los encuentros territoriales expresaron que esta producción es representativa en el municipio ya que se benefician de esta actividad un gran número de productores, se presentan condiciones ambientales adecuadas para el establecimiento y producción de la cachama, así mismo, contribuye con la seguridad alimentaria de Zaragoza y se obtienen utilidades satisfactorias para las familias campesinas. Así mismo se evidencia según el programa Colombia sostenible la implementación del proyecto de fortalecimiento técnico y financiero de pequeños productores piscícolas de región del Bajo Cauca, municipios de El Bagre, Zaragoza, Nechí y Cauca con la Asociación ASOAGRALLANA.

Según el PDM 2024 – 2027 las especies pecuarias presentan una menor participación con respecto a las producciones agrícolas; *“la producción ganadera se presenta en menor escala, así como la producción de cerdos, aves y peces. En ambos casos, no se cuenta con procesos de tecnificación y centros de comercialización para garantizar los ingresos estables de las personas rurales.”* Sin embargo, con esto se corrobora la adecuada validación de las líneas pecuarias para el municipio.

Zaragoza se encuentra dentro de los 13 municipios que conforman la subregión PDET⁷ del bajo cauca antioqueño y nordeste antioqueño; según la Agencia de Renovación del Territorio las comunidades de esta subregión expresan su carácter emprendedor e innovador en los diversos proyectos propuestos y ejecutados; hasta marzo de 2022 de 1.947 iniciativas, 883 ya tienen ruta de implementación, 915 están en planes regionales y 406 en ejecución. El pilar de Reactivación Económica concentra el 36,5% de la inversión en 56 proyectos agrícolas, que incluyen apoyo técnico, asociatividad, crédito y mejora de cadenas productivas, como la cadena productiva de la

⁷ Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial

miel de abejas y comercialización de látex de caucho en varios municipios como Cáceres, Caucasia, El Bagre, Nechí, Tarazá y Zaragoza.

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

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

Con el fin de realizar la validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto⁸ en cada una de ellas, tomando como referencia la información dada por los productores en el operativo de campo. En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplan dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA⁹, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las 10 líneas priorizadas¹⁰, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los portafolios productivos.

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

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

La aptitud de 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 Figura 5 con barras de color azul y color verde para las 2 líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus

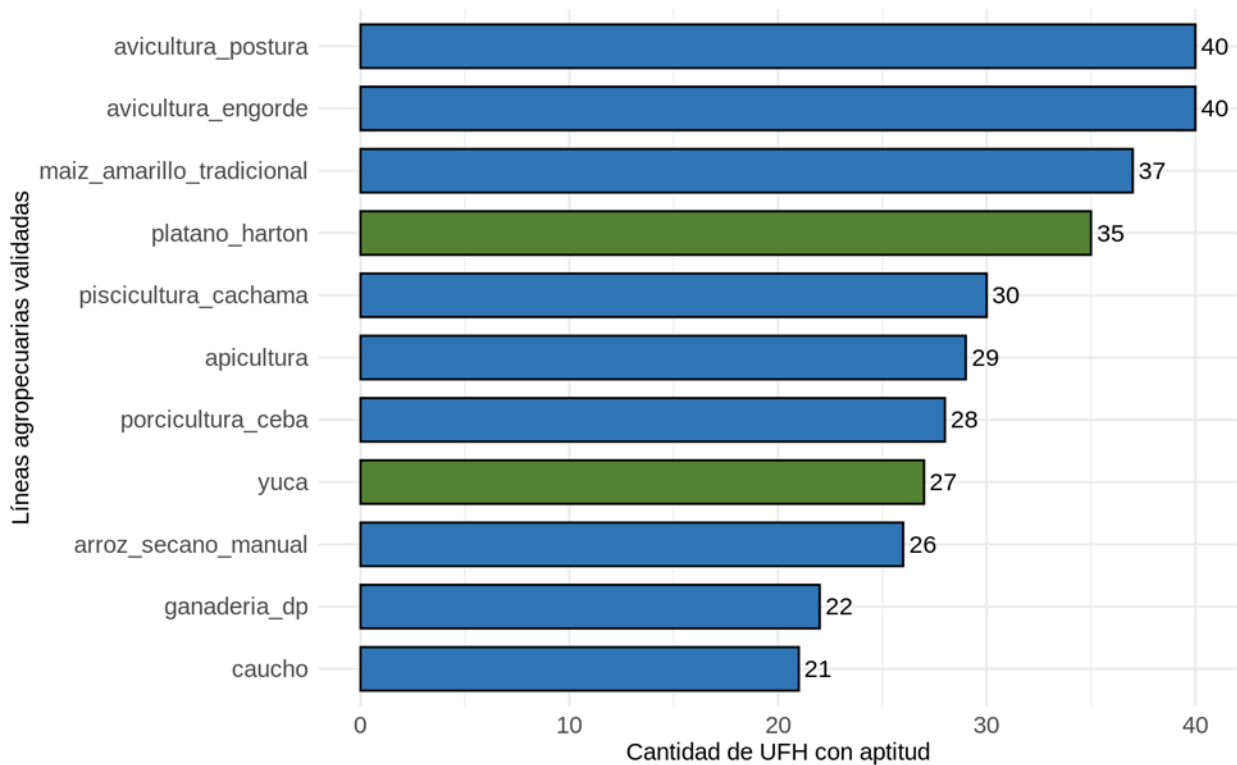
⁸ “La clasificación como **Apto** hace referencia a que la UFH brinda las mejores condiciones, desde el punto de vista biofísico, para el desarrollo o establecimiento de la alternativa productiva. Por lo contrario, la clasificación como **No apto** se refiere aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva” (UPRA, 2022)

⁹ Se emplea como insumo principal los estudios de zonificación para un TUT elaborados por la UPRA. El SIPRA es un visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

¹⁰ 6 agrícolas y 4 pecuarias

requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. Para 10¹¹ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo a las características agroclimáticas de las UFH 03Uai-73, 05Ua-61, 06Ub-55, 06Ub2s1-55, 06Ubs1-55, 06Uc-55, 07Uai-49, 08Ua-44, 08Ub2s2-44, 08Uc2s1-44, 08Ud-44, 08UdL-44, 08Ue-44, 09Uas1-38, 09Ud2s1-38, 09UdLs1-38, 09Uds1-38, 09UeL-38, 10Uai-30, 10Ue-30, 10UeLs1-30, 10Uf-30 y 10Ufs1-30, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. Estas aptitudes condicionadas se soportan en unas recomendaciones técnicas que serán desarrolladas en el capítulo 9 del presente documento. (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Zaragoza (Antioquia)



Fuente: ANT (2025).

Como se observa en la Figura 5, las líneas con mayor adaptabilidad por condiciones edafoclimáticas de Zaragoza son la avicultura de engorde y avicultura de postura con aptitud en 40 UFH, seguido de la línea agrícola maíz amarillo tradicional y plátano hartón con aptitud en 37 y 35 UFH respectivamente. Así mismo las líneas validadas con menor número de UFH son ganadería doble propósito y caucho con 22 y 21 UFH respectivamente.

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Zaragoza son avicultura de engorde y avicultura de postura con aptitud en 40 UFH que corresponden al 99,1% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de maíz amarillo tradicional con aptitud en 37 UFH que corresponden al 94,3% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de piscicultura cachama con aptitud en 30 UFH que corresponden al 92,9% del área aplicable del

¹¹ apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, porcicultura de ceiba, piscicultura cachama, arroz seco manual, caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón y yuca

municipio. Finalmente, la línea de ganadería doble propósito presenta la menor aptitud con 22 UFH que corresponden al 62,9% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 03Uai-73, 06Ub-55, 06Ubs1-55, 07Ub-49, 07Ubs1-49, 07Uc-49, 08Uc2s1-44, 08Ucs1-44 y 08Ud-44. Estas UFH se caracterizan por ser *“Suelos ubicados en clima cálido muy húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%, 3% y 7%, 7% y 12% y 12% a 25%. 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 limoso; el nivel de profundidad es moderadamente profundo, profundo, y/o superficiales; y, presentan un nivel de drenaje moderado o bueno. Algunas UFH no presentan limitantes sin embargo en algunos casos se presentan limitantes específicas como i: Inundaciones, 2: Erosión moderada y/o s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.”* (MADR – ANT, 2021), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Zaragoza.

La UFH 11UfL-23 no presentó aptitud para ninguna línea agropecuaria, la cual representa el 0.2% del área aplicable del municipio con 147,7 ha. Esto debido principalmente a las limitantes por acidez intercambiable y pendiente entre 50 y 75%.

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

3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas

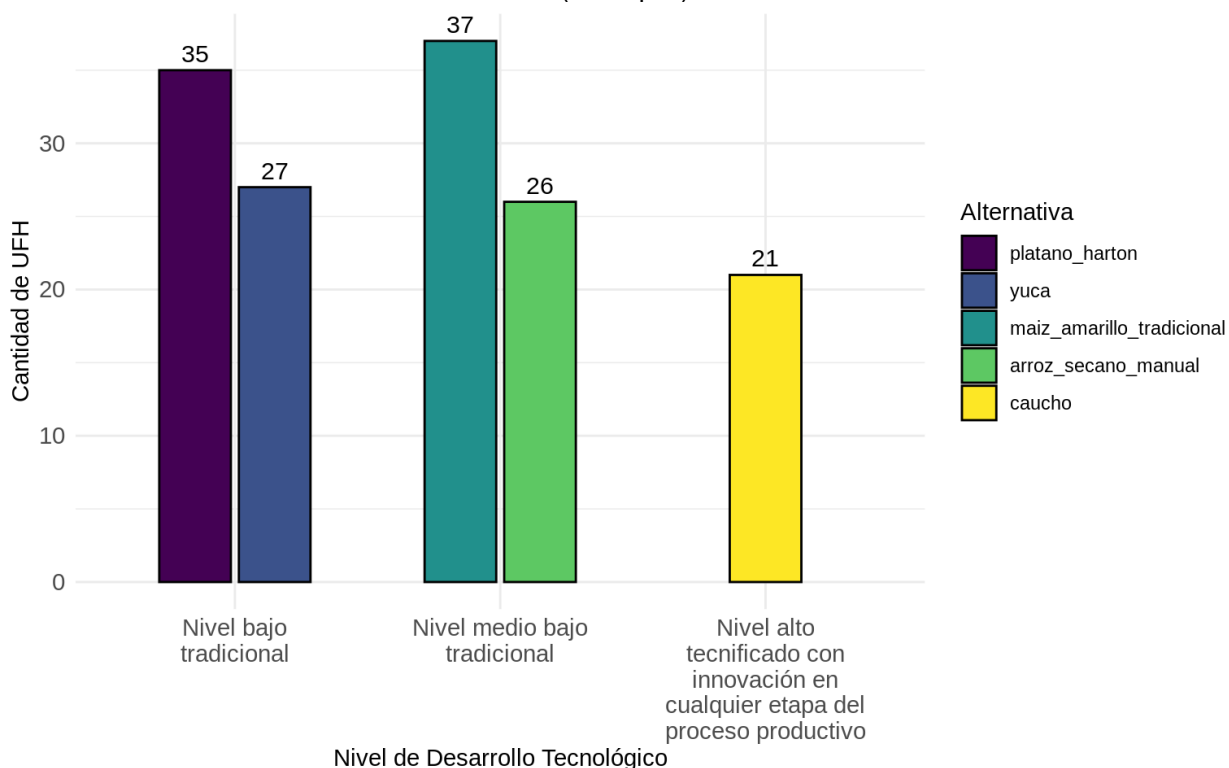
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR-ANT, 2021)¹².

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

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

¹² Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace referencia sólo a las líneas que los productores asistentes a los encuentros territoriales informan (guías de campo y canastas de costos) durante el desarrollo de los mismos, y no a la información del municipio en general.

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



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de plátano hartón y yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas líneas no cuentan con asistencia técnica, los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas son escasos, sin embargo, los productores de yuca reportaron que cuentan con disponibilidad suficiente de insumos, equipos y herramientas requeridos durante el proceso productivo, mientras que los productores de plátano indicaron que no cuentan con estos insumos y herramientas. No cuentan con acceso a crédito, no hay presencia de innovación durante el proceso productivo y las cadenas de comercialización son incipientes. Estas líneas se caracterizan por un sistema de producción con prácticas agrícolas básicas donde predomina el conocimiento tradicional o ancestral. Así mismo, escaso uso de insumos y herramientas tecnológicas. Adicionalmente la producción primaria es destinada principalmente para autoconsumo y para comercialización local ya que como en el caso del plátano la mayor parte del producto llega desde el Urabá antioqueño.

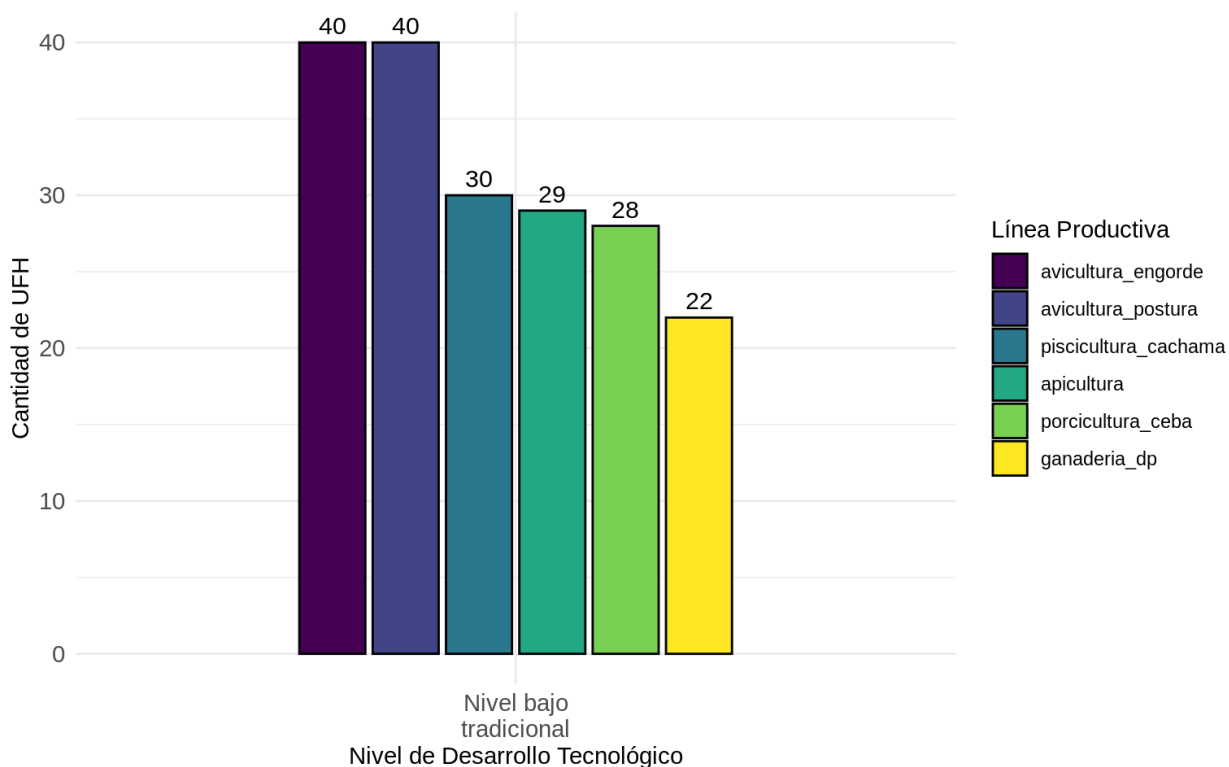
Para las líneas agrícolas de arroz seco manual y maíz amarillo tradicional el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Estas líneas no cuentan con asistencia técnica, los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas son entre escasos y limitados, sin embargo, los productores de arroz seco manual reportaron que cuentan con disponibilidad suficiente de insumos, equipos y herramientas requeridos durante el proceso productivo, a diferencia de los productores de maíz amarillo tradicional los cuales indicaron que no cuentan con estos recursos. Los productores de maíz cuentan con acceso a crédito, donde estos recursos les permiten cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva, mientras que los productores de la línea de arroz afirmaron no tener acceso a este recurso. La línea de maíz cuenta con presencia de innovación ya que los productores afirmaron la utilización de material genético

resistente/tolerante a enfermedades, adicionalmente las cadenas de comercialización son incipientes para las dos líneas. Estas líneas presentan un sistema de producción con prácticas de manejo tradicionales adquiridas por conocimiento empírico, los productores reportaron que realizan dos cosechas al año para la línea de maíz y una cosecha al año para la línea de arroz, el riego de los cultivos depende de la lluvia, fuentes hídricas cercanas y la mano de obra es familiar.

Para la línea agrícola de caucho el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Parte de los productores de caucho cuentan con asistencia técnica por parte de HEVEANCOR (Asociación de Productores de Caucho Natural del Bajo Cauca y Sur de Córdoba) y la USAID (Agencia para el Desarrollo Internacional de Estados Unidos), dicho acompañamiento es constante y aborda la totalidad de las necesidades técnicas del cultivo. Los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas son escasos sin embargo, tienen disponibilidad suficiente de insumos, equipos y herramientas requeridos durante el proceso productivo; los productores cuentan con acceso a crédito, donde estos recursos les permite cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva; cuentan con presencia de innovación durante el proceso productivo como el uso de material genético de alto rendimiento y resistente/tolerante a enfermedades, adoptan prácticas agroecológicas, aplicación de agricultura de precisión, fertilización a partir del análisis de suelos, manejo integrado de plagas y enfermedades, entre otros; finalmente las cadenas de comercialización presentan avances.

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

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



Fuente: ANT (2025).

Para todas las líneas pecuarias validadas el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. El NDT bajo tradicional se caracteriza por la ausencia del acompañamiento técnico, escasos recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva, con insumos, herramientas, equipos o maquinaria mínimos requeridos para el establecimiento y sostenimiento de las producciones.

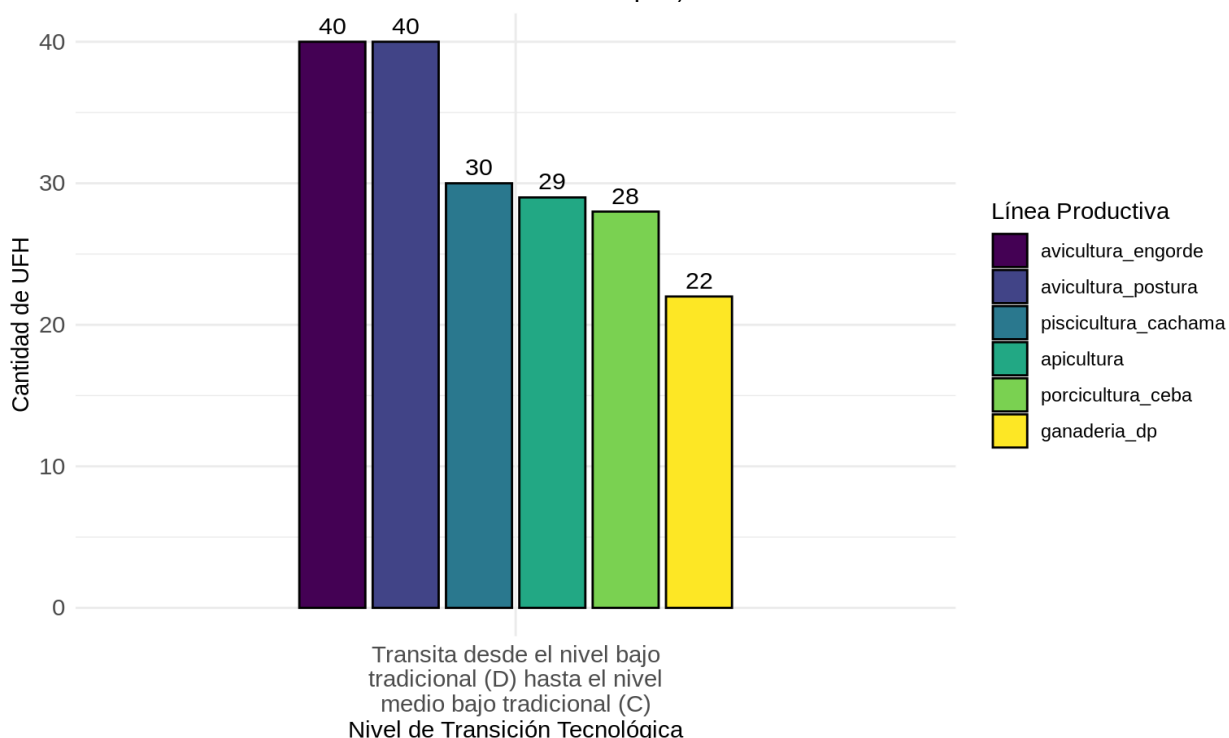
La mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias, esto dificulta la inversión en el sostenimiento y mejora de los sistemas productivos a excepción de las líneas de avicultura en las cuales los productores refieren contar con acceso a financiación donde pueden cubrir total o parcialmente las necesidades productivas.

En general todos los sistemas evidencian un manejo tradicional que incide fuertemente en las oportunidades de innovación de procesos productivos debido a que carecen de dichas innovaciones, generando un efecto directo en cadenas de comercialización incipientes.

La falta de conocimiento y control de indicadores repercute indudablemente en los sistemas productivos ya que en la mayoría de los casos solo se generan controles en la duración de las fases productivas y mortalidades de los sistemas sin llevar ningún otro; con lo cual no se puede realizar evaluaciones constantes de cada línea productiva y por ende no se puede determinar si se alcanzan efectividades acordes o superiores a las municipales; esto sumado a la ausencia en implementación de cálculos basados en requerimientos nutricionales, calidad nutricional de los alimentos y forrajes, densidades poblacionales, registros productivos, reproductivos y sanitarios debilitan el desarrollo y crecimiento de las explotaciones productivas.

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 Zaragoza (Antioquia)



Fuente: ANT (2025).

En la transición tecnológica desde el nivel bajo tradicional hasta el nivel medio bajo tradicional se refleja el desarrollo de las actividades de forma poco sostenibles, donde se desaprovecha el potencial de los recursos de la zona y la dificultad de la evolución de los sistemas en el transcurrir del tiempo. Se evidencia la necesidad de fortalecer aspectos sociales, económicos y productivos en las líneas pecuarias, permitiendo mejoras constantes y progresivas que se demuestren en la productividad del sistema. Algunos ejemplos de estas necesidades son apoyo técnico y profesional brindado de forma constante a los productores, abordando todas las líneas productivas y sus respectivas necesidades así mismo es necesario ampliar y facilitar el acceso a recursos económicos que permitan inversión y crecimiento de las producciones; a su vez, se requiere realizar una adecuada transferencia de tecnologías que permitan promover procesos de innovación en los sistema productivos desde los eslabones primarios hasta los eslabones de transformación, fomentando el interés de los actores comerciales para incentivar el desarrollo de las cadenas comerciales municipales, departamentales entre otros. Finalmente es importante fortalecer la conciencia de los productores en el uso de registros (Productivos, reproductivos, sanitarios, económicos) que permitan evaluar constantemente su sistema productivo y así mismo tomar acciones de mejora cuando se requiera siempre en pro de optimizar y potencializar la producción.

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 3.801 sistemas productivos en 42 de las 43 UFH analizadas¹³, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 03Uai-73, 06Ub-55, 06Ubs1-55, 07Ub-49, 07Ubs1-49, 07Uc-49, 08Uc2s1-44, 08Ucs1-44 y 08Ud-44 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 231 validados técnicamente. Estas UFH presentan las mejores condiciones debido a que presentan suelos con apreciación entre “buena, mediana y mediana a regular”, pendientes menores al 25%, no obstante, presentan algunas limitantes como inundación, susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada y/o erosión moderada. Es así como la variedad de líneas tanto agrícolas como pecuarias de Zaragoza expresa su diversidad productiva reflejándose en las interacciones entre líneas productivas que dan lugar a combinaciones agropecuarias sostenibles para la economía campesina, dando aptitud para la totalidad de las líneas validadas en el municipio.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 5 y 196 en las UFH 01Ua-92, 02Ub-80, 05Ua-61, 06Uas1-55, 06Ub2s1-55, 06Uc-55, 07Uai-49, 07Uais1-49, 08Ua-44, 08Uas2-44, 08Ub2s2-44, 08UdL-44, 08Ues1-44, 09Uas1-38, 09Ubs2-38, 09Ud2s1-38, 09UdLs1-38, 09Uds1-38, 09UeL-38, 10Uai-30, 10Uais1-30, 10Uc2s2-30, 10Ucs2-30, 10UdLs2-30, 10Ue-30, 10UeLs1-30, 10Uf-30, 10Ufs1-30, 13Uais3-6, 13Ub2s3-6 y 13UdLs3-6.

Por su parte, en las UFH 08Ue-44 y 11Ufs2-23 se presentaron la menor cantidad de portafolios con un portafolio productivo. Estas UFH presentan suelos con apreciación “regular a mala” y “mala a muy mala”, clima cálido muy húmedo, no obstante, presentan algunas limitantes como pendientes de 25 al 75% y susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte.

¹³ La UFH donde no se pudo conformar portafolios no presentó aptitud para ninguna línea agropecuaria, lo que imposibilitó la conformación de portafolios productivos viables técnicamente.

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

Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Zaragoza (Antioquia)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
01Ua-92	Arroz seco manual, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	130
02Ub-80	arroz seco manual, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	avicultura engorde, avicultura postura, piscicultura cachama	45
03Uai-73	arroz seco manual, caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	231
05Ua-61	arroz seco manual, caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	196
06Uas1-55	arroz seco manual, maíz amarillo tradicional, plátano hartón		7
06Ub-55	arroz seco manual, caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	231
06Ub2s1-55	arroz seco manual, caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	110
06Ubs1-55	arroz seco manual, caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	231
06Uc-55	caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	110
07Uai-49	arroz seco manual, plátano hartón, yuca	apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	27

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
07Uais1-49	arroz seco manual	apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba	5
07Ub-49	arroz seco manual, caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	231
07Ubs1-49	arroz seco manual, caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	231
07Uc-49	arroz seco manual, caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	231
08Ua-44	arroz seco manual, maíz amarillo tradicional	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	27
08Uas2-44	arroz seco manual, maíz amarillo tradicional, plátano hartón	avicultura engorde, avicultura postura	15
08Ub2s2-44	arroz seco manual, maíz amarillo tradicional, plátano hartón	apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	27
08Uc2s1-44	arroz seco manual, caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	231
08Ucs1-44	arroz seco manual, caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	231
08Ud-44	arroz seco manual, caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	231
08UdL-44	caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, piscicultura cachama	55
08Ue-44	plátano hartón		1
08Ues1-44	caucho, maíz amarillo tradicional	ganadería doble propósito, porcicultura ceba, piscicultura cachama	15

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
09Uas1-38	arroz seco manual, maíz amarillo tradicional	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	23
09Ubs2-38	arroz seco manual, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura	90
09Ud2s1-38	caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	130
09UdLs1-38	caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	130
09Uds1-38	caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	130
09UeL-38	maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	apicultura, avicultura engorde, avicultura postura	19
10Uai-30	arroz seco manual, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	130
10Uais1-30	arroz seco manual	apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba	5
10Uc2s2-30	maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	apicultura, avicultura engorde, avicultura postura	19
10Ucs2-30	arroz seco manual, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	ganadería doble propósito, apicultura, avicultura engorde, avicultura postura	90
10UdLs2-30	maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	avicultura engorde, avicultura postura	15
10Ue-30	maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, piscicultura cachama	23
10UeLs1-30	caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	55
10Uf-30	caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón	avicultura engorde, avicultura postura, piscicultura cachama	19
10Ufs1-30	caucho, maíz amarillo tradicional	apicultura, avicultura engorde, avicultura postura,	8

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
		porcicultura ceba, piscicultura cachama	
11Ufs2-23	caucho		1
13Uais3-6	arroz seco manual, maíz amarillo tradicional, plátano hartón	apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba, piscicultura cachama	27
13Ub2s3-6	arroz seco manual, maíz amarillo tradicional, plátano hartón	avicultura engorde, avicultura postura	15
13UdLs3-6	maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca	apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ceba	23
TOTAL SISTEMAS PRODUCTIVOS ZARAGOZA			3.801

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Zaragoza, se levantaron un total de 11 canastas de costos para 11 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron cinco canastas de costos y para el componente pecuario seis canastas; en ambos casos se estructuró una modelación económica por línea validada. Los resultados del número de estructuras de costos recopiladas en la fase de campo se muestran en la Tabla 16.

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

Línea agrícola	# de estructuras de costos	Línea pecuaria	# de estructuras de costos
Yuca	1	Ganadería doble propósito	1
Arroz seco manual	1	Avicultura postura	1
Plátano	1	Avicultura engorde	1
Maíz amarillo tradicional	1	Porcicultura ceba	1
Caucho	1	Apicultura	1
		Piscicultura cachama	1
TOTAL	5	TOTAL	6

Fuente: ANT (2025).

3.5 Líneas productivas por UFH líder

3.5.1 Concepto UFH líder

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

3.5.2 Resultado de las líneas productivas por UFH líder

Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Zaragoza (Antioquia)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
01Ua-92	Porcicultura de ceba, plátano hartón y yuca
03Uai-73	apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería doble propósito y piscicultura cachama
05Ua-61	arroz seco manual, caucho y maíz amarillo tradicional

Fuente: ANT (2025).

La UFH 01Ua-92 fue identificada como líder para las líneas productivas de porcicultura ceba, plátano hartón y yuca debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima cálido muy húmedo con régimen de humedad 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 arcillosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.”(MADR – ANT, 2021).

La UFH 03Uai-73 fue identificada como líder para las líneas productivas de apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, ganadería doble propósito y piscicultura cachama debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

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

La UFH 05Ua-61 fue identificada como líder para las líneas productivas de arroz seco manual, caucho y maíz amarillo tradicional debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

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

En conclusión, se validaron 11 líneas para el municipio de Zaragoza: yuca, arroz seco manual, plátano, maíz amarillo tradicional, caucho, ganadería doble propósito, avicultura de postura, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, apicultura y piscicultura cachama. A partir de estas líneas se modelaron 3.801 sistemas productivos para 42 UFH.

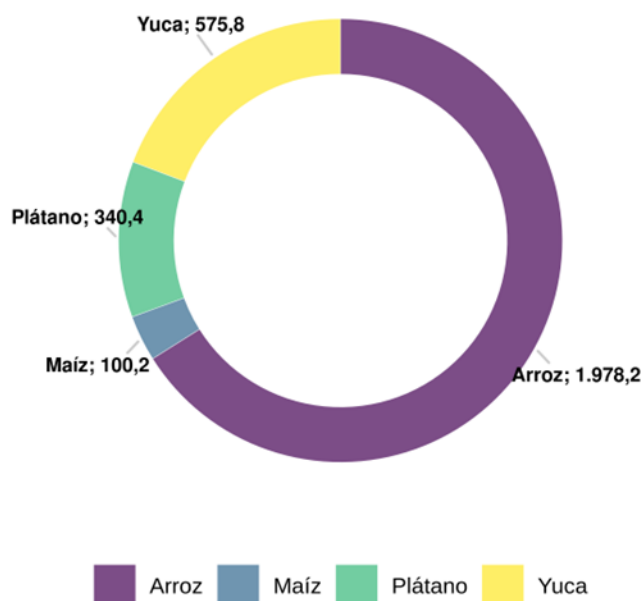
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

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

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

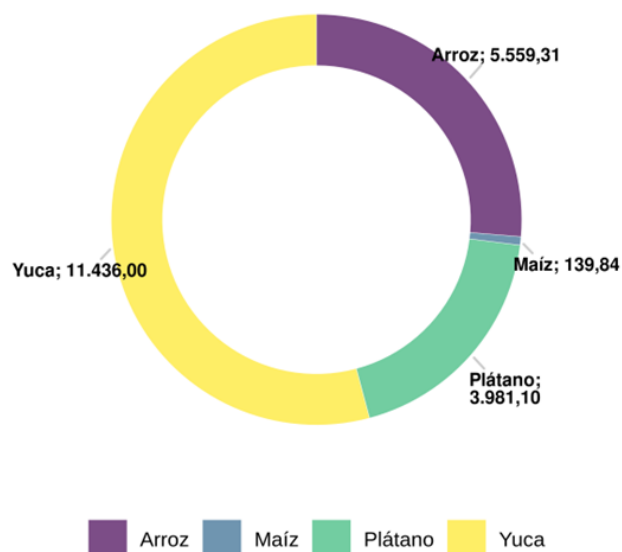
El análisis de la oferta agropecuaria de Zaragoza correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2019-2023 para el municipio de Zaragoza para las líneas validadas son las siguientes: arroz con 1.978,2 (ha), yuca con 575,8 (ha), plátano con 340,4 (ha) y maíz con 100,2 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2019-2023 son: yuca con 11.436 (t), arroz con 5.559,31 (t), plátano con 3.981,1 (t) y maíz con 139,84 (t). Para la línea agrícola de caucho no se registra un histórico en EVA para el periodo 2019-2023.

Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Zaragoza (Antioquia) (2019-2023)



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

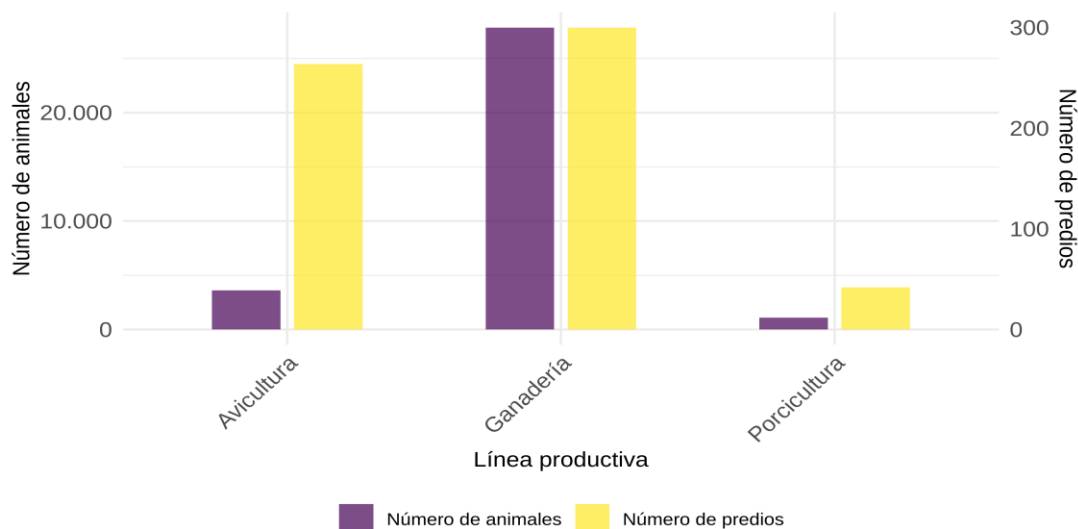
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Zaragoza (Antioquia)



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

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 5 líneas (ganadería, avicultura, porcicultura, apicultura y piscicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería doble propósito, avicultura postura, avicultura engorde, porcicultura ceba, apicultura y piscicultura cachama, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de ganadería correspondía a 27.841 animales distribuidos en 300 predios, para la línea de avicultura correspondía a 3.600 animales distribuidos en 264 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 1.101 animales distribuidos en 42 predios, para la línea de apicultura no se registró información ni del número de animales ni del número de predios y para la línea de piscicultura no se registró información ni del número de animales ni del número de predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Zaragoza (Antioquia)



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

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Zaragoza, se contó con la participación de cuatro Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de miel, látex, arroz, plátano, cachama, maíz, carne de res, leche, queso, pollo, carne de cerdo, huevos y yuca. Estas OAF agrupan 154 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

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

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación Ultiactiva Caña Flecha del Bajo Cauca - FIBRARTE	Miel	25	Comercialización colectiva de productos
Asociación de Productores de Caucho - ASOPROCASA	Látex	25	Comercialización colectiva de productos
Asociación de Transformadores de Frutas y Verduras - AMFRUVE	Arroz	46	Comercialización colectiva de productos
	Plátano		
	Cachama		
	Maíz		
Asociación Multiactiva Para el Emprendimiento de El Pato - AMEDELPA	Carne de res	58	Comercialización colectiva de productos agropecuarios
	Leche		
	Queso		
	Pollo		
	Carne de cerdo		
	Huevos		
	Yuca		

Fuente: ANT (2025).

El 100% de las organizaciones participantes ofrece el servicio de comercialización de productos agropecuarios, lo que implica facilidades para la comercialización colectiva y repercute en un acceso a mercados más formales y estables para los pequeños productores de estas líneas, facilitando volúmenes de producción, negociación de mejores precios y reducción de costos logísticos para aumentar su competitividad.

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 Zaragoza (Antioquia)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación Ultiactiva Caña Flecha del Bajo Cauca - FIBRARTE	Miel	Kilogramos	Consumidor final 40%	No	Contado	Finca o vereda 40%
			Agroindustria 60%			El Bagre 60%

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación de Productores de Caucho - ASOPROCASA	Látex	Kilogramos	Agroindustria 100%	No	Crédito	Vereda 100%
Asociación de Transformadores de Frutas y Verduras - AMFRUVE	Arroz	Libras	Consumidor final 100%	No	Contado	Finca 100%
	Plátano	Kilogramos	Intermediarios 50%	No	Contado	Vereda 50%
			Consumidor final 50%			Finca 50%
	Cachama	Kilogramos	Consumidor final 100%	No	Crédito	Vereda 100%
	Maíz	Kilogramos	Consumidor final 100%	No	Contado	Finca 100%
Asociación Multiactiva Para el Emprendimiento de El Pato - AMEDELPA	Carne de res	Kilogramos	Intermediarios 100%	No	Crédito	Finca 100%
	Leche	Litros	Consumidor final 100%	No	Contado	Finca 100%
	Queso	Kilogramos	Consumidor final 100%	No	Crédito	Finca 100%
	Pollo	Kilogramos	Intermediarios 40%	No	Crédito	Vereda 40%
			Consumidor final 60%			Finca 60%
	Huevos	Cubeta x 30 huevos	Intermediarios 40%	No	Crédito	Finca 100%
			Consumidor final 60%			
	Carne de cerdo	Kilogramos	Consumidor final 100%	No	Crédito	Finca 100%
	Yuca	Kilogramos	Intermediarios 60%	No	Contado	Vereda 60%
			Consumidor final 40%	No	Contado	Finca 40%

Fuente: ANT (2025).

Las asociaciones participantes en los encuentros territoriales no cuentan con contratos o acuerdos comerciales formales, lo que evidencia un bajo nivel de relaciones comerciales. Esto limita la posibilidad de establecer precios estables, planificar la producción a mediano plazo y consolidar vínculos con grandes compradores.

Para la comercialización de los productos en Zaragoza se observa un enfoque concentrado en la comercialización en finca. La única línea que posee una comercialización alternativa corresponde a la miel, cuyo primer punto de comercialización se da en el municipio de El Bagre en un 60%. Otras líneas como el látex, arroz, plátano, cachama, pollo y yuca tienen algún porcentaje de

comercialización hacia otros centros poblado y veredas. Esto indica una predominancia de comercio local para este municipio.

La forma de pago en el municipio posee características mixtas, ya que está dividida por igual entre las formas al contado y crédito. Entonces, existe el aseguramiento de liquidez para los pequeños agricultores. Además, se presenta el acceso a otro tipo de clientes, lo que permite diversidad de modelos de financiamiento mediante la venta.

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 Zaragoza no se reportaron transacciones relacionadas con los productos asociados a las líneas productivas validadas.

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Zaragoza cuyo abastecimiento fue registrado en las principales plazas mayoristas monitoreadas por el sistema. Por lo tanto, no representan la totalidad de la producción comercializada por el municipio, ya que excluyen ventas locales, directas a la industria y a otros mercados no monitoreados.

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

Tabla 20. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Zaragoza (Antioquia)

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 Ferley Ruiz	Consumidor final	Ganadería carne	Zaragoza	Vereda Cimarrón 100%
		Ganadería leche		
		Ganadería queso		
Francisco Beleño	Intermediario	Miel	El Bagre	Vereda Cimarrón 100%
Leidy Rendon	Consumidor final	Arroz	Zaragoza	Plaza de mercado 100%
		Plátano		Zaragoza 100%
		Yuca		
Liber Bravo	Consumidor final	Maíz	Zaragoza	Zaragoza 100%
		Pollo		

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
		Cerdo		
		Huevos		
		Cachama		
Lyney López	Intermediario	Caucho Látex	Zaragoza	Vereda Chilona 100%

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

De la tabla anterior se puede observar que se presentan agentes comercializadores para ganadería de carne, leche y queso, miel, arroz, plátano, yuca, maíz, pollo, cerdo, huevos, cachama y caucho látex, lo que corresponde a la totalidad de las líneas validadas en el municipio.

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 21. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Zaragoza (Antioquia)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Edwin Ferley Ruiz	Ganadería carne	Kilogramos	Quincenal	Contado	Supermercado
	Ganadería leche	Litros	Diario	Contado	Finca
	Ganadería queso	Kilogramos	Quincenal	Crédito	Finca
Francisco Beleño	Miel	Litros	Quincenal	Crédito	Centro de acopio
Leidy Rendon	Arroz	Kilogramos	Quincenal	Contado	Supermercado
	Plátano				
	Yuca				
Liber Bravo	Maíz	Kilogramos	Mensual	Contado	Almacén Agropecuario Zaragoza
	Pollo	Kilogramos	Quincenal		Supermercado
	Cerdo	Kilogramos	Quincenal		Supermercado
	Huevos	Canastilla x 30 huevos	Semanal		Supermercado
	Cachama	Kilogramos	Mensual		Supermercado
Lyney López	Caucho Látex	Kilogramos	Semanal	Crédito	Finca

Fuente: ANT (2025).

La frecuencia de compra más común es quincenal con 54,54% de los agentes comerciales que corresponde a 6 de las 11 líneas y le sigue la forma semanal con 18,18% que corresponden a las líneas productivas de caucho y huevos. A nivel general, las compras se realizan de manera quincenal, lo que refleja una demanda regular, pero no diaria, ideal para la planificación de cosechas de ciclo corto, logística consolidada y entregas agrupadas.

La principal modalidad de pago es al contado con 76,9%, le sigue la modalidad de crédito con 23,1%, que corresponden a las líneas de miel y caucho látex. A nivel general se garantiza flujo de caja inmediato para los proveedores, pero puede representar una barrera para establecer acuerdos de largo plazo o para escalar las operaciones comerciales. Este esquema, aunque funcional en contextos de venta directa o informal, limita la planificación financiera, menor capacidad de fidelización del cliente y la consolidación de relaciones sostenibles con los compradores.

El principal sitio de compra es el supermercado pues representa el 46,2%. El otro sitio de compra en representatividad es la finca, cuya participación es del 23,1%. La compra en finca y en plaza de mercado, si bien funcional en contextos locales, restringe la eficiencia operativa, dificulta la estandarización de procesos y reduce las posibilidades de acceder a mercados formales o institucionales. La compra en el centro de acopio es el canal más eficiente y con mayor potencial comercial, aunque su uso aún se limita a un número reducido de productos.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron ocho 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 Zaragoza 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 Zaragoza, plátano, miel y cachama presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 4%, 4% y 3%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son porcicultura de ceba y avicultura de engorde, ambas con participaciones del 2%. Las líneas de maíz, avicultura de postura, yuca, caucho, arroz, carne y queso presentan participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

Tabla 22. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Zaragoza (Antioquia)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)	% precio flete (\$/kg)
			Tipo de cliente	%				
03Uai-73	Maíz amarillo tradicional	Kilogramo	Consumidor Final	70 %	Finca 100%		\$ 1.000,00	0%
			Otro	30 %				

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual	% precio flete
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
06Ub-55	Avicultura de postura	Unidad	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 733,00	0%
07Ub-49	Yuca	Arroba	Intermediario	60 %	Finca 100%		\$ 1.666,00	0%
			Consumidor Final	40 %				
	Plátano hartón	Kilogramo	Intermediario	50 %	Vereda 50%	\$ 200,00	\$ 5.000,00	4%
			Consumidor Final	50 %	Finca 50%			
08Ucs1-44	Caucho	Kilogramo	Agroindustria	100 %	Finca 100%		\$ 2.000,00	0%
08Ud-44	Arroz seco manual	Libra	Consumidor Final	100 %	Finca 100%		\$ 2.000,00	0%
	Porcicultura de ceba	Kilogramo	Consumidor Final	100 %	Cabecera municipal 50%	\$ 200,00	\$ 13.000,00	2%
					Finca 50%			
09UdLs1-38	Ganadería doble propósito	Kilogramo en pie	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 7.150,00	0%
		Kilogramo queso	Consumidor Final	100 %	Finca 100%		\$ 20.000,00	0%
09UeL-38	Avicultura de engorde	Kilogramo	Intermediario	40 %	Vereda 100%	\$ 260,00	\$ 16.000,00	2%
			Consumidor Final	60 %				
07Uai-49	Apicultura	Kilogramo	Intermediario	40 %	Vereda 40%	\$ 358,00	\$ 8.000,00	4%
			Consumidor Final	60 %	El Bagre 60%			
	Piscicultura cachama	Kilogramo	Intermediario	50 %	Finca 50% y vereda 50%	\$ 500,00	\$ 16.000,00	3%
			Consumidor Final	50 %	Finca 50% y vereda 50%			

Fuente: ANT (2025).

En la siguiente tabla se presenta la información sobre los precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, con la que se analiza la variación entre el precio mínimo y máximo pagado en los últimos cinco (5) años (2019-2023). Plátano, maíz amarillo tradicional y queso presentan la mayor variación con un 200%, 150% y 123%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son carne, caucho y porcicultura de ceba, con diferencias de 17%, 33% y 50%, en el orden correspondiente.

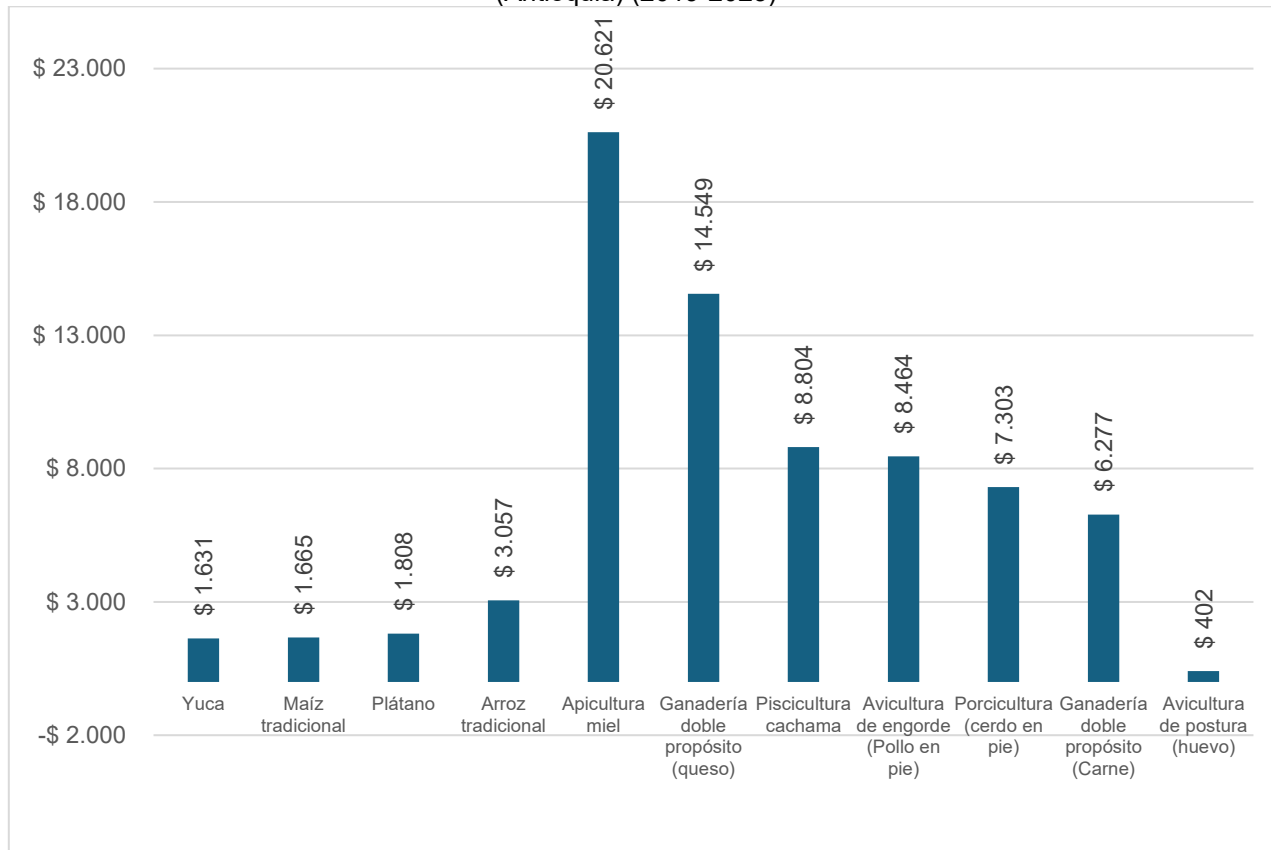
Tabla 23. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Zaragoza (Antioquia)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
03Uai-73	Maíz amarillo tradicional	Kilogramo	\$ 800	\$ 2.000	\$ 1.000
06Ub-55	Avicultura de postura	Unidad	\$ 500	\$ 833	\$ 733
07Ub-49	Yuca	Arroba	\$ 1.250	\$ 2.500	\$ 1.660
	Plátano hartón	Kilogramo	\$ 2.000	\$ 6.000	\$ 5.000
08Ucs1-44	Caucho	Kilogramo	\$ 1.500	\$ 2.000	\$ 2.000
08Ud-44	Arroz seco manual	Libra	\$ 1.200	\$ 2.400	\$ 2.000
	Porcicultura de ceba	Kilogramo	\$ 9.000	\$ 13.500	\$ 13.000
09UdLs1-38	Ganadería doble propósito	Kilogramo en pie	\$ 6.350	\$ 7.450	\$ 7.150
		Kilogramo queso	\$ 300	\$ 670	\$ 340
09UeL-38	Avicultura de engorde	Kilogramo	\$ 10.000	\$ 18.000	\$ 1.600
07Uai-49	Apicultura	Kilogramo	\$ 5.000	\$ 8.000	\$ 8.000
	Piscicultura cachama	Kilogramo	\$ 9.500	\$ 18.000	\$ 16.000

Fuente: ANT (2025).

El precio promedio para el periodo 2019 -2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, no se observan líneas validadas a nivel municipal que coincidan con la base SIPSA del DANE a nivel de Zaragoza. Asimismo, se aprecia un rango de precios que va desde el huevo, con un precio promedio de \$402 por unidad y el queso con un precio promedio \$14.549 por kilogramo a nivel departamental. Adicionalmente, para las líneas productivas de miel, pollo en pie, cerdo en pie, ganadería de carne se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones (MADR, FENAVI, PORKOLOMBIA Y FEDEGAN).

Figura 12. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Zaragoza (Antioquia) (2019-2023)

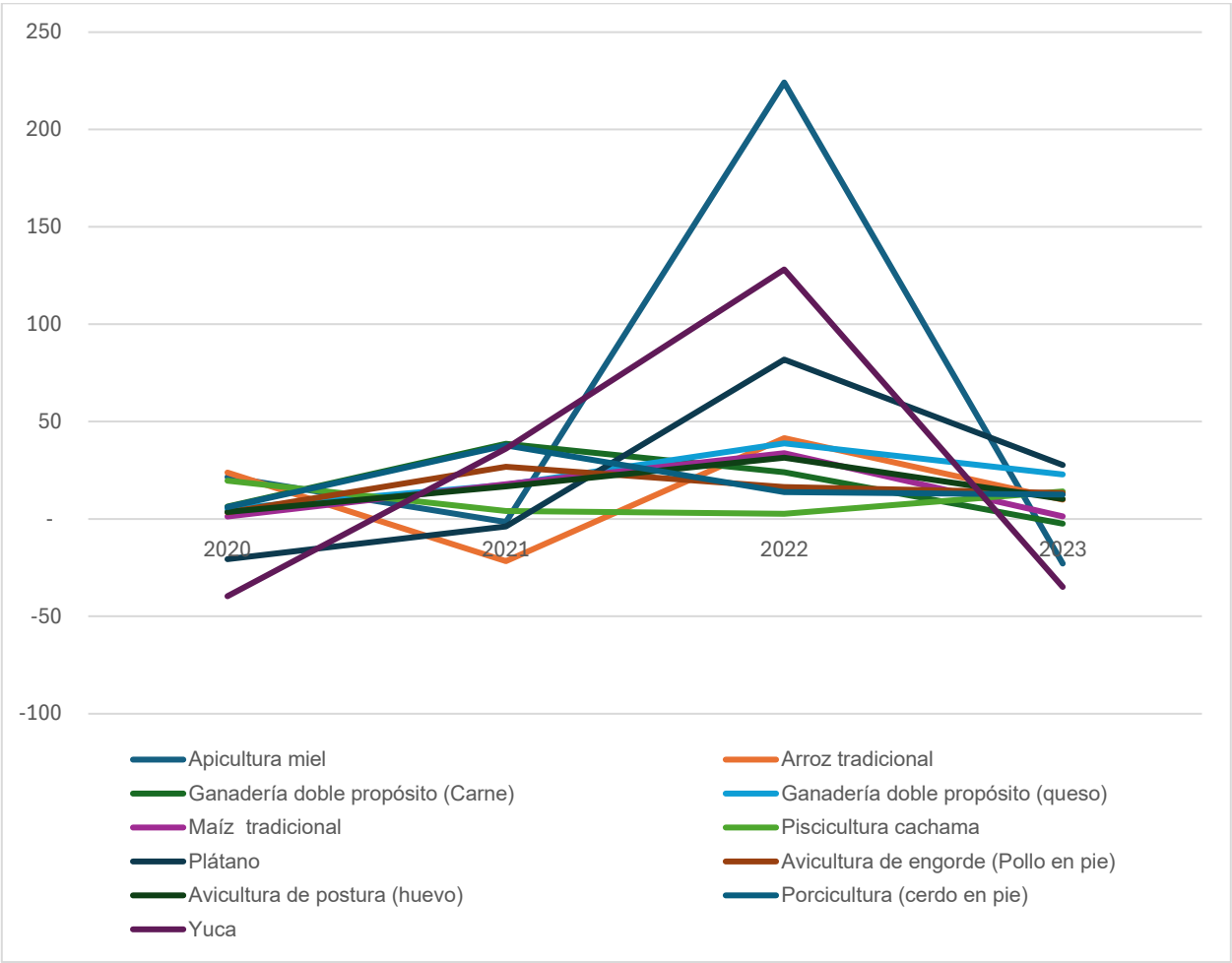


Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2019-2023) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que miel, yuca y plátano con una variación absoluta promedio del 67,6%, 59,7% y 33,5%, respectivamente 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 piscicultura cachama con 10,2%, maíz tradicional con 13,6% y avicultura de engorde con 15%.

Figura 13. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Zaragoza (Antioquia) (2019-2023)



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

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH

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

5.1 Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva

5.1.1 Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.

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

Tabla 24. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Zaragoza (Antioquia)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Maíz Amarillo Tradicional	03Uai-73	168448	BUENOS AIRES
Avicultura De Postura	06Ub-55	168387	EL PATO
Apicultura	07Uai-49	168531	LA MATURANA
Piscicultura Cachama	07Uai-49	168531	LA MATURANA
Yuca	07Ub-49	168458	QUEBRADA PATO
Plátano Hartón	07Uc-49	168480	ESCARRALAO
Caucho	08Ucs1-44	168492	LA MATURANA
Arroz Secano Manual	08Ud-44	168507	CHILONA ABAJO
Porcicultura De Ceba	08Ud-44	168507	CHILONA ABAJO
Ganadería Doble Propósito	09UdLs1-38	168588	EL VEINTE
Avicultura De Engorde	09UeL-38	168603	EL SALTILLO

Fuente: ANT (2025)

5.1.2 Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.

Una vez recolectadas las canastas de costos en la UFH de referencia por línea productiva, se procede a evaluar la viabilidad económica de las canastas de costos construidas a través de los talleres realizados en el operativo en campo. Esta evaluación de las canastas se hace a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR), que es una medida financiera utilizada para evaluar la

rentabilidad de un proyecto o inversión. La evaluación debe hacerse buscando que todas las canastas productivas sean rentables y que, al combinarse en un mismo proyecto productivo, garanticen al productor, además de su sostenimiento, alcanzar el excedente capitalizable suficiente para pagar el crédito de inversión, según lo establece la nueva metodología para el cálculo de la UAF por UFH guía de este estudio. La siguiente tabla presenta la rentabilidad económica de las canastas construidas en Zaragoza.

Tabla 25. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Zaragoza (Antioquia)

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Maíz Amarillo Tradicional	03Uai-73	13,6
Avicultura De Postura	06Ub-55	16,5
Apicultura	07Uai-49	18,1
Piscicultura Cachama	07Uai-49	18,9
Yuca	07Ub-49	15,5
Plátano Hartón	07Uc-49	15,3
Caucho	08Ucs1-44	7,2
Arroz Secano Manual	08Ud-44	15,1
Porcicultura De Ceba	08Ud-44	14,4
Ganadería Doble Propósito	09UdLs1-38	16,2
Avicultura De Engorde	09UeL-38	11,9

Fuente: ANT (2025).

Se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las líneas de piscicultura cachama (18,9%) y apicultura (18,1%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de caucho (7,2%) y avicultura de engorde (11,9%) 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 Zaragoza.

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 26. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Zaragoza (Antioquia)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
01Ua-92	0,73	4,50	1,96
02Ub-80	1,21	7,58	1,70
03Uai-73	0,66	3,73	1,56
05Ua-61	0,49	2,79	1,30
06Uas1-55	0,24	1,18	1,17
06Ub-55	0,64	3,61	1,17
06Ub2s1-55	0,45	2,52	1,17
06Ubs1-55	0,40	2,34	1,17
06Uc-55	0,37	1,94	1,17
07Uai-49	0,52	3,04	1,04
07Uais1-49	0,37	2,05	1,04
07Ub-49	0,66	3,91	1,04
07Ubs1-49	0,69	4,16	1,04
07Uc-49	0,55	3,06	1,04
08Ua-44	0,85	4,92	0,94
08Uas2-44	0,22	1,10	0,94
08Ub2s2-44	0,32	1,97	0,94
08Uc2s1-44	0,66	4,16	0,94
08Ucs1-44	0,54	3,14	0,94
08Ud-44	0,95	5,62	0,94
08UdL-44	0,72	4,46	0,94
08Ue-44	1,04	6,50	0,94
08Ues1-44	0,68	4,07	0,94
09Uas1-38	0,29	1,67	0,81
09Ubs2-38	0,30	1,56	0,81
09Ud2s1-38	0,30	1,56	0,81
09UdLs1-38	0,54	3,30	0,81
09Uds1-38	0,24	1,40	0,81
09UeL-38	0,82	5,14	0,81
10Uai-30	0,48	2,26	0,64
10Uais1-30	0,28	1,69	0,64
10Uc2s2-30	0,51	3,26	0,64
10Ucs2-30	0,24	1,20	0,64
10UdLs2-30	0,28	1,63	0,64
10Ue-30	1,57	9,87	0,64

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
10UeLs1-30	0,55	3,38	0,64
10Uf-30	0,87	5,46	0,64
10Uf2s1-30	1,08	6,96	0,64
10Ufs1-30	0,69	4,32	0,64
11UfL-23	1,19	7,50	0,49
11Ufs2-23	0,37	2,16	0,49
13Uais3-6	0,95	5,71	0,13
13Ub2s3-6	0,29	1,65	0,13
13UdLs3-6	0,71	4,43	0,13

Fuente: ANT (2025).

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

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

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

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

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Zaragoza se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 46 UFH. De estas, 44 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR

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.

para 40 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 (11UfL-23) por falta de aptitud productiva para las líneas validadas, no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 2 UFH (08Ue-44, 11Ufs2-23) por no cumplir con los parámetros de rentabilidad esperada para el cálculo del AMR
- 1 UFH (10Uf2s1-30) por restricción por optimización (cuya área aplicable es menor a 1 ha).

Tabla 27. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Zaragoza (Antioquia)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
01	Excelente	01Ua-92	2,8790	12,4092	
02	Muy Buena	02Ub-80	3,5008	11,3285	
03	Buena	03Uai-73	3,2461	12,4904	
05	Moderadamente buena a mediana	05Ua-61	3,1991	13,1779	
06	Mediana	06Uas1-55	7,6984	12,3261	
		06Ub-55	3,0258	13,5854	
		06Ub2s1-55	3,4967	13,5464	
		06Ubs1-55	3,4627	13,4370	
		06Uc-55	3,4501	13,4321	
		06Ud-55			NO APLICABLE
07	Mediana a regular	07Uai-49	3,4798	10,3991	
		07Uais1-49	5,4126	10,3661	
		07Ub-49	3,5195	13,9912	
		07Ubs1-49	3,4973	13,9862	
		07Uc-49	3,4295	14,0094	
08	Regular	08Ua-44	4,4792	14,3882	
		08Uas2-44	5,3919	13,1862	
		08Ub2s2-44	4,0187	13,3742	
		08Uc2s1-44	3,7840	14,3594	
		08Ucs1-44	3,6861	14,3577	
		08Ud-44	3,6720	14,3910	
		08UdL-44	3,5524	13,5024	
		08Ue-44			INVIABILIDAD ECONÓMICA
		08Ues1-44	6,0918	14,3455	
09	Regular a mala	09Uas1-38	5,1560	14,6267	
		09Ubs2-38	5,5670	14,6012	
		09Ud2s1-38	3,9654	14,7743	
		09UdLs1-38	3,4877	14,8454	
		09Uds1-38	3,9662	14,6640	
		09UeL-38	5,1985	14,0566	

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
10	Mala	10Uai-30	4,5030	15,5040	
		10Uais1-30	6,0369	11,4092	
		10Uc2s2-30	6,3813	14,8040	
		10Ucs2-30	6,1862	15,2672	
		10UdLs2-30	6,2092	14,5612	
		10Ue-30	6,4565	14,8839	
		10UeLs1-30	3,9026	14,8640	
		10Uf-30	5,9527	14,8967	
		10Uf2s1-30			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		10Ufs1-30	6,5261	14,8648	
11	Mala a muy mala	11Uf-23			NO APLICABLE
		11UfL-23			FALTA DE APTITUD
		11Ufs2-23			INVIABILIDAD ECONÓMICA
13	Improductiva	13Uais3-6	7,4787	17,2017	
		13Ub2s3-6	9,6904	16,5953	
		13UdLs3-6	7,4099	16,9860	
Valor mínimo y máximo			2,8790	17,2017	
Promedio mínimo y máximo			4,8012	13,9949	

Fuente: ANT (2025).

Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 2,8790 ha y el máximo de 17,2017 ha, con un promedio de 4,8012 ha y 13,9949 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Zaragoza*, 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.

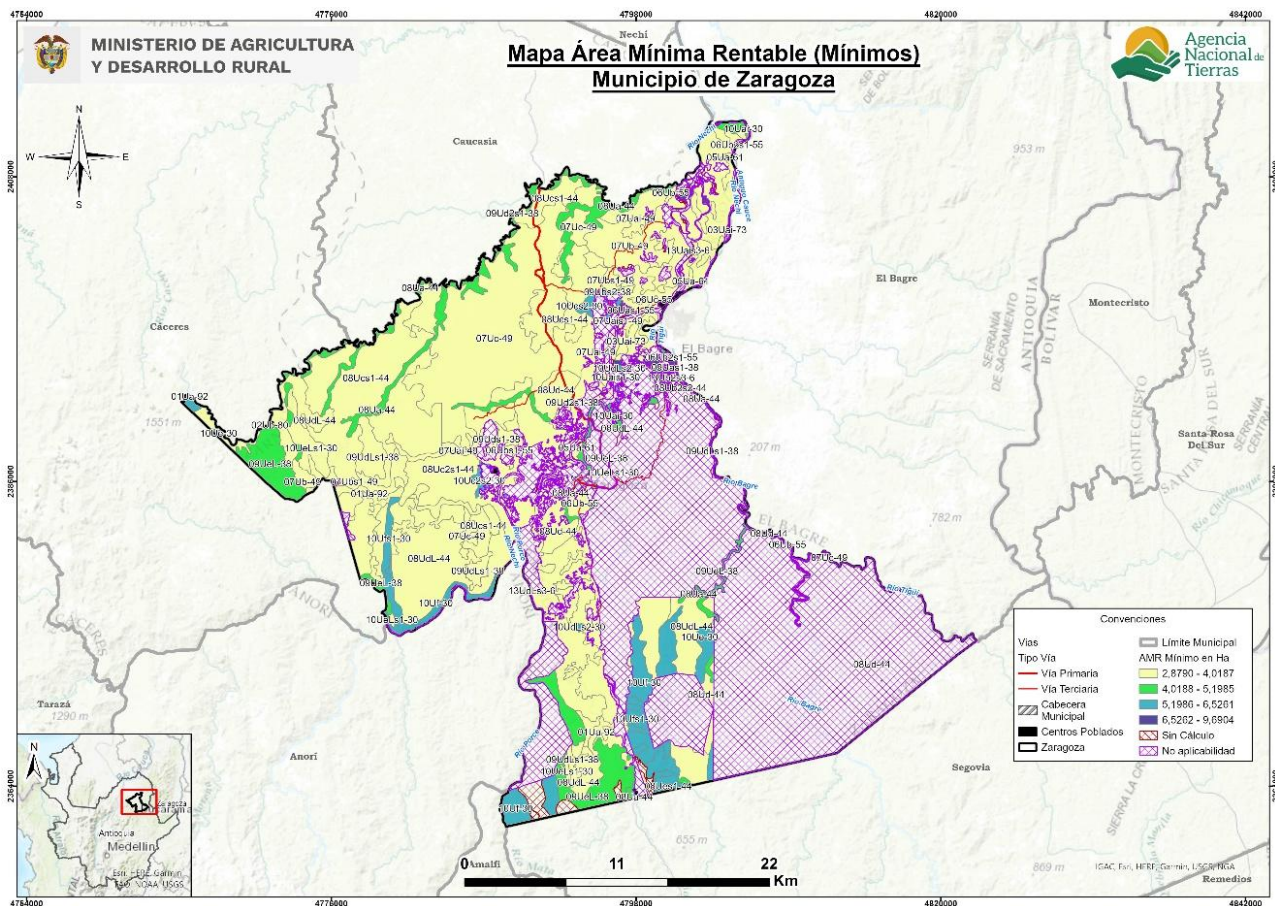
En el siguiente se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 2,8790 hasta 9,6904 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 2,8790 y 4,0187 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente y de forma dispersa en el área de aplicabilidad 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 4,0188 a 6,5261 hectáreas, representados en color verde se presentan de manera poco uniforme por algunas zonas del extremo occidente y sur del municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 6,5262 a 9,6904 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran

dispersas en puntos de tamaño relativamente menor al de los otros rangos 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 Zaragoza (Antioquia)



Fuente: ANT (2025).

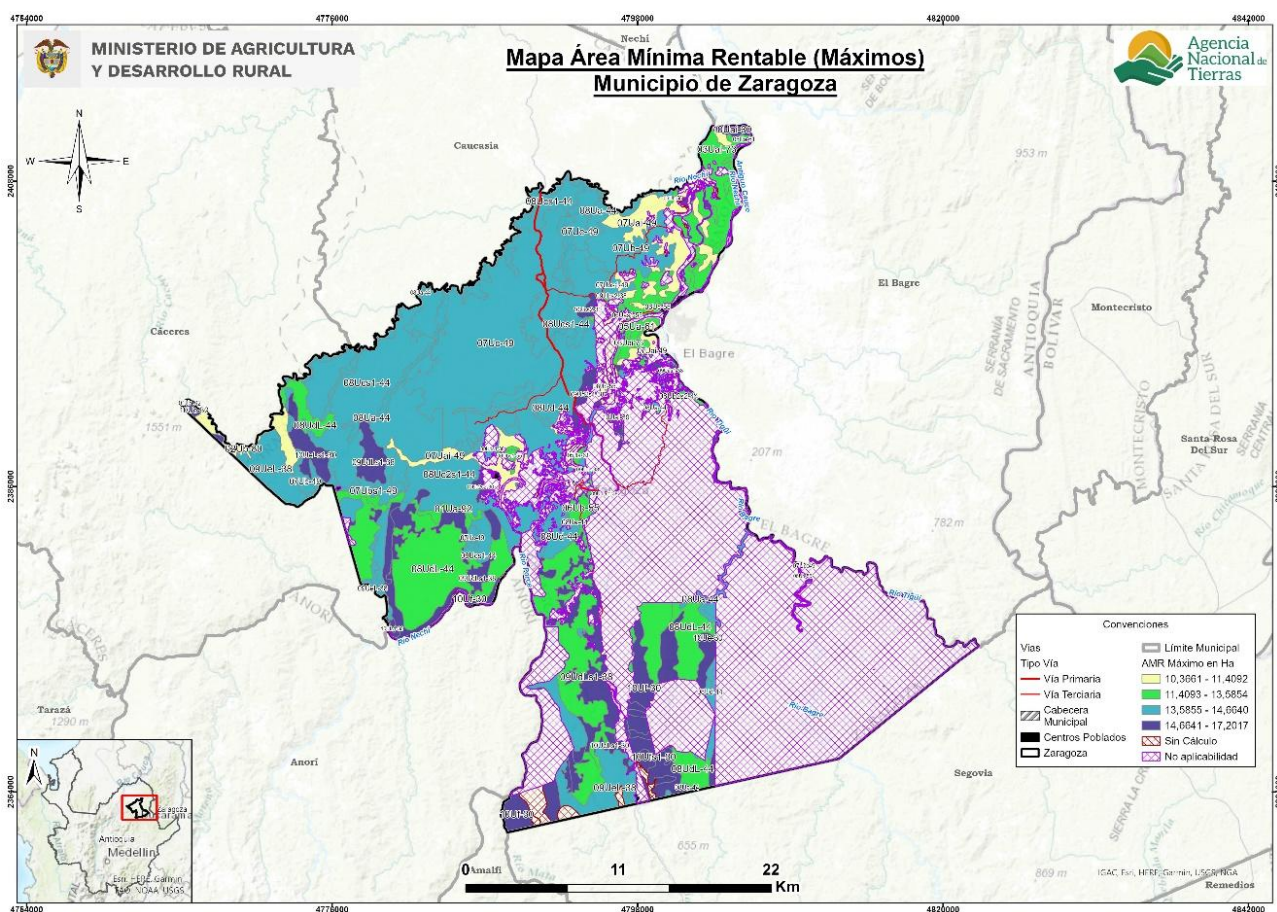
A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 10,366 hasta 17,217 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 10,366 y 11,409 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en el norte, centro y occidente. 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 11,409 a 14,664 hectáreas y se representan en tonos verdes, predominan en gran parte del área de aplicabilidad al occidente. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 14,664 a 17,217 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican principalmente en el sur y en algunas zonas relativamente menores al occidente y norte del municipio. Un AMR máximo elevado en estas UFH indica que se requiere una superficie significativamente mayor para compensar condiciones edafoclimáticas menos favorables, mayores costos de acceso a mercados, o la implementación de sistemas productivos con

menores márgenes de rentabilidad, requiriendo las mayores extensiones en área para que una familia productora garantice la rentabilidad esperada.

Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Zaragoza (Antioquia)



Fuente: ANT (2025).

5.4 Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.

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.

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de Zaragoza (Antioquia) oscila entre un mínimo de 2,8790 ha y un máximo de 17,2017 ha (Ver Tabla 29). Se realizaron 45.491 modelaciones de portafolios productivos totales, y 40.655 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 40 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas. La UFH que presentó mayor número de portafolios modelados fue la 08Ucs1-44 con 6.536 portafolios efectivos.

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

secano manual, caucho, maíz amarillo tradicional, plátano hartón y yuca. Las líneas pecuarias incluidas son: apicultura, avicultura de engorde, avicultura de postura, ganadería doble propósito, piscicultura cachama y porcicultura de ceba.

Las líneas productivas con presencia en los portafolios del rango inferior de la AMR fueron arroz seco manual, plátano hartón, yuca, maíz amarillo tradicional, caucho, avicultura de postura, piscicultura cachama y porcicultura ceba. La combinación de las líneas porcicultura de ceba, plátano hartón, yuca es la alternativa más representativa presentándose en el 30% de las UFH, seguido de los portafolios piscicultura cachama, plátano hartón, yuca; avicultura de postura, plátano hartón, yuca y porcicultura de ceba, caucho, plátano hartón presentes en el 12,5% de las UFH cada portafolio. Las combinaciones avicultura de postura, arroz seco manual, plátano hartón; Piscicultura cachama, arroz seco manual, maíz amarillo tradicional; Porcicultura de ceba, arroz seco manual y porcicultura de ceba, caucho, maíz amarillo tradicional se presentaron en el 5% cada uno. Finalmente, para el 12,5% de las UFH restantes se generaron los portafolios de arroz seco manual, plátano hartón; Piscicultura cachama, arroz seco manual, plátano hartón; Piscicultura cachama, maíz amarillo tradicional, plátano hartón; Porcicultura de ceba, arroz seco manual, plátano hartón y porcicultura de ceba, maíz amarillo tradicional, plátano hartón, yuca.

Por su parte, las líneas productivas con presencia en los portafolios del rango superior de la AMR fueron: maíz amarillo tradicional, arroz seco manual, plátano hartón y ganadería de doble propósito. Se evidencia que la combinación de las líneas ganadería doble propósito, maíz amarillo tradicional es la alternativa más representativa presentándose en el 55% de las UFH, seguido del portafolio maíz amarillo tradicional con el 30%. Finalmente, para el 15% restante se generaron los portafolios de arroz seco manual y maíz amarillo tradicional, plátano hartón aportando individualmente el 7,5% de las UFH cada uno.

Estas líneas fueron reportadas en combinaciones productivas, junto con líneas agrícolas y pecuarias presentes en territorio, las cuales fueron validadas en los encuentros territoriales por generar ingresos, tener comercialización adecuada, generar empleo y ser base para la seguridad alimentaria, siendo relevantes en el municipio y dinamizando la economía familiar.

La tabla 29 muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (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 28. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Zaragoza (Antioquia)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
01Ua-92	2,8790	Piscicultura cachama, Plátano hartón, Yuca	12,4092	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	762
02Ub-80	3,5008	Piscicultura cachama, Plátano hartón, Yuca	11,3285	Maíz amarillo tradicional	172
03Uai-73	3,2461	Porcicultura de ceba, Plátano hartón, Yuca	12,4904	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	3.302
05Ua-61	3,1991	Piscicultura cachama, Plátano hartón, Yuca	13,1779	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	2.417

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
06Uas1-55	7,6984	Arroz seco manual, Plátano hartón	12,3261	Maíz amarillo tradicional	6
06Ub-55	3,0258	Porcicultura de ceiba, Plátano hartón, Yuca	13,5854	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	1.508
06Ub2s1-55	3,4967	Porcicultura de ceiba, Caucho, Plátano hartón	13,5464	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	303
06Ubs1-55	3,4627	Porcicultura de ceiba, Plátano hartón, Yuca	13,4370	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	432
06Uc-55	3,4501	Porcicultura de ceiba, Plátano hartón, Yuca	13,4321	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	198
07Uai-49	3,4798	Porcicultura de ceiba, Plátano hartón, Yuca	10,3991	Arroz seco manual	750
07Uais1-49	5,4126	Porcicultura de ceiba, Arroz seco manual	10,3661	Arroz seco manual	5
07Ub-49	3,5195	Porcicultura de ceiba, Plátano hartón, Yuca	13,9912	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	1.918
07Ubs1-49	3,4973	Porcicultura de ceiba, Plátano hartón, Yuca	13,9862	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	1.485
07Uc-49	3,4295	Porcicultura de ceiba, Plátano hartón, Yuca	14,0094	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	6.196
08Ua-44	4,4792	Piscicultura cachama, Arroz seco manual, Maíz amarillo tradicional	14,3882	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	1.404
08Uas2-44	5,3919	Avicultura de postura, Arroz seco manual, Plátano hartón	13,1862	Maíz amarillo tradicional	14
08Ub2s2-44	4,0187	Piscicultura cachama, Arroz seco manual, Plátano hartón	13,3742	Maíz amarillo tradicional	104
08Uc2s1-44	3,7840	Porcicultura de ceiba, Plátano hartón, Yuca	14,3594	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	2.030
08Ucs1-44	3,6861	Porcicultura de ceiba, Plátano hartón, Yuca	14,3577	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	6.536
08Ud-44	3,6720	Porcicultura de ceiba, Plátano hartón, Yuca	14,3910	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	2.863
08UdL-44	3,5524	Piscicultura cachama, Plátano hartón, Yuca	13,5024	Maíz amarillo tradicional	1.346
08Ues1-44	6,0918	Porcicultura de ceiba, Caucho, Maíz amarillo tradicional	14,3455	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	20

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
09Uas1-38	5,1560	Piscicultura cachama, Arroz seco manual, Maíz amarillo tradicional	14,6267	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	66
09Ubs2-38	5,5670	Avicultura de postura, Plátano hartón, Yuca	14,6012	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	83
09Ud2s1-38	3,9654	Porcicultura de ceba, Caucho, Plátano hartón	14,7743	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	407
09UdLs1-38	3,4877	Porcicultura de ceba, Caucho, Plátano hartón	14,8454	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	3.332
09Uds1-38	3,9662	Porcicultura de ceba, Caucho, Plátano hartón	14,6640	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	408
09UeL-38	5,1985	Avicultura de postura, Plátano hartón, Yuca	14,0566	Maíz amarillo tradicional	272
10Uai-30	4,5030	Porcicultura de ceba, Plátano hartón, Yuca	15,5040	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	361
10Uais1-30	6,0369	Porcicultura de ceba, Arroz seco manual	11,4092	Arroz seco manual	5
10Uc2s2-30	6,3813	Avicultura de postura, Plátano hartón, Yuca	14,8040	Maíz amarillo tradicional	33
10Ucs2-30	6,1862	Avicultura de postura, Plátano hartón, Yuca	15,2672	Ganadería doble propósito, Maíz amarillo tradicional	249
10UdLs2-30	6,2092	Avicultura de postura, Plátano hartón, Yuca	14,5612	Maíz amarillo tradicional	26
10Ue-30	6,4565	Piscicultura cachama, Plátano hartón, Yuca	14,8839	Maíz amarillo tradicional	100
10UeLs1-30	3,9026	Porcicultura de ceba, Caucho, Plátano hartón	14,8640	Maíz amarillo tradicional	788
10Uf-30	5,9527	Piscicultura cachama, Maíz amarillo tradicional, Plátano hartón	14,8967	Maíz amarillo tradicional	391
10Ufs1-30	6,5261	Porcicultura de ceba, Caucho, Maíz amarillo tradicional	14,8648	Maíz amarillo tradicional	84
13Uais3-6	7,4787	Porcicultura de ceba, Arroz seco manual, Plátano hartón	17,2017	Maíz amarillo tradicional, Plátano hartón	216
13Ub2s3-6	9,6904	Avicultura de postura, Arroz seco manual, Plátano hartón	16,5953	Maíz amarillo tradicional, Plátano hartón	48
13UdLs3-6	7,4099	Porcicultura de ceba, Maíz amarillo tradicional, Plátano hartón, Yuca	16,9860	Maíz amarillo tradicional, Plátano hartón	15

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
AMR mínima del municipio	2,8790	AMR máxima del municipio	17,2017	Total, portafolios efectivos	40.655
Total, portafolios modelados					45.491

Fuente: ANT (2025).

6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.

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

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

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

Tabla 29. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Zaragoza (Antioquia)

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
01	Excelente	01Ua-92	0,0216	0,1084	0,8976	3,8690	1,4677	6,3261
02	Muy Buena	02Ub-80	0,0216	0,0985	1,0915	3,5321	3,5007	11,3283
03	Buena	03Uai-73	0,0216	0,1123	1,0121	3,8943	3,2455	12,4880
05	Moderadamente buena a mediana	05Ua-61	0,0216	0,1123	0,9974	4,1087	2,7124	11,1730
06	Mediana	06Uas1-55	0,0216	0,0715	2,4003	3,8431	3,8877	6,2247
		06Ub-55	0,0216	0,1123	0,9434	4,2357	1,5276	6,8587
		06Ub2s1-55	0,0216	0,1086	1,0902	4,2236	1,7281	6,6949
		06Ubs1-55	0,0216	0,1123	1,0796	4,1895	3,4627	13,4370
		06Uc-55	0,0216	0,1123	1,0757	4,1879	3,4501	13,4321
07	Mediana a regular	07Uai-49	0,0231	0,0985	1,0850	3,2423	3,1776	9,4961
		07Uais1-49	0,0231	0,0436	1,6876	3,2320	5,4126	10,3661
		07Ub-49	0,0216	0,1123	1,0973	4,3623	1,0637	4,2285
		07Ubs1-49	0,0216	0,1123	1,0904	4,3607	2,5541	10,2142
		07Uc-49	0,0216	0,1123	1,0693	4,3679	3,2594	13,3146
08	Regular	08Ua-44	0,0216	0,0981	1,3965	4,4860	3,6938	11,8655
		08Uas2-44	0,0216	0,0921	1,6811	4,1113	1,9222	4,7009
		08Ub2s2-44	0,0216	0,0933	1,2530	4,1699	1,4327	4,7679

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
		08Uc2s1-44	0,0216	0,1123	1,1798	4,4771	3,7816	14,3502
		08Ucs1-44	0,0216	0,1123	1,1493	4,4765	1,8801	7,3233
		08Ud-44	0,0216	0,1123	1,1449	4,4869	3,6651	14,3640
		08UdL-44	0,0216	0,1024	1,1076	4,2098	3,5515	13,4990
		08Ues1-44	0,0216	0,1020	1,8993	4,4727	2,1719	5,1146
09	Regular a mala	09Uas1-38	0,0216	0,0981	1,6076	4,5604	1,8381	5,2144
		09Ubs2-38	0,0216	0,1084	1,7357	4,5525	1,9846	5,2053
		09Ud2s1-38	0,0216	0,1123	1,2364	4,6064	3,9636	14,7674
		09UdLs1-38	0,0216	0,1123	1,0874	4,6286	2,3163	9,8592
		09Uds1-38	0,0216	0,1123	1,2366	4,5720	1,4140	5,2277
		09UeL-38	0,0216	0,0958	1,6208	4,3827	5,1704	13,9805
10	Mala	10Uai-30	0,0216	0,1084	1,4040	4,8339	3,6093	12,4271
		10Uais1-30	0,0231	0,0436	1,8822	3,5572	5,1405	9,7149
		10Uc2s2-30	0,0216	0,0958	1,9896	4,6157	2,3167	5,3744
		10Ucs2-30	0,0216	0,1084	1,9288	4,7601	0,9805	2,4199
		10UdLs2-30	0,0216	0,0958	1,9359	4,5400	3,0663	7,1908
		10Ue-30	0,0216	0,0970	2,0130	4,6406	5,7162	13,1773
		10UeLs1-30	0,0216	0,1024	1,2168	4,6344	3,4250	13,0450
		10Uf-30	0,0216	0,0972	1,8560	4,6446	5,9527	14,8967
		10Ufs1-30	0,0216	0,0704	2,0347	4,6346	5,4666	12,4516
13	Improductiva	13Uais3-6	0,0447	0,0933	2,3317	5,3633	7,4787	17,2017
		13Ub2s3-6	0,0447	0,0921	3,0213	5,1742	3,7328	6,3926
		13UdLs3-6	0,0484	0,0958	2,3103	5,2960	7,4099	16,9860
Valor mínimo y máximo			0,0216	0,1123	0,8976	5,3633	0,9805	17,2017
Promedio mínimo y máximo			0,0235	0,0998	1,4969	4,3634	3,3383	9,9275

Fuente: ANT (2025).

A continuación, se detallan las áreas destinadas a cada estándar, el sentido particular y los elementos centrales que se tuvieron en cuenta para su medición, con el fin de simplificar no solo su visibilización sino el uso por parte de los actores del ordenamiento social en el territorio:

Área complementaria para la seguridad alimentaria: cuyo cálculo se realizó sobre los datos para el año 2017 y es equivalente a 0,394 SMMLV (este estándar se encuentra implícito en el cálculo del AMR, ya que se encuentra incluido dentro del beneficio esperado de 1,91 SMMLV).

Área complementaria para la vivienda rural: Corresponde a 55 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con MADR-ANT (2021). En la reglamentación municipal del suelo rural del PBOT (Acuerdo 019 del 2000), no establece normas urbanísticas de tamaño u otras características para la vivienda rural o campesina en el suelo rural.

Por otro lado, según los determinantes ambientales emitidos por CORANTIOQUIA, en el capítulo 5 numeral 5.1 establece que; el índice de ocupación en suelo rural es restringido, de manera que la mayor parte de los predios se destine a actividades agropecuarias, forestales o de conservación, evitando la urbanización dispersa, se prohíben las parcelaciones para vivienda campestre en suelo rural si no están incorporadas y delimitadas en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). En todo caso, las densidades máximas definidas por la Corporación Autónoma Regional deben ser siempre más estrictas que las del suelo suburbano. Los municipios deben preservar suelos con vocación agrícola, ganadera y de recursos naturales, impidiendo actuaciones de parcelación o construcción que alteren su uso actual, en los POT se debe definir la metodología para calcular densidades y otorgar licencias urbanísticas, garantizando que no se ubiquen viviendas en suelos de protección ni en áreas de riesgo no mitigable.

El tamaño de los predios destinados a vivienda campesina debe permitir la sostenibilidad productiva y ambiental, manteniendo coherencia con la vocación rural y asegurando condiciones adecuadas para el sustento de las familias CORANTIOQUIA,2024.

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

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

Para las líneas agrícolas validadas arroz seco manual, plátano, maíz amarillo tradicional y caucho no se evidenció infraestructura en sus procesos de cosecha, postcosecha o alguna otra infraestructura requerida durante los procesos productivos. A diferencia de la línea de yuca, para la cual se reportó una bodega para guardar herramientas, la cual genera beneficios como proteger las herramientas del deterioro causado por el clima, previene el robo y prolonga la vida útil de las herramientas. Sin embargo, en todas las líneas se relacionan herramientas básicas como pala, machetes, bomba de espalda, palín, entre otras. Para la línea de caucho se referenciaron herramientas como cuchillas, lima, tazas, herramientas propias para la etapa de cosecha en la recolección del látex. Dichas herramientas son requeridas para el establecimiento y sostenimiento dentro de los procesos productivos, encontrándose así en un nivel de desarrollo tecnológico alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo.

En las líneas pecuarias, durante el desarrollo de los encuentros territoriales y ligado al nivel de desarrollo presentado (Bajo tradicional) se reconoce que en general todos los sistemas productivos cuentan con infraestructura básica para el desarrollo de las actividades. Para las líneas de avicultura se manejan galpones en tierra o piso con mallas, polisombras y techos,

nidales (de postura) con comederos y bebederos básicos para el sostenimiento de las aves y algunas herramientas básicas de trabajo como carretilla, pala, machetes y fumigadora.

Para la línea de porcicultura las porquerizas están elaboradas en piso de cemento, paredes en tabla o bloque y techos de zinc, algunas de las herramientas con las que cuentan para el desarrollo de la línea son carretillas, baldes, comederos, bebederos, machetes, mangueras y fumigadoras de espalda

En la línea de ganadería manejan corrales en tierra y madera con techo, saleros, cercas fijas, bodega de almacenamiento de insumos y medicamentos y área de transformación de la leche además de algunas herramientas indispensables como cantinas para la leche, carretilla, fumigadoras, motobombas, machetes, palas y paladragas.

Para las líneas de apicultura se referencio el uso de polisombra para evitar el acceso a las colmenas y herramientas como ahumadores, kits de protección, centrifuga, desoperculadores y cepillo desabejador. Finalmente, en la línea de piscicultura no se especificaron infraestructuras claras más allá de estanques con sus respectivos drenajes y algunos implementos como red de pesca, pala, machete y aireadores.

Como se detalló anteriormente, aunque existe una infraestructura básica, se requieren mejoras para desarrollar las actividades y optimizar el uso de los recursos; esto contempla —según el sistema productivo— apiarios, corrales, galpones, estanques y potreros (con áreas proporcionales a la densidad animal o capacidad de carga que se maneje, evitando hacinamiento o sobrepastoreo incluyendo comederos, bebederos, camas, nidales, saleros, aireadores, bombas, colmenas suficientes para el inventario animal con el que se cuente), implementación de bodegas de almacenamientos de insumos, composteras para elaborar abonos orgánicos, tanques con geomembranas, corrales, galpones o áreas de ordeño (en materiales que faciliten su limpieza y desinfección además de que proporcionen confort del animal y faciliten su manejo)

Igualmente se recomienda contar con reservorios o tanques de almacenamiento de agua, sistemas de riego aptos, maquinaria y herramientas de medición (basculas, cintas métricas, termómetros, pHmetros, discos de secchi, medidores de humedad, kit de pH y cloro entre otros), áreas de transformación, implementos y/o maquinaria (cantinas, baldes, lienzos, neveras, tanques de leche, clasificadora de huevos, bandejas o cestas de recolección neveras, centrifugas, termómetros, pesas o basculas, etc) y/o conservación de producto final (en los casos que aplique). Esto en aras de maximizar la eficiencia y mejorar la productividad de las líneas productivas.

Según el DPM 2023 – 2027 en materia de vías terciarias y vías urbanas, el municipio de Zaragoza no ha tenido avances significativos en pavimentación en zona urbana, centros poblados y zona rural. La movilidad de las personas que residen en la zona rural dispersa entre los centros urbanos sigue siendo precaria por el mal estado de las vías en tiempo de invierno y por la falta de puentes en la mayoría de los tramos rurales. Así mismo el municipio cuenta ocasionalmente con mercados campesinos, pero generalmente no cuenta con suficientes centros de acopio y/o comercialización lo que reduce y limita los canales y oportunidades de mercado municipal y departamental.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Zaragoza, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0216 ha y el área máxima fue de 0,1123 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0235 ha y máximo de 0,0998 ha.

Área complementaria de economía del cuidado: La UAF promueve la generación de empresa básica de producción agropecuaria, parte del reconocimiento del empleo de la mano de obra familiar y, por lo tanto, de las actividades domésticas y de cuidado no remuneradas que no solo

sostienen la economía agrícola familiar, sino que sustraen a las mujeres de participar de todo el ciclo productivo o de acceder a trabajos remunerados.

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región Central del país un beneficio de 0,6 SMMLV. Esta generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra. Para el municipio de Zaragoza, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,8976 ha y máxima de 5,3633 ha. La variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

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

Esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,9805 ha y máximo de 17,2017 ha y un promedio de 3,3383 ha mínimo y 9,9275 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR. El peso de esta área complementaria en la AMR varía entre 15,85% a 100% y en promedio un 71,35%, UFH como 06Ubs1-55, 06Uc-55, 07Uais1-49, 10Uf-30, 13Uais3-6, 13UdLs3-6 tiene un peso de hasta el 100 %, es decir, generan un área complementaria que duplica el AMR estimada, estas UFH se ubican en zonas boscosas alrededor del río Nechí y que hacen parte de la zona de importancia de biodiversidad del municipio del río Bajo Cauca Nechí. También se evidencian UFH tienen pesos de 80 y 99 %.

En el municipio de Zaragoza, en su EOT, Acuerdo 019 de 2000, en su artículo 125 y subsiguiente, se indica que el uso agropecuario en Zaragoza se concentra principalmente en la planicie aluvial situada entre el Río Nechí y la Quebrada Cuturú, donde predominan suelos con aptitud para actividades agrícolas y ganaderas. En estas áreas se desarrollan tanto sistemas de agricultura tradicional y tecnificada como ganadería en terrenos con pendientes suaves, menores al 15%, mientras que, en pendientes moderadas, menores al 30%, se implementan sistemas agrosilvopastoriles. Los usos complementarios incluyen piscicultura, vivienda rural de baja densidad y bosques protectores-productores en pendientes inferiores al 100%, así como bosques de producción y protección en terrenos con pendientes superiores al 100%.

Además, se declaran como suelo de protección las áreas rurales destinadas a la conservación de los recursos naturales, como la Reserva Natural Bajo Cauca Nechí, la Reserva Forestal del Magdalena y los sistemas cenagosos del Río Nechí; las zonas de aprovisionamiento de servicios públicos, incluyendo microcuencas abastecedoras de agua y áreas de generación hidroeléctrica; las zonas de riesgo natural, como las llanuras de inundación; los sitios de patrimonio arquitectónico y cultural, como la represa sobre la Quebrada San Juan; y los territorios con potencial arqueológico o con posible futura declaración como territorios étnicos.

La zona de amortiguamiento de la Reserva Natural Bajo Cauca Nechí comprende territorios de las veredas Jajajala, El Tigre, San Juan de Popales, Vegas de Segovia, Arenales y San Acevedo, donde el uso principal está orientado a bosques protectores-productores bajo sistemas de aprovechamiento sostenible y producción agrosilvopastoril. En cuanto a los sistemas cenagosos

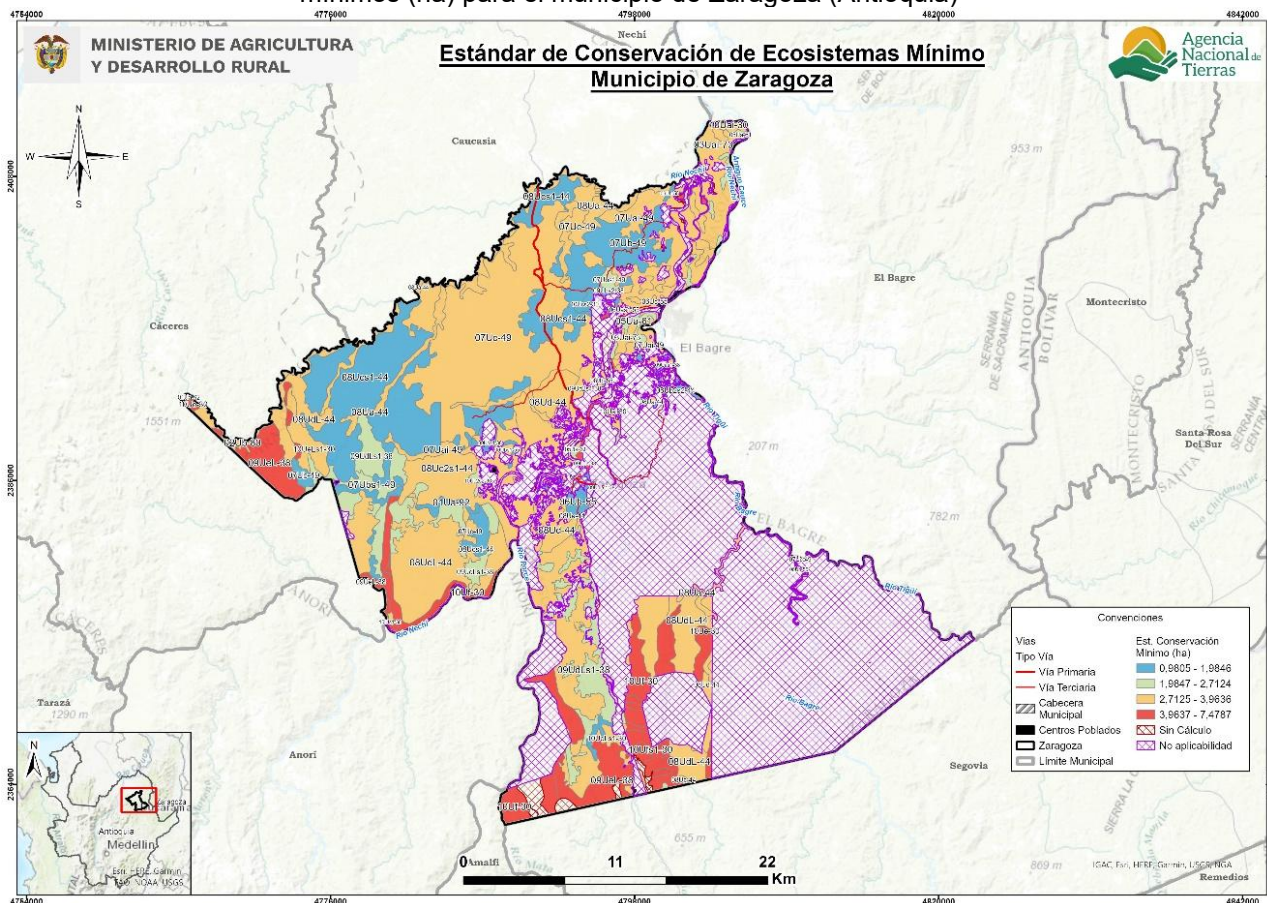
del Río Nechí, que incluyen humedales y espejos de agua formados sobre la llanura de inundación, así como los abanicos aluviales de las desembocaduras del Río Tiguí y la Quebrada Cuturú, el uso principal corresponde a la actividad pesquera sostenible y la conservación de hábitats de fauna acuática. Los usos complementarios contemplan turismo ecológico, investigación y conservación de bosques protectores, garantizando así un equilibrio entre aprovechamiento productivo y conservación ambiental.

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

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

El segmento entre 0,9805 a 1,9846 ha (color azul) presentan una distribución dispersa y ribereña sobre la planicie aluvial del río Nechí y la quebrada Cuturú, con mayor densidad entre el centro—oriente y suroriente del municipio, en veredas como Vegas de Zaragoza, Cuturú, Puerto Colombia, Bocas de la Zorra, Jajajala, San Juan de Popales y Arenales. El segmento entre 1,9847 a 2,7124 ha (color verde) los parches están ubicados en bordes de ciénagas y terrazas bajas; conforman anillos irregulares alrededor del casco urbano y a lo largo de la red vial terciaria. Destacan franjas discontinuas en veredas como Vegas de Zaragoza, Puerto Colombia y Cuturú, y hacia los corredores veredales de Jajajalá y Arenales, donde la cercanía a drenajes de agua mantiene la fragmentación. El segmento entre 2,7125 a 3,9636 ha (color amarillo), presentan mayor continuidad conectando drenajes secundarios con áreas de uso agropecuario. Se hacen más visibles hacia veredas con relieve suavemente ondulado, como San Juan de Popales, Arenales y Vegas de Segovia. Y el segmento de 3,9637 a 7,4787 ha (color rojo) se ubican con mayor claridad en periferias de Vegas de Segovia, San Acevedo y El Tigre, y en los bordes altos de Jajajala y San Juan de Popales, donde disminuye la influencia directa de ciénagas y meandros activos. En general, el promedio del área complementaria para las AMR mínimas es de poco más de tres hectáreas.

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

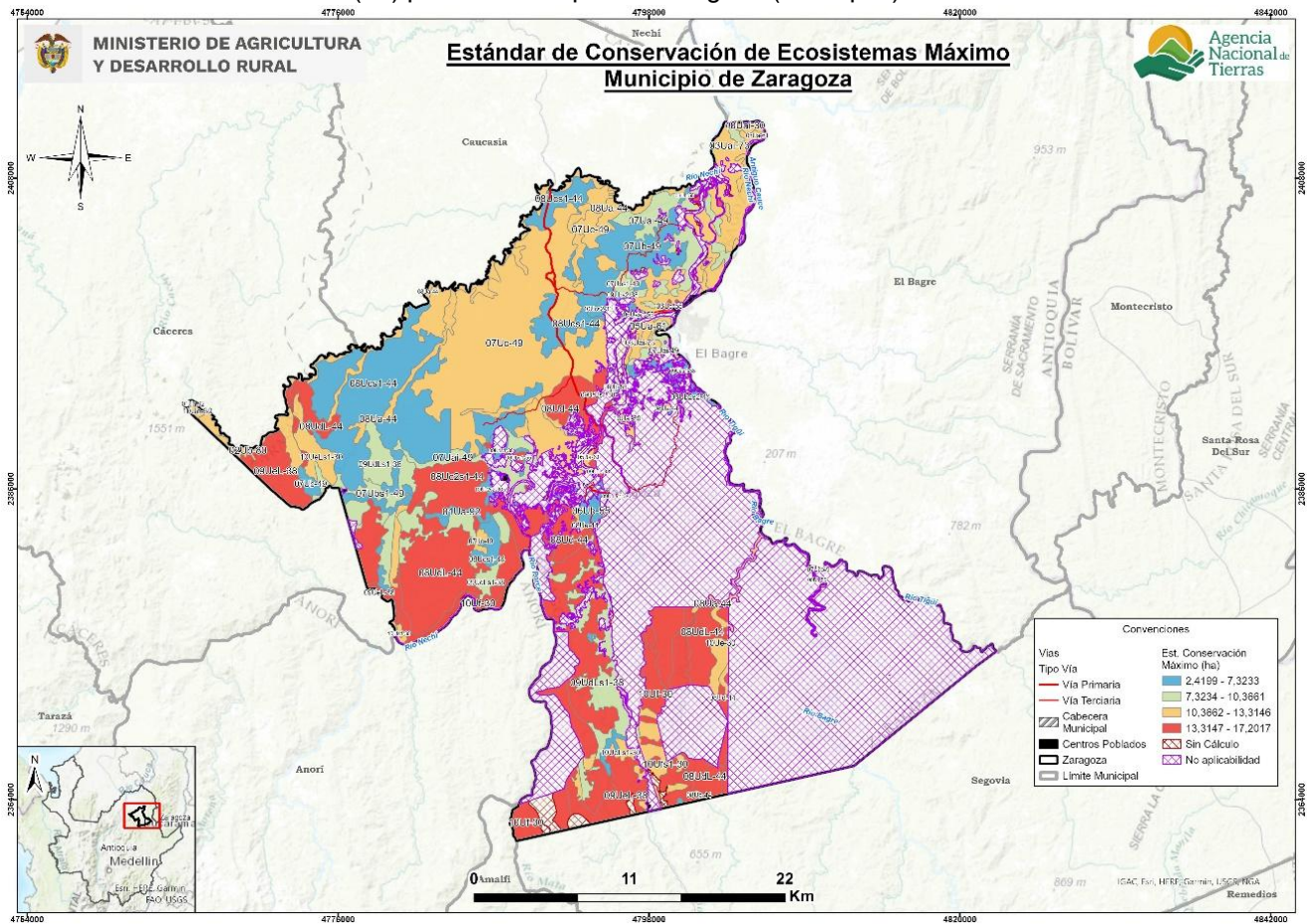


Fuente: ANT (2025).

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria se observa el segmento de 2,4199 a 7,3233 ha (color azul) con un patrón disperso, pero con una presencia importante alrededor del área central y en franjas que bordean veredas como Vegas de Zaragoza, Vegas de Segovia, Jajajala y San Juan de Popales. El segmento entre 7,3234 y 10,3661 ha (color verde) presenta relevancia en los entornos de Arenales, San Acevedo y El Tigre, extendiéndose hacia los bordes de San Juan de Popales. El segmento de 10,3662 a 13,3146 ha (color ocre) es visible en los bordes de Vegas de Segovia, San Acevedo y Arenales, con ramales que se proyectan hacia El Tigre. Finalmente, el segmento entre 13,3147 a 17,2017 ha (color rojo) son los de máxima extensión, con sectores ubicados principalmente en las áreas altas próximas a San Juan de Popales, donde el relieve y la distancia a los cuerpos de agua reducen la presión de inundación y con mayores áreas boscosas.

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 lo tanto, en el municipio existe la posibilidad de ampliar la variedad de sistemas productivos, siempre que se asegure también la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas donde se desarrollan dichas actividades.

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



Fuente: ANT (2025)

7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS

En este capítulo se encuentran los resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio de Zaragoza (Antioquia) 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 68.267,89 ha, que representa 98,10% del total de área con aplicabilidad y un 58,51% 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.

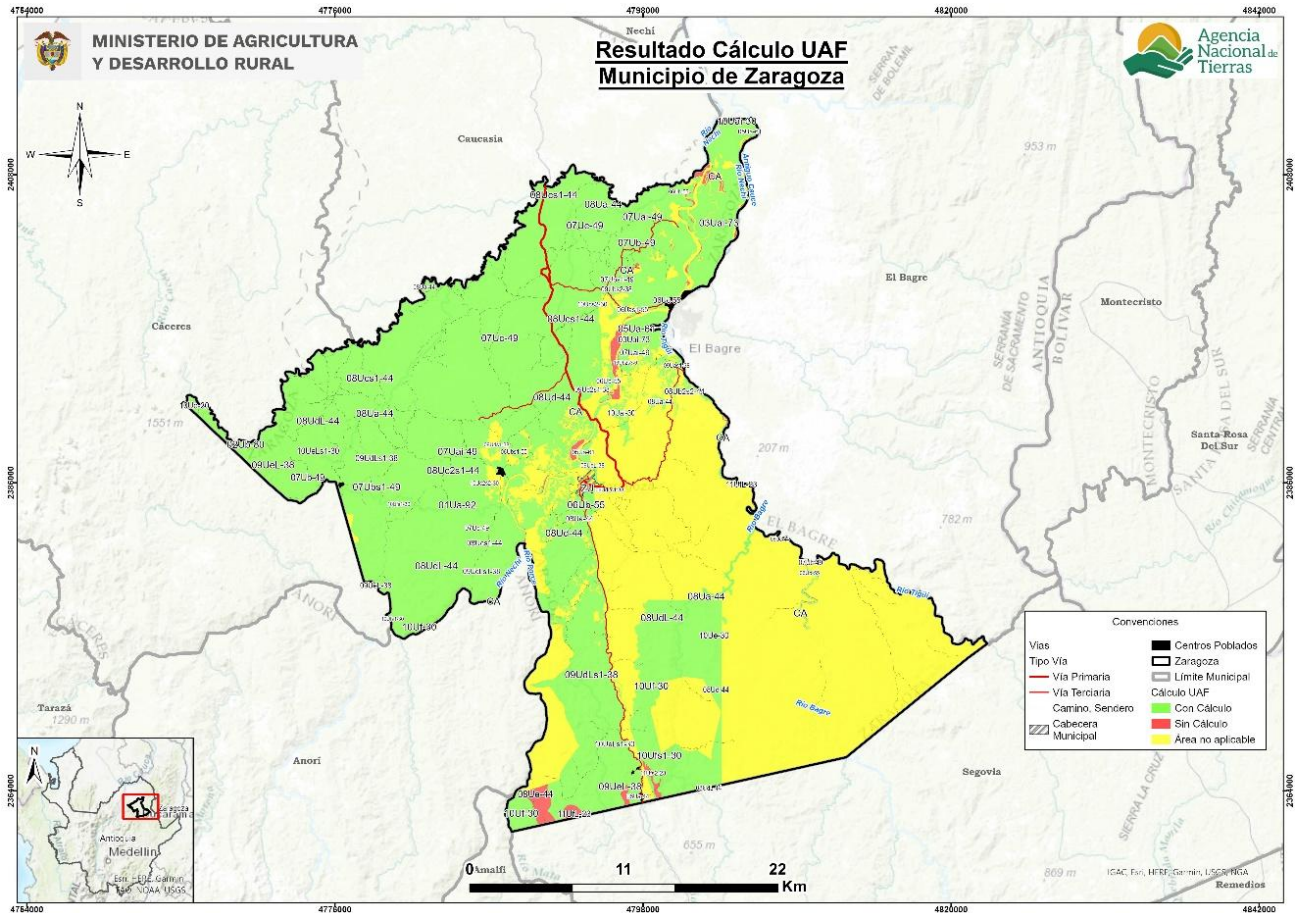
Tabla 30. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Zaragoza (Antioquia)

Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	47.085,54	40,36
	Aplicabilidad	69.587,99	59,64
Total área municipal en UFH		116.673,53	100,00
Cálculo efectivo			
Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	Con cálculo	68.267,89	98,10
	Sin cálculo	1.320,11	1,90
Total área con aplicabilidad		69.587,99	100,00

Fuente: ANT (2025).

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

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



Fuente: ANT (2025).

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 49,4% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 31. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Zaragoza (Antioquia)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
01	Excelente	01Ua-92	2,8790	12,4092	5,3252	22,6631
02	Muy Buena	02Ub-80	3,5008	11,3285	8,1739	26,2159
03	Buena	03Uai-73	3,2461	12,4904	7,5804	28,9315
05	Moderadamente buena a mediana	05Ua-61	3,1991	13,1779	6,9898	28,5183
06	Mediana	06Uas1-55	7,6984	12,3261	14,0418	22,4209
		06Ub-55	3,0258	13,5854	5,5735	24,7386
		06Ub2s1-55	3,4967	13,5464	6,3920	24,5236

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
		06Ubs1-55	3,4627	13,4370	8,0818	31,1222
		06Uc-55	3,4501	13,4321	8,0527	31,1108
07	Mediana a regular	07Uai-49	3,4798	10,3991	7,8191	23,1660
		07Uais1-49	5,4126	10,3661	12,5591	23,9928
		07Ub-49	3,5195	13,9912	5,7573	22,6407
		07Ubs1-49	3,4973	13,9862	7,2185	28,6199
		07Uc-49	3,4295	14,0094	7,8349	31,7507
08	Regular	08Ua-44	4,4792	14,3882	9,6415	30,7985
		08Uas2-44	5,3919	13,1862	9,0712	22,0255
		08Ub2s2-44	4,0187	13,3742	6,7815	22,3391
		08Uc2s1-44	3,7840	14,3594	8,8221	33,2454
		08Ucs1-44	3,6861	14,3577	6,7922	26,2162
		08Ud-44	3,6720	14,3910	8,5587	33,3006
		08UdL-44	3,5524	13,5024	8,2924	31,2382
		08Ues1-44	6,0918	14,3455	10,2347	23,9916
09	Regular a mala	09Uas1-38	5,1560	14,6267	8,6736	24,4602
		09Ubs2-38	5,5670	14,6012	9,3670	24,4178
		09Ud2s1-38	3,9654	14,7743	9,2423	34,2069
		09UdLs1-38	3,4877	14,8454	6,9683	29,3920
		09Uds1-38	3,9662	14,6640	6,6938	24,5225
		09UeL-38	5,1985	14,0566	12,0694	32,4469
10	Mala	10Uai-30	4,5030	15,5040	9,5930	32,8238
		10Uais1-30	6,0369	11,4092	13,1059	24,7099
		10Uc2s2-30	6,3813	14,8040	10,7672	24,8212
		10Ucs2-30	6,1862	15,2672	9,1752	22,5059
		10UdLs2-30	6,2092	14,5612	11,2910	26,3190
		10Ue-30	6,4565	14,8839	14,2666	32,7289
		10UeLs1-30	3,9026	14,8640	8,6213	32,5704
		10Uf-30	5,9527	14,8967	13,8370	34,4650
		10Ufs1-30	6,5261	14,8648	14,0992	31,9781
13	Improductiva	13Uais3-6	7,4787	17,2017	17,3621	39,8206
		13Ub2s3-6	9,6904	16,5953	16,5205	28,2160
		13UdLs3-6	7,4099	16,9860	17,2285	39,3219
Valor mínimo y máximo			2,8790	17,2017	5,3252	39,8206
Promedio mínimo y máximo			4,8012	13,9949	9,7119	28,3324

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 5,3252 ha de mínimo y 39,8206 ha de máximo; y el promedio del rango es de 9,7119 ha de mínimo, 28,3324 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 18,6205 ha, los menos variables están en las unidades 06Uas1-55, 07Uais1-49, 10Uais1-30 y 13Ub2s3-6; mientras los más variables en las unidades 09Ud2s1-38, 08Ud-44, 08Uc2s1-44 y 10UeLs1-30. En el Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Zaragoza, 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.

Respecto al rango UAF establecido por la Resolución 041 de 1996 (INCORA, 1996) en la regional de la Antioquia para este municipio se encuentran la Zona Relativamente Homogénea -ZRH No. 5 del Bajo Cauca a la cual comprende al municipio de Zaragoza cuyo rango es según en potencial de explotación se distribuye en: agrícola: 8 a 12 ha; mixta de 48 a 65 ha y ganadera de 50 a 67 ha. En comparación con los resultados del cálculo de las UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021 destacan en los siguientes aspectos:

- La cantidad de rangos se amplía de 3 a 40 en el área aplicable con cálculo del municipio, con una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo y máximo es 33% más pequeño que el valor mínimo y, un 41% ligeramente superior que el valor máximo indicado en la Resolución, reflejando una precisión adaptada a las condiciones locales
- La variación entre el mínimo y el máximo disminuyó pasando de 59 ha en las Zonas relativamente homogéneas a 34,50 ha en la UAF por UFH.

Tabla 32. 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
Zaragoza (Antioquia)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zona Relativamente Homogénea	3	ZRH No. 5 Bajo Cauca Según potencial de explotación agrícola: 8 a 12 ha mixta: 48 a 65 ha ganadera: 50 a 67 ha.
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	40	5,3 a 39,8ha¹⁵

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

Es importante señalar que el objetivo del cálculo es optimizar el uso del suelo, considerando sus características entre ellas, naturaleza limitada, las condiciones edafoclimáticas y los ecosistemas a los que pertenece. Por ende, el nuevo rango, puede diferir, de lo establecido en la Resolución 041 de 1996. El cálculo actual incorpora la determinación de un área mínima rentable, basada en un análisis estandarizado que considera aspectos de comercialización, accesibilidad y

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.

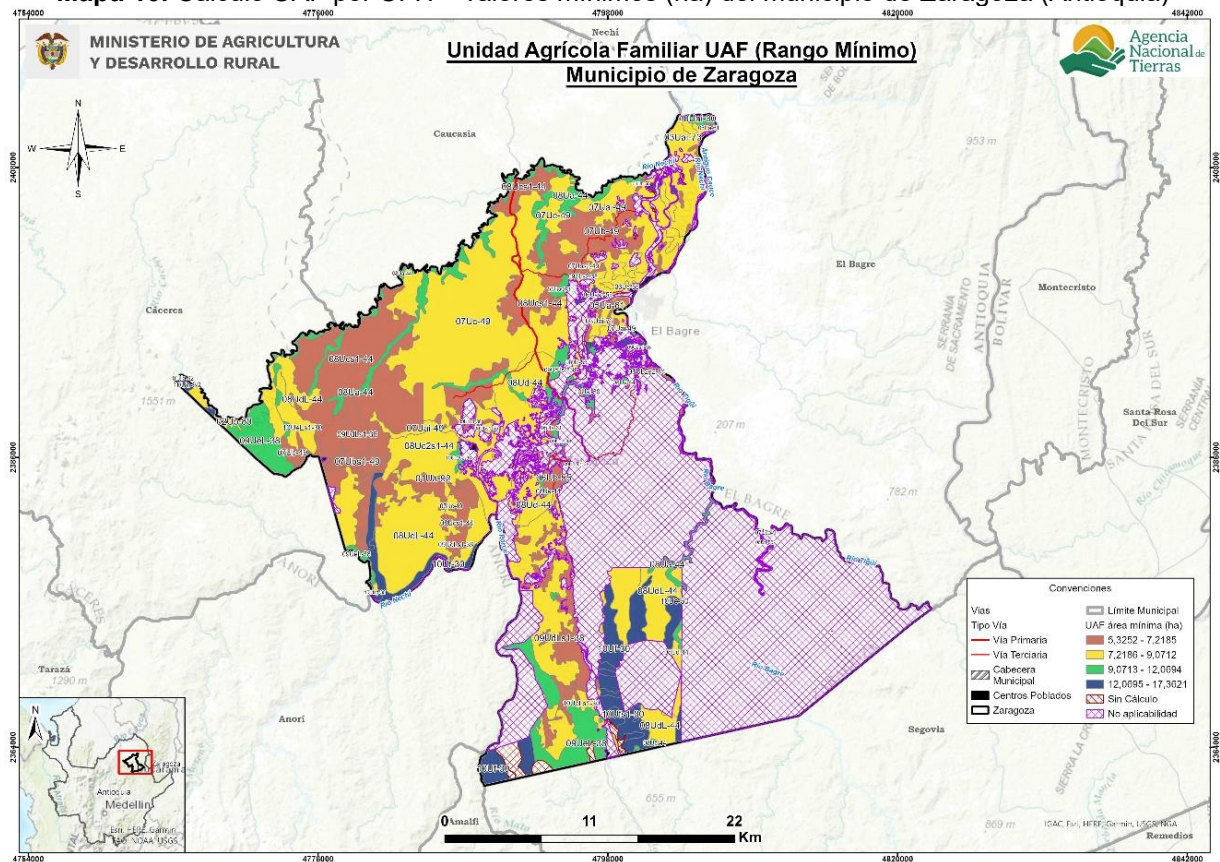
desempeño productivo de diversos sistemas de producción, elementos que anteriormente no eran evaluados. Asimismo, se contemplan áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, con el fin de promover la sostenibilidad territorial a largo plazo y mejorar el bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

Se destaca el peso de las áreas complementarias en el tamaño de la UAF, en particular, de la economía del cuidado en promedio del 15,62% y de la conservación de ecosistemas en promedio de 33,77%, con un máximo de hasta 43,15% y un mínimo de 10,71%. La UFH que pone el máximo rango UAF en el municipio es la unidad 13Uais3-6 que tiene una extensión de 86,85 ha y una representatividad en el área aplicable del municipio de 0,12%, ubicada en el norte del municipio hacia Caucasia.

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.

En el mapa de los valores mínimos del rango UAF en el municipio de Zaragoza se observa la siguiente distribución. El segmento de áreas entre 5,3252 a 7,2185 ha color café se observa de forma dispersa en planicies y bordes de ciénagas, con presencia alrededor de Jajajalá, San Juan de Popales y Arenales y se asocian con UFH como 08UdL-44, 09UdLs1-38, 09UeL-38 y 10UeLs1-30. El segmento de 7,2186 – 9,0712 ha en color amarillo se observa en parches pequeños a medios bordeando caminos veredales en Jajajalá, Arenales y la franja que conecta hacia San Acevedo, frecuentes en UFH 06Ub-55, 07Uc-49 y 08Ua-44. El segmento de 9,0713 a 12,0694 h (color verde) son segmentos de mejor continuidad alrededor de San Acevedo, Vegas de Segovia y márgenes altos de San Juan de Popales; articulan corredores de uso agropecuario y vías terciarias. Se asocian con UFH como la 07Ub-49, 08Ucs1-44, 10Uai-30, 10Uf-30. Y el segmento de 12,0695 – 17,3621 ha de color azul, se presenta en bloques relativamente contiguos en periferias con menor influencia cenagosa, visibles hacia Vegas de Segovia, San Acevedo y sectores altos de El Tigre, en zonas más boscosas. El rango mínimo de la UAF refleja los valores mínimos de las AMR y sus respectivas áreas complementarias, señalando los portafolios productivos mínimos necesarios para alcanzar el ingreso base esperado, incluyendo las áreas que garantizan la sostenibilidad de la familia campesina y sus sistemas productivos.

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

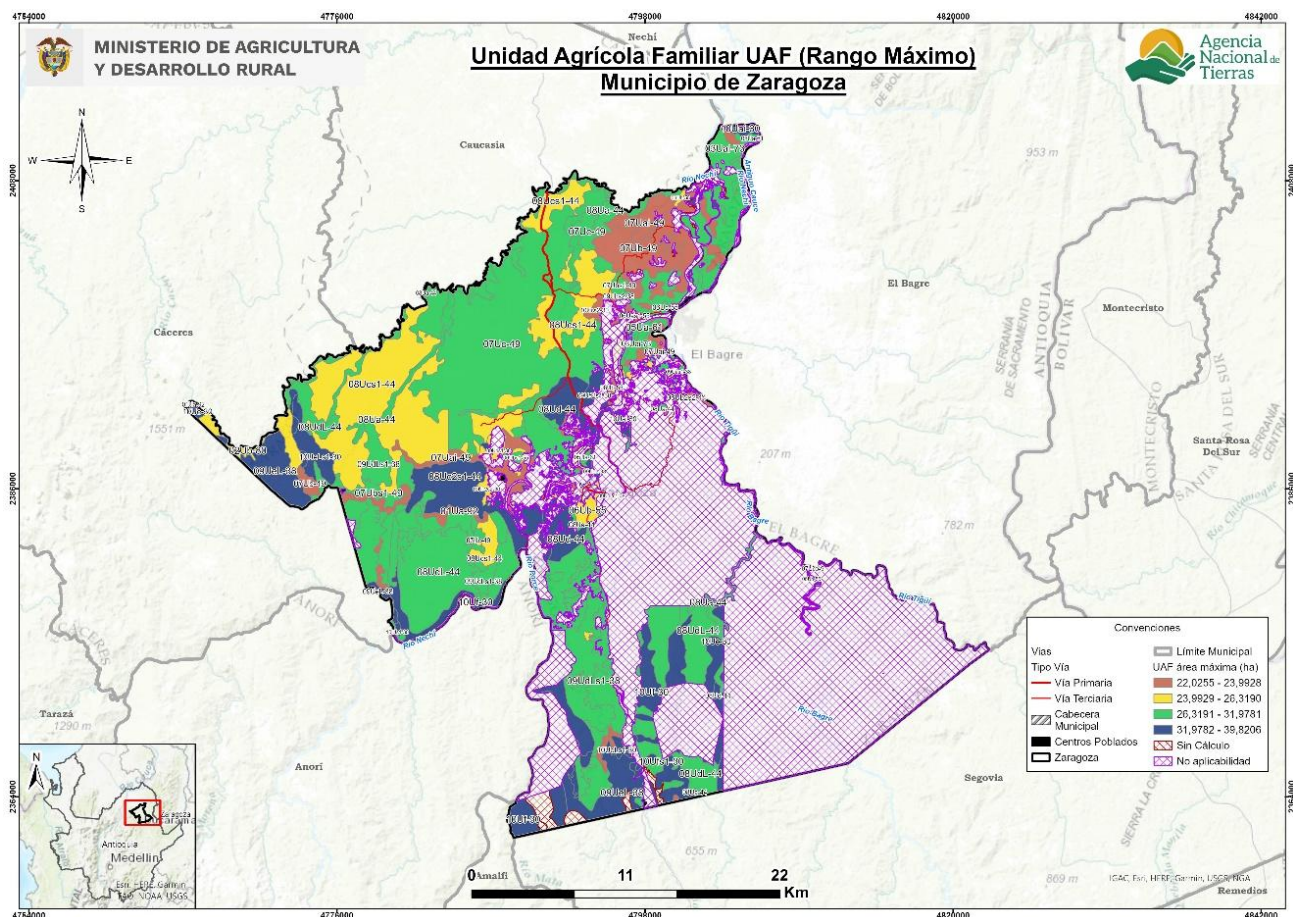


Fuente: ANT (2025).

En el mapa de los valores máximos del rango UAF se observa la siguiente distribución. El segmento de 22,0255 a 23,9928 ha de color café tiene presencia alrededor del área central y en bordes de Arenales, San Acevedo y El Tigre, en UFH como 07Uc-49, 08Ua-44, 10Uai-30 y 06Ub-55. El segmento de 23,9929 a 26,3190 ha (color amarillo) tiene mayor consolidación en zonas entre ríos que conectan Arenales con San Juan de Popales y Vegas de Segovia, en UFH como 06Ub-55, 08Ucs1-44, 10Uf-30, 10Ucs2-30. El 26,3191 a 31,9781 ha (color verde) presenta bloques extensos que se expanden hacia periferias de baja fragmentación, con ramales en torno a Jajajala y transiciones hacia límites municipales. Se asocian con UFH de mayor aptitud y continuidad como 05Ua-61, 03Uai-73, 10Ucs2-30 y terrazas 08Ua-44. Finalmente, el 31,9782 – 39,8206 ha de color azul representan la máxima extensión en áreas más estables y alejadas de cauces activos, notables hacia bordes que colindan con Segovia/Remedios (noroeste) y con Cáceres/El Bagre/Nechí (sur y oriente). Predominan UFH ampliamente continuas como 01Ua-92, 02Ub-80, 10Ue-30, además de mosaicos altos de 08Ua-44.

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

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



Fuente: ANT (2025).

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

Los resultados obtenidos de UAF por UFH a escala municipal abarcan la perspectiva de las alternativas productivas agropecuarias y forestales que reconocen y potencian la especificidad geográfica y la diversidad biológica y cultural, con una mirada del área rural más allá de lo agropecuario, priorizando la agricultura familiar, campesina o comunitaria y el campesinado los cuales gozan de especial protección por la Constitución Política y, qué también dialoga con los demás sistemas productivos agropecuarios aportando en conjunto a la ocupación y uso eficiente del suelo rural.

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

- La definición de las áreas de protección para la producción de alimentos (APPA) que corresponden a una determinante de ordenamiento del sector agropecuario (Congreso de la República, 2023), para las cuales las áreas de cálculo UAF por UFH son un elemento esencial de análisis.

- La definición de las infraestructuras de apoyo a la actividad agropecuaria y el desarrollo rural, con datos sobre la aptitud productiva de los suelos de diferentes sectores del municipio, ventajas comparativas en infraestructura y mercados, y los niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar, étnica y comunitaria que se desarrolla allí.
- Revisión y actualización de la norma urbanística sobre la vivienda rural y la densidad de ocupación del suelo rural.

En materia de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio aún no cuenta con un plan formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). No obstante, dispone del diagnóstico de OSP elaborado en el marco del Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural (POPSPR) para Antioquia (URPA, 2017), el cual indica que, en Zaragoza, los procesos de OSPR deben partir del reconocimiento de sus condicionantes legales, entre ellas la reserva forestal de la Ley 2.^a de 1959, que en el municipio abarca cerca de una tercera parte de su extensión.

Además, Zaragoza enfrenta conflictos de uso asociados a la minería; por ello, las autoridades ambientales y mineras junto con el municipio debe prever mecanismos para gestionar los traslapes entre intereses agro-productivos y proyectos mineros, evitando la pérdida de suelos estratégicos para la seguridad alimentaria.

En términos generales, la agenda de OSPR en el municipio se orienta a fortalecer la formalización y el saneamiento masivo de predios; aplicar la UAF como umbral para recomponer minifundios; e integrar la gestión ambiental a la planificación productiva en un contexto de tensiones mineras (UPRA, 2017).

Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural, así como el impulso de instrumentos de planificación sectorial. Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF no abarcan la totalidad del municipio.

Ahora bien, el concepto de fraccionamiento antieconómico lleva implícito un principio geográfico del uso sostenible de la tierra. Para cada sistema productivo agropecuario, bajo determinadas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un umbral de extensión de tierra requerido para generar un ingreso familiar digno, este concepto lo representa geográficamente el tamaño de la UAF.

De acuerdo con el CNA-DANE (2014), el municipio, registra alrededor de un 17,79 % de Unidad de producción agropecuaria (UPA) con extensiones entre 0 a 5 ha lo cual se encuentra por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 9,7119 ha. Por otro lado, aproximadamente un 32,3 % las UPA tiene extensiones mayores a 50 ha por encima del promedio del valor máximo de UAF aquí calculado de 28,3324 ha.

Además, de acuerdo con la información del tamaño predial rural disponible en datos abiertos del IGAC de 2024 y consultados en julio de 2025, también muestra que 666 de 2.026 predios rurales, completamente contenidos en el municipio, un (32,89%) tienen tamaños inferiores a 10 ha, 649 predios de 2.026 un 32,03%, tienen tamaños superiores a 50 ha. Por lo tanto, este cálculo aporta al análisis sobre el tamaño de la propiedad que pueda garantizar un ingreso suficiente para los productores agropecuarios, así como de la distribución equitativa de la tierra.

Por otra parte, el resultado del cálculo de la UAF proporciona una base técnica que soporta la coexistencia de actividades productivas y de cuidado ambiental, que contribuya a la adaptación al cambio climático. Finalmente, es importante señalar que las implicaciones aquí descritas no abarcan la totalidad del municipio debido a las limitaciones de aplicación de la metodología, especialmente por cuestiones legales o restricciones al uso agropecuario en parte del territorio, donde también se privilegian elementos relacionados con el soporte a la biodiversidad y las funciones ecosistémicas.

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH

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

Para el municipio de Zaragoza, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 53.711,47 ha (46,0%), adjudicable no condicionada con 24.415,57 ha (20,9%) y adjudicable condicionada con 38.546,50 ha (33,0%). Las últimas dos categorías representan un 54,0% del área potencialmente adjudicable.

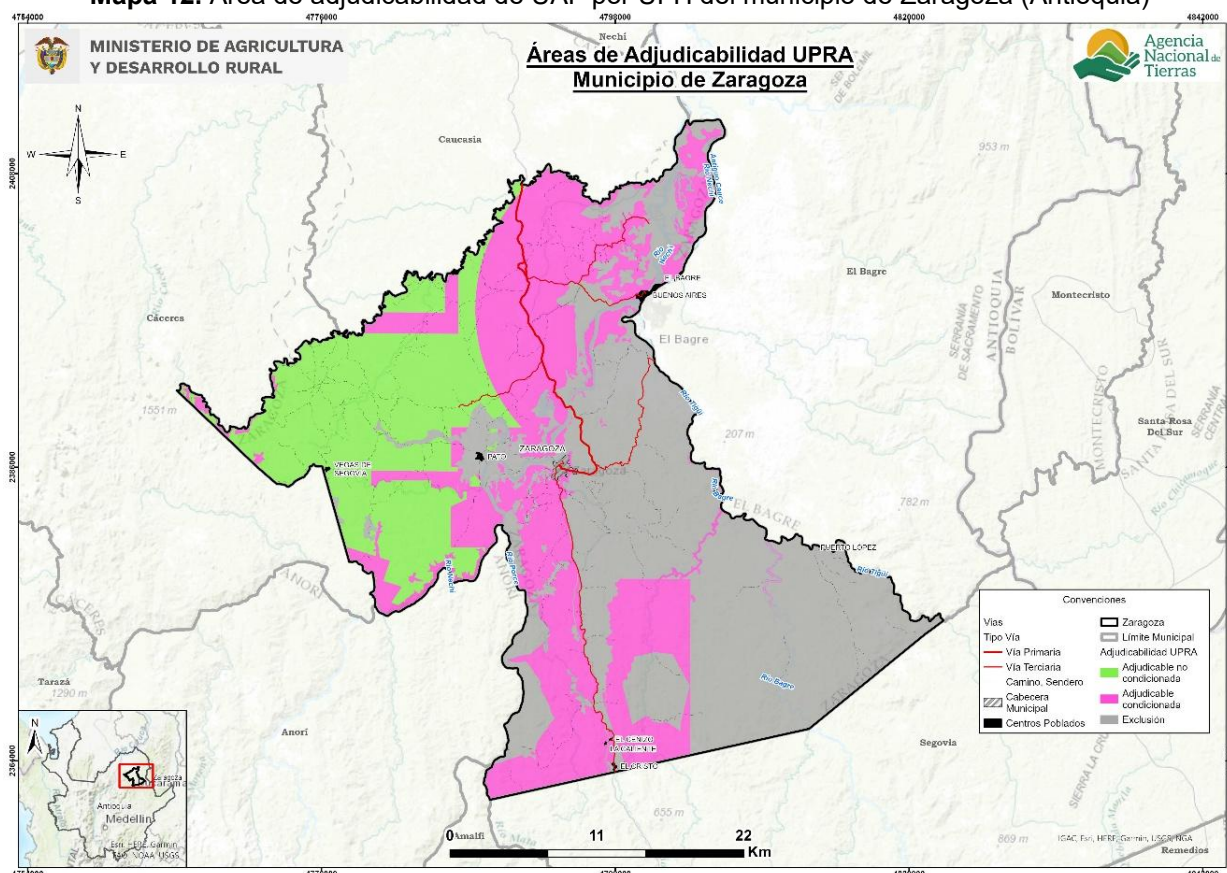
Tabla 33. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Zaragoza (Antioquia)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	53.711,47	46,0%
Adjudicable no condicionada	24.415,57	20,9%
Adjudicable condicionada	38.546,50	33,0%
Total área municipal en UFH	116.673,53	100,0%

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

En el siguiente mapa se visualizan estas categorías: el gris representa la categoría de exclusión, el color fucsia la categoría de adjudicable condicionada y en verde la adjudicabilidad no condicionada.

Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Zaragoza (Antioquia)



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

Las áreas de categoría de exclusión obedecen a restricciones legales en cuanto al uso agropecuario en estas áreas, otros derechos sobre el territorio o referentes a la competencia misional de la ANT, y comprenden los elementos de figuras de ordenamiento territorial descritos en el numeral 1.1.7 de este documento, junto con otras condiciones de exclusión como las fajas paralelas de protección de la Infraestructura vial, áreas de prevención del riesgo de niveles alto y muy alto, entre otras.

En total, el área de exclusión en el municipio asciende a 53.711,47 hectáreas, lo que representa un 14,1% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 47.085,54 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). En cuanto a las áreas condicionadas pueden asociarse con zonas de Distrito Regional de manejo integrado “Bajo Cauca Nechí” y zona de degradación del suelo, principalmente.

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 10,6% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 35,7% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 53,7% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 97,9% con la categoría de exclusión

Tabla 34. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Zaragoza (Antioquia)

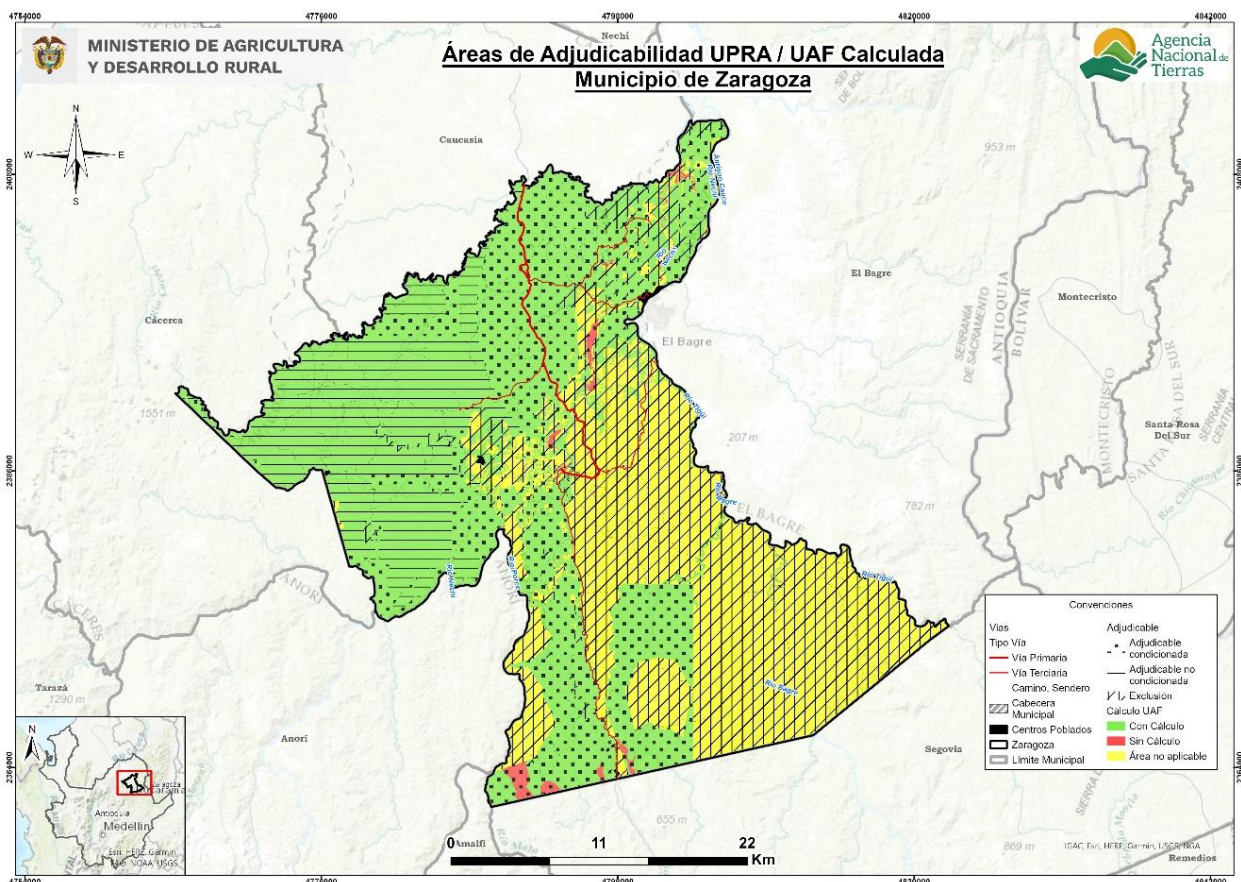
Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	36.669,00	53,7%
	Adjudicable no condicionada	24.363,67	35,7%
	Exclusión	7.235,22	10,6%
	Subtotal (1)	68.267,89	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	935,03	70,8%
	Adjudicable no condicionada	0,73	0,1%
	Exclusión	384,35	29,1%
	Subtotal (2)	1.320,11	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	942,47	2,0%
	Adjudicable no condicionada	51,17	0,1%
	Exclusión	46.091,90	97,9%
	Subtotal (3)	47.085,54	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		116.673,53	

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

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

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

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



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

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

9. CONCLUSIONES GENERALES

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

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

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

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

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

- Las áreas no aplicables o sin cálculo no contaron con análisis de aptitud productiva o no alcanzaron los parámetros técnicos, económicos y financieros definidos por la metodología, por lo tanto, el valor de referencia no asegura al propósito de la UAF como empresa básica agropecuaria orientada a la generación de ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos pertinentes al contexto geográfico y tecnológico, no obstante, son referencia para que la familia campesina que se encuentre con tierra insuficiente pueda tener estos parámetros con el fin de poder acceder a la UAF.
- No se podrá aplicar el valor de referencia en áreas no aplicables correspondientes a elementos restrictivos de territorios de comunidades étnicas o figuras de ordenamiento social de la propiedad rural, como zonas de reserva campesina analizados en este municipio, dado que están exceptuados de esta metodología.

- En áreas sin cálculo en el municipio, el uso del valor de referencia deberá orientarse a fortalecer los programas de asistencia técnica y extensión rural que faciliten el cumplimiento del propósito de la UAF.

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

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1 Aspecto económico

El municipio de Zaragoza se compone de 46 UFH de los tipos 01, 02, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 13. De este total de UFH, 44 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 40 de las 44 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,1% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 45.491 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 45.491 modelaciones, resultaron efectivas 40.655. Estos sistemas se modelaron financiera y económicamente a nivel de los polígonos dentro de las UFH que conforman el municipio, afectando las variables financieras de las canastas de costos por los factores espaciales de acuerdo con lo establecido en la metodología.

El rango de AMR obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 2,8790 ha y un valor máximo de 17,2017 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,8012 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 13,9949 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 5,3252 ha y un valor máximo de 39,8206 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 9,7119 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 28,3324 ha.

Para el municipio de Zaragoza el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,9805 ha a 17,2017 ha, siendo la UFH 13Uais3-6 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2 Aspecto Ordenamiento territorial

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

Los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o por la autoridad ambiental. No obstante, estos se consideran un aporte esencial en la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento territorial del municipio y los instrumentos que lo desarrollan, así como de las determinantes de ordenamiento territorial que sean aplicables a este municipio.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 116.673,53 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 69.587,99 (59,64%) de esa área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 47.085,54 ha obedece a restricciones generales para el desarrollo de actividades productivas, tanto normativas asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y la aplicación de esta metodología. Para el municipio de Zaragoza, se identifican principalmente áreas de Reserva forestal de la Ley 2da de 1959, territorios colectivos y áreas con actividad minera identificada en el contexto de pasivos ambientales.

El cálculo de UAF por UFH dio resultados para un área total de 68.267,89 ha, que representa 98,10% del total de área con aplicabilidad y un 58,51% del total de la extensión municipal en UFH.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA el municipio pasará de tener 3 rango municipal a 40 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa.

En conclusión, aunque Zaragoza no cuenta aún con un plan de OSPR formulado por la ANT, el diagnóstico de OSPR para Antioquia define con claridad las prioridades: reconocer y ordenar los condicionantes legales —en especial la reserva forestal de la Ley 2.^a de 1959, que cubre cerca de un tercio del territorio— y gestionar con criterios de compatibilidad los conflictos de uso derivados de la minería. Bajo este marco, la hoja de ruta del OSPR debe centrarse en la formalización y saneamiento masivo de predios, el uso de la UAF como umbral para recomponer minifundios y la integración de la gestión ambiental en la planificación productiva. Estas acciones, coordinadas y sostenidas, permitirán proteger suelos estratégicos para la seguridad alimentaria y alinear la planeación municipal con diferentes instrumentos de planeación sectorial agropecuaria y rural.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF 53.711,47 ha (46,0%), adjudicable no condicionada con 24.415,57 ha (20,9%) y adjudicable condicionada con 38.546,50 ha (33,0%). Las últimas dos categorías representan un 54,0% del área potencialmente adjudicable.

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

El municipio de Zaragoza cuenta con 11 líneas agropecuarias validadas como importantes en la dinamización productiva de los pequeños y medianos productores. De estas, cinco son agrícolas: yuca, arroz seco manual, plátano hartón, maíz amarillo tradicional, caucho; y seis son pecuarias: ganadería doble propósito, avicultura de postura, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, apicultura y piscicultura cachama.

En el municipio se identificaron 43 UFH aplicables que fueron sujetas a análisis técnico, que presentan diversidad en sus características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. Estas UFH contienen variedad de suelos con un amplio rango de unidades de tipo que varían desde tipo 1 hasta tipo 13, exceptuando tipo 4 y tipo 12, con apreciaciones productivas desde “excelente” hasta “improductiva”. Esta variabilidad de suelos interviene directamente en la oferta agrícola y pecuaria para el desarrollo de la economía familiar campesina del municipio.

En general, las 11 líneas productivas validadas cuentan con buena adaptabilidad en el territorio municipal, obteniendo un consolidado de portafolios productivos viables técnicamente para la determinación de los rangos UAF por UFH. La línea agrícola de caucho presentó la menor aptitud con 21 UFH teniendo en cuenta la adaptabilidad por condiciones edafoclimáticas. Sin embargo, esta línea se encuentra dentro de los cultivos representativos, siendo un producto de importancia para la región. Fue reconocida en campo por tener proyección para la exportación, es una línea representativa para generar empleo y el producto es de calidad.

La UFH 11UfL-23 correspondiente a la unidad tipo 11 con apreciación “mala a muy mala” no presentó aptitud para ninguna línea agropecuaria validada, la cual representa el 0.2% del área aplicable del municipio con 147,7 ha. Esto debido principalmente a las limitantes de acidez intercambiable y pendiente entre 50 y 75%.

Las líneas agrícolas de maíz amarillo tradicional y plátano hartón son alternativas importantes para la economía familiar campesina encontrándose en la gran mayoría de los sistemas productivos de las 40 UFH con cálculo de UAF. En territorio son líneas reconocidas por su importancia para la seguridad alimentaria de las familias, así como para alimento de animales, por generar utilidades satisfactorias para los productores y por ser fuente de empleo.

Las líneas pecuarias avicultura de postura y avicultura de engorde presentaron el mayor rango de aptitud en el municipio de Zaragoza, mostrando aptitud en el 99.1% del municipio que corresponde a 40 UFH; lo que está directamente relacionado con ser una actividad de altos índices de adaptabilidad, flujo de caja constantes debido a ciclos cortos de producción, requerimiento de espacio menor en comparación con otras actividades productivas. Además, pueden realizarse adaptaciones físicas especialmente en zonas donde las condiciones para cultivos agrícolas no son óptimas.

La línea de ganadería doble propósito presentó la menor aptitud pecuaria, presentándose en 22 de las 43 UFH; la aptitud para esta línea pecuaria descendió debido a factores limitantes como erosión moderada, pendientes entre el 25 – 75%, susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada a muy fuerte, inundaciones y/o acidez intercambiable (AI) > 60%, que restringen la posibilidad del establecimiento y mantenimiento de la producción. Aun así, la comunidad expresó que la línea productiva es importante debido a ser una actividad cuenta con tradición y vocación ganadera, sus productos hacen parte de la canasta básica y tiene comercialización constante, fortalece la seguridad alimentaria de Zaragoza y cuenta con canales de comercialización principalmente locales lo que permite obtención de ingresos constantes para las familias campesinas.

El nivel de desarrollo tecnológico (NDT) de las líneas agrícolas de Zaragoza se basa en prácticas tradicionales hasta un nivel de tecnificación. Por lo tanto, para las líneas agrícolas plátano hartón y yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”; para las líneas agrícolas de arroz seco manual y maíz amarillo tradicional el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional” y para la línea agrícola de caucho el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”.

Las líneas pecuarias presentaron un solo nivel de desarrollo tecnológico; el nivel bajo tradicional se caracteriza por la ausencia del acompañamiento técnico, escasos recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva, con insumos, herramientas, equipos o maquinaria mínimos requeridos para el establecimiento y sostenimiento de las producciones. La mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias, esto impide la inversión en el sostenimiento y mejora de los sistemas productivos a excepción de las líneas de avicultura en las cuales los productores refieren contar con acceso a financiación donde pueden cubrir total o parcialmente las necesidades productivas. En general todos los sistemas evidencian un manejo tradicional que impacta fuertemente en las oportunidades de innovación de procesos productivos debido a que carecen de dichas innovaciones, generando un efecto directo en cadenas de comercialización incipientes.

La infraestructura agropecuaria es rudimentaria y escasa/ básica y escasa, esto dificulta el crecimiento de las unidades productivas y se convierte en una limitante para el desarrollo de las economías campesinas debido a que se obtienen generalmente rendimientos y producciones por debajo de los promedios municipales, convirtiéndose en un campo de acción y mejora inmediata por medio de asistencia técnica, capacitación y transferencia de tecnología.

La UFH 01Ua-92 fue identificada como líder para las líneas productivas de porcicultura ceba, plátano hartón y yuca; la UFH 03Uai-73 fue identificada como líder para las líneas productivas de apicultura, avicultura engorde, avicultura postura, ganadería doble propósito y piscicultura cachama; y la UFH 05Ua-61 fue identificada como líder para las líneas productivas de arroz seco manual, caucho y maíz amarillo tradicional. Esto debido a que estas UFH presentan las mejores características edafoclimáticas para el desarrollo y establecimiento de las líneas agropecuarias validadas en Zaragoza.

Recomendaciones:

Promocionar e implementar programas de extensión rural que incentiven la transferencia de tecnologías y el acceso a asistencia técnica permanente, especialmente considerando el nivel de desarrollo tecnológico para las líneas agropecuarias. Estos programas podrían ayudar a mejorar los rendimientos y optimizar los recursos adaptando prácticas innovadoras a las condiciones locales de cada UFH, maximizando así el potencial productivo del municipio.

Es necesario la implementación de estrategias para transitar hacia niveles de desarrollo tecnológico más avanzados, a través del fortalecimiento en el acompañamiento técnico con un enfoque integral, así mismo es fundamental facilitar el acceso a créditos para todas las líneas productivas permitiendo cubrir los requerimientos productivos y fomentar la inversión en infraestructura. Además, se debe promover la asociatividad entre pequeños y medianos productores y fomentar prácticas sostenibles en la producción. Finalmente, fortalecer las cadenas de comercialización mejorará el acceso a mercados más amplios, asegurando una mayor rentabilidad y competitividad para las líneas pecuarias del municipio.

Para reducir los costos de transporte y mejorar la competitividad de los productos agrícolas y pecuarios, es fundamental mantener en óptimas condiciones la infraestructura vial. Se recomienda priorizar la reparación y mantenimiento de las vías veredales para facilitar el transporte de productos desde las zonas de producción hasta los puntos de comercialización favoreciendo su acceso a mercados.

Implementar manejos específicos en las UFH con erosión moderada, susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, fuerte y muy fuerte, y pendiente mayor al 50% (06Uas1-55, 06Ub2s1-55,

06Ubs1-55, 07Uais1-49, 07Ubs1-49, 08Uas2-44, 08Ub2s2-44, 08Uc2s1-44, 08Ucs1-44, 08Ues1-44, 09Uas1-38, 09Ubs2-38, 09Ud2s1-38, 09UdLs1-38, 09Uds1-38, 10Uais1-30, 10Uc2s2-30, 10Ucs2-30, 10UdLs2-30, 10UeLs1-30, 10Uf-30, 10Ufs1-30, 13Uais3-6, 13Ub2s3-6 y 13UdLs3-6) especialmente para las líneas agrícolas. Mediante técnicas de conservación como la siembra en curvas de nivel, barreras vivas, coberturas vegetales para evitar los suelos desnudos y drenajes adecuados de agua controlando la escorrentía. La implementación de estas prácticas contribuirá a reducir la degradación del suelo por erosión y remoción en masa, mejorar la sostenibilidad de las actividades agrícolas y pecuarias, y fortalecer la viabilidad productiva en las zonas de mayor vulnerabilidad del municipio.

Para las UFH con limitaciones de inundaciones (03Uai-73, 07Uai-49, 07Uais1-49, 10Uai-30, 10Uais1-30 y 13Uais3-6) se recomienda construir diques o canales para desviar el agua lejos de los cultivos. Realizar un manejo adecuado de plagas y enfermedades, acorde con las características de humedad presentes en el sitio de implementación del sistema. Se recomienda evaluar las variedades de las líneas productivas validadas en su tolerancia a la inundación, para elegir la que mejor adaptabilidad tenga para esta limitante específica.

Debido a la competencia con actividades de minería se sugiere promover y fomentar en los jóvenes por medio de formación, capacitación, transferencia de tecnologías sostenibles y oportunidades de emprendimiento, el interés en el sector agropecuario en busca de lograr relevos generacionales y evitar la pérdida de conocimientos y prácticas ancestrales importantes para la estabilidad, progreso y la sostenibilidad del sector agropecuario de Zaragoza.

Para las líneas productivas pecuarias algunas de las recomendaciones generales están dirigidas al fortalecimiento e implementación de mejoras en infraestructura, permitiendo un avance del sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Así mismo, es fundamental el fortalecimiento y establecimiento de puntos de acopio, beneficio y/o comercialización, que impulse los diversos sistemas productivos y permita así un avance en las cadenas de comercialización.

Para la avicultura y porcicultura se recomienda continuar con capacitación e implementación de procesos o manejo de residuos orgánicos que permitan no solo la obtención de productos con potencial de comercialización (gallinaza/porquinaza) sino que a su vez permitan mitigar impactos ambientales y sociales negativos por mal manejo de dichos residuos o quejas por parte de la comunidad aledaña a este tipo de producciones, generando un ingreso extra para la familia campesina.

Para la línea pecuaria ganadería doble propósito, se recomienda continuar con el uso de razas con genética mejorada y reducir la capacidad de carga, fortalecer y establecer el uso de pasturas y/o asociaciones que sean adecuadas para las condiciones climáticas presentes en el municipio con buenas características nutricionales, realizar rotación de potreros para evitar problemas de compactación y/o erosión, todo esto con el fin de mitigar sistemas de pastoreo extensivos que generen impactos negativos económicos y/o ambientales.

En la línea de piscicultura es importante contar con las concesiones de agua y un adecuado manejo de este recurso, evitando problemas ambientales y sociales con la producción, también se recomienda implementar gradualmente infraestructura para el tratamiento de aguas residuales del sistema, mitigando el impacto sobre el medio ambiente y los cuerpos de agua. Es importante

revestir (con geomembranas) los tanques permitiendo así un mejor desarrollo del sistema productivo y evitando problemas sanitarios.

En la línea de apicultura se recomienda mantener la actividad productiva con adecuada señalización y delimitación física para evitar incidentes, así mismo se recomienda no realizar el establecimiento de estas producciones cerca de vías principales o a cultivos con alta demanda de agro insumos esto en pro de evitar pérdidas o migración de las abejas

Aunque Zaragoza hace parte de los municipios PDET y cuenta con proyectos enfocados al fortalecimiento de asistencia técnica, apoyo a la asociatividad, acceso al crédito y mejoramiento de las cadenas productivas agropecuarias, es esencial que estos cobijen a todos los pequeños y medianos productores, así como a todas las líneas productivas que son dinamizadoras de la economía familiar campesina.

Es importante resaltar, que para la línea de ganadería no se debe desarrollar la actividad en UFH que presenten erosión moderada, con pendientes mayores a 50% y/o con susceptibilidad a la pérdida del suelo moderada, esto en pro de evitar impactos ambientales irreversibles y producciones de baja rentabilidad.

Se sugiere implementar los programas de sanidad y promover el suministro de alimentación basado en los requerimientos nutricionales de cada especie reduciendo así retrasos en las producciones y/o mortalidades por la ausencia de estos manejos en las explotaciones pecuarias.

Se recomienda realizar los respectivos trámites de registro de predio permitiendo así acceso a los productores a los programas de financiamiento y proyectos productivos, reconocimiento y visibilización por parte de agentes comerciales que buscan alimentos inocuos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios.

Se recomienda no promover el sacrificio de animales en predios productivos que no cumplen con la normatividad técnica ni los espacios adecuados para realizar dicha actividad, esto en pro de evitar problemas de contaminación cruzada por microorganismos presentes en el ambiente, diseminación de ETAS por prácticas de manipulación inadecuadas y áreas sin procesos de limpieza y desinfección, por lo cual se sugiere hacerlo en lugares autorizados.

Finalmente es fundamental fortalecer en los productores el manejo de indicadores productivos, sanitarios, nutricionales y reproductivos, Se debe promover el adecuado cálculo y suministro de alimentos y suplementos para las diferentes especies, asegurando que se cumplan con los requerimientos nutricionales de los animales. En lo posible, se debe fomentar el uso de materias primas locales de fácil consecución en el municipio de Zaragoza, lo que permitirá una optimización de los recursos existentes. Esto contribuirá a mejorar los resultados productivos, reflejándose en mayores ingresos económicos para las unidades familiares campesinas.

10.4 Aspecto de mercados

La economía agropecuaria de Zaragoza se distingue por su diversidad productiva, sustentada en cultivos tradicionales como yuca, plátano hartón, maíz amarillo y caucho, así como en actividades pecuarias como la producción de bovinos, leche, cerdos, miel de abejas, huevos y cachama. Esta variedad ofrece un importante potencial para el desarrollo económico del municipio, especialmente si se fortalece la cadena de valor agroalimentaria.

No obstante, el componente comercial presenta debilidades significativas: se evidencia un sistema marcado por la informalidad, la desorganización y la escasa articulación con mercados estructurados. La mayoría de los productos se comercializa directamente en finca o en las veredas del municipio, lo que restringe el alcance geográfico, reduce la eficiencia logística y limita el acceso a mercados formales o institucionales. Esta situación obstaculiza la estandarización de productos y la incorporación de mejores mecanismos de mercadeo que incrementen la competitividad de la pequeña agricultura.

Ante este panorama, es necesario implementar estrategias integrales que incluyan el fortalecimiento de las vías terciarias, el desarrollo de programas de comercialización impulsados por la administración local, y la promoción de modelos asociativos que mejoren la negociación colectiva y el acceso a nuevos canales de distribución.

Por otro lado, se observa que el esquema de pago predominante en el municipio es al contado. Si bien este sistema garantiza liquidez inmediata para los pequeños agricultores y proveedores, representa una barrera para establecer relaciones comerciales de largo plazo, dificultando la planificación financiera y el escalamiento productivo. En este contexto, se hace indispensable el acceso a mecanismos de financiamiento flexibles y adecuados, que permitan diversificar las estrategias de venta y ampliar la base de clientes.

Asimismo, las organizaciones de agricultura familiar deben fortalecer sus servicios internos, incluyendo el acompañamiento técnico, la transformación de productos y la orientación hacia mercados con mayores exigencias de calidad y presentación. La frecuencia de compra por parte de los agentes comerciales, en su mayoría de manera quincenal, representa una oportunidad para organizar cosechas de ciclo corto y consolidar la logística de entrega, generando eficiencia operativa y sostenibilidad económica.

En suma, Zaragoza tiene un sector agropecuario con gran potencial, pero enfrenta desafíos importantes en términos de comercialización, formalización y acceso a mercados. Superar estas barreras requerirá de un esfuerzo articulado entre productores, administración municipal, actores del mercado y entidades de apoyo técnico y financiero. Solo así será posible avanzar hacia un sistema productivo más competitivo, sostenible e inclusivo.

11. BIBLIOGRAFÍA

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 de Renovación del Territorio. (2022, 3 de junio). Así vamos en el PDET Bajo Cauca y Nordeste Antioqueño. Gobernador.co. <https://centralpdet.renovacionterritorio.gov.co/noticias/asi-vamos-en-el-pdet-bajo-cauca-y-nordeste-antioqueno%EF%BF%BC/>

Agencia de Renovación del Territorio. (2024). Central de información PDET. PDET en cifras [Dataset]. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMjdjNTlmZmltYzVIMy00M2Y3LWUwODQtZjhlZmJmNWJmVklwidCI6IjhmZDEwMTNLTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkYOWEYyE2MSIsImMiOiR9>

Alcaldía de Zaragoza. (2017). Reseña Histórica—Alcaldía Municipal de Zaragoza, Antioquia. <https://www.zaragoza-antioquia.gov.co/municipio/resena-historica>

Alcaldía de Zaragoza. (2020). Plan de Desarrollo Municipal Zaragoza (2020—2023).

Alcaldía de Zaragoza. (2024). Plan de Desarrollo Municipal Zaragoza (2024—2027).

Congreso de Colombia. (2023). Ley 2327 de 2023 (Septiembre 13) “Por medio de la cual se establece la definición de pasivo ambiental, se fijan lineamientos para su gestión y se dictan otras disposiciones”. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=219230>

Concejo Municipal. (2000). Plan Básico de Ordenamiento Territorial Zaragoza (2000). <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co:8443/bitstream/handle/20.500.11762/29960/PBOT%20Zaragoza%20%282000%29.PDF?sequence=1&isAllowed=y>

Corantioquia. (2022). Asuntos y determinantes ambientales para el ordenamiento territorial en la jurisdicción de Corantioquia. www.corantioquia.gov.co

Corporación Autónoma Regional de Antioquia - CORANTIOQUIA. (2022a). Asuntos y determinantes ambientales para el Ordenamiento Territorial en la jurisdicción de Corantioquia. https://www.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/ASUNTOS-DETERMINANTES-PARA-EL-ORDENAMIENTO_Enero-27-2022.pdf

Corporación Autónoma Regional de Antioquia - CORANTIOQUIA. (2022b). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bajo Nechí. https://cia.corantioquia.gov.co/ciadoc/AGUA/040-RES2211-7135_29_NOV_2022.pdf

DANE. (2014). Censo Nacional Agropecuario [Dataset]. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014>

DANE. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018>

DANE. (2022). Índice de Pobreza Multidimensional. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.

DANE. (2023a). Pobreza y desigualdad [Dataset].

DANE. (2023b). 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/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/DCD-area-sexo-edad-proypoblacion-Mun-2020-2035-ActPostCOVID-19.xlsx>

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

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

DNP. (2015). Tipologías Departamentales y Municipales: Una propuesta para comprender las entidades Territoriales colombianas.

DNP. (2018). Índice de Riesgo de Desastres ajustado por capacidades [Dataset]. <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

FAO & Gobernación de Antioquia. (2018). Plan Integral de Cambio Climático del departamento de Antioquia.

Gobernación de Antioquia. (2018). Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres de Antioquia (2018). <https://antioquia.gov.co/images/PDF2/Dapard/2020/03-marzo/pdgrd-antioquia-2018.pdf>

Gómez Tovar, A. J. (2025). Identificación de áreas con riesgo de pasivos ambientales mineros en el municipio de Zaragoza, Antioquia utilizando análisis geoespacial [Tesis de maestría, Universidad de Manizales]. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/7462>

ICA. (2023). Censo Nacional Bovino [Dataset].

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

IGAC. (2024a). Base de datos vectorial básica. Colombia. Escala 1:500.000. Año 2014—Colombia en mapas [Dataset]. <http://www.colombiaenmapas.gov.co/?u=0&t=23&servicio=204>

IGAC. (2024b). Diccionario Geográfico de Colombia. Zaragoza, Antioquia. <https://diccionario.igac.gov.co/?Zaragoza,%20Antioquia>

IGAC. (2024). Datos abiertos [Consulta en junio de 2025].

INCORA. (1996). Resolución 041 de 1996 del ICORA. “Por la cual se determinan las extensiones de las unidades agrícolas familiares...”

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

Línea de investigación de paz, posconflicto y derechos. (2022). Coca y oro: Los combustibles del conflicto armado en el Bajo Cauca Antioqueño. PARES. <https://www.pares.com.co/post/coca-y-oro-los-combustibles-del-conflicto-armado-en-el-bajo-cauca-antioqueno>

Luján Monroy, A. E. (2024). Plan de Desarrollo Zaragoza compromiso de vida 2024 -2027. Alcaldía de Zaragoza. https://zaragozaantioquia.micolombiadigital.gov.co/sites/zaragozaantioquia/content/files/000692/34561_anexo1plandesarrollozaragoza20242027version-impresionfinal.pdf

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

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

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

Noticias SENA. (s. f.). Educa.co. Recuperado el 9 de septiembre de 2025, de <https://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=8492>

Plan de Desarrollo Municipal Zaragoza Antioquia. (2020–2023). Unidos construimos.

Programa Colombia Sostenible. (s. f.). Proyecto 2019-2500004782 – Fortalecimiento piscícola en la región del Bajo Cauca. <https://www.colombiasostenible.gov.co/programa/proyecto-2019-2500004782-fortalecimiento-piscicola-en-la-region-del-bajo-cauca/>

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

SUI. (2024). Reportes de acueducto [Dataset]. https://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=acu_com_096

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA. (2017). Kit territorial del sector agropecuario. Diagnóstico distribución tenencia tierra rural – Antioquia. https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Informaci%C3%B3n%20por%20Departamentos/ANTIOQUIA/Diagn%C3%B3stico%20OSP%20en%20el%20marco%20del%20POPSPR%20-%20Antioquia.pdf

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA. (2018). Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Resultados 2015 [Dataset].

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. (2021). Evaluaciones Agropecuarias Municipales—EVA. https://upra.gov.co/es-co/Paginas/eva_2021.aspx

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA. (2024). Evaluaciones agrícolas municipales. Base agrícola 2019-2023. Agronet [Dataset]. <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA. (2023, mayo 8). El dulce sabor de la miel en Zaragoza y El Bagre, Antioquia. Agronet. <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/El-dulce-sabor-de-la-miel-en-Zaragoza-y-El-Bagre,-Antioquia.aspx>

UPME. (2023). Producción Nacional de Minerales. SIMCO [Dataset]. <https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/mineriaconsolidadonacional.aspx>