

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas: Tenjo – Cundinamarca

Septiembre de 2025

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

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

LÍDERES

Martha Patricia Cortázar Sánchez- Equipo económico y mercados
Leidy Geraldine Laverde Alfonso - Equipo económico y mercados
Sandra Camila Hernández Forero - SIG
Sergio Rodríguez Preciado - SIG
Paola Cortés Rodríguez - Ordenamiento territorial
Leidy Jaqueline Ramos Velásquez - Equipo agrícola
Laura Jimena Alfonso Moreno - Equipo pecuario
Laura Astrid Ramírez – Equipo social

PROFESIONALES AUTORES

Lista de siglas y acrónimos

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

IPM Índice de Pobreza
Multidimensional

Kg Kilogramo

Lb Libra

Lt Litro

m² Metro Cuadrado

MADR Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel
Nacional

OAF: Organizaciones de Agricultura
Familiar

ONG Organización No Gubernamental

OTA Ordenamiento Territorial
Agropecuario

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

UPA Unidades de Producción Agropecuaria

UPRA Unidad de Planificación
Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.....	15
1.1. Caracterización territorial.....	15
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....	16
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	17
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural	18
1.1.4. Ordenamiento entorno al agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego	19
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático	20
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio	21
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental	22
1.2. Caracterización socioeconómica	25
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional	25
1.2.2. Estructura económica del municipio	26
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.....	27
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	29
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio	29
2.2. Áreas aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal.....	32
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS	35
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH	35
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial	39
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	40
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.....	42
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH	46
3.5. Líneas productivas por UFH líder	47
3.5.1. Concepto UFH líder	47
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder	48
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS	49
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	49
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	53
4.3. Análisis de mercados agropecuarios Por UFH de referencia.....	56
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	60

5.1.	Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.....	60
5.1.1.	Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	60
5.1.2.	Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	60
5.2.	Determinación y análisis de factores espaciales.....	61
5.3.	Resultados de área mínima rentable por UFH (espacialización de resultados)	62
5.4.	Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos	66
6.	ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	68
7.	UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS	75
7.1.	Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio	75
7.2.	Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	81
8.	ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	84
9.	CONCLUSIONES GENERALES	88
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS	90
10.1.	Aspecto económico	90
10.2.	Aspecto de ordenamiento territorial	90
10.3.	Aspecto técnico productivo.....	92
10.4.	Aspecto de mercados.....	95
11.	BIBLIOGRAFÍA	97

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	16
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	24
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	31
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	34
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	64
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	65
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	73
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	74
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	76
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	79
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	81
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	85
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	17
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Tenjo (Cundinamarca).	25
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Tenjo (Cundinamarca).....	27
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH	29
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Tenjo (Cundinamarca).....	41
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	42
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	44
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	45
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Tenjo (Cundinamarca).....	49
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	50
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Tenjo (Cundinamarca).....	50
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de 2019-2023	54
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Tenjo (Cundinamarca) (2019-2023).....	58
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Tenjo (Cundinamarca) (2019-2023)	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Tenjo (Cundinamarca).....	17
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Tenjo (Cundinamarca)	18
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Tenjo (Cundinamarca)	19
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	21
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	23
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	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 Tenjo (Cundinamarca)	29
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	32
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	32
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	33
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	35
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	38
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	46
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	47
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	48
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	51
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	51
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	53
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	55
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	56
Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	57
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	57
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	60
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	61
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	62

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Tenjo (Cundinamarca).....	63
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Tenjo (Cundinamarca)	66
Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Tenjo (Cundinamarca).....	68
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Tenjo (Cundinamarca).....	75
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Tenjo (Cundinamarca).....	76
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	77
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Tenjo (Cundinamarca).....	84
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)	86

Resumen

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

El cálculo de la UAF por UFH en Tenjo, fue realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, que identificó las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales como insumo técnico para el contexto de la UAF en esta jurisdicción.

En el municipio Tenjo en el departamento de Cundinamarca, se implementó el cálculo de la UAF por UFH.

El municipio de Tenjo se compone de 8 UFH de los tipos 01, 02, 05, 07, 08, 09 y 10. Estas UFH con modelación efectiva representan el 95,9% del área aplicable de las UFH productivas del municipio. El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,4108 ha y un valor máximo de 9,9790 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 3,7759 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 8,8265 ha.

Abstract

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

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

In the municipality of Tenjo in Cundinamarca, the calculation of the UAF by UFH was implemented.

The municipality of Tenjo is composed of 8 UFH of the types of 01, 02, 05, 07, 08, 09 and 10. These UFH with effective modeling represent 95,9% of the applicable area of the productive UFH in the municipality. The UAF range obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 2,4108 ha and a maximum value of 9,9790 ha. Likewise, the average value of the lower range was 3,7759 ha, while the average of the upper range was 8,8265 ha.

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

Glosario

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Índice de participación: El índice de participación del área cosechada y de producción, así como su ponderación

final, permite realizar la priorización de líneas productivas a partir de fuentes de información secundaria. Este índice se calcula de acuerdo con lo establecido en la Guía para priorización y diagnóstico de mercado de productos agropecuarios (UPRA, 2015).

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

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

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

Seguridad alimentaria: Cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 2013. Seguridad y soberanía alimentaria).

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

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

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

Unidad de Producción Agropecuaria (UPA): La UPA es la unidad de organización de la producción agropecuaria que puede estar formada por una parte de un predio, un predio completo, un conjunto de predios o partes de predios continuos o separados en un municipio, independientemente del tamaño, la tenencia de la tierra y el número de predios que la integran y cumplen las condiciones de: producción

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

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

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

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL

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

1.1. Caracterización territorial

Tenjo es un municipio del departamento de Cundinamarca, ubicado en la provincia de Sabana Centro. Limita al norte con los municipios de Tabio y Zipaquirá, al sur con Bojacá y Madrid, al oriente con Chía y Cota, y al occidente con El Rosal y Subachoque. Situado a una altitud de aproximadamente 2.580 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra a una distancia aproximada de 40 kilómetros de Bogotá, la capital departamental. El municipio presenta una temperatura promedio de 14°C y una precipitación anual que oscila entre 800 y 1.000 milímetros. Geográficamente, destaca por paisajes caracterizados por llanuras y colinas, además de contar con recursos hídricos provenientes de la cuenca del río Bogotá (Alcaldía de Tenjo, 2020). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 11.400,98 ha (IGAC, 2024).

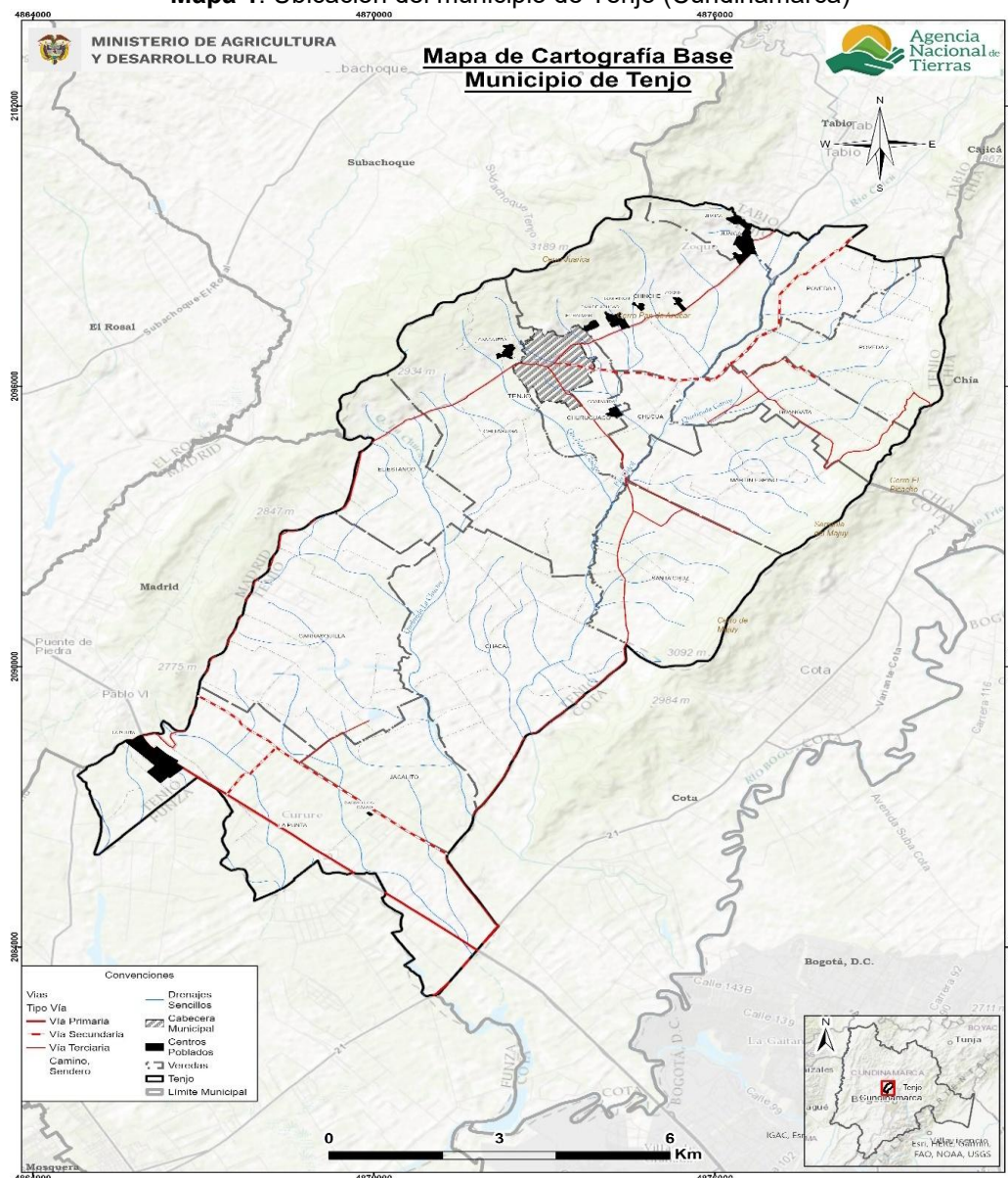
La población total del municipio para el 2024 es de 26.834 habitantes, de los cuales el 48,91% habita en el área urbana y el 51,09% en el área rural (DANE, 2023b). El territorio rural está dividido en 15 veredas: Carrasquilla, Chacal, Chinche, Chitasuga, Chucua, Churuguaco, El Estanco, Guangata, Jacalito, Juaica, La Punta, Martin Espino, Poveda 1, Poveda 2, Santa Cruz (IGAC, 2022), 9 centros poblados: La Punta, Pan de Azúcar, El Palmar, Gratamira, Barrio Los Catadi, Cascajera, Los Pinos, Juaica, Zoque (DANE, 2024a), 2 resguardos indígenas: Muisca de Fonqueta y Cerca de Piedra, Resguardo Indígena Muisca de Cota (IGAC, 2022).

Tenjo no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024), tampoco como zona afectada por el conflicto armado ZOMAC (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2017).

Tenjo adoptó su Plan de Ordenamiento Territorial mediante el Acuerdo 010 de 2014, en el cual se estableció la clasificación del suelo en las siguientes categorías: suelo urbano, suelo de expansión urbana, suelo rural, suelo suburbano y suelo de protección. Dentro de esta última categoría, aplicada a la zona rural, se reconocen las áreas de conservación y protección ambiental que abarcan la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del río Bogotá; el Área de Manejo Especial – Distrito de Manejo Integrado (DMI) Cerro de Juaica; áreas de especial importancia ecosistémica como las zonas de amortiguación de áreas de protección y; las áreas con amenaza y riesgo. Además, se establecen los suelos destinados a la producción agrícola, ganadera y de explotación de recursos naturales (clasificados en clases agrológicas II y III) (Concejo Municipal, 2014).

En el siguiente mapa de cartografía base del municipio de Tenjo se muestra la ubicación general del municipio. Se observa que las áreas urbanas e infraestructura vial se concentran hacia el norte del municipio y otra parte al sur, además de la red drenaje que atraviesa el valle central, se observan zonas de montaña a los costados oriental y occidental.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Tenjo (Cundinamarca)



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

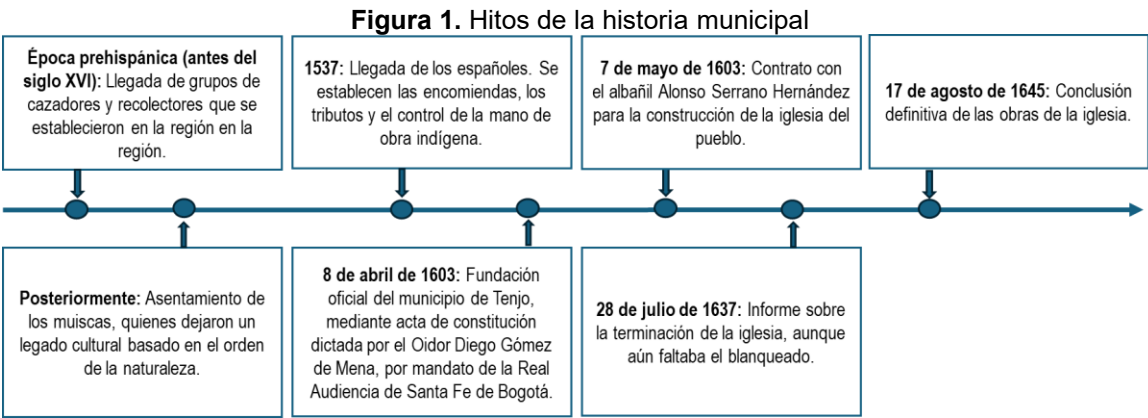
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

Tenjo fue ocupado por grupos indígenas entre ellos los muiscas, cuya cultura y costumbres nos dejaron el legado milenario de una raza fuerte, jerárquica y trabajadora cuyo principio fundamental fue mantener el orden de la naturaleza. (Alcaldía municipal de Tenjo, s.f.).

Con la llegada de los españoles en 1537, se establecieron las encomiendas a través de las cuales se controló el territorio, se impusieron los tributos y se manejó la mano de obra indígena. Los misioneros europeos elaboraron catecismos y confesionarios y entonces todo cambió. (Alcaldía municipal de Tenjo, s.f.).

La fundación del Municipio se dio por mandato de la Real Audiencia de Santa Fe de Bogotá el 8 de abril de 1603, cuando se dictó formalmente el acta de constitución firmada por el Oidor Diego Gómez de Mena.

El 7 de mayo de 1603 los comuneros Juan de Vera, Cristóbal Gómez de Silva, Juan de Orejuela y Juan de Artieda, contrataron el albañil Alonso Serrano Hernández la construcción de la iglesia del pueblo. El 28 de julio de 1637 se informó que la iglesia estaba terminada, pero faltaba blanquearla, obra que se terminó el 17 de agosto de 1645. (Gobernación de Cundinamarca, s.f.).



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo

Tenjo se encuentra en un entorno de desarrollo robusto de tipología B (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Intermedio (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) de 10,4% en el total de los hogares, manteniendo un valor reducido en su cabecera con un 9%, que contrasta con una mayor incidencia en los centros poblados y el área rural dispersa, alcanzando un 11,5% (DANE, 2023b). Como se refleja en la siguiente tabla, el IPM de Tenjo es considerablemente menor al del promedio departamental y al total nacional. Esta diferencia se acentúa en los centros poblados y rural disperso, donde la incidencia de pobreza multidimensional es 8,3 puntos porcentuales menor al departamento y 27,1 puntos porcentuales menor que el nivel nacional.

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Tenjo (Cundinamarca)

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	10,4	11,5	19,1
Cabeceras	9	7,7	13,2
Centros poblados y rural disperso	11,5	19,8	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

En cuanto al sistema vial municipal, la principal vía de acceso es la carretera Tenjo – Siberia, que enlaza con la Autopista Medellín–Bogotá, facilitando la comunicación directa

con la capital del país y el occidente colombiano. Asimismo, la vía Tenjo – Tabio – Zipaquirá permite la articulación con el norte de Cundinamarca, mientras que la vía Tenjo – Subachoque establece conexión con la provincia del Gualivá. (Concejo Municipal de Tenjo, 2014).

El municipio también dispone de una infraestructura vial de carácter rural que posibilita la movilidad interna entre veredas y la comunicación con municipios aledaños como Tabio, Cota y Chía. En lo que respecta a las vías veredales, Tenjo cuenta con seis corredores principales: Chincé-Juaica, El Estanco-Chitasugá-Churuguaco-Chincé; Santa Cruz – Chacal, Carrasquilla, La Punta, Chitasugá-Chacal (Concejo Municipal de Tenjo, 2014).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural

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

Tenjo presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 63,38 %, cifra superior al 40,75 % registrado en el departamento e inferior al 52 % a nivel nacional. Lo cual, 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. (UPRA, 2023a).

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,794, lo que lo clasifica como alta. Este valor muestra una desigualdad notable, inferior al promedio departamental (0,803) y al nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento y en el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,175), siendo mayor que el promedio departamental (0,139) y nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es más desigual en el municipio en comparación con el departamento y el país.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior es de 0,019, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,19 % del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 6,878, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 5,878 veces más tierra que en un escenario teórico de igualdad. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria. (UPRA, 2023).

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Tenjo (Cundinamarca)

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	63,68	Superior al departamento y la nación	40,75	52,0

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de Gini	0,794	Desigualdad alta	0,803	0,864
Índice de Theil	0,175	Heterogeneidad media	0,139	0,159
Índice de disparidad inferior	0,019	Nivel alto de disparidad inferior	0,009	0,0059
Índice de disparidad superior	6,878	Nivel alto de disparidad inferior	7,114	8,014

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

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 2.374 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA), lo cual refleja la organización de la producción agropecuaria a nivel municipal, distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Tenjo (Cundinamarca)

Municipio	Total UPA	UPA entre 0 y 1 ha	UPA entre 1 y 3 ha	UPA entre 3 y 5 ha	UPA entre 5 y 10 ha	UPA entre 10 y 15 ha	UPA entre 15 y 20 ha	UPA entre 20 y 50 ha	UPA entre 50 y 100 ha	UPA de más de 100 ha
Tenjo	2.374	1.594	377	131	114	61	29	54	6	8
	%	67,14	15,88	5,52	4,8	2,57	1,22	2,27	0,25	0,34

Fuente: DANE-CNA (2014).

En el municipio de Tenjo, la mayoría de las UPA son de pequeña extensión. Del total de 2.374 UPA, el 67,14% corresponden a predios de menos de 1 hectárea, mientras que el 15,88% tienen entre 1 y 3 hectáreas, lo que indica que más del 80% de las UPA son de pequeña escala. A medida que aumenta la extensión de las unidades, su número disminuye: las UPA de 3 a 5 hectáreas representan el 5,52%, las de 5 a 10 hectáreas el 4,80%, y las de 10 a 15 hectáreas el 2,57%. Las UPA de más de 50 hectáreas son escasas, representando menos del 1% del total. Esto evidencia que, en Tenjo (Cundinamarca), la organización de la producción agropecuaria se concentra en UPAs de pequeña extensión y muy pocas UPAs de gran extensión.

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

Tenjo se encuentra en la cuenca del río Bogotá y dentro de la subcuenca del río Chicú, su principal cauce hídrico que atraviesa de norte a sur al municipio de Tenjo tiene su nacimiento en el municipio de Tabio, en la cuchilla Paramillo en los límites con el municipio de Subachoque. Además, el territorio presenta cuerpos de agua intermitentes en las faldas de los cerros de Juaica y Majuy, y cuenta con humedales como Chucua, La Isla y la Laguna La Isla. (CMGRD, 2015) Tenjo hace parte de POMCA del río Bogotá aprobado mediante Resolución No. 957 de 2.019 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.

En cuanto a la cobertura total del servicio de acueducto es del 97,93%, con un 99,58% en la cabecera municipal, un 99,75% en el centro poblado y un 95,85% en la zona rural dispersa (DANE, 2018). De acuerdo con la base de datos de distritos de riego de la Agencia

de Desarrollo Rural (ADR), se identificó que el municipio de Tenjo hace parte del Distrito de Riego La Ramada, el cual actualmente se encuentra inactivo (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

Tenjo enfrenta diversas amenazas de riesgo, tanto de origen natural como antrópico. Entre las principales amenazas naturales se encuentran las inundaciones y deslizamientos, especialmente en áreas cercanas a los cauces hídricos como el río Chicú y sus quebradas afluentes. Asimismo, los incendios forestales representan un peligro en las zonas de cobertura vegetal densa, como los cerros de Majuy y Juaica. En cuanto a amenazas antrópicas, se identifican riesgos asociados a la expansión urbana desordenada, la disposición inadecuada de residuos y la vulnerabilidad estructural en algunas edificaciones. Además, la presencia de actividades industriales y el transporte de sustancias peligrosas incrementan el riesgo de explosiones o accidentes químicos en ciertas zonas del municipio (CMGRD, 2015). Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 01 evento de deslizamientos de tierra registrados que ha llegado a afectar a 115 personas y 6 eventos de inundaciones que han afectado a 289 personas.

De estos fenómenos priorizados, se reporta que las remociones en masa cuentan con una calificación alta (UNDRR, 2024). El municipio de Tenjo presenta un índice de riesgo ajustado por capacidades de 35,6. Estos valores reflejan la combinación de la capacidad de respuesta del municipio y su exposición a riesgos. (DNP, 2018).

Por otra parte, para el cálculo de la UAF se analizaron las amenazas de riesgos del municipio. Según esta información, el municipio de Tenjo presenta 743,96 ha susceptibles a remoción en masa alta (SGC, 2024). (Ver Anexo 1, mapas de amenazas de riesgos). El mapa de remoción en masa muestra que la mayor parte del territorio se encuentra clasificada con amenaza media (color amarillo), distribuidas de manera entremezclada con la amenaza alta (color rojo) dispersa en los costados nororiental y en menor proporción en el costado noroccidental del municipio. En el mapa de erosión el municipio presenta en la mayor parte del territorio presenta erosión moderada.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), en su informe "Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100" (2015), presenta proyecciones detalladas sobre los posibles impactos del cambio climático en el país, incluyendo el departamento de Cundinamarca. Según el IDEAM, durante los próximos 25 años (2011-2040), la temperatura promedio en el Departamento podría incrementarse en 0,8°C. Para el año 2070 aumentará 1,5°C y finalizando el siglo 2,3°C. Los principales efectos podrán presentarse en el sector agrícola debido los cambios acentuados de temperatura, así como en la persistencia de plagas asociadas al aumento de precipitación para las zonas en las cuales este valor se eleva. (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 municipio de Tenjo se enmarca en el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial (PIGCCT) de Cundinamarca, el cual busca fortalecer la resiliencia climática y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Según la Política Pública de

Gestión Integral del Cambio Climático del departamento de Cundinamarca, este plan establece estrategias para la seguridad hídrica, la adaptación de los sistemas productivos y la conservación de ecosistemas estratégicos. En particular, se priorizan medidas de adaptación ante la variabilidad climática, como la protección de fuentes hídricas y la implementación de prácticas agroecológicas sostenibles. Además, el PIGCCT articula las acciones municipales con los lineamientos nacionales para el cumplimiento de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia, que busca reducir las emisiones de GEI en un 51% para 2030 (Asamblea de Cundinamarca & Gobernación de Cundinamarca, 2023; Gobernación de Cundinamarca, s. f.).

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. Adicionalmente, contribuye a la seguridad alimentaria al considerar, por una parte, las implicaciones que pueden tener los escenarios de cambio climático en las cadenas productivas y a su vez, diversificar los sistemas productivos que involucran la agrobiodiversidad y la diversidad natural, conectando la UAF con la estructura ecológica territorial, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior promueve la resiliencia territorial ante los efectos del cambio climático (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras, 2021; República de Colombia, 2020).

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

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

Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Tenjo (Cundinamarca)

Conflicto	Ubicación	Actores
Expansión Urbana y Pérdida de Suelo Agrícola: La rápida urbanización de Tenjo ha reducido el área destinada a la producción agrícola, afectando la seguridad alimentaria y generando conflictos entre agricultores y desarrolladores urbanos. La presión inmobiliaria ha desplazado a pequeños productores, dificultando el acceso a tierras fértiles. (Edna Catalina Nieves Rodríguez & Jair Preciado Beltrán, 2015)	Zonas rurales y periurbanas del municipio.	Campesinos, propietarios de tierra, empresas constructoras y autoridades locales.
Desarrollo de Infraestructura en Áreas Ambientales Sensibles: La construcción de infraestructuras en zonas de humedales y suelos mal drenados ha generado impactos ambientales, afectando ecosistemas y cuerpos de agua esenciales para la biodiversidad. (Yolima del Carmen Aguilimpia & Carlos Enrique Castro, 2016)	Áreas cercanas a humedales y zonas de expansión urbana.	Comunidad local, empresas constructoras y autoridades ambientales.
Desigualdades en el Acceso a Servicios Públicos: El crecimiento demográfico ha superado la capacidad de los servicios públicos, generando problemas en el suministro de agua, alcantarillado y saneamiento. Esto ha intensificado la brecha entre los sectores urbanos consolidados y las nuevas urbanizaciones. (ALBERTO JAVIER GARCIA HERNANDEZ, s. f.).	Áreas de expansión urbana y sectores rurales.	Comunidad, administración municipal y empresas prestadoras de servicios públicos.

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

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

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

El municipio de Tenjo se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la cual, mediante el Acuerdo No. 16 de 1998, definió las determinantes ambientales para el departamento. En dicho acuerdo se establece que las áreas sujetas a reglamentación especial comprenden: páramos y subpáramos; zonas periféricas a nacimientos, cauces de agua, lagunas, ciénagas, pantanos, embalses y humedales en general; áreas de infiltración y recarga de acuíferos; bosques protectores; zonas destinadas a la protección de fauna; y áreas de amortiguación de áreas protegidas. La aplicación de esta normativa depende de la delimitación respectiva que se traslape con el territorio del municipio. Para el caso de Tenjo el Cerro Majui y el Distrito de Adecuación de Tierras La Ramada (CAR, 1998).

Asimismo, el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio establece otras áreas de importancia ambiental como: la Reserva Forestal Protectora – Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá, el Distrito de Manejo Integrado (DMI) Cerro de Juaica, Áreas de amortiguación del área de la Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del río Bogotá, Áreas Periféricas a nacimientos, cauces de ríos, quebradas y humedales, Áreas de infiltración y recarga de acuíferos. (Concejo de Tenjo, 2014).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio¹, y de la información presentada en la siguiente tabla, se identifican algunas de las áreas mencionadas anteriormente, indicando su extensión en el municipio, como la Ciénaga Cubita, la laguna La Chucha y dos cuerpos de agua identificados como lagunas. De igual forma, se registran los resguardos indígenas Muisca de Fonquetá y Cerca de Piedra y Muisca de Cota, así como las áreas urbanas y centros poblados que abarcan un 2,15 % de la extensión municipal. Estos elementos se consideran restricciones para la actividad productiva o la implementación de este ejercicio. En conjunto y sin superposiciones, estas áreas abarcan 282,68 ha, lo que representa el 2,48 % del territorio municipal analizado.

De otra parte, se reconocen como elementos condicionantes de la actividad productiva las Reservas Naturales de la Sociedad Civil Célula Verde, Ecoshezuá, El Retiro y Sion; los Distritos Regionales de Manejo Integrado – DMRI Cerro de Juaica y Humedales de Gualí Tres Esquinas; un pantano identificado en el territorio; así como las áreas clasificadas con amenaza alta por remoción en masa. Estos componentes representan limitaciones para el desarrollo de actividades productivas en el municipio. Estas áreas en conjunto y sin superposiciones ocupan una extensión de 1.483,13 ha, equivalentes al 13,01 % del territorio municipal.

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

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 160,06 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 Tenjo (Cundinamarca)

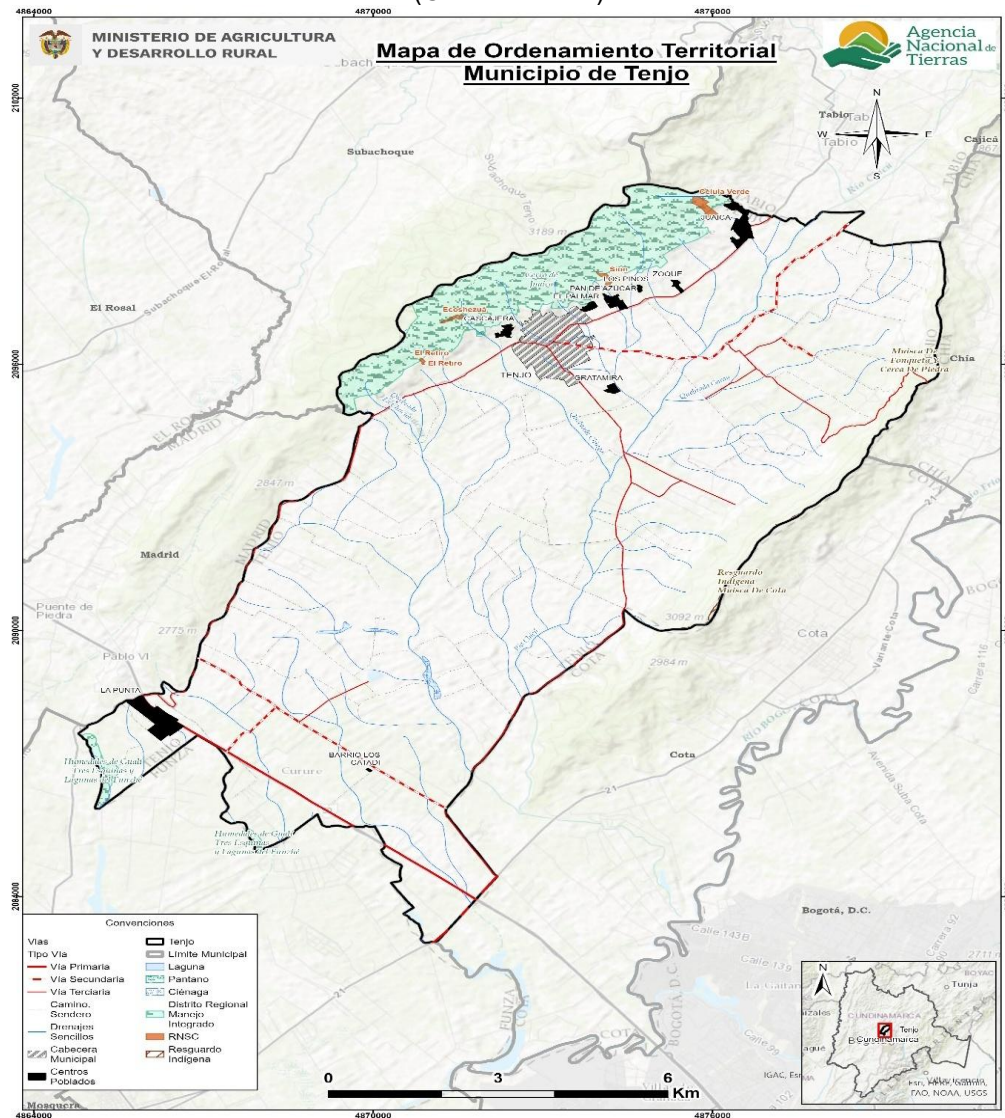
Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Lagunas y La Chucua	13,4	0,12%	IGAC
	Ciénaga Cubita	17,12	0,15%	
Territorio Colectivo	Resguardo: Muisca de Fonquetá y Cerca de Piedra, Muisca Cota	7,24	0,06%	ANT
Áreas urbanas	Cabecera municipal: Tenjo	163,77	1,44%	DANE
	Centros poblados (9): barrio los Catadi, Cascajera, El Palmar, Gratamira, Juaica, La Punta, Los Pinos, Pan de Azúcar, Zoque.	81,14	0,71%	
Total área de elementos restrictivos sin sobreposiciones		282,68	2,48%	
Total Área del municipio (ha)		11.400,98	100%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Pantano	16,06	0,14%	IGAC
	Reservas naturales de la sociedad civil: Célula Verde, Ecoshezuá, El Retiro, Sion	14,47	0,14%	RUNAP
	Distrito Regional Manejo Integrado Cerro de Juaica	861,55	7,56%	
	Distrito Regional Manejo Integrado Humedales de Gualí Tres Esquinas y Lagunas del Funzhé	40,51	0,36%	
Prevención del riesgo	Zona de remoción en masa (Alta)	743,96	6,53%	SGC
Total Área elementos condicionantes sin sobreposición con otros elementos		1.483,13	13,01%	
Total Área del municipio (ha)		11.400,98	100%	

Otros elementos de ordenamiento territorial			
Categoría	Elemento	Longitud (Km)	Fuente
Infraestructura	Red vial	160,06	IGAC
Total		160,06	

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

El siguiente mapa muestra los principales elementos ordenamiento territorial anteriormente descritos para el municipio. Se destaca el DMI del Cerro de Juaiica al noroccidente próximo a la cabecera municipal y centros poblados, en donde se traslapa varias RNSC (en tono naranja). Al sur del municipio se observan las otras porciones de los DMI que se traslapan en el municipio. Así mismo se observa la red hídrica que drenan hacia el río Chicú y, las lagunas al sur principalmente en la vereda Carrasquilla. Los resguardos indígenas se traslapan en el borde oriental en límites con el municipio de Chía y Cota.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Tenjo (Cundinamarca)



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

1.2. Caracterización socioeconómica

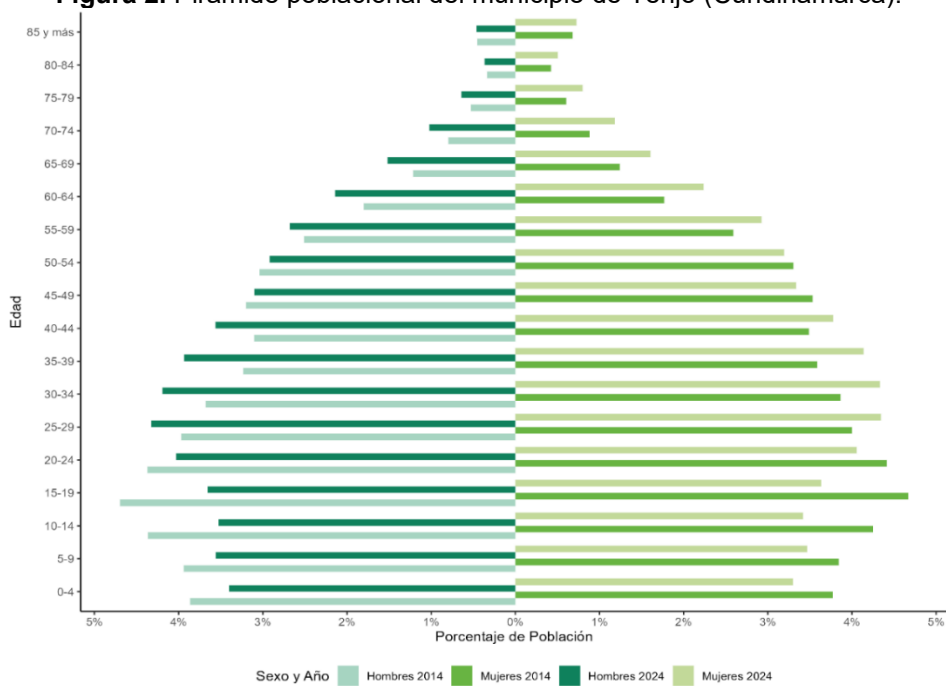
La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales, procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven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

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional

Para el año 2024, Tenjo presenta una población proyectada de 26.834 habitantes, de los cuales 13.157 son hombres (49.03%) y 13.677 son mujeres (50.97%) (DANE, 2023b).

Entre 2014 y 2024, la población infantil y juvenil (0-19 años) disminuyó en ambos géneros, con una reducción significativa en los grupos de 10-14 años (hombres de 4,36% a 3,53% y mujeres de 4,25% a 3,42%) y 15-19 años (hombres de 4,7% a 3,66% y mujeres de 4,67% a 3,63%), lo que sugiere una menor tasa de natalidad. En contraste, la población en edad productiva (25-44 años) experimentó un crecimiento, especialmente en el grupo de 30-34 años, donde los hombres pasaron de 3,68% a 4,19% y las mujeres de 3,86% a 4,33%. A partir de los 55 años, se evidencia un aumento sostenido, con mayor incidencia en los adultos mayores. Destaca el crecimiento del grupo de 65-69 años (hombres de 1,21% a 1,52% y mujeres de 1,24% a 1,61%) y en el grupo de 70-74 años (hombres de 0,79% a 1,02% y mujeres de 0,88% a 1,18%).

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Tenjo (Cundinamarca).



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

Entre 2014 y 2024, la población urbana de Tenjo aumentó del 37,47% (6.885 personas) al 48,91% (13.124 personas), mientras que la población rural disminuyó en proporción, aunque aumentó en número, del 62,53% (11.490 personas) al 51,09% (13.710 personas). Este cambio refleja un proceso de urbanización progresivo en el municipio, pero con

algunas dinámicas urbano-rurales diferenciadas. En cuanto a la población étnica, en 2018 representaba el 0,29% (63 personas), y no se registraron resguardos indígenas en 2018 ni en 2022.

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

Índice	Año 2014	Año 2024
Porcentaje de población urbana	37,47% (6.885)	48,91% (13.124)
Porcentaje de población rural	62,53% (11.490)	51,09% (13.710)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	0,29% (63)	
Índice	Año 2018	Año 2022
Número de resguardos indígenas	0	0

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

1.2.2. Estructura económica del municipio

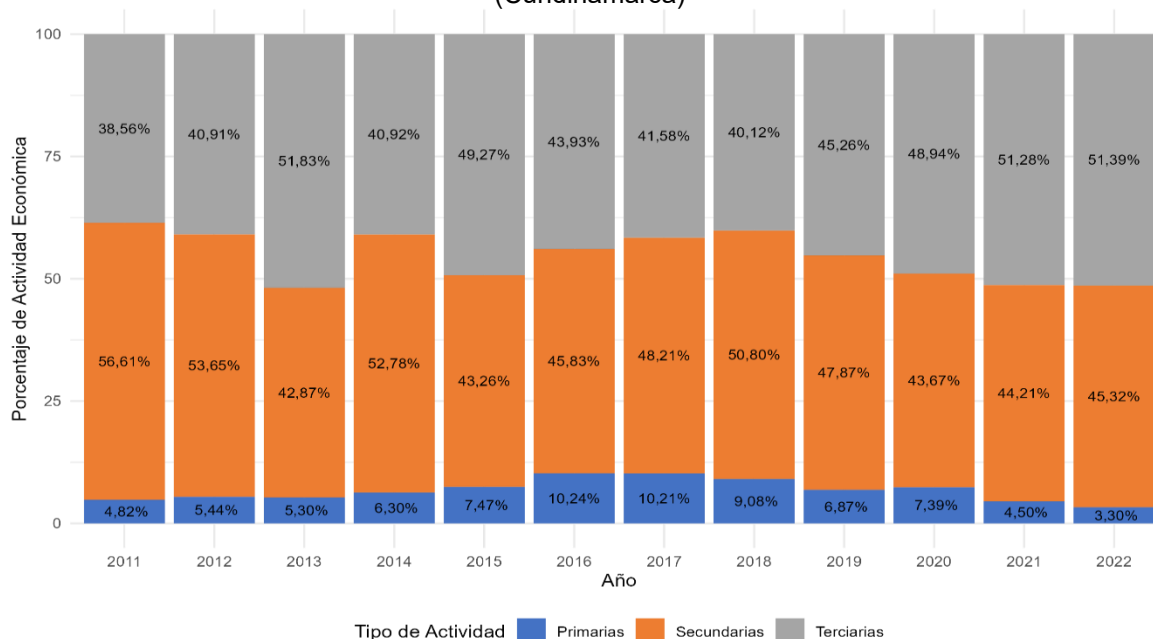
Las actividades primarias (agricultura, ganadería y explotación de recursos naturales) experimentaron un crecimiento entre 2011 y 2016, pasando de 4,82% a 10,24%, lo que sugiere un periodo de fortalecimiento del sector agropecuario. Sin embargo, a partir de 2017 comenzó una tendencia decreciente, reduciéndose hasta 3,30% en 2022, lo que indica una pérdida de participación en la economía del municipio y posiblemente una transición hacia otros sectores productivos.

Las actividades secundarias (industria y construcción) fueron el sector más relevante en la primera mitad del periodo analizado, con una participación máxima de 56,61% en 2011. No obstante, en 2013 registraron una caída a 42,87%, seguida de fluctuaciones en los años siguientes. Aunque en 2018 alcanzaron 50,80%, el sector mantuvo una tendencia estable en los últimos años, finalizando en 45,32% en 2022, lo que evidencia una relativa estabilidad en la industria y la construcción dentro de la economía local.

Las actividades terciarias (comercio y servicios) presentaron un crecimiento sostenido a lo largo del periodo, pasando de 38,56% en 2011 a 51,39% en 2022, convirtiéndose en el sector predominante. En 2013, por primera vez superó el 50% con 51,83%, aunque posteriormente fluctuó con algunos descensos.

Entre 2011 y 2022, la participación de Tenjo en el valor agregado departamental de Cundinamarca presentó variaciones significativas, con una tendencia general a la disminución en los últimos años. En 2011, el peso relativo del municipio fue del 2,34%, mostrando un crecimiento en 2012 (2,50%) y alcanzando su punto máximo en 2016 con 2,61%, lo que indica un periodo de mayor dinamismo económico. Sin embargo, a partir de 2017, el indicador comenzó a descender progresivamente, pasando de 2,28% ese año a 2,15% en 2019. A pesar de una leve recuperación en 2020 (2,18%), la tendencia a la baja continuó, alcanzando en 2021 el 1,79% y en 2022 su nivel más bajo con 1,75%.

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Tenjo (Cundinamarca)



Años 2021 y 2022 parciales

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

En el municipio de Tenjo, los cultivos permanentes representan el 1,27% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de tomate de árbol ocupa el primer lugar con un 49,83%, seguido por el arándano con un 40,67%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 98,73% de la producción agrícola total, la papa se destaca con un 47,44%, mientras que la lechuga le sigue con un 32,61%. (UPRA, 2024). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 19.325 cabezas de ganado, que representa el 1,29% del hato ganadero de Cundinamarca (ICA, 2023).

Según la referencia de la (UPME, 2023) en su informe "Producción Nacional de Minerales" publicado en SIMCO, el municipio de Tenjo no registra producción minera.

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

En 2018, el porcentaje de hogares con al menos un ocupado informal en Tenjo fue del 67,7% en la zona rural y del 69,4% en la cabecera municipal, resultando en un promedio total del 68,4%. Comparado con el nivel nacional, la informalidad en Tenjo fue menor en las zonas rurales (67,7% frente a 90,5%) y similar en las cabeceras (69,4% frente a 67,5%). A nivel nacional, la informalidad mostró una tendencia al alza en los años siguientes, pasando del 72,7% en 2018 al 74,2% en 2020, con un aumento en las cabeceras de 67,5% a 69,5%, mientras que en los centros poblados y rurales dispersos se mantuvo estable alrededor del 90%. Estos datos reflejan que, aunque la informalidad en Tenjo es inferior al promedio nacional en las áreas rurales, sigue siendo un desafío significativo, especialmente en la zona urbana.

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			TENJO
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	67,7%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	69,4%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	68,4%

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

El porcentaje de informalidad en Tenjo es alto tanto en cabeceras como en centros poblados y zonas rurales dispersas, afectando de manera similar a hombres y mujeres. En la cabecera municipal, el 74,50% de los hombres ocupados trabaja en la informalidad, mientras que en las mujeres el porcentaje es 73,75%, evidenciando una leve diferencia entre géneros. En las zonas rurales y centros poblados, la informalidad es ligeramente menor en hombres (72,42%) en comparación con mujeres (73,13%). En términos absolutos, hay más mujeres que hombres en la informalidad en ambas zonas, con 3.304 mujeres en cabeceras y 4.287 en la zona rural, frente a 3.026 y 4.319 hombres, respectivamente.

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	3.026	1.036	4.062	4.319	1.645	5.964
	74,50%	25,50%		72,42%	27,58%	
Mujeres	3.304	1.176	4.480	4.287	1.575	5.862
	73,75%	26,25%		73,13%	26,87%	

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

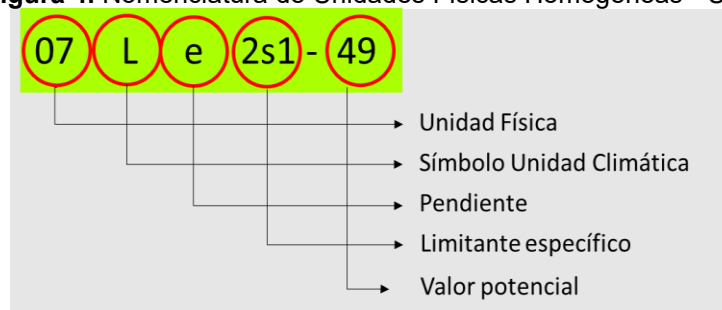
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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 Tenjo (Cundinamarca) son 8, distribuidos en 43 polígonos. En este municipio se presentan 2 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana y Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 1 y 12 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, 05, 07, 08, 09 y 10; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se muestra la extensión de las unidades tipo identificadas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Tenjo (Cundinamarca)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación Productiva
01	1	9	3.626,03	31,80	92	Excelente
02	1	4	4.901,33	42,99	80	Muy Buena

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación Productiva
05	1	5	609,61	5,35	61	Moderadamente buena a mediana
07	1	4	247,91	2,17	49	Mediana a regular
08	1	2	285,70	2,51	44	Regular
09	1	1	28,22	0,25	38	Regular a mala
10	2	18	1.605,95	14,09	30	Mala
Total UFH productivas	8	43	11.304,76	99,16		
Total Zona urbana (ZU)	1	1	33,93	0,30		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	12	62,30	0,55		
Total UFH Municipal	10	56	11.400,98	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 tipo para el municipio de Tenjo (Cundinamarca), el 74,79% de estas (8.527,36 ha) se encuentran en las unidades tipo 01 y 02, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Excelente” a “Muy buena” respectivamente, que se caracterizan por corresponder a suelos en clima frío seco, con régimen de humedad údico y pendientes suaves entre el 1 % y el 3 %. Presentan temperaturas medias que oscilan entre 12 y 18 °C y se localizan a altitudes comprendidas entre los 2.000 y 3.000 m s. n. m. Son suelos profundos, con buen drenaje y sin limitaciones significativas para el desarrollo de actividades agropecuarias.

En cambio, el 10,03% (1.143,22 ha) corresponden a los tipos 05, 07 y 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Moderadamente buena a mediana” “Mediana a Regular” y regular” respectivamente, los cuales tienen limitantes como pendientes variables, con susceptibilidad a la erosión hídrica y pérdida de suelo en clases moderada, lo que limita su productividad.

Las UFH tipo 09 y 10, con apreciaciones desde “regular a mala” y “mala” engloban el 14,34% del área (1.634,17 ha), estas tierras, cuentan con limitantes como suelos superficiales, con pendientes muy fuertes lo que aumenta la susceptibilidad a erosión y pérdida de suelo.

Además, el municipio cuenta con Zona urbana (ZU) que representa el 0,30% del territorio (33,93 ha) y Cuerpos de agua (CA) que representa el 0,55% del territorio (62,30 ha).

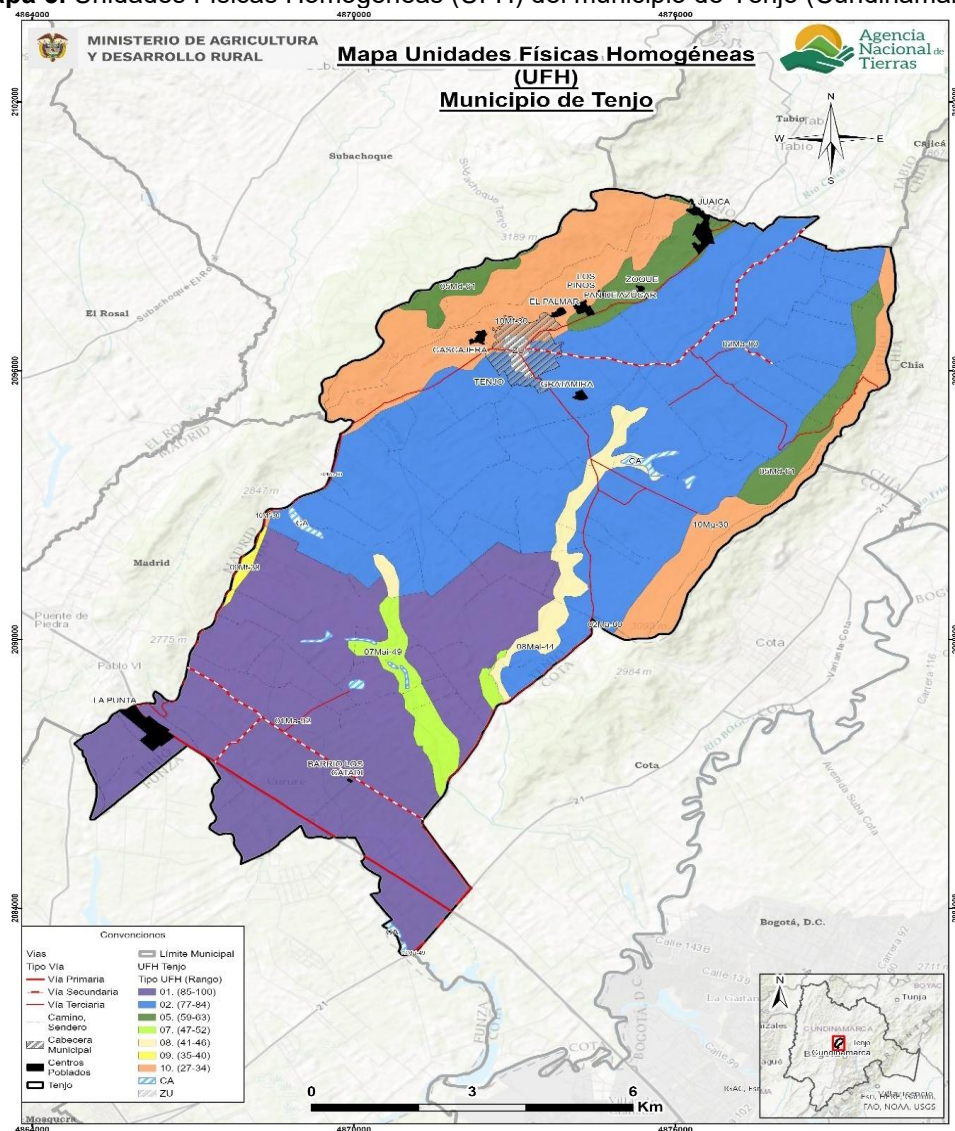
En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades de los tipos 01 se ubican en el sur de Tenjo. La unidad tipo 02, se ubica en centro y norte del municipio. Las unidades tipo 05 se ubican en

el nororiente, noroccidente y norte del municipio. La unidad 7 y 08 se ubican en el suroriente y centro del municipio, y la unidad tipo 09 se ubica en el suroccidente y la 10 en el suroccidente, noroccidente y nororiente del municipio.

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 02, la cual posee dentro del municipio de Tenjo un área de 4.901,33 ha, que equivale al 42,99% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con suelos ubicados en clima frío seco con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franco limosa; el nivel de profundidad es muy profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.

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 Tenjo (Cundinamarca), 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 Tenjo (Cundinamarca)



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 Tenjo (Cundinamarca). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 02Ma-80, con 4 polígonos y un área total de 4.901,33 ha (equivalente a un 43,36% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como “Muy buena”, sin limitantes para actividades agrícolas.

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Tenjo (Cundinamarca)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
01	01Ma-92	9	3.626,03	32,08
02	02Ma-80	4	4.901,33	43,36
05	05Md-61	5	609,61	5,39
07	07Mai-49	4	247,91	2,19
08	08Mai-44	2	285,70	2,53
09	09Mf-38	1	28,22	0,25
10	10Mf-30	12	1.142,75	10,11
	10Mg-30	6	463,20	4,10
Total		43	11.304,76	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 Tenjo (Cundinamarca), el lector podrá consultar el Anexo 3 del presente documento, con información edafoclimática y geográfica.

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

Las áreas de aplicación de la UAF por UFH a escala municipal, corresponden a aquellas en donde 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 Tenjo, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 282,68 ha equivalente al 2,48% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 11.118,30 ha con un 97,52% de la extensión municipal.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Tenjo (Cundinamarca)

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área no aplicable UAF por UFH	282,68	2,48
Área aplicable UAF por UFH	11.118,30	97,52
Total del municipio en UFH	11.400,98	100,00

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 8 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente existen otras UFH definidas como Cuerpos de agua, sin embargo, estas no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio de Tenjo no cuenta con UFH productivas con un área menor a 1 ha. Se destaca la representatividad de un 75,65% entre las unidades de tipo 01 y 02, (Ver siguiente tabla).

Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Tenjo (Cundinamarca)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación Productiva
01	1	9	3.588,25	32,27	92	Excelente
02	1	4	4.822,38	43,37	80	Muy Buena
05	1	5	582,45	5,24	61	Moderadamente buena a mediana
07	1	4	241,48	2,17	49	Mediana a regular
08	1	2	285,70	2,57	44	Regular
09	1	1	28,22	0,25	38	Regular a mala
10	2	17	1.531,05	13,77	30	Mala
Total UFH productivas	8	42	11.079,53	99,65		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	6	38,77	0,35		
Total Área UFH Aplicable	9	48	11.118,30	100,00		

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el Mapa 4 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 cabecera municipal y los centros poblados ubicados en el noroccidente del municipio.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

Mapa de Aplicabilidad Municipio de Tenjo

Agencia Nacional de Tierras

Conveniones

- Vías
- Tipo Vía
- Vía Primaria
- Vía Secundaria
- Vía Terciaria
- Camino
- Sendero
- Cabecera Municipal
- Centros Poblados
- Tenjo
- Límite Municipal
- UFH Aplicable
- Tipo UFH (Rango)
- 01 (85-100)
- 02 (77-84)
- 03 (59-63)
- 07 (47-52)
- 08 (41-46)
- 09 (35-40)
- 10 (27-34)
- CA
- No aplicabilidad

0 3 6 Km

34

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

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

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

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron siete líneas productivas⁵ en el municipio de Tenjo de las cuales cuatro son de la línea agrícola: lechuga, zanahoria, espinaca y aromáticas (Tabla 13) y tres líneas pecuarias (ganadería, caprino y avicultura), que corresponden a cuatro sistemas productivos: ganadería leche, caprinos leche y avicultura postura (Tabla 14).

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Lechuga	513,5	30,8	9.753,2	35,6	33,2
2	Zanahoria	35,0	2,1	897,6	3,3	2,7

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

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

⁴ Se realizó un encuentro territorial con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Tenjo -Zona Urbana - Poveda 1, Poveda 2, Chince, Guangata, Martín Y Espino, Chucua, El Chacal, Jacalito, Carrasquilla, El Estanco, Chitasuga, Churuguaco, Santa Cruz.

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

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
3	Espinaca	8,5	0,5	144,0	0,5	0,5
4	Aromáticas	*	*	*	*	*
Total		557,0	33,4	10.794,8	39,4	36,4

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 Tenjo la línea más representativa es lechuga con un índice de participación final del 33,2%, con un registro histórico en EVAs de 513,5 ha cosechadas y una producción municipal de 9.753,2 toneladas para el periodo 2019-2023. Tenjo se posiciona como el principal productor de esta hortaliza a nivel departamental (Gobernación de Cundinamarca, 2020).

Los productores destacan como aspectos positivos que la lechuga es un cultivo rentable, con presencia tanto en mercados locales como en mercados externos como la ciudad de Bogotá; sin embargo, también señalan que la alta competitividad y la necesidad de intermediarios dificultan la participación de los productores más pequeños, lo que lleva a que muchos la cultiven principalmente para autoconsumo. Según la información recogida en los encuentros territoriales, la lechuga se cultiva en camas en tierra y en sistemas hidropónicos, siendo las variedades verde crespa y morada crespa las más comunes. Es de destacar que algunos de los agricultores han incorporado prácticas agroecológicas como el uso de tierra de diatomeas, abonos orgánicos, humus, microorganismos eficientes y bioles para mejorar la fertilidad del suelo y el manejo fitosanitario mediante insumos preparados por los propios agricultores, como caldo sulfocálcico y agua de ají fermentado, así como aplicaciones de microorganismos benéficos como *Trichoderma* y *Bacillus thuringiensis*.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Tenjo 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: zanahoria, espinaca y aromáticas.

La línea de zanahoria registra un índice de participación final del 2,7%, con un registro histórico en EVAs de 35,0 ha cosechadas y una producción municipal de 897,6 toneladas para el periodo 2019-2023. Esta línea se validó en plenaria porque según los productores es un cultivo representativo de la zona, que genera utilidades y empleo, cuenta con asociaciones que la respaldan y, aunque enfrenta limitaciones por la escasa infraestructura productiva, mantiene un rol clave en la oferta local. Según el informe de campo, los agricultores realizan la preparación mecanizada del suelo e incorporan enmiendas como cal dolomita y abonos orgánicos (compost y humus) que mejoran estructura y disponibilidad de nutrientes. La nutrición se complementa con fertilizantes minerales como NPK (15-15-15) y fertilizantes foliares que aportan micronutrientes. En sanidad vegetal se prioriza el control de babosas, el control de nematodos con ingredientes activos como fluopiram y la

prevención de enfermedades fúngicas con fungicidas protectantes de amplio espectro; todo ello orientado a proteger raíces y follaje durante el ciclo. Finalmente, la comercialización se realiza desde finca a través de intermediarios con destino a la central mayorista de Bogotá (Corabastos).

La línea de espinaca registra un índice de participación final del 0,5%, con un registro histórico en EVAs de 8,5 ha cosechadas y una producción municipal de 144,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Esta línea se validó en los encuentros territoriales debido a que es un cultivo representativo en el municipio, es rentable, genera empleo, cuenta con el respaldo de asociaciones locales y es importante en la seguridad alimentaria, sin embargo, los productores mencionaron la falta de infraestructura productiva como una limitante. Según el informe de campo, el manejo agronómico inicia con la preparación del suelo con maquinaria agrícola y aplicación de cal dolomita para corregir la acidez. Se emplean enmiendas orgánicas como gallinaza y fertilizantes minerales como NPK 15-15-15, junto con bioestimulantes para favorecer el desarrollo radicular. El manejo fitosanitario incluye el uso de fungicidas a base de mancozeb, metalaxil, dimetomorf y carbendazim e insecticidas con abamectina para el control de plagas. La comercialización se realiza directamente en finca a través de intermediarios con destino a Corabastos en Bogotá.

Es de resaltar que el municipio de Tenjo hace parte de la provincia de Sabana Centro, reconocida por su alta productividad agrícola en diversos cultivos, entre ellos las hortalizas, lo que la posiciona como una zona estratégica para el abastecimiento regional y nacional (Gobernación de Cundinamarca, 2024).

Finalmente, para la línea de aromáticas no se registra un histórico en EVAs para el periodo 2019-2023, sin embargo, los productores argumentaron en plenaria que es representativa en el municipio, que existen programas para su fomento, tiene proyección de exportación, genera utilidades y empleo, cuenta con organizaciones que la respaldan y ofrece un producto de calidad. Aunque en el municipio también se cultivan varios tipos de plantas aromáticas, se validó la caléndula, por ser de mayor importancia en la región. Según la información recogida en campo, este cultivo se maneja con prácticas agroecológicas, como el uso de enmiendas orgánicas, bioinsumos elaborados en las fincas y productos biológicos para el control de plagas y enfermedades, lo que constituye un valor agregado para acceder a mercados más exigentes. Sin embargo, entre las brechas identificadas —como ya se ha mencionado— destacan la falta de infraestructura productiva y la comercialización a través de intermediarios, lo que reduce la rentabilidad para los productores.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: papa y maíz. Según lo manifestado por los productores, estas líneas son cultivadas principalmente por grandes productores, lo que genera una alta competencia en el mercado. Además, la comercialización se realiza a través de intermediarios, lo que dificulta que los pequeños productores puedan competir, pues no resulta rentable para ellos. Señalaron también que la papa cultivada en el municipio se destina principalmente a la industria, y que los maíces tradicionales han perdido relevancia comercial, siendo reemplazados por maíz tecnificado con semillas mejoradas y mayor uso de tecnología. A estas condiciones se suman otros problemas, como la escasez de agua y la falta de tenencia de la tierra. En consecuencia, los pequeños productores destinan el cultivo de maíz y papa principalmente al autoconsumo.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Tenjo (Cundinamarca), se identificaron 3 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 3: ganadería, caprino y avicultura.

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	ganadería*	ganadería de leche	19.744	687	censo ICA 2024
2	caprinos*	caprinos de leche	127	**	censo ICA 2024
3	avicultura*	avicultura postura	121.184	27	censo ICA 2024

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

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.

** Sin información de predios.

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

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, la línea productiva de ganadería, registrando un total de 19.744 animales en 687 predios. Se levantó información para el sistema productivo de ganadería de leche.

La importancia de esta línea se ve reflejada en la política pública del municipio, ya que el Plan de Desarrollo Municipal (PDM) prioriza la inversión del Sistema General de Regalías (SGR) para proyectos que fortalezcan la agricultura y el desarrollo rural. En este contexto, se ha concertado la posibilidad de financiar un proyecto que beneficie a las asociaciones lecheras presentes en el municipio, incluyendo la adquisición de una pasteurizadora y un cuarto frío. Esto demuestra un enfoque específico en la tecnificación y el apoyo a la cadena de valor de la producción de leche, esta dispone de canales de comercialización bien establecidos y representa una actividad productiva significativa para el municipio, ya que cuenta con razas especializadas para la producción de leche como lo es la Holstein, cuya genética provee entre los 15 y 25 litros de leche por vaca; teniendo en cuenta que además del pastoreo se suministra concentrados para tener mejores rendimientos.

En segundo lugar, los caprinos, registro un total de 127 animales. Se levantó información para el sistema productivo de caprinos de leche. Esta es una actividad de menor escala en el municipio, pero con alta adaptabilidad territorial, siendo apropiada para sistemas productivos a pequeña escala con un rápido retorno económico para las familias. Los productores locales han reportado que esta línea se integra en arreglos productivos diversificados en sus fincas, combinándola con avicultura y hortalizas. El Plan de Desarrollo Municipal busca fortalecer estas actividades, impulsando la productividad y la comercialización sostenible.

En tercer lugar, se validó la línea de avicultura; registra 121.184 animales en 27 predios. Se levantó información para el sistema productivo de avicultura postura. Esta línea, que posee el mayor inventario de animales en el municipio, es apropiada para sistemas productivos a pequeña escala con un rápido retorno económico para las familias. Su importancia también

radica en su amplia adaptabilidad a las diversas condiciones edafoclimáticas del territorio. Los productores locales integran esta actividad en arreglos productivos diversificados en sus fincas, combinándola con caprinos, hortalizas y aromáticas.

Aunque a menor escala, estas dos últimas actividades son consideradas en el PDM dentro de las estrategias de "Desarrollo Rural Innovador, Sostenible e Inclusivo". La política municipal busca la "diversificación productiva" y el "fortalecimiento de capacidades productivas y de mercadeo en el sector agropecuario". Esto incluye el apoyo a pequeños productores y a sistemas caseros de abastecimiento, lo que resalta la relevancia de estas líneas para la economía familiar y la seguridad alimentaria.

Finalmente, en el PDM establece una "política pública Protección y Bienestar Animal" para promover el bienestar animal y la tenencia responsable. La representatividad y pertinencia de estas líneas productivas fueron validadas a través de un proceso participativo, incluyendo "Laboratorios de Innovación" con habitantes de las veredas y actores de sectores representativos. En general, la política pública de Tenjo busca impulsar la productividad y comercialización sostenible del sector agropecuario, con un enfoque particular en el fortalecimiento de las capacidades de los productores y la implementación de programas de seguridad y soberanía alimentaria y nutricional.

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 apto⁶ en cada una de ellas, tomando como referencia la información dada por los productores en el operativo de campo. En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplan dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA⁷, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

⁶ "La clasificación como **Apto** hace referencia a que la UFH brinda las mejores condiciones, desde el punto de vista biofísico, para el desarrollo o establecimiento de la alternativa productiva. Por lo contrario, la clasificación como **No apto** se refiere aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva" (UPRA, 2022).

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

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 6 líneas priorizadas,⁸ 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 7 líneas productivas validadas de la siguiente manera:

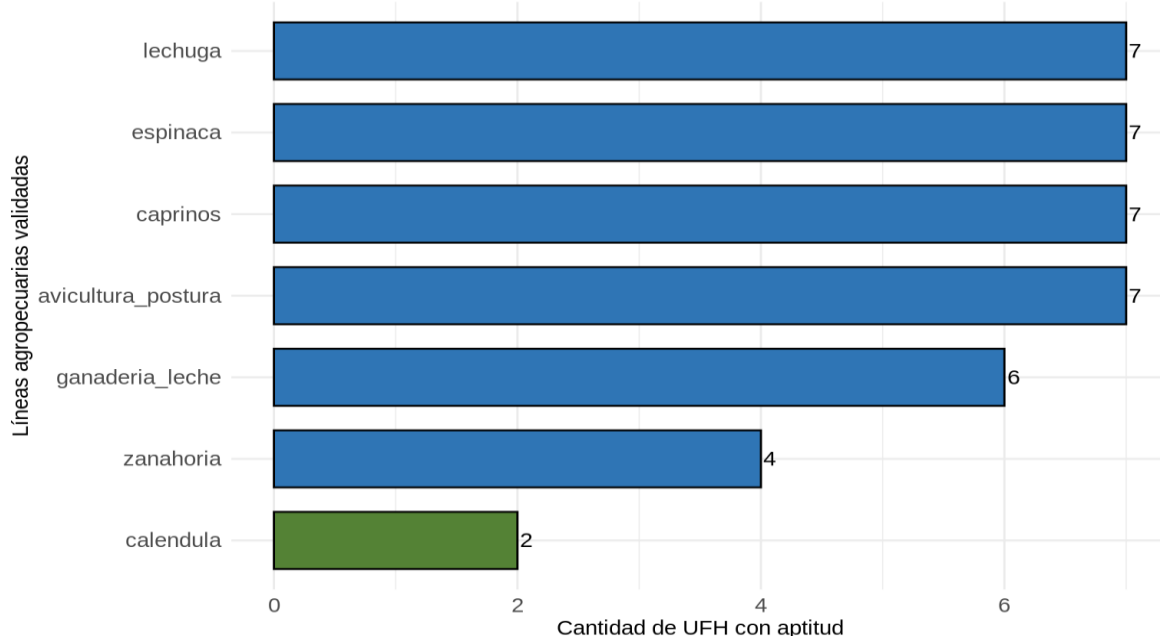
La aptitud de 5 líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la Figura 5 con barras de color azul y color verde para una línea productiva validada no zonificada en SIPRA, a la cual se le realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. Para 3⁹ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 07Mai-49, 08Mai-44, 09Mf-38 y 10Mf-30, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. Estas flexibilizaciones se soportan en unas recomendaciones técnicas que serán desarrolladas en el Capítulo 9 del presente documento.

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

⁸ 3 agrícolas y 3 pecuarias.

⁹ Espinaca, lechuga y zanahoria.

Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025).

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Tenjo son avicultura de postura, caprinos, espinaca y lechuga con aptitud en 7 UFH que corresponden al 95,9% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de zanahoria con aptitud en 4 UFH que corresponden al 90,9% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de ganadería de leche con aptitud en 6 UFH que corresponden al 86,2% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de caléndula presenta la menor aptitud con 2 UFH que corresponden al 75,9% del área aplicable del municipio.

Las UFH 01Ma-92 y 02Ma-80 presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas. Estas UFH presentan los valores potenciales más altos, es decir que se trata de suelos altamente productivos, los cuales se caracterizan por estar ubicados en clima frío seco, con régimen de humedad údico y pendientes suaves, entre el 1% y el 3%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C, y se localizan entre los 2.000 y 3.000 metros de altitud. Sus suelos, de textura franco limosa, son muy profundos, con buen drenaje y sin limitantes (MADR–ANT, 2021), condiciones que son muy favorables para el desarrollo de todas las líneas productivas validadas para Tenjo.

El relieve suave de estas UFH es muy favorable para la mecanización, ya que facilita el uso de maquinaria agrícola y reduce los riesgos de erosión asociados a labores intensivas. Las propiedades físicas y químicas de estos suelos de origen volcánico —como su alta porosidad, capacidad de intercambio catiónico y fertilidad potencial— contribuyen a un entorno óptimo para el establecimiento de cultivos exigentes y para mantener una producción sostenible durante todo el año, siempre que se implementen prácticas de manejo que eviten la pérdida de materia orgánica y controlen la erosión.

Las líneas pecuarias de especies menores caprinos y avicultura de postura presentan una amplia adaptabilidad a condiciones edafoclimáticas diversas, siendo muy apropiadas en arreglos de sistemas productivos agropecuarios a pequeña escala con rápido retorno

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

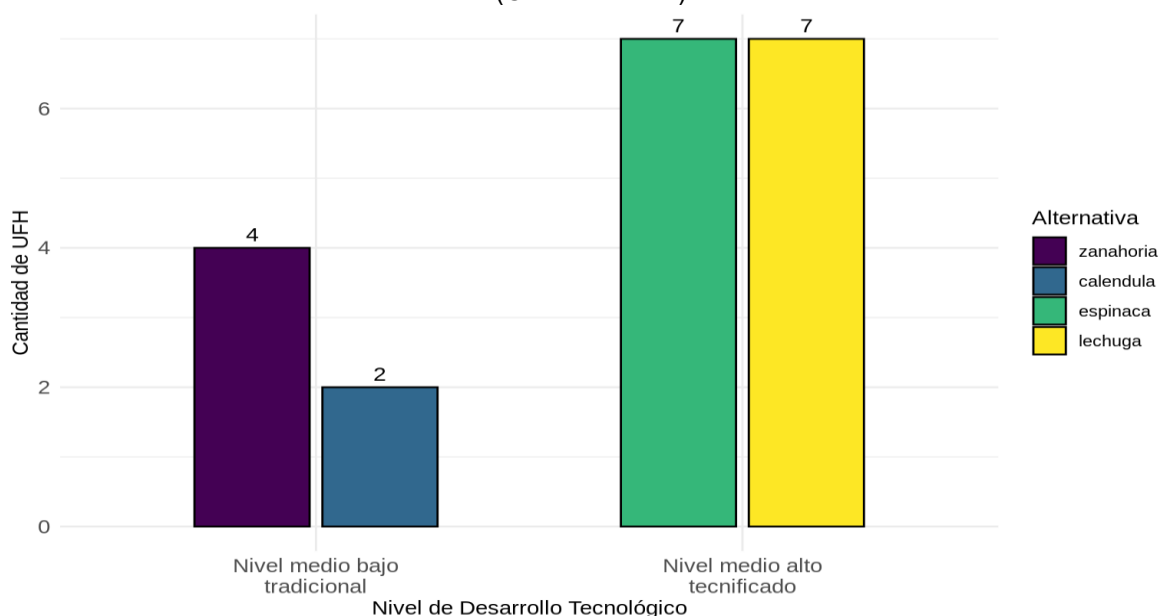
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas

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

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

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

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



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de caléndula y zanahoria el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. En la plenaria, los productores manifestaron que no cuentan con acceso a programas de asistencia técnica. Aunque disponen de insumos, maquinaria y equipos para el desarrollo de las actividades productivas, los recursos económicos con los que cuentan no son suficientes para cubrir todos los requerimientos de establecimiento y sostenimiento de los cultivos. No obstante, tienen la posibilidad de

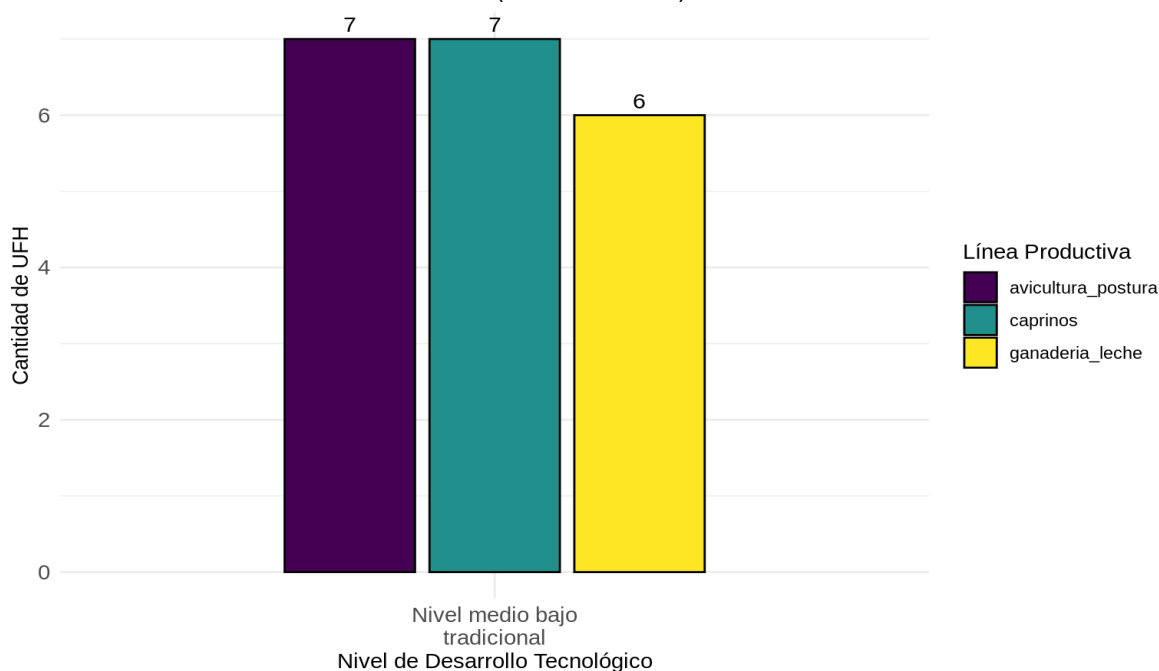
¹⁰ Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace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

acceder a créditos que les permiten financiar parte de su actividad productiva. Los rendimientos se acercan a los esperados y se han identificado procesos de innovación, como la adopción de prácticas agroecológicas en el cultivo de caléndula —por ejemplo, el uso de abonos orgánicos y microorganismos benéficos para el control de plagas y enfermedades—, así como la generación de valor agregado mediante clasificación, limpieza y empaque. Por su parte en el cultivo de zanahoria los productores utilizan semilla certificada y realizan labores de lavado y clasificación en las fincas. Si bien las cadenas de comercialización no están completamente desarrolladas, se evidencian avances, favorecidos por la presencia de vías en buen estado y la cercanía a la ciudad de Bogotá, que constituye un mercado importante.

Para las líneas agrícolas de espinaca y lechuga el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Los productores de estas hortalizas tienen acceso a asistencia técnica, aunque esta es ocasional y no cubre la totalidad de las necesidades del cultivo. Manifestaron contar con los recursos, insumos, herramientas y equipos necesarios para sus labores productivas, incluyendo sistemas de riego por goteo, lo que mejora significativamente la eficiencia del sistema. También tienen la posibilidad de acceder a créditos para financiar parte de su actividad productiva. Se evidencia la adopción de prácticas innovadoras; por ejemplo, en el cultivo de lechuga se aplican prácticas agroecológicas como el uso de abonos orgánicos (compost y humus) y microorganismos para el control biológico de plagas y enfermedades. En ambos cultivos se llevan a cabo actividades postcosecha, como limpieza, clasificación y empaque, que mejoran la presentación del producto. Además, varios productores de hortalizas del municipio cuentan con certificación en Buenas Prácticas Agrícolas (Alcaldía Municipal de Tenjo, 2025), lo que les permite acceder a mercados más exigentes. Además, la cadena de comercialización de estas hortalizas está bien desarrollada, impulsada por su alta demanda en el mercado, lo que facilita la venta del producto y fortalece la sostenibilidad económica de la actividad.

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 Tenjo (Cundinamarca)



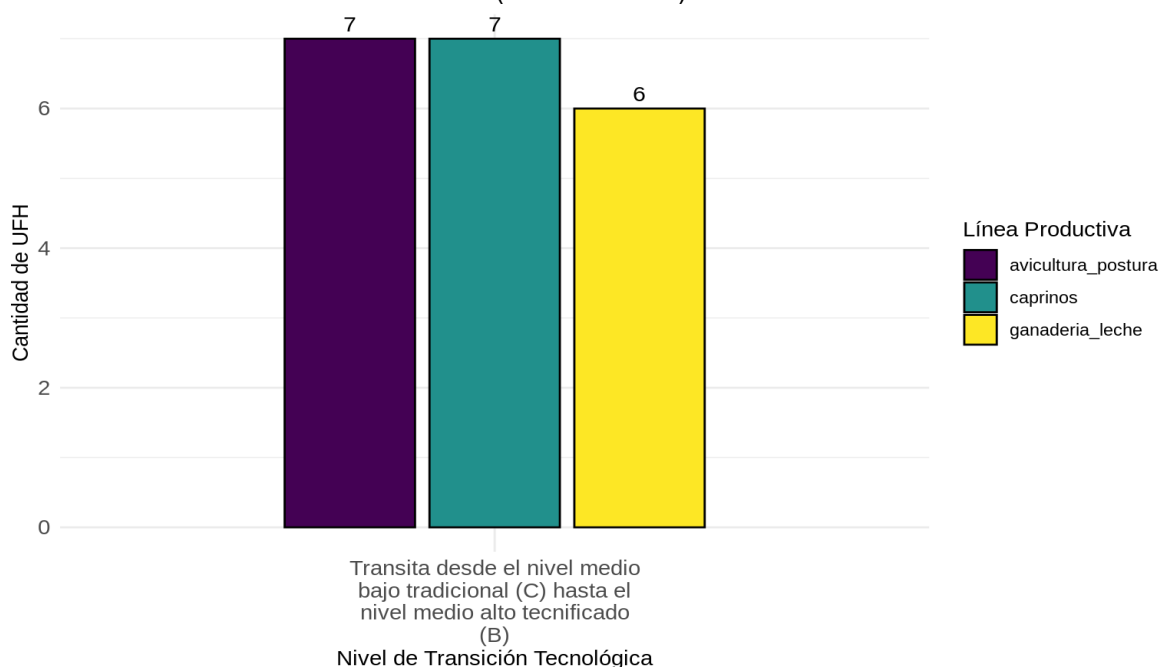
Fuente: ANT (2025).

En el municipio de Tenjo, las líneas pecuarias de avicultura postura, caprinos y ganadería leche se encuentran en un Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) "medio bajo tradicional". Este nivel se caracteriza por la ausencia de acompañamiento técnico permanente, ya que los productores no cuentan con acceso a programas de asistencia técnica. A pesar de que disponen de insumos, maquinaria y equipos para el desarrollo de las actividades productivas, los recursos económicos con los que cuentan no son suficientes para cubrir la totalidad de los requerimientos de establecimiento y sostenimiento.

No obstante, se ha identificado que los productores tienen la posibilidad de acceder a créditos para financiar parte de su actividad. Estas líneas también gozan de una alta aptitud territorial, los productores, además, implementan estas líneas en sistemas productivos diversificados, combinándolas con hortalizas y aromáticas en sus fincas. Para garantizar una mejor producción y mayores rendimientos, es necesaria una mayor participación de asistencia técnica y un fortalecimiento de los recursos, lo que permitirá a estas líneas avanzar en su cadena de productividad.

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 Tenjo (Cundinamarca)



Fuente: ANT (2025).

En cuanto a la trayectoria tecnológica de las líneas pecuarias en el municipio, se observa un proceso de transición desde un nivel medio bajo tradicional hacia un nivel medio alto tecnificado. Para facilitar este avance, es crucial mejorar las condiciones actuales que enfrentan los productores, como la falta de un acompañamiento técnico profesional y continuo, así como las restricciones en el acceso a recursos económicos que les permitan cubrir las necesidades de sus sistemas productivos.

Es fundamental fortalecer estas líneas a través de una adecuada transferencia de tecnologías que impulse la innovación y modernización de los sistemas, con el fin de mejorar su eficiencia, sostenibilidad y competitividad. Además, la implementación de mecanismos de control y organización contribuiría al mejoramiento de la calidad y a la evaluación continua de las actividades desarrolladas, lo cual es esencial para el desarrollo de la productividad en el sector pecuario.

Para avanzar en este proceso, es necesario poner de manifiesto la necesidad de fortalecer las condiciones actuales que reflejan las herramientas con las que cuentan los productores. Es fundamental fortalecer las líneas productivas, ya que actualmente no cuentan con un acompañamiento técnico permanente y los recursos económicos no son suficientes para cubrir todos los requerimientos. Por lo tanto, se requiere una mayor participación de asistencia técnica y profesional que contribuya a la modernización de los sistemas productivos, mejorando así su eficiencia, sostenibilidad y competitividad.

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 196 sistemas productivos en 7 de las 8 UFH analizadas¹¹, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 01Ma-92 y 02Ma-80 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 61 validados técnicamente. Este resultado es coherente, ya que dichas UFH poseen el mayor potencial productivo en el municipio y cuentan con aptitud para todas las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio. Esto se explica por sus condiciones agroecológicas favorables, como el relieve plano con pendientes entre 1% y 3%, y suelos de textura franco limosa, con alto contenido de materia orgánica, muy profundos y con buen drenaje, lo que permite un adecuado desarrollo de los cultivos y facilita las labores agrícolas. Estas características propician la configuración de un mayor número de portafolios productivos, tal como se evidenció en los encuentros territoriales, donde los productores reportaron diversas combinaciones en sus fincas. Ejemplos de ello son sistemas que integran caprinos, ovinos, avicultura, hortalizas y aromáticas; combinaciones de hortalizas con champiñones y orellanas; u hortalizas, tubérculos, papa y maíz, lo que refleja sistemas diversificados que responden tanto a las condiciones del entorno como a las necesidades de las familias productoras.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 12 y 29 en las UFH 05Md-61 y 10Mf-30. Estas UFH presentaron aptitud para 6 y 5 de las líneas validadas, respectivamente, y sus limitaciones se deben a la pendiente, que oscila entre el 12% y el 25% en la UFH tipo 05, y entre el 50% y el 75% en la UFH tipo 10, la cual además presenta suelos de poca profundidad.

Por su parte, en las UFH 07Mai-49, 08Mai-44 y 09Mf-38 se presentó la menor cantidad de portafolios con 11 portafolios productivos. Esto se debe a que no presentan aptitud para dos de las cuatro líneas agrícolas validadas: las dos primeras por su limitación debido a inundaciones y la última por presentar pendientes altas.

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 Tenjo (Cundinamarca)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
01Ma-92	espinaca, lechuga, zanahoria, caléndula	ganadería de leche, caprinos, avicultura postura	61
02Ma-80	espinaca, lechuga, zanahoria, caléndula	ganadería de leche, caprinos, avicultura postura	61

¹¹ Las UFH donde no se pudieron conformar portafolios presentaron solo aptitud para pequeñas especies o no presentaron aptitud para ninguna línea agropecuaria, lo que imposibilitó la conformación de portafolios productivos viables técnicamente.

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
05Md-61	espinaca, lechuga, zanahoria	ganadería de leche, caprinos, avicultura postura	29
07Mai-49	espinaca, lechuga	ganadería de leche, caprinos, avicultura postura	11
08Mai-44	espinaca, lechuga	ganadería de leche, caprinos, avicultura postura	11
09Mf-38	espinaca, lechuga	ganadería leche, caprinos, avicultura postura	11
10Mf-30	espinaca, lechuga, zanahoria	caprinos, avicultura postura	12
TOTAL			196

Fuente: ANT (2025).

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

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

Líneas agrícolas	# de estructuras de costos	Líneas pecuarias	# de estructuras de costos
Espinaca	1	Ganadería de leche	1
Lechuga	1	Caprinos	1
Zanahoria	1	Avicultura postura	1
Caléndula	1		
TOTAL	4	TOTAL	3

Fuente: ANT (2025).

3.5. Líneas productivas por UFH líder

3.5.1. Concepto UFH líder

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

3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder

Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
01Ma-92	Ganadería de leche, caprinos, avicultura de postura, lechuga, espinaca, zanahoria y caléndula

Fuente: ANT (2025).

La UFH 01Ma-92 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería de leche, caprinos, avicultura de postura, lechuga, espinaca, zanahoria y caléndula debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima frío seco con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franco limosa; el nivel de profundidad es muy profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes” (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron siete líneas para el municipio de Tenjo: lechuga, zanahoria, espinaca, aromáticas, ganadería leche, caprinos leche y avicultura postura. A partir de estas líneas se modelaron 196 sistemas productivos para 7 UFH.

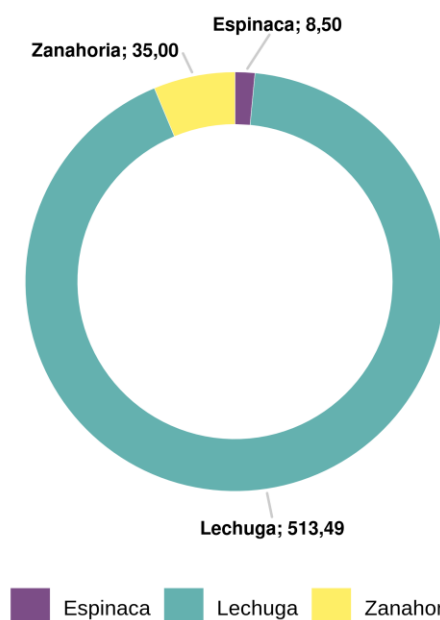
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS

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

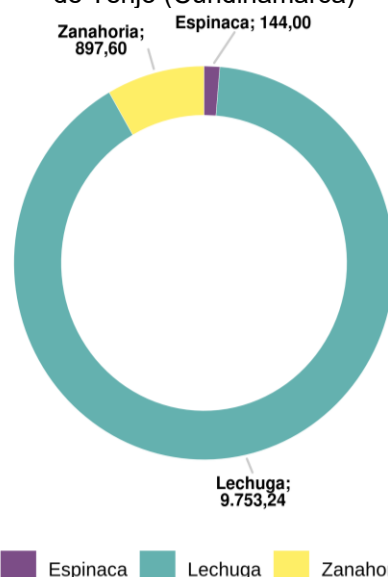
El análisis de la oferta agropecuaria de Tenjo correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2019-2023 para el municipio de Tenjo para las líneas validadas son las siguientes: lechuga con 513,49 (ha), zanahoria con 35 (ha) y espinaca con 8,5 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2019-2023 son: lechuga con 9.753,24 (t), zanahoria con 897,6 (t) y espinaca con 144 (t). Para la línea agrícola de aromáticas 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 Tenjo (Cundinamarca)



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

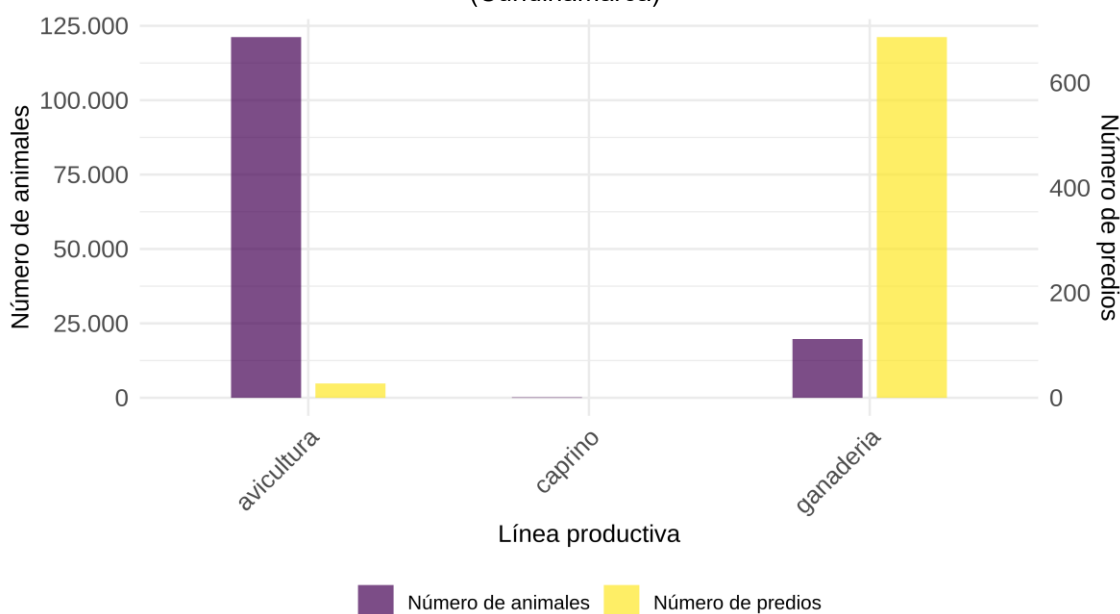
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Tenjo (Cundinamarca)



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

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 3 líneas (ganadería, caprino y avicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería leche, caprino leche y avicultura postura, 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 19.744 animales distribuidos en 687 predios, para la línea de caprino correspondía a 127 animales, pero no se registró información del número de predios y para la línea de avicultura correspondía a 121.184 animales distribuidos en 27 predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Tenjo (Cundinamarca)



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

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Tenjo, se contó con la participación de dos (2) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de lechuga, huevos, leche de cabra, espinaca, caléndula, zanahoria y leche. Estas OAF agrupan 85 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la Tabla 18.

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

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Aso Agrícola Tenjo - ASA	Lechuga	15	Comercialización colectiva
	Huevos		
	Leche de cabra		
Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Colombia - ANUC	Espinaca	70	Comercialización colectiva

Fuente: ANT (2025).

El 100% de las asociaciones participantes ofrecen el servicio de comercialización colectiva, lo que representa una estrategia clave para mejorar el acceso a mercados formales y estables. Este servicio permite a los productores agrupar volúmenes de producción, negociar mejores precios y reducir costos logísticos, lo que incrementa la competitividad de su producción.

Aunque no se identificaron certificaciones ni sellos de calidad en las OAF de Tenjo, se resalta la diversificación productiva de la ANUC, que integra líneas agrícolas (espinaca, caléndula, zanahoria baby) y pecuarias (leche), fortaleciendo su capacidad de abastecer diferentes nichos de mercado. Asimismo, la Aso Agrícola Tenjo – ASA sobresale por su incursión en la producción de leche de cabra y huevos, lo que refleja un modelo mixto de producción con potencial de diferenciación frente a otros productores locales.

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 Tenjo (Cundinamarca)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Aso Agrícola Tenjo - ASA	Lechuga	Kilogramo	Intermediarios 80% Almacén Cadena 10% Mercados campesinos 10%	Si	Contado	Finca 90% Cabecera municipal 10%

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
	Huevos	Cubetas X 30 Unidades	Consumidor Final 50% Mercados campesinos 50%	No		Finca - Hotel 50%
						Cabecera Municipal 50%
Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Colombia - ANUC	Leche De Cabra	Litros	Consumidor Final 100%	No	Contado	Finca - Vereda 100%
	Espinaca	Kilogramo	Intermediarios 50% Consumidor final 20% Mayoristas 10% Minoristas 10% Mercados campesinos 10%	No	Crédito	Finca 70% Cabecera municipal 30%
	Caléndula (aromáticas)	Kilogramo	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
	Zanahoria	Kilogramo	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%
	Leche	Litros	Intermediarios 100%	No	Crédito	Finca 100%

Fuente: ANT (2025).

El análisis de las condiciones comerciales evidencia que ninguna de las asociaciones participantes cuenta con contratos o acuerdos formales de venta, lo que implica que operan bajo esquemas de comercialización informales. Esta condición limita la estabilidad en los ingresos y la capacidad de planificación productiva, además de mantener una fuerte dependencia de los intermediarios, que son el principal canal de venta para productos como espinaca, caléndula, zanahoria y leche.

La forma de pago más recurrente es el contado presente en el 93% de las transacciones, lo que refleja una dinámica comercial inmediata, sin vínculos contractuales ni garantías de continuidad en la relación comercial. Esta preferencia beneficia a los compradores al minimizar riesgos financieros, pero limita a los productores, quienes operan sin certeza de ingresos futuros y con escasa capacidad para proyectar flujos de caja o acceder a financiamiento formal. El 7% restante realiza los pagos a crédito, específicamente en la compra de espinaca por parte de intermediarios, consumidor final, mayoristas, minoristas y mercados campesinos presentes en la región, lo que sugiere una relación más estructurada y de confianza, posiblemente asociada a entregas regulares y cumplimiento de requisitos de calidad. En términos comerciales, la baja incidencia del crédito refleja un mercado informal y transaccional, donde la falta de acuerdos formales reduce las oportunidades de

escalar productivamente, planificar inversiones o negociar mejores condiciones. Fortalecer esquemas de comercialización con condiciones de pago flexibles y respaldadas por acuerdos asociativos sería clave para avanzar hacia una economía rural más estable y competitiva.

El primer punto de comercialización predominante corresponde a finca en un 93%, lo que indica que la comercialización se concentra en un radio local con escasa proyección hacia mercados regionales. Este patrón refleja una logística básica, donde los productores entregan en finca al intermediario o llevan directamente a mercados campesinos, con participación puntual de canales de mayor alcance como supermercados en el caso de la lechuga, y el 7% restante corresponde a la cabecera municipal, indicando que la comercialización es de carácter local.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria

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

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de Tenjo, se registraron transacciones de volúmenes para 5 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 6 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Tenjo (Cundinamarca)

Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Bogotá, D.C., Corabastos	18.423.502	87,9	Espinaca, Zanahoria, Lechuga crespa, Leche cruda
Bogotá, D.C., Paloquemao	2.533.550	12,1	Espinaca, Huevo, Zanahoria, Lechuga crespa
Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza	4.840	0,0	Huevo, Lechuga crespa
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	3.825	0,0	Zanahoria
Bogotá, D.C., Plaza Las Flores	1.800	0,0	Huevo
Tunja, Complejo de Servicios del Sur	500	0,0	Espinaca

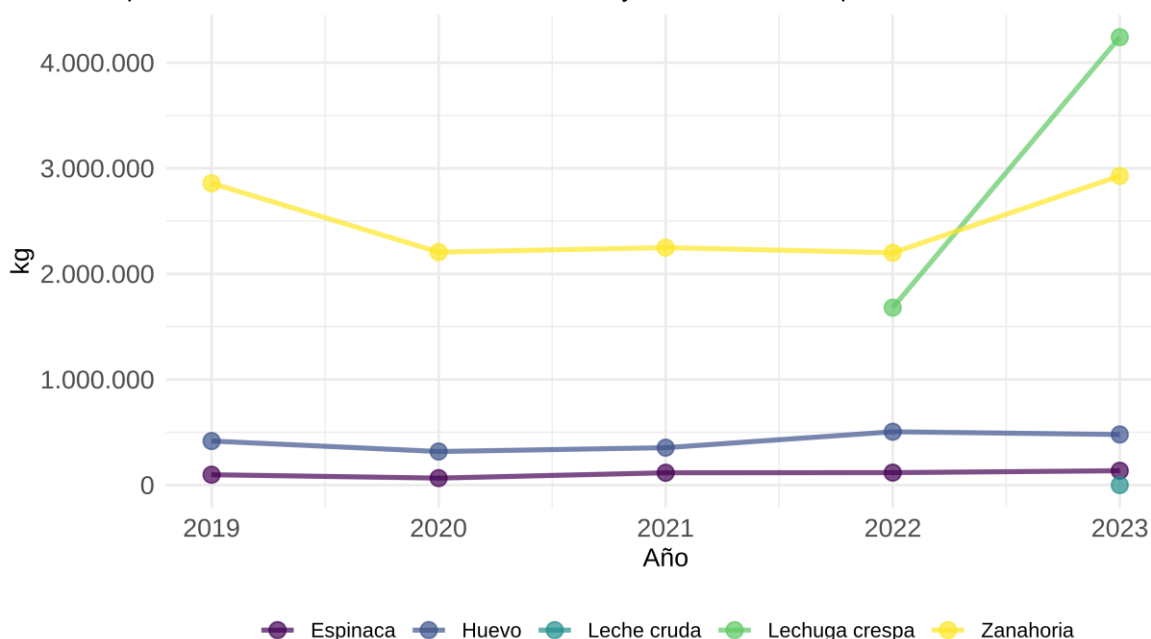
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

Entre 2019 y 2023, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a tres (3) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 87,9% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Paloquemao, con el

12,1% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza, con el 0,0%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Medellín, Central Mayorista de Antioquia, Bogotá, D.C., Plaza Las Flores y Tunja, Complejo de Servicios del Sur.

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

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



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

El análisis de la demanda a partir de la información de SIPSA se basa en la variabilidad relativa promedio. Esta se calcula promediando las magnitudes (valores absolutos) de todas las variaciones porcentuales interanuales individuales, sean aumentos o reducciones, para cada producto. Adicionalmente, se destaca la mayor fluctuación anual puntual de los productos analizados, que corresponde al cambio anual con el mayor volumen absoluto en kilogramos. De los 5 productos con datos en el periodo, 4 cumplieron los criterios para el análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, lechuga fresca presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 152,5%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue un aumento de 2.561.312 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 152,5%, ocurrido entre 2022 y 2023. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen espinaca (con un promedio de 31,4%) y huevo (con un promedio de 20,7%).

En contraste, zanahoria se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 15,0%. Esta

estabilidad promedio se refleja en que sus cambios porcentuales anuales fueron generalmente más contenidos en comparación con los productos más volátiles. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue un aumento de 727.805 kg, representando una variación de aproximadamente 33,1% (entre 2022 y 2023).

Los siguientes productos solo contaron con información para un único año en el periodo 2019-2023, impidiendo un análisis de variación: leche cruda.
Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Tenjo 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 2 principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local.

La siguiente tabla también permite observar que se presentan agentes comercializadores para 5 de las 7 líneas validadas para el municipio. Para las líneas de caléndula y zanahoria no fue posible recolectar información primaria sobre la demanda.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Tenjo (Cundinamarca)

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
El huevo del Triunfo	Minoristas	Huevo	Cabecera municipal	Productores de Togui - Boyacá 100%
Los Andes	Supermercado	Leche	Cabecera municipal	Agente ventas Bogotá 100%
		Lechuga Batavia - crespa		Productores municipio 100%
		Espinaca		Productores municipio 100%
		Aromáticas (yerbabuena menta romero)		Productores municipio 100%

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

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

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Tenjo (Cundinamarca)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra
El huevo del triunfo	Huevo AA	Cubetas X 30 Huevos	Semanal
Los Andes	Leche	Litro	Semanal
	Lechuga Batavia - crespita	Kilogramo	Diario
	Espinaca	Kilogramo	
	Aromáticas yerbabuena menta romero	Kilogramo	Día de por medio

Fuente: ANT (2025).

La frecuencia de compra en un 50% es de manera semanal, lo que refleja una alta rotación de productos agrícolas y pecuarios, especialmente aquellos que requieren disponibilidad constante como huevo y leche cruda. Este patrón evidencia una demanda estable, pero también exige que los productores mantengan una oferta continua, lo cual puede ser un reto sin planificación. El 25% de las compras se hacen con una frecuencia día de por medio exclusivamente para las aromáticas, cuya frecuencia se usa comúnmente en contextos de consumo habitual, como alimentos frescos, o insumos que se requieren de manera constante, pero no diaria. Finalmente, el 25% restante lo representan las líneas de lechuga y espinaca con una frecuencia diaria, productos vinculados a procesos de transformación o comercialización directa, lo que sugiere una relación más cercana y especializada con el comprador.

Respecto a la modalidad de pago, el 100% de las transacciones reportadas se realizan al contado, lo cual asegura liquidez inmediata para los productores y comercializadores, aunque puede limitar el acceso a compradores que prefieren crédito y reducir la capacidad de expansión hacia clientes que requieran plazos de pago más flexibles.

En cuanto a los sitios de compra, el 50% de los productos se adquiere directamente en la finca, mientras que el otro 50% se compra en establecimientos (principalmente en la cabecera municipal). Esta distribución refleja un enfoque local de adquisición y logística básica, indicando que los productores dependen principalmente de compradores cercanos, con limitaciones para llegar a mercados más lejanos o institucionales.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios Por UFH de referencia

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron dos (2) 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 Tenjo hacen parte de los principales destinos de comercialización el cual se ha mantenido a lo largo del tiempo.

Como se observa en la Tabla 23, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Tenjo, la lechuga presenta la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto, con un 4,69%. Las líneas de caléndula, espinaca, lechuga, zanahoria, avicultura postura, caprinos y ganadería leche presentan participación del flete del 0% en el valor del producto, ya que es asumido por el comprador.

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

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
01Ma-92	Caléndula	Kilogramos	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 3.300
02Ma-80	Avicultura Postura	Cubeta X 30 Huevos	Consumidor Final	50%	Finca 100%	\$ -	\$ 733
			Mercados Campesinos	50%		\$ -	\$ 733
	Caprinos	Litros	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 7.140
	Espinaca	Kilogramos	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 4.000
	Ganadería Leche	Litros	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.650
	Lechuga	Kilogramos	Consumidor Final	80%	Bogotá 80%	\$ 150	\$ 3.200
			Mercados Campesinos	20%			
	Zanahoria	Kilogramos	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 2.900

Fuente: ANT (2025).

En la Tabla 24 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 años (2019-2023). Zanahoria, caprinos y lechuga presentan la mayor variación con un 150,0%, 71,43% y 60,0% respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son espinaca, avicultura postura y caléndula, con diferencias de 37,14%, 22,17% y 10,0%, en el orden correspondiente.

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

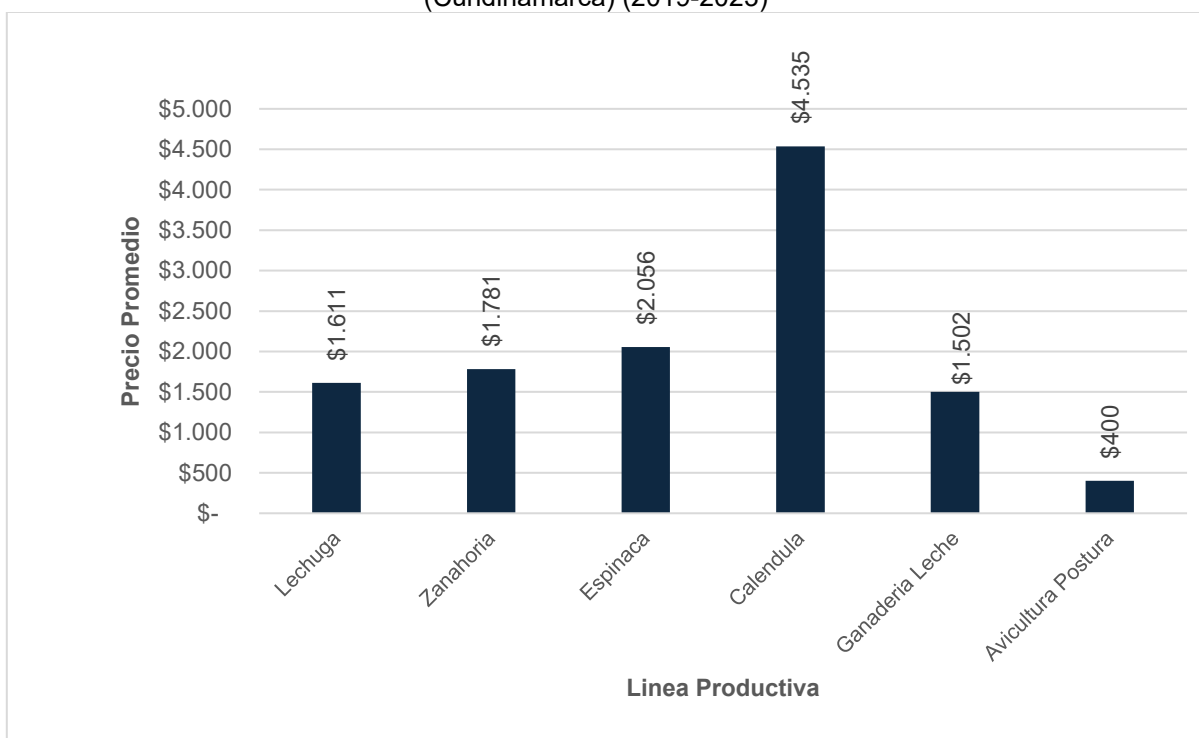
UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
01Ma-92	Caléndula	Kilogramos	\$ 3.000	\$ 3.300	\$ 3.300
02Ma-80	Avicultura Postura	Cubeta X 30 Huevos	\$ 600	\$ 733	\$ 733

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
	Caprinos	Litros	\$ 4.998	\$ 8.568	\$ 7.140
	Espinaca	Kilogramos	\$ 3.500	\$ 4.800	\$ 4.000
	Ganadería Leche	Litros	\$ 1.600	\$ 2.200	\$ 1.650
	Lechuga	Kilogramos	\$ 2.500	\$ 4.000	\$ 3.200
	Zanahoria	Kilogramos	\$ 2.800	\$ 7.000	\$ 2.900

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 Figura 13. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre avicultura postura, que alcanzó un valor promedio de \$400, y caléndula, con un promedio de \$4.535. Adicionalmente, para la línea productivas avicultura postura se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Fenavi. Para la línea de caprinos no se registran precios ni en SIPSA, ni en agremiaciones.

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



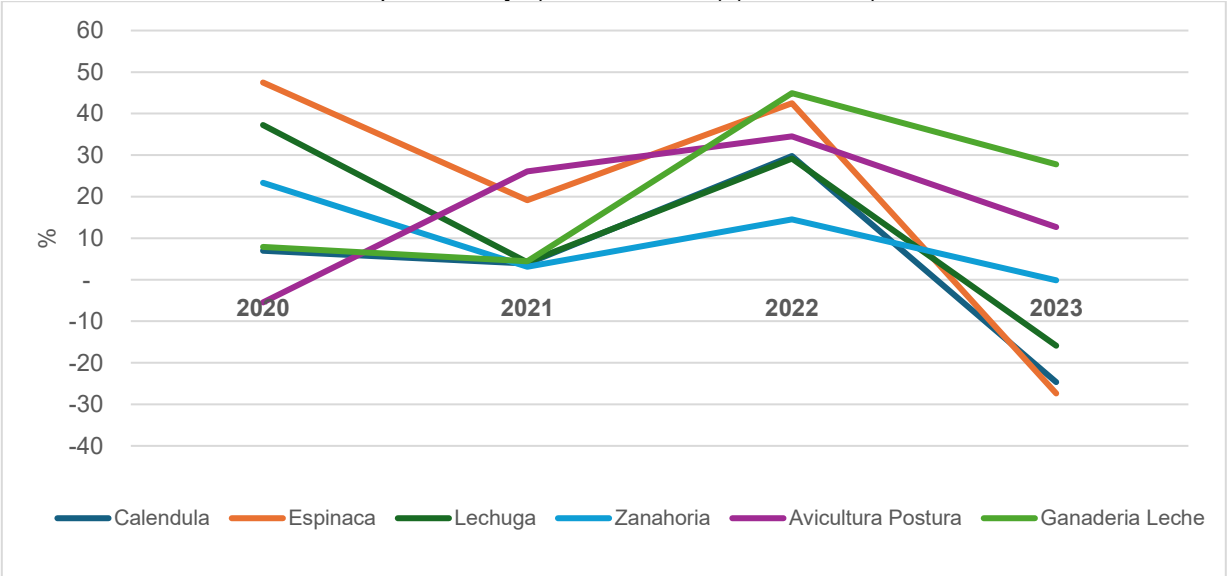
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

En la Figura 14 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 espinaca (con una variación absoluta promedio del 34,12%), lechuga (21,64%) y leche (21,27%) (21,6%) 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 avicultura postura (19,69%), caléndula (16,33%) y zanahoria (10,28%).

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



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

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH

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

5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva

5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva

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

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

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Caléndula	01Ma-92	150095	CHACAL
Avicultura De Postura	02Ma-80	150092	SANTA CRUZ
Caprinos	02Ma-80	150092	SANTA CRUZ
Espinaca	02Ma-80	150092	POVEDA 2
Ganadería De Leche	02Ma-80	150092	CHITASUGA
Lechuga	02Ma-80	150092	CHURUGUACO
Zanahoria	02Ma-80	150092	POVEDA 2

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 Tenjo.

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

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Caléndula	01Ma-92	21,0
Avicultura De Postura	02Ma-80	11,4
Caprinos	02Ma-80	15,4
Espinaca	02Ma-80	28,4
Ganadería De Leche	02Ma-80	16,2
Lechuga	02Ma-80	29,0
Zanahoria	02Ma-80	22,5

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 lechuga (29,0%) y espinaca (28,4%) 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 avicultura de postura (11,4%) y caprinos (15,4%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

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

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales

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

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

lado, un factor productivo mayor a 1 indica una mayor aptitud productiva de la UFH, en comparación con la UFH de referencia, mientras que un factor menor a 1 indica lo contrario.

Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Tenjo (Cundinamarca)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
01Ma-92	0,34	0,74	1,13
02Ma-80	0,25	0,81	0,98
05Md-61	0,45	1,58	0,75
07Mai-49	0,40	1,19	0,60
08Mai-44	0,31	1,31	0,54
09Mf-38	0,21	0,37	0,47
10Mf-30	0,39	1,37	0,37
10Mg-30	0,67	3,18	0,37

Fuente: ANT (2025).

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

La finalidad del cálculo del Área Mínima Rentable por UFH es que, mediante una combinación específica de sistemas o alternativas, el productor esté en capacidad de generar un ingreso que le permita remunerar el trabajo familiar y obtener un excedente capitalizable. La UPRA, tras analizar la canasta de gastos promedio en hogares rurales, en centros poblados y áreas rurales dispersas, ha determinado que el valor de dicha canasta asciende a 1,53 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021). Además, utilizando una tasa de ahorro referente del 20,1%¹² para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021).

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

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

¹² Iregui-Bohórquez et al. (2016) utilizaron la Encuesta Longitudinal Colombiana de la Universidad de los Andes de 2013 para estimar que la mediana de la tasa de ahorro de los hogares rurales en Colombia es del 20,1% de sus ingresos. Esta tasa de ahorro se calcula restando todos los gastos en bienes y servicios del ingreso disponible del hogar, y dividiendo el resultado por el ingreso disponible. Es importante destacar que dentro de esta definición se incluyen los ingresos asociados a las actividades productivas secundarias del hogar en la zona rural, y que los hogares suelen ahorrar a través de la compra de bienes que podrían considerarse como inversión. En concordancia con la (MADR-ANT, 2021) y con Iregui-Bohórquez et al. (2016), para este ejercicio se tomó la mediana de la tasa de ahorro, ya que esto limita el efecto de las tasas de ahorro extremas, especialmente las tasas negativas.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Tenjo se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 8 UFH. De estas, 8 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 7 de ellas a través de la modelación económica. La UFH con área aplicable donde no se pudo calcular rango de AMR corresponde a la 1 UFH 10Mg-30 por falta de aptitud productiva para las líneas validadas, no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud.

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

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
01	Excelente	01Ma-92	1,4082	5,8106	
02	Muy Buena	02Ma-80	1,5263	5,9994	
05	Moderadamente buena a mediana	05Md-61	1,7199	5,4332	
07	Mediana a regular	07Mai-49	3,1447	5,5393	
08	Regular	08Mai-44	3,2013	5,6663	
09	Regular a mala	09Mf-38	3,2742	5,5093	
10	Mala	10Mf-30	2,0494	4,4350	
		10Mg-30			FALTA DE APTITUD
Valor mínimo y máximo			1,4082	5,9994	
Promedio mínimo y máximo			2,3320	5,4847	

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 1,4082 ha y el máximo de 5,9994 ha, con un promedio de 2,3320 ha y 5,4847 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Tenjo*, 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.

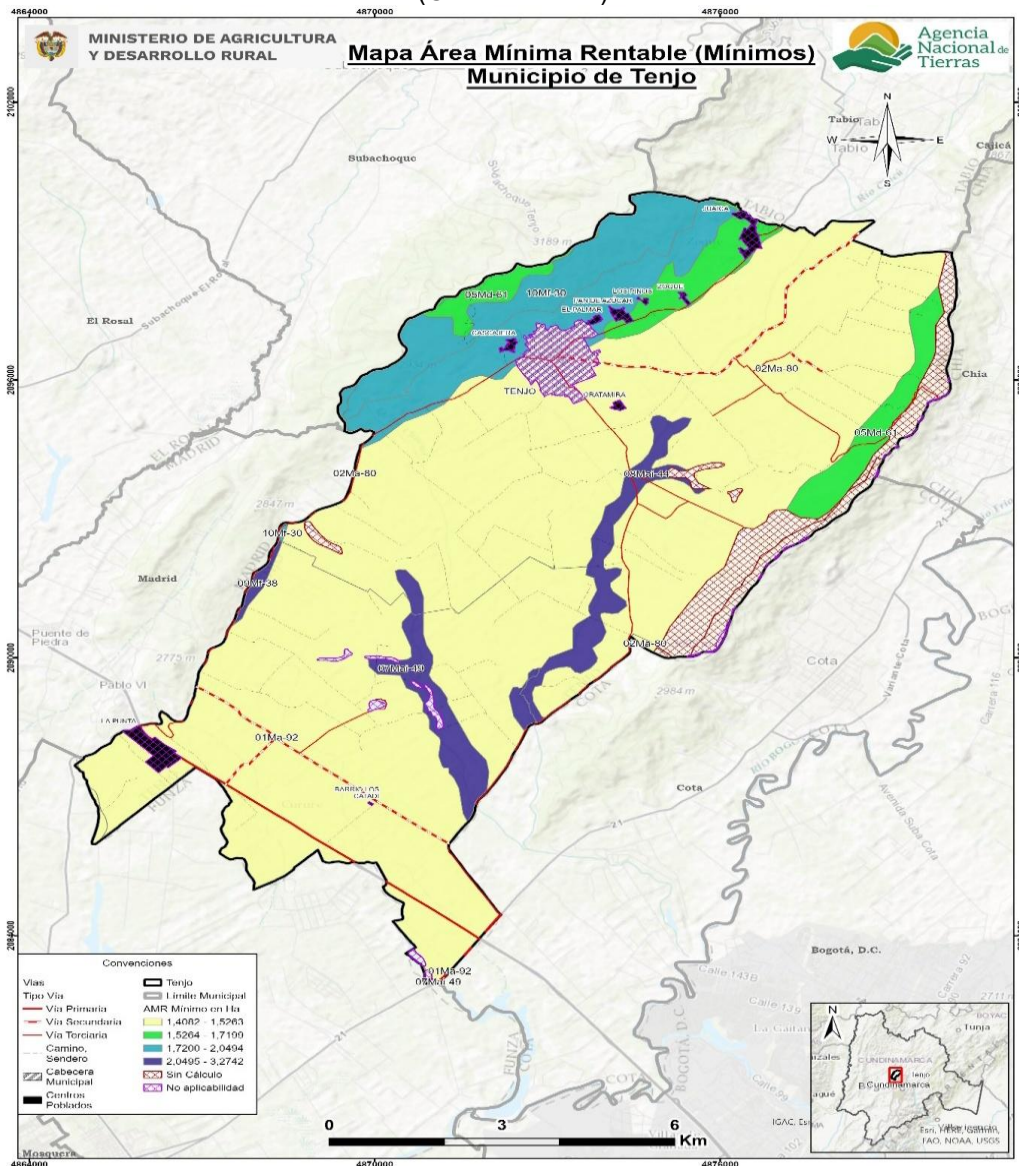
En el siguiente se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 1.4082 hasta 3.2742 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 1.4082 y 1.5263 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en el sur y centro del municipio. Se trata de áreas 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 1.5264 a 2.0494 hectáreas, representados en tonos verde claro, verde y aqua, predominan en sectores del norte y oriente del municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo de 2.0495 a 3.2742 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran

dispersas en algunas zonas del norte y occidente del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

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



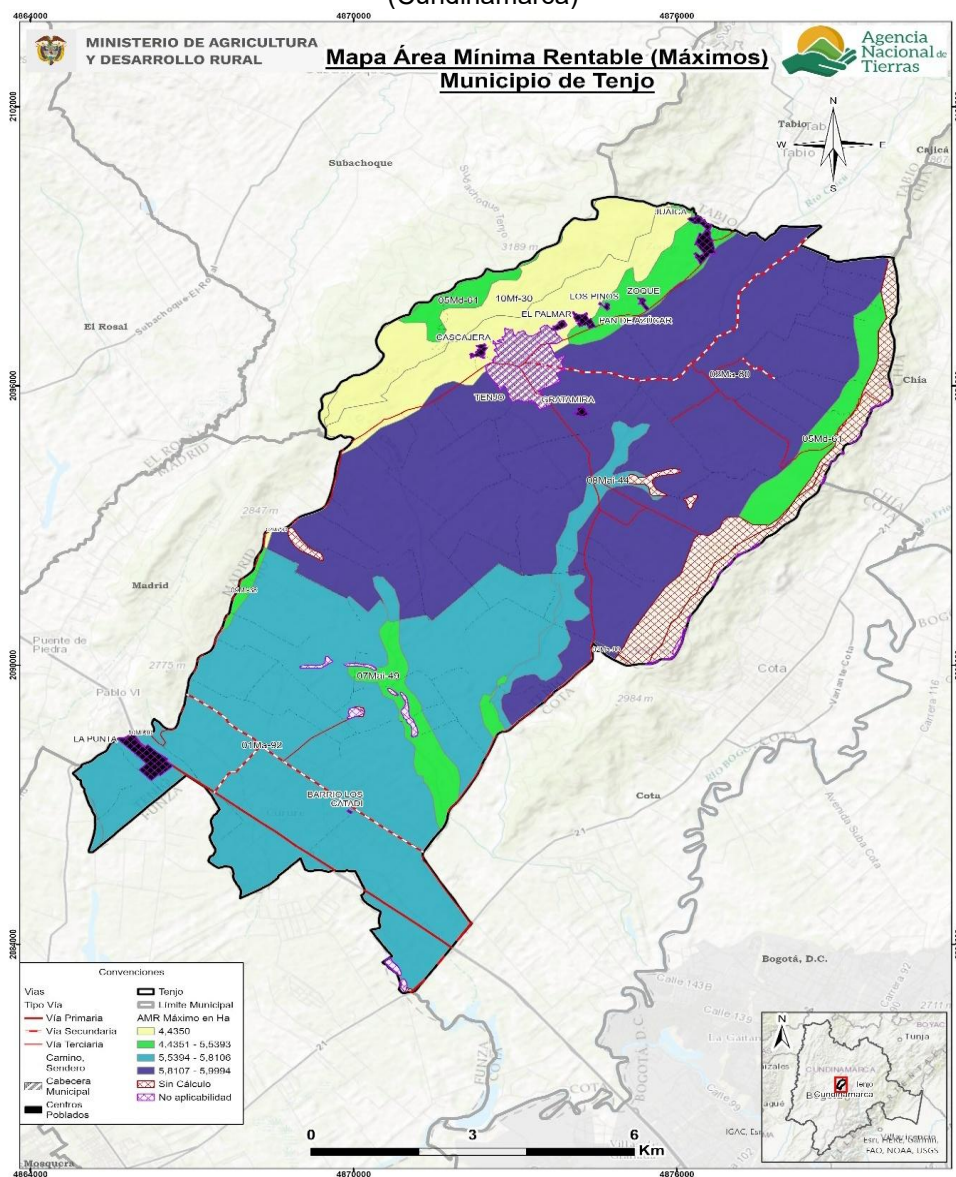
Fuente: ANT (2025).

A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 4.435 hasta 5.9994 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 4.435 y 5.3393 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en el norte y noroccidente del municipio. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 5.3394 a 5.9106 hectáreas y se representan en tonos verde claro, verde y aqua, predominan en el sur y suroccidente del municipio. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 5.9107 a 5.9994 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican principalmente en el centro y nororiente 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 Tenjo (Cundinamarca)



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 Tenjo (Cundinamarca) oscila entre un mínimo de 1,4082 ha y un máximo de 5,9994 ha (Ver Tabla 29). Se realizaron 2.467 modelaciones de portafolios productivos totales, y 2.046 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 7 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 02Ma-80 con 936 portafolios efectivos.

El rango inferior de la AMR está conformado por dos portafolios productivos, en primer lugar, se encuentra el portafolio de avicultura de postura, espinaca y zanahoria presente en cuatro UFH que abarcan el 90,87% del área aplicable y, en segundo lugar, el portafolio integrado por las líneas caprinos, espinaca y lechuga, presente en tres UFH que corresponden al 5,01% del área aplicable.

En cuanto a las líneas que conforman los portafolios del rango inferior de la AMR, se destaca la espinaca como la línea agrícola con mayor presencia, al formar parte de todas las combinaciones productivas y encontrarse en las siete UFH analizadas. De igual forma, dentro de las líneas pecuarias sobresale la avicultura de postura, presente en cuatro portafolios y en cuatro UFH. La alta presencia de estas líneas evidencia su papel estratégico en el territorio, tanto por su adaptabilidad a las condiciones locales como por su contribución a la economía y a la seguridad alimentaria del municipio y la región.

El rango máximo de la AMR está conformado por tres portafolios productivos: el de ganadería de leche y caléndula, presente en dos UFH que, en términos de área aplicable, ocupa el primer lugar con el 75,91%; en segundo lugar, el portafolio de ganadería de leche y lechuga, con presencia en cuatro UFH que representan el 10,27% del área aplicable; y, finalmente, el portafolio de caprinos y zanahoria, presente en la UFH 10Mf-30, con un área aplicable del 9,7%. Estos resultados reflejan la importancia de la ganadería de leche para conformar el AMR máximo en el territorio, dado que este sistema productivo requiere mayores extensiones de terreno para su adecuado desarrollo y sostenibilidad económica, a excepción de una UFH que no presenta aptitud para esta línea.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: lechuga, espinaca, zanahoria y caléndula. Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería de leche, caprinos y avicultura postura.

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Tenjo (Cundinamarca)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
01Ma-92	1,4082	avicultura postura, espinaca, zanahoria	5,8106	ganadería de leche, caléndula	580

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
02Ma-80	1,5263	avicultura postura, espinaca, zanahoria	5,9994	ganadería de leche, caléndula	936
05Md-61	1,7199	avicultura postura, espinaca, zanahoria	5,4332	ganadería de leche, lechuga	253
07Mai-49	3,1447	caprinos, espinaca, lechuga	5,5393	ganadería de leche, lechuga	54
08Mai-44	3,2013	caprinos, espinaca, lechuga	5,6663	ganadería de leche, lechuga	45
09Mf-38	3,2742	caprinos, espinaca, lechuga	5,5093	ganadería de leche, lechuga	9
10Mf-30	2,0494	avicultura postura, espinaca, zanahoria	4,4350	caprinos, zanahoria	169
AMR mínima del municipio	1,4082	AMR máxima del municipio	5,9994	Total, portafolios efectivos	2.046
Total, portafolios modelados					2.467

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

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

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	01Ma-92	0,0519	0,1135	0,4165	1,7185	0,5021	2,0718
02	Muy Buena	02Ma-80	0,0519	0,1135	0,4514	1,7743	0,5444	2,1400
05	Moderadamente buena a mediana	05Md-61	0,0519	0,1118	0,5086	1,6069	0,4177	1,3196
07	Mediana a regular	07Mai-49	0,0519	0,0841	0,9300	1,6382	0,5004	0,8815
08	Regular	08Mai-44	0,0519	0,0841	0,9468	1,6758	1,1413	2,0200
09	Regular a mala	09Mf-38	0,0519	0,0841	0,9684	1,6294	0,5190	0,8732
10	Mala	10Mf-30	0,0537	0,1091	0,6061	1,3116	1,0531	2,2790
Valor mínimo y máximo			0,0519	0,1135	0,4165	1,7743	0,4177	2,2790
Promedio mínimo y máximo			0,0522	0,1000	0,6897	1,6221	0,6683	1,6550

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 71 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con MADR-ANT (2021). Según la reglamentación municipal para el suelo rural establecida en el POT, adoptado mediante el Acuerdo 010 de 2014, el artículo 125 define la vivienda del propietario o vivienda unifamiliar rural aislada como aquella destinada a la habitación del propietario de un predio rural o rural suburbano. Esta tipología se caracteriza por ubicarse dentro de las áreas de actividad agropecuaria tradicional, con índices de ocupación propios de dicha zona, y por estar dotada de manera básica y autónoma de espacios para la preparación de alimentos, el aseo personal, el descanso y el intercambio social. Asimismo, se asimila a la vivienda campesina construida para albergar a la familia que explota una unidad agrícola familiar, o a la edificada en predios resultantes de la aplicación de la excepción prevista en el literal a) del artículo 83 de la Ley 1152 de 2007. Por su parte, el artículo 150, relativo a la norma urbanística general para el suelo rural, establece que para las actividades agropecuaria intensiva y agropecuaria tradicional, el área mínima del lote corresponde a la UAF definida en la Resolución 041 de 1996, que para el municipio equivale a 2 hectáreas. Adicionalmente una densidad máxima de 2 viviendas por unidad catastral con índice de ocupación de 0,20 e índice de construcción de 0,40 (Concejo municipal, 2014)

Adicionalmente, el Acuerdo 16 de 1998, mediante el cual se expiden los determinantes ambientales para la elaboración de los Planes de Ordenamiento Territorial de la jurisdicción de la CAR, establece que la ocupación máxima de los predios rurales (índice de ocupación) para áreas con usos agropecuario tradicional y semimecanizado o semintensivo en cerro o montaña será del 15 % en vivienda dispersa y del 20 % en vivienda agrupada. Para el uso de recreación, el índice se fija en 15 % en vivienda dispersa y 30 % en vivienda agrupada (CAR, 1998).

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

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

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

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

En cuanto a la infraestructura en las líneas agrícolas validadas, la información recopilada durante los encuentros territoriales evidencia cómo la infraestructura está relacionada con nivel de desarrollo tecnológico. En este sentido, las líneas de zanahoria y caléndula, clasificadas en un nivel “medio bajo tradicional”, emplean principalmente herramientas manuales como azadón, pica, pala, uñas y fumigadora de espalda; algunos productores disponen de equipos como fumigadora estacionaria, motocultor y guadañas. En cuanto a infraestructura productiva, cuentan con cuartos de acopio pequeños para las actividades de postcosecha —limpieza, clasificación y empaque—, así como con dotación básica de guantes, botas, overol y equipo de protección para fumigación.

Por su parte, las líneas de espinaca y lechuga, que se encuentran en un nivel “medio alto tecnificado”, también utilizan herramientas manuales similares, pero disponen de cuartos de acopio más amplios y mejor equipados, además, cuentan con sistemas de riego por goteo, motobomba y reservorio de agua. Estos sistemas de riego permiten mantener la producción durante todo el año, reducir la dependencia de las lluvias y optimizar el uso del recurso hídrico, lo que contribuye a mejorar la productividad y a ser más competitivos en el mercado.

En general, la mayoría de los productores realizan labores de preparación mecanizada del suelo, como pases de rastra y rastillo, así como actividades de surcado y encamado. Algunos cuentan con maquinaria propia, pero la mayoría debe contratar este servicio por horas, lo que incrementa los costos de producción. Aunque la infraestructura básica, como cuartos de acopio, está presente en muchas fincas, sigue siendo limitada y se hace evidente la necesidad de fortalecerla para mejorar la eficiencia y competitividad de los sistemas productivos en el municipio.

En cuanto a los sistemas pecuarios como el de ganadería de leche; se encuentra organizado mediante cercas fijas que delimitan el terreno y permiten una subdivisión en distintos potreros para un manejo eficiente del pastoreo. Adicionalmente, dentro de esta área se dispone de un corral, el cual cumple una función clave al facilitar el manejo, control y atención sanitaria de los animales.

Dentro de este análisis, es fundamental considerar la presencia de una caseta de ordeño, diseñada específicamente para optimizar dicha actividad, asegurando las condiciones mínimas de higiene requeridas para el producto y facilitando las labores de limpieza y mantenimiento del área. Es esencial contar con una bodega adecuada para el almacenamiento de insumos y medicamentos, así como con un brete, el cual es un elemento clave que facilita las tareas de manejo, contención y control sanitario de los animales dentro del sistema productivo.

Para la línea pecuaria de ovinos del municipio, la disponibilidad y adecuación de áreas complementarias para la infraestructura productiva es aún limitada, pero constituye un factor clave para incrementar la rentabilidad y el nivel de tecnificación de la actividad. Actualmente, la mayoría de los productores manejan hatos pequeños, de entre 3 y 10 animales, orientados a la producción de carne, lana y cría de reproductores; sin embargo, la ausencia de espacios especializados dificulta el manejo eficiente y la adopción de buenas

prácticas. Entre las infraestructuras prioritarias se destacan: corrales funcionales con divisiones internas para manejo individual o por lotes, bodegas para almacenamiento de insumos veterinarios y alimentos concentrados, áreas de cuarentena para animales recién adquiridos o enfermos, zonas de esquila con superficies limpias y protegidas del clima, y bodegas o silos para el almacenamiento de forrajes y suplementos. La implementación de estas áreas, adaptadas a las condiciones de cada explotación ovina permitiría optimizar el manejo sanitario y nutricional, reducir pérdidas, garantizar la calidad del producto final y abrir mayores oportunidades de comercialización, fortaleciendo así la sostenibilidad económica y la modernización del sistema productivo en el territorio.

Por otro lado, en las líneas pecuarias, la avicultura de postura requiere una infraestructura mínima que contemple galpones adecuados, con un área proporcional a la capacidad de carga, con el fin de evitar cualquier tipo de hacinamiento que pueda comprometer el bienestar de las aves. Además, es imprescindible la construcción de una bodega destinada al almacenamiento de insumos, medicamentos, maquinaria y equipos, que cuente con la capacidad suficiente para albergar todos los elementos necesarios para el adecuado desarrollo de la actividad productiva.

Para este sistema de avicultura postura, es necesario destinar un espacio adecuado para la composta de las camas, lo que permite reutilizar este material como abono para la misma unidad agrícola familiar (UAF). De esta manera, se contribuye a la reducción de costos y se evita la proliferación de agentes no deseados, como roedores e insectos, que podrían afectar directamente la actividad productiva.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Tenjo, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0519 ha y el área máxima fue de 0,1135 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0522 ha y máximo de 0,1000 ha.

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

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región Oriental del país un beneficio de 0,56 SMMLV. Esta generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra. Para el municipio de Tenjo, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,4165 ha y máxima de 1,7743 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 0,4177 ha y máximo de 2,2790 ha y un promedio de 0,6683 ha mínimo y 1,6550 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. En Tenjo, se encuentran UFH en las cuales el peso del área complementaria puede alcanzar entre un 15,85 % (UFH 09Mf-38) a un 51,39 % (UFH 10Mf-30) del tamaño promedio del AMR, lo cual está asociado principalmente a zonas de ladera cubiertas de bosques pertenecientes al DRMI Cerro de Juaica.

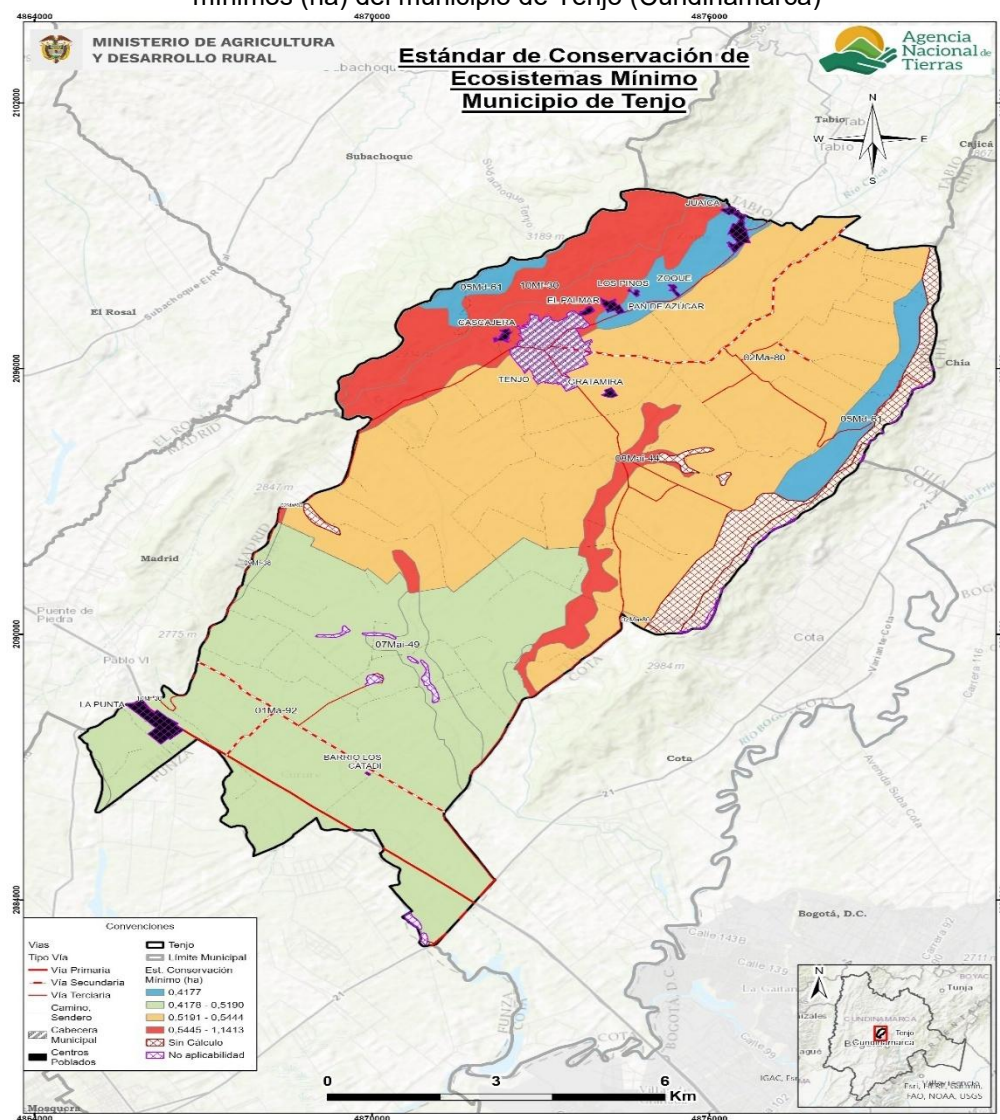
El municipio de Tabio se encuentra en el valle del río Frío y rodeado por zonas de ladera en sus costados. En la reglamentación municipal del suelo rural del POT, acuerdo 10 de 2014, en su artículo 13 define la estructura ecológica principal, conformada por el Área de Reserva Forestal Protectora–Productora de la Cuenca Alta del río Bogotá, el Área de Manejo Especial Distrito de Manejo Integrado (DMI) Cerro de Juaica y las áreas de especial importancia ecosistémica. Estas últimas incluyen zonas periféricas a nacimientos, cauces de ríos, quebradas, humedales, vallados y áreas de infiltración y recarga de acuíferos, con las siguientes franjas de protección, de nacimientos con 100 m medidos desde su periferia, 30 m para sus cauces de ríos y quebradas permanentes, 50 m para humedales y 2,5 m mínimo para para vallados.

En conjunto, estas estrategias buscan equilibrar las necesidades económicas con la preservación y recuperación de recursos naturales vitales. En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

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

En el siguiente mapa se muestra los valores mínimos del área complementaria por estándar de conservación de ecosistemas, se observan cuatro segmentos de área. El primer segmento, con un área de 0,4177 ha (color azul), se encuentra distribuido en tres franjas localizadas en el norte del municipio. La primera se ubica en el límite con el municipio de Subachoque; la segunda abarca los centros poblados de Pan de Azúcar, Los Pinos, Zoque y Juaica; y la tercera se localiza en el noroccidente, adyacente al área sin cálculo de la metodología, correspondientes a la UFH tipo 05Md-61. El segundo segmento, entre 0,4178 a 0,5190 ha (color verde), concentrado en el sur del municipio, abarcan las veredas La Punta, Jacalito, Carrasquilla y una parte del Chacal. Le sigue el segmento de 0,5191 a 0,5444 ha (color amarillo) concentrado en el centro y norte del municipio, con la mayor representatividad en el territorio, en la UFH tipo 02Ma-80. Por último, el segmento de 0,5445 a 1,1413 ha (color rojo), que representa la mayor extensión del área complementaria, disperso en tres sectores del municipio, dos en el centro del municipio sobre la vereda El Chacal y otro en el noroccidente colindando con la cabecera municipal y los centros poblados Cascajera y el Palmar en la UFH 10Mf-30. En general, el área complementaria para los valores mínimo de AMR es en promedio poco más de media hectárea.

Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) del municipio de Tenjo (Cundinamarca)

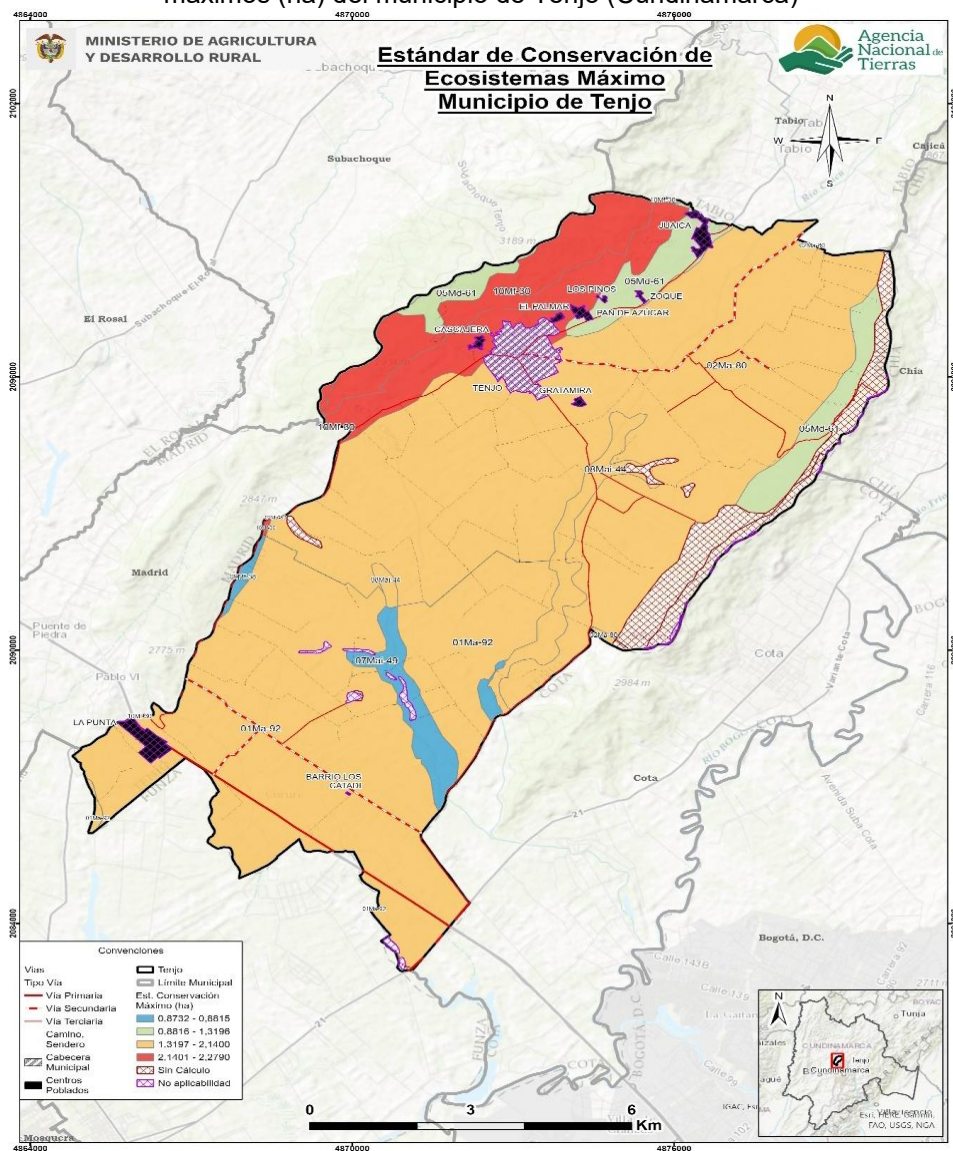


Fuente: ANT (2025).

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria se identifican cuatro segmentos de tamaño. El segmento de 0,8732 a 0,8815 ha (color azul), distribuido en tres franjas en el sur del municipio, en la vereda El Jacalito, La Punta y Carrasquilla. Le sigue el segmento de 0,8816 a 1,3196 ha (color verde) disperso en tres sectores situados en el norte del municipio. El primero se encuentra en el lindero con el municipio de Subachoque; el segundo comprende los núcleos poblados de Pan de Azúcar, Los Pinos, Zoque y Juaica; y el tercero se emplaza en el noroccidente, contiguo al área no considerada en la metodología, correspondiente a la UFH tipo 05Md-61. Continúa el segmento de 1,3197 a 2,1400 ha (color amarillo), el cual presenta la mayor representatividad en el municipio, cubriendo gran parte de su extensión territorial. Por último, el segmento de 2,1401 a 2,2790 ha (color rojo), que representa el mayor aumento en extensión, concentrado en el noroccidente del municipio en áreas de ladera con coberturas de bosque correspondientes al DRMI Cerro de Juaica y RNCS del municipio.

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) del municipio de Tenjo (Cundinamarca)



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 Tenjo (Cundinamarca) 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 10.623,57 ha, que representa 95,55% del total de área de Tenjo con aplicabilidad y un 93,18% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el Capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

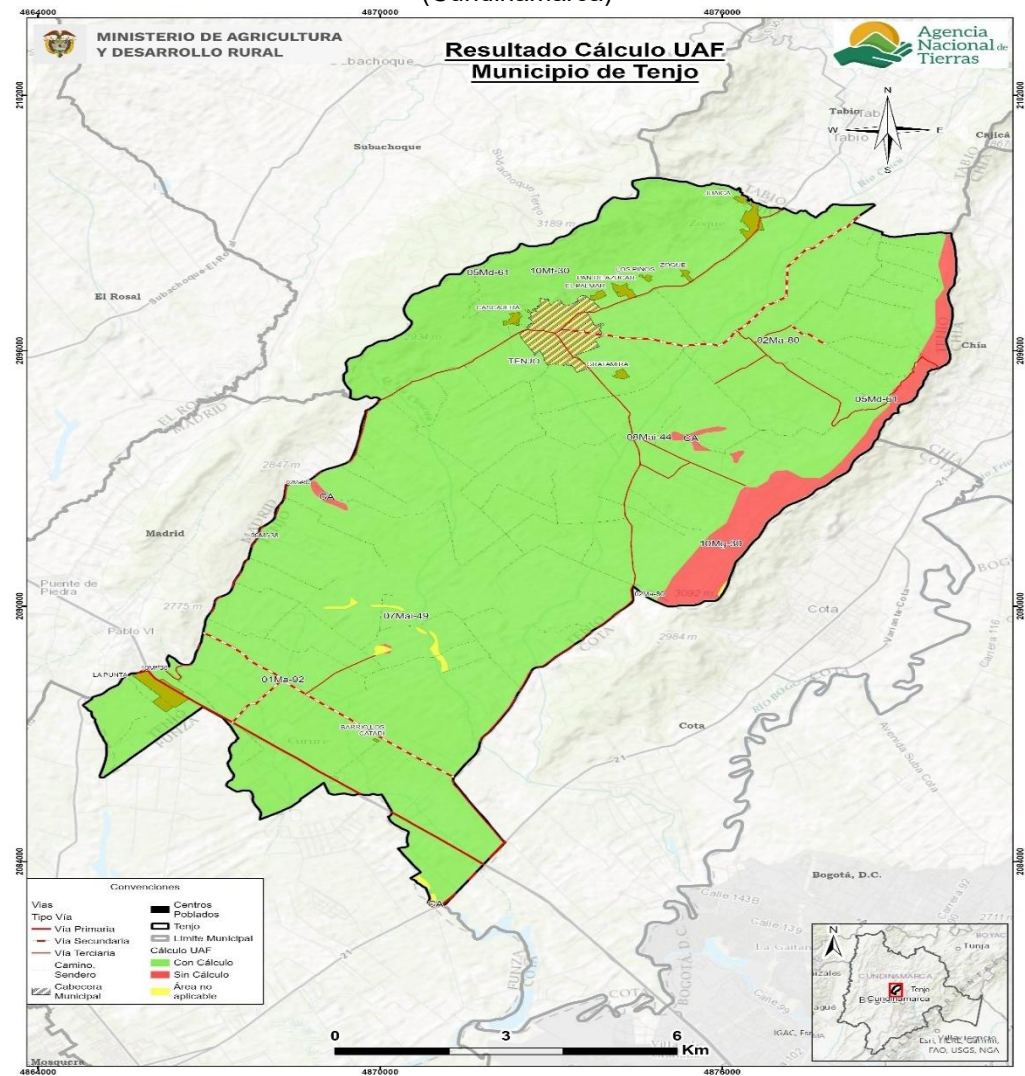
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)

Área de aplicabilidad UAF por UFH		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Aplicabilidad	11.118,30	97,52
No aplicabilidad	282,68	2,48
Total área municipal en UFH	11.400,98	100,00
Cálculo efectivo		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	10.623,57	95,55
Área sin cálculo UAF por UFH	494,73	4,45
Total área de aplicabilidad	11.118,30	100,00

Fuente: ANT (2025).

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

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



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 62,0% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
01	Excelente	01Ma-92	1,4082	5,8106	2,4108	9,6661
02	Muy Buena	02Ma-80	1,5263	5,9994	2,6062	9,9790
05	Moderadamente buena a mediana	05Md-61	1,7199	5,4332	2,7302	8,4250

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
07	Mediana a regular	07Mai-49	3,1447	5,5393	4,6637	8,1242
08	Regular	08Mai-44	3,2013	5,6663	5,3779	9,4273
09	Regular a mala	09Mf-38	3,2742	5,5093	4,8500	8,0772
10	Mala	10Mf-30	2,0494	4,4350	3,7926	8,0864
Valor mínimo y máximo			1,4082	5,9994	2,4108	9,9790
Promedio mínimo y máximo			2,3320	5,4847	3,7759	8,8265

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 2,4108 ha de mínimo y 9,9790 ha de máximo; y el promedio del rango es de 3,7759 ha de mínimo, 8,8265 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 5,0505 ha, los menos variables están en las unidades 09Mf-38, 07Mai-49, 08Mai-44 y 10Mf-30; mientras los más variables en las unidades 02Ma-80, 01Ma-92, 05Md-61 y 10Mf-30. En el Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Tenjo, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

En relación con la extensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) por Zonas Relativamente Homogéneas (ZRH), establecidas en la Resolución 041 de 1996 para la Regional Cundinamarca se tiene la ZRH No.1, provincia Sabana Centro que abarca el municipio de Tenjo, el rango oscila entre 12 a 16 ha para suelos ondulados a quebrados y de 2 a 3 ha para suelos parte plana. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos:

- La cantidad de rangos se amplía de 2 a 7 en el área aplicable con cálculo de UAF en el municipio, proporcionando una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo es un 17,04% más amplia que el valor mínimo mencionado en la Resolución, mientras que el rango máximo es un 37,63 % más pequeño que el valor máximo de la Resolución 041, lo que refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 7,57 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 14 ha.

Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
Tenjo (Cundinamarca)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zona Relativamente	2	No. 1 provincia de Sabana Centro

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
		Homogénea		Suelos ondulados a quebrados 12 a 16 ha
		Regional Cundinamarca		No. 1 provincia Sabana Centro Suelos parte plana 2 a 3 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	14	2,4 a 10 ha ¹³

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

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

Se destaca el peso de las áreas complementarias, en el tamaño de la UAF, de la economía del cuidado en promedio del 18,31 % y de la conservación de ecosistemas en promedio de 18,43 %. La UFH que pone el máximo rango UAF en el municipio es la UFH 02Ma-80 con 9,9790 ha, la cual tiene una extensión de 4.822,38 ha equivalentes al 43,52 % del área aplicable.

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

El siguiente mapa presenta la distribución espacial de los valores mínimos de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) en el municipio de Tenjo. Se observa que el segmento correspondiente a la UAF más pequeña corresponde a 2,4108 hectáreas (color café), el cual se concentra en el sector sur del territorio, comprendiendo las veredas La Punta, Jacalito, Carrasquilla y El Chacal, e incluyendo los centros poblados de La Punta y el barrio Cadis. Le sigue el rango comprendido entre 2,4109 y 2,7302 ha (color amarillo), localizado en el sector norte del municipio. Este segmento abarca la cabecera municipal de Tenjo y se extiende hacia áreas adyacentes a la zona sin cálculo, incluyendo las veredas El Estanco, Santa Cruz, El Chacal, Martín Espino, Poveda 1, Poveda 2, entre otras. Posteriormente, el

¹³ En el desarrollo del Documento Técnico para la determinación de la AMR y UAF, la unidad de medida corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

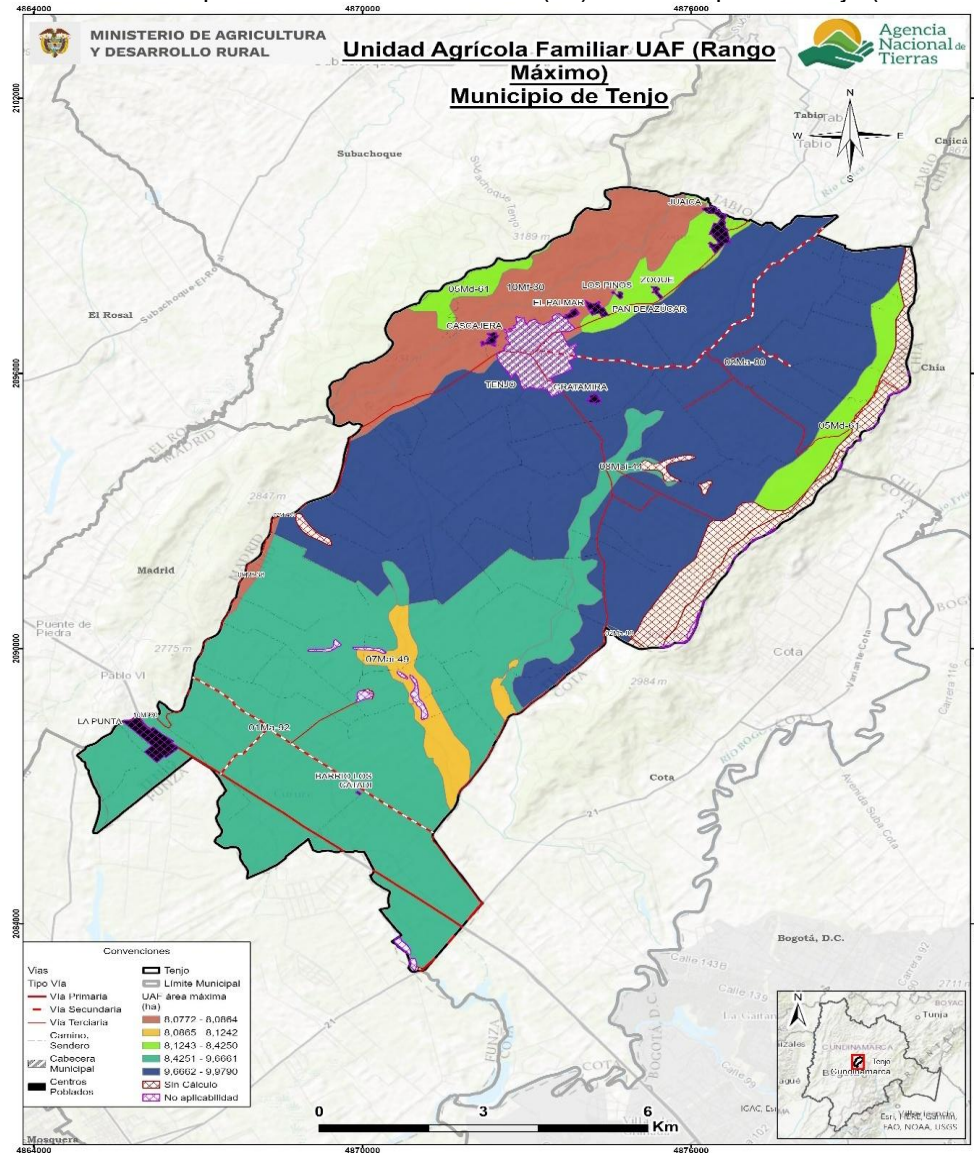
En términos generales, el rango mínimo del UAF representa los valores mínimos de las AMR y sus correspondientes áreas complementarias, señalando los portafolios productivos mínimos con los cuales se alcanza el ingreso base esperado y adicionado con las áreas complementarias; las cuales reconocen otros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

El siguiente mapa presenta los valores máximos del rango de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) en el municipio de Tenjo. El rango más bajo, comprendido entre 8,0772 a 8,0864

hectáreas (color café), se ubica en el occidente y noroccidente del municipio, adyacente a la cabecera municipal de Tenjo y el centro poblado Cascajera y El Palmar. Le sigue el rango de 8,0865 a 8,1242 ha (color amarillo), localizado en el suroriente del municipio en la vereda Jacalito. Continúa el segmento entre 8,1243 a 8,4250 (color verde) localizado en tres sectores del territorio: al occidente colindando con el municipio de Subachoque, al norte abarcando los centros poblados de Pan de Azúcar, Zoque, Los Pinos y Juaica; y, en el nororiente adyacente a áreas sin cálculo. El rango de 8,4251 a 9,6661 ha (color aguamarina) se ubica principalmente concentrado en el sur del municipio. Por último, el segmento de 9,6662 a 9,9790 ha (color azul), se concentra en el sector norte del municipio, configurando las áreas de mayor amplitud de UAF máxima en Tenjo.

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

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



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

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural formulado por la ANT. En Tenjo, el ámbito operativo del OSPR es amplio: apenas 142,03 ha (aproximadamente 1,24 % de 11.461,14 ha) están bajo exclusiones legales, mientras que el resto constituye la base de intervención en suelo rural. En las áreas sin exclusiones, el mercado de tierras muestra profundidad alta: 80,12 % del territorio está “incluido” (baja restricción), 11,66 % “condicionado” y 8,23 % “excluido”. Este balance favorece procesos de formalización y transacciones en buena parte del suelo rural, siempre que se gestionen los condicionamientos (ambientales, de infraestructura, etc.) y se respete la exclusión de figuras como el resguardo Muisca presente en el municipio.

El reto principal es la informalidad: alcanza 70,98 % en áreas sin exclusiones, por lo que conviene priorizar barridos de titulación y saneamiento, empezando por equipamientos públicos con situación jurídica incompleta para su clarificación y eventual adjudicación ante la ANT. Dado el alto valor del suelo en este municipio, la formalización debe articularse con el POT y los instrumentos de gestión del suelo para mejorar seguridad jurídica, asegurar la provisión de servicios y desincentivar cambios de uso no deseados sobre suelo rural productivo (UPRA, 2019).

La ANT y el municipio cuentan con un instrumento esencial para facilitar los procesos y las acciones encaminadas al OSPR, en conjunto con otros instrumentos de planeación sectorial y territorial, como el PIDARET del departamento de Cundinamarca. En este, dentro del eje 3, en el programa de ordenamiento social, productivo y desarrollo sostenible, se plantea como meta reducir en un 40 % la informalidad de la propiedad rural en el departamento. 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 está ligado a un principio geográfico de uso sostenible de la tierra. Para cada sistema productivo agropecuario, bajo determinadas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un umbral mínimo de extensión de tierra necesario para generar un ingreso familiar digno. Este principio geográfico fue instrumentalizado en la gestión del desarrollo rural de Colombia a través de la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

En el municipio de Tenjo se registran 2.374 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA). Aproximadamente el 83,02 % de estas unidades de organización de la producción agropecuaria, tienen extensiones menores a 3 ha, lo cual se encuentra por debajo del promedio mínimo de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) calculado en este ejercicio (3,7759 ha). Por su parte, el 6,65 % de las UPA presentan extensiones superiores a 10 ha,

superando el promedio máximo de la UAF estimado (8,8265 ha), mientras que cerca del 10,32 % se ubican dentro del rango promedio de la UAF.

Adicionalmente, según la información sobre tamaño predial rural disponible en los datos abiertos del IGAC consultados en 2025, se identificaron 4.710 predios completamente contenidos en el municipio. De estos, el 84,01 % (3.957 predios) tienen una extensión menor a 3 ha, siendo predios con una extensión inferior al promedio del valor de UAF acá calculado de 3,77 ha; el 4,32% presentan extensiones superiores a 10 ha, superando el promedio del valor máximo de la UAF de 8,82 ha, solo el 11,65 % se encuentran dentro del rango estimado de la UAF.

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.

Los resultados del cálculo de la UAF pueden facilitar la toma de decisiones más ajustadas a las condiciones biofísicas y socioeconómicas del territorio, lo que contribuye a mejorar la planificación del uso del suelo y a reducir tensiones sobre la propiedad rural, articulando iniciativas de desarrollo rural con enfoques de sostenibilidad ambiental y estabilización social y económica de los territorios rurales.

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

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH

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

Para el municipio de Tenjo, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 1.791,81 ha (15,7%), adjudicable no condicionada con 2.340,82 ha (20,5%) y adjudicable condicionada con 7.268,36 ha (63,8%). Las últimas dos categorías representan un 84,3% del área potencialmente adjudicable.

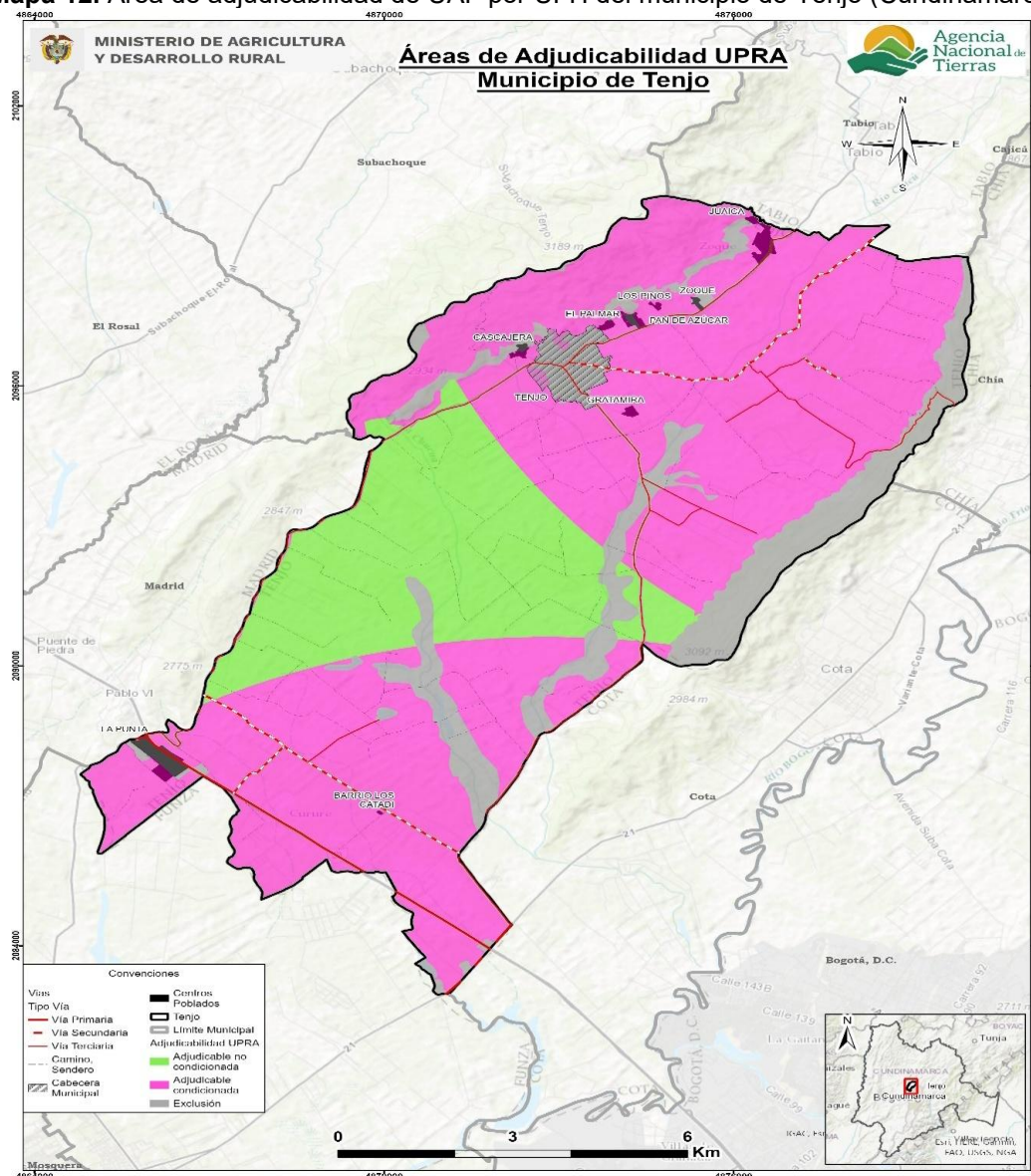
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	1.791,81	15,7%
Adjudicable no condicionada	2.340,82	20,5%
Adjudicable condicionada	7.268,36	63,8%
Total área municipal en UFH	11.400,98	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 Tenjo (Cundinamarca)



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 1.791,81 hectáreas, lo que representa un 84,22% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 282,68 hectáreas, según lo establecido en el numeral 2.2 de este documento. Esta diferencia significativa se debe a que, en el análisis de adjudicabilidad, se incorporan y precisan elementos adicionales de exclusión a partir de la modelación realizada con la capa MADR-ANT (2021). En particular, para este municipio se destacan

áreas de por remoción en masa alta¹⁴, que en el cálculo realizado fueron consideradas como elementos condicionantes de la actividad productiva. Esto se refleja en área con cálculo y sin cálculo cruzada con zonas de exclusión.

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). Las áreas condicionadas para el municipio corresponden principalmente a las Reservas Naturales de la Sociedad Civil Célula Verde, Ecoshezuá, El Retiro y Sion; los Distritos Regionales de Manejo Integrado – DMRI Cerro de Juaica y Humedales de Gualí Tres Esquinas; así como las áreas clasificadas con amenaza alta por remoción en masa.

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 10,7% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión.
- El 21,9% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada.
- El 67,4% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada.
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 78,5% con la categoría de exclusión.

Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Tenjo (Cundinamarca)

Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	7.165,70	67,4%
	Adjudicable no condicionada	2.326,86	21,9%
	Exclusión	1.131,01	10,7%
	Subtotal (1)	10.623,57	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	41,87	8,5%
	Adjudicable no condicionada	13,95	2,8%
	Exclusión	438,91	88,7%
	Subtotal (2)	494,73	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	60,79	21,5%
	Exclusión	221,89	78,5%
	Subtotal (3)	282,68	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		11.400,98	

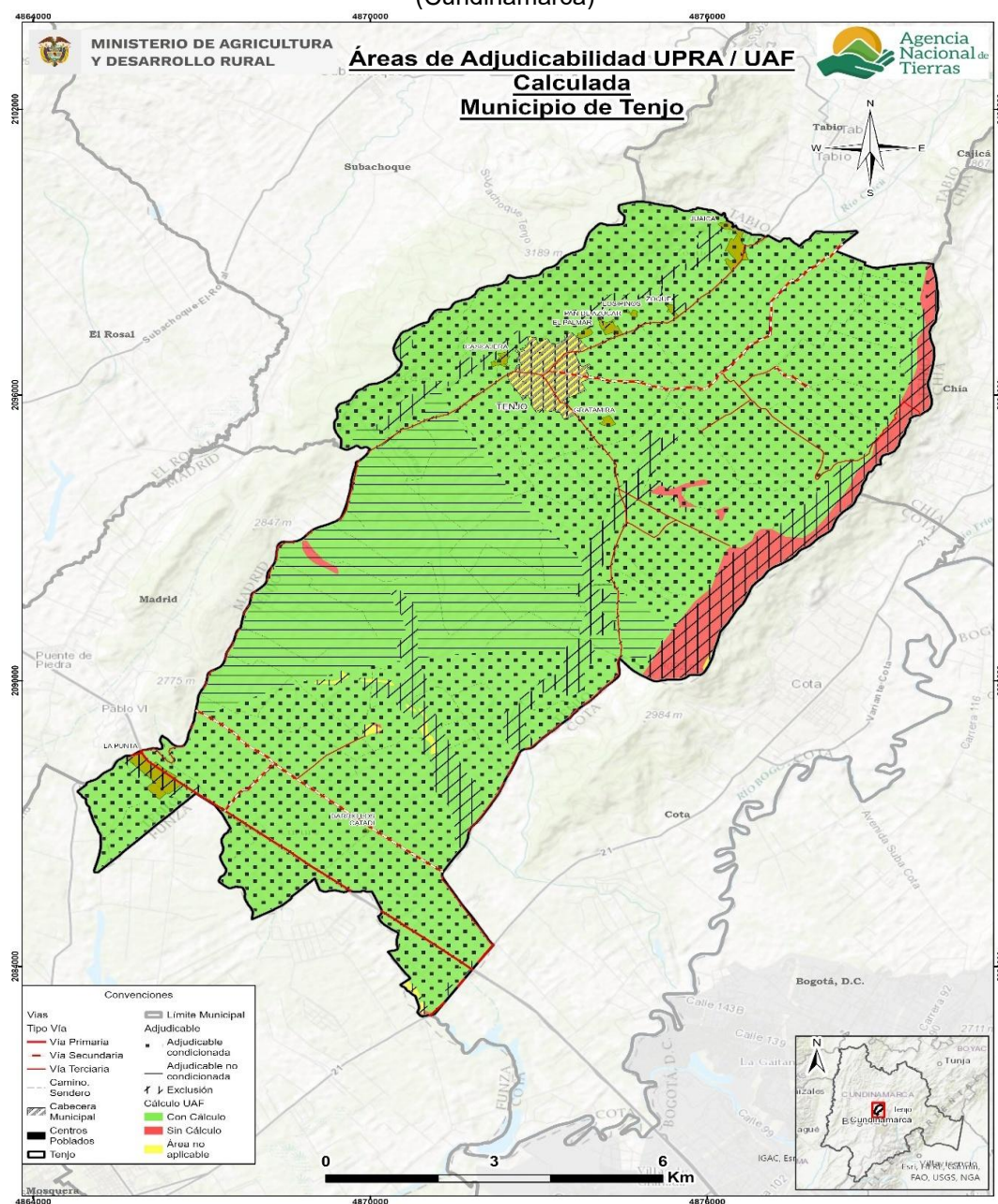
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de MADR-ANT (2021).

En el siguiente mapa se observa la distribución de estas sobreposiciones. El color verde con achurado de malla muestra el área de UFH con UAF calculada en la categoría de exclusión; el color verde con achurado de líneas horizontales, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada; y el color verde con achurado de puntos,

¹⁴ A partir del análisis del modelo conceptual y cartográfico áreas con propósitos de adjudicabilidad UAF, Capítulo 11 de la Metodología de cálculo UAF por UFH y su anexo 20 (MADR-ANT, 2021).

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

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



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 la falta de aptitud.

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

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

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

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

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS

10.1. Aspecto económico

El municipio de Tenjo se compone de 8 UFH de los tipos 01, 02, 05, 07, 08, 09 y 10. De este total de UFH, 8 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 7 de las 8 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 95,9% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 2.467 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 7 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 2.467 modelaciones, resultaron efectivas 2.046. 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 1,4082 ha y un valor máximo de 5,9994 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,3320 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 5,4847 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,4108 ha y un valor máximo de 9,9790 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 3,7759 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 8,8265 ha.

Para el municipio de Tenjo el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,4177 ha a 2,2790 ha, siendo la UFH 10Mf-30 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2. Aspecto de ordenamiento territorial

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en el municipio de Tenjo (Cundinamarca) 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 11.400,98 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 11.118,30 ha (97,52%) de esa área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 282,68 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 se destacan las áreas urbanas y algunos elementos del sistema hídrico como lagunas.

Se utilizó con insumo de información veredal para el ejercicio de talleres de campo la capa disponible del DANE, por lo tanto, se requerirá compatibilizar con los datos que maneje la administración municipal; teniendo en cuenta que la unidad de análisis del ejercicio es la UFH y no la vereda o corregimiento o sector.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 10.623,57 ha (95,55%) del total de área de con aplicabilidad y un 93,18% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 7 rangos por UFH. La representación espacial e interpretación de estos rangos presenta un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA el municipio pasará de tener 2 rangos municipal a 7 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 7,57 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 14 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF 10.623,57 ha, se ubican en la categoría de exclusión 1.131,01 ha y 9.492,56 ha (89,3 %) en áreas potencialmente adjudicables.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural. Sin embargo, en 2020 registraba un índice de informalidad en la tenencia de la tierra del 63,68%, una cifra superior al 40,75% del departamento de Cundinamarca y al 52% a nivel nacional. El municipio cuenta con 3.053 predios presuntamente informales en áreas sin condicionamientos legales para el Ordenamiento Social de la Propiedad Rural, lo que refleja que, el municipio presenta situaciones importantes de informalidad de la tenencia de la propiedad de la tierra. (UPRA, 2019).

Los resultados del cálculo UAF, son un instrumento esencial para facilitar los procesos y las acciones encaminadas al OSPR, que lidera la ANT y el municipio en conjunto con otros instrumentos de planeación sectorial y territorial, como el PIDARET del departamento de Cundinamarca.

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 Tenjo se compone de 8 UFH de los tipos 01, 02, 05, 07, 08, 09 y 10. Con una apreciación que va desde “excelente” hasta “mala”. Del total, se logró un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 7 UFH, las cuales corresponden al 95,9% del área aplicable. En este contexto, se validaron siete líneas productivas: cuatro agrícolas que corresponden a lechuga, espinaca, zanahoria y aromáticas y 3 pecuarias que corresponden a ganadería de leche, caprinos y avicultura postura.

Las líneas agrícolas de espinaca y lechuga, junto con las líneas pecuarias de caprinos y avicultura de postura, presentaron la mayor aptitud, con presencia en 7 UFH que corresponden al 95,9% del área aplicable.

El 75.9% del área aplicable del municipio corresponde a las UFH 01Ma-92 y 02Ma-80, las cuales tienen un alto potencial productivo. Se trata de suelos con relieve plano, originados a partir de cenizas volcánicas, muy profundos, con alto contenido de materia orgánica, de textura franco-limosa y con buen drenaje, por lo tanto, presentan aptitud para todas las líneas agropecuarias validadas.

El análisis del nivel de desarrollo tecnológico (NDT) de las líneas agrícolas en Tenjo evidencia una diferenciación marcada por el acceso a asistencia técnica, recursos y cadenas de comercialización. Las líneas de caléndula y zanahoria se ubican en un nivel “medio bajo tradicional”, condicionado por la limitada asistencia técnica y los recursos económicos disponibles, aunque con avances significativos en la adopción de prácticas agroecológicas y en la generación de valor agregado en la postcosecha. En contraste, espinaca y lechuga alcanzan un NDT “medio alto tecnificado”, caracterizado por un mayor acceso a recursos, uso de tecnologías como el riego por goteo, adopción de prácticas sostenibles y cadenas de comercialización consolidadas que fortalecen su competitividad. Esto refleja que, aunque todas las líneas presentan oportunidades de mejora, las hortalizas de hoja se posicionan como referentes de modernización en la producción agrícola del municipio.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Tenjo (Cundinamarca), se identificaron cuatro líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 3: ganadería, caprinos y avicultura. Con tres sistemas productivos, ganadería de leche, caprinos y avicultura de postura.

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Tenjo es avicultura, registrando un total de 121.184 animales en 27 predios. Se levantó información para el sistema productivo de avicultura de postura. Esta actividad en el municipio presenta un enfoque predominantemente familiar y de pequeña escala, con lotes que oscilan entre 50 y 100 aves por unidad productiva y niveles tecnológicos bajos. En ese orden sigue la línea de caprinos, registrando un total de 127 animales, no siendo posible definir el número de predios. Aun así, esta línea cuenta con una presencia regional significativa en Cundinamarca, respaldada por indicadores técnicos que evidencian un sector en crecimiento y con alto potencial de crecimiento productivo. En este contexto, la línea caprinos ha sido reconocida como una línea estratégica a nivel departamental, impulsada por iniciativas concretas de gobernanza sectorial, fortalecimiento técnico y apoyo financiero. Y en tercer lugar, se destaca la línea productiva de ganadería, que registra un total de 19.744 en 687 predios, para la cual se levantó información específica del sistema de producción de ganadería de leche. Esta actividad en Tenjo presenta un enfoque predominantemente familiar y de pequeña escala, y niveles tecnológicos bajos (SUEJE-ANT, 2025). Es así como el municipio de Tenjo cuenta con una diversidad de líneas agrícolas y pecuarias, esta diversidad permite estructurar portafolios productivos viables que combinan ciclos cortos con rentabilidad alta y baja dependencia de grandes extensiones de tierra.

Las combinaciones de sistemas intensivos y diversificados, como avicultura con hortalizas o frutales, permiten obtener ingresos sostenibles en áreas mínimas rentables inferiores a dos hectáreas, gracias a su eficiencia y complementariedad. Por el contrario, sistemas más tradicionales como la ganadería requieren superficies mayores para alcanzar la rentabilidad esperada.

Si bien algunas líneas muestran articulación en mercados locales, la escasa agregación de valor y la falta de infraestructura de transformación limitan la generación de excedentes económicos y oportunidades de encadenamientos productivos.

Recomendaciones:

Las siguientes recomendaciones están dirigidas a las UFH en las cuales se habilitó aptitud condicionada, así como a aquellas que presentan limitaciones relacionadas con la susceptibilidad a inundaciones y pendientes altas. Asimismo, se busca orientar mejoras en las prácticas agronómicas implementadas en campo, con el fin de promover sistemas productivos más sostenibles, resilientes y adaptados a las condiciones particulares del municipio.

Se recomienda ampliar los programas de asistencia técnica integral dirigidos a los productores del municipio, con el objetivo de fortalecer sus capacidades y mejorar el nivel de desarrollo tecnológico de las actividades productivas. Estos programas deben enfocarse en la capacitación práctica y continua sobre aspectos clave del manejo agrícola, como la importancia del análisis de suelos para una adecuada formulación del plan de fertilización, el uso eficiente de los insumos, la implementación de estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades, y la adopción de buenas prácticas agrícolas.

Se recomienda, antes de establecer cualquier cultivo, realizar un análisis de suelos que permita conocer las características físicas y químicas del terreno, como la acidez, fertilidad, textura y contenido de materia orgánica. Esta información es clave para planificar adecuadamente las labores agrícolas, seleccionar las enmiendas necesarias y diseñar un plan de fertilización acorde con las necesidades específicas del cultivo y del suelo. De esta

manera, se optimiza el uso de insumos, se mejora la productividad y se contribuye a la sostenibilidad del sistema productivo.

En suelos con pH ácido, se recomienda la aplicación de enmiendas como cal agrícola o dolomita, con base en los resultados del análisis de suelos, ajustando la dosis para elevar el pH a niveles óptimos (entre 5,5 y 6,5, según los requerimientos del cultivo). Es fundamental realizar esta aplicación al menos 60 días antes de la siembra, incorporando la cal en los primeros 20 cm del perfil del suelo. Adicionalmente, se sugiere el uso de materia orgánica compostada para mejorar la capacidad de intercambio catiónico, la estructura del suelo y la disponibilidad de nutrientes. El plan de fertilización debe formularse con base en análisis de suelos actualizados, priorizando fuentes que respondan a las necesidades específicas de cada cultivo. Estas prácticas contribuyen a mejorar la productividad del suelo y la sostenibilidad del sistema agrícola.

En las UFH 07Mai-49 y 08Mai-49, las cuales presentan limitantes por susceptibilidad a inundaciones, se recomienda la implementación de surcos altos o camas elevadas, acompañados de canales de drenaje secundarios y terciarios que permitan evacuar el agua de manera eficiente. Además, se recomienda llevar un registro de lluvias y fortalecer la planificación del calendario agrícola, ajustando los ciclos de siembra a las condiciones climáticas y edáficas locales.

En zonas de ladera con pendientes escarpadas se deben implementar prácticas de conservación de suelos que minimicen los procesos erosivos y favorezcan la sostenibilidad del sistema productivo. Entre estas prácticas se incluyen la siembra en curvas a nivel, el establecimiento de coberturas vegetales permanentes, el uso de barreras vivas o muertas, y la incorporación de material orgánico en superficie para proteger el suelo del impacto directo de la lluvia. Además, se recomienda evitar labores que generen una alteración excesiva del suelo, procurando mantener su estructura y cobertura para reducir la escorrentía y la pérdida de nutrientes. Estas acciones no solo contribuyen a la conservación de los suelos, sino que también mejoran la eficiencia del uso del agua y la retención de nutrientes, aspectos fundamentales para mantener la productividad a largo plazo en terrenos inclinados.

Se recomienda disminuir el laboreo excesivo del suelo mediante la implementación de prácticas de labranza mínima, orientadas a conservar la estructura natural, reducir la pérdida de materia orgánica y mejorar la infiltración de agua. Para ello, es fundamental limitar los pases de maquinaria agrícola, emplear implementos que reduzcan la remoción, mantener residuos de cosecha como cobertura vegetal y promover rotaciones de cultivos que favorezcan la protección y recuperación del suelo. Estas medidas contribuyen a la sostenibilidad productiva, disminuyen costos de operación y fortalecen la resiliencia de los sistemas agrícolas frente a la pérdida de suelos productivos.

Para mejorar las líneas de producción pecuaria, es clave optimizar la infraestructura para evitar el hacinamiento y aprovechar mejor los espacios, lo cual aumentará la productividad. Además, se debe invertir en áreas para transformar y almacenar los productos finales para garantizar su calidad e inocuidad.

Para lograr un mayor rendimiento y avance tecnológico en la producción pecuaria, es indispensable contar con acompañamiento técnico especializado. Este apoyo, junto con la inversión y la expansión a nuevos mercados, permitirá un aumento significativo de los rendimientos.

Es crucial crear programas específicos para que la mujer rural y campesina adquiera habilidades técnicas y de liderazgo. De esta manera, podrán participar activamente en la toma de decisiones y en la gestión de los proyectos productivos, asegurando un desarrollo más equitativo y sostenible en el campo.

Además, es crucial evitar el sacrificio de animales en predios no regulados. Para prevenir la contaminación y garantizar la seguridad alimentaria, esta práctica debe llevarse a cabo solo en sitios que cumplan con la normativa y las condiciones sanitarias requeridas.

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

Es fundamental transformar la ganadería en una actividad verdaderamente sostenible y rentable a largo plazo, además superar las prácticas convencionales y adoptar un enfoque basado en la capacidad real del suelo. Esto comienza con una gestión territorial que optimice la productividad en zonas aptas y proteja rigurosamente las áreas vulnerables. Se recomienda evitar la ganadería en pendientes superiores al 50%, como pilar técnico indispensable para la gestión de riesgos y la sostenibilidad de las cuencas. Estas áreas, por su inclinación y fragilidad edáfica, tienen una vocación estrictamente de protección y conservación.

10.4. Aspecto de mercados

El desarrollo agropecuario del municipio de Tenjo, Cundinamarca, debe considerar las características del entorno local, la disponibilidad de recursos, las políticas públicas en marcha y los desafíos que enfrenta actualmente el territorio. Aunque Tenjo se beneficia de su cercanía con Bogotá y de condiciones agroecológicas favorables para el cultivo de hortalizas y la producción pecuaria, persisten limitaciones estructurales que afectan el fortalecimiento del sector agroproductivo.

A pesar de contar con suelos fértiles y un clima templado adecuado para cultivos como lechuga, zanahoria, espinaca y aromáticas, así como para la producción de leche bovina y caprina y huevos de gallina, la producción en el municipio se ve restringida por factores como la falta de acuerdos comerciales formales, el predominio de intermediarios, y la limitada infraestructura de postcosecha y comercialización. Esto impide una mayor rentabilidad para los productores y frena su capacidad de escalar hacia mercados más exigentes o de valor agregado.

Las prácticas productivas actuales, en su mayoría tradicionales, no siempre incorporan elementos de innovación tecnológica o sostenibilidad ambiental. Además, existe un bajo nivel de adopción de certificaciones de calidad, trazabilidad o sellos diferenciadores, lo que limita el acceso a mercados institucionales o especializados. La informalidad en las transacciones es otra barrera importante: la mayoría de las ventas se realizan directamente en finca y al contado, lo que impide la planificación financiera de los productores y los deja expuestos a la volatilidad del mercado.

Uno de los principales cuellos de botella es la infraestructura rural. Aunque Tenjo cuenta con vías terciarias relativamente accesibles, aún es necesario mejorar los caminos rurales, así como implementar espacios de acopio, conservación y transporte adecuados para

mantener la calidad de los productos agropecuarios. La falta de infraestructura para el almacenamiento, refrigeración y empaque incrementa las pérdidas postcosecha, en especial en productos perecederos como la espinaca o la lechuga.

Asimismo, el acceso al crédito y a herramientas financieras sigue siendo limitado para los pequeños y medianos productores. La ausencia de contratos o ventas formales impide que las entidades bancarias ofrezcan líneas de financiamiento acordes a la realidad rural. A esto se suma la necesidad de fortalecer procesos de capacitación técnica, particularmente en temas de manejo sostenible del suelo, producción limpia, rotación de cultivos, y gestión eficiente del agua.

Para avanzar en el fortalecimiento del sector agropecuario de Tenjo, es fundamental promover una comercialización más formal y asociativa. Esto implica incentivar la firma de contratos de venta entre asociaciones de productores y compradores como supermercados, agroindustrias o entidades públicas, lo cual permitirá garantizar ingresos estables, mejorar el acceso a crédito y reducir la dependencia de los intermediarios. Este proceso debe ir acompañado de estrategias que consoliden la negociación colectiva y fortalezcan vínculos comerciales de largo plazo, generando mayor seguridad financiera para los productores.

Otro aspecto clave es la mejora de la infraestructura productiva y logística en las zonas rurales del municipio. La inversión en centros de acopio, espacios de refrigeración, unidades de empaque y sistemas de transporte adecuados será determinante para reducir las pérdidas postcosecha, conservar la calidad de productos altamente perecederos como la espinaca o la lechuga y facilitar el acceso a mercados regionales. A esto se suma la necesidad de continuar con el mejoramiento de la red vial terciaria, para garantizar una conexión eficiente entre las veredas y los centros de consumo.

En cuanto a la producción, se hace necesario fomentar la diversificación agropecuaria del territorio. La incorporación de nuevas líneas como hortalizas diferenciadas, cultivos aromáticos, huevos, leche de cabra o productos agroecológicos con valor agregado permitirá a los productores ampliar su portafolio, acceder a nichos de mercado especializados, reducir riesgos y mejorar sus ingresos. Esta diversificación productiva no solo mejora la estabilidad económica, sino que también aporta a la sostenibilidad del sistema agroalimentario local.

El fortalecimiento del sector agropecuario de Tenjo requiere promover una comercialización más formal y asociativa mediante contratos de venta que garanticen ingresos estables y reduzcan la dependencia de intermediarios. Es clave mejorar la infraestructura logística y postcosecha, así como diversificar la producción con nuevas líneas agropecuarias de valor agregado.

También se recomienda preparar a las asociaciones para acceder a compras públicas, impulsar la capacitación técnica y empresarial, y facilitar el acceso a créditos rurales. Se destaca la importancia de fortalecer las organizaciones de productores, implementar sistemas locales de información de mercado y adoptar prácticas agroecológicas para la sostenibilidad ambiental. Finalmente, se plantea el turismo rural como estrategia complementaria de desarrollo económico. Estas acciones buscan consolidar un modelo rural competitivo, resiliente y sostenible, alineado con las condiciones reales del municipio.

11. BIBLIOGRAFÍA

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

Agencia de Renovación del Territorio. (2024). *Central de información PDET. PDET en cifras*. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaWJlNTImZmItYzVIMy00M2Y3LWEwODQtZjhlZmJmNWFiYmVklwidCl6ljhmZDEwMTNlLTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkYOWEyY2E2MSIsImMiOiR9>

Alcaldía de Tenjo. (2015). *Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres*.

Alcaldía de Tenjo. (2020). **Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023 Tenjo es de Todos**.

Alcaldía de Tenjo. (2025, 21 de julio). *Productores de Tenjo certificados por Buenas Prácticas Agrícolas en AGROEXPO 2025*. <https://www.tenjo-cundinamarca.gov.co/NuestraAlcaldia/SaladePrensa/Paginas/Productores-de-Tenjo-reciben-reconocimiento-por-sus-Buenas-Practicas-Agricolas.aspx>

Asamblea de Cundinamarca & Gobernación de Cundinamarca. (2023). **Ordenanza No. 0112/2023 «Por la cual se adopta la política pública de gestión integral del cambio climático del departamento de Cundinamarca 2023—2050, y se dictan otras disposiciones»**.

Autoridad Ambiental de Cundinamarca (CAR). (1998). *Acuerdo No. 16 de 1.998 «Por la cual se expiden determinantes ambientales para la elaboración de los planes de ordenamiento territorial municipal»*.

Autoridad Ambiental de Cundinamarca (CAR). (2019). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del río Bogotá Resolución No. 0957*.

Concejo de Tenjo. (2014). *Plan de Ordenamiento Territorial (2014)*.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2014). *Censo Nacional Agropecuario 2014*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014>

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

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

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

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023b). **Proyecciones y retroproyecciones de población municipal para el periodo 1985-2019 y 2020-2035 con base en el CNPV 2018**. <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de->

[poblacion/Municipal/DCD-area-sexo-edad-proypoblacion-Mun-2020-2035-ActPostCOVID-19.xlsx](#)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024a). *Codificación de la División Político Administrativa de Colombia—DIVIPOLA Cabeceras municipales y centros poblados.*

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024b). *Cuentas nacionales departamentales. Valor agregado por municipio.* <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2017). *Decreto 1650, Listado municipios Zomac.*

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

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). *Tipologías Departamentales y Municipales: Una propuesta para comprender las entidades Territoriales colombianas.*

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). *Índice de Riesgo de Desastres ajustado por capacidades.*

El Tiempo. (2024). *Tenjo, un lugar lleno de mística.* <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1215775>

García Hernández, Alberto Javier. (s. f.). *RECUPERANDO EL RUMBO.* <https://tenjo-cundinamarca.gov.co/Ciudadanos/PlanesGobiernoCandidato/PLAN%20DE%20GOBIERNO%20ALBERTO%20GARCIA%20-%20COALICION%20CAMBIO%20RADICAL%20-ADA.pdf>

Gobernación de Cundinamarca. (2020). *Plan departamental de extensión agropecuaria – PDEA 2020.* <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2023/12/PDEA-Cundinamarca.pdf>

Gobernación de Cundinamarca. (2024). **Plan departamental de extensión agropecuaria – PDEA 2024-2028*.* https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/PDEA/2024/Cundinamarca/PDEA_Cundinamarca_2024.pdf

Gobernación de Cundinamarca. (s. f.). *Política pública de gestión integral del cambio climático del departamento de Cundinamarca.*

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

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

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2024). *Datos abierto de catastro, fecha de consulta 16 de julio de 2025.*

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

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

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”.*

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

Nieves Rodríguez, Edna Catalina & Preciado Beltrán, Jair. (2015). *La problemática ambiental y territorial del municipio de Tenjo (Cundinamarca): Último municipio verde de la Sabana de Bogotá.* <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tecges/article/view/10562/11529>

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

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2024). *Reportes de acueducto.* https://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=acu_com_096

Tenjo, Concejo Municipal de. (2024). **Plan de Desarrollo Municipal de Tenjo para el período 2024-2027, "Ahora es el tiempo de Tenjo".* <https://www.tenjo-cundinamarca.gov.co/Transparencia/Normatividad/ACUERDO%20MUNICIPAL%20004%20DE%202024.pdf>

Unidad de Planificación Minero Energética (UPME). (2023). *Producción Nacional de Minerales.* En *SIMCO.* <https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/mineriaconsolidadonacional.aspx>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2018). *Análisis de la distribución de la propiedad Rural en Colombia. Resultados 2015.*

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2019). *Diagnóstico de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural en el marco del Plan de Ordenamiento Social y Productivo del departamento de Cundinamarca.*

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2020). *Índice de informalidad.*

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2021). *Evaluaciones Agropecuarias Municipales—EVA.*

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

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR). (2024). *Disaster Information Management System. Desinventar.* <https://db.desinventar.org/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nStart=0>

Yolima del Carmen Agualimpia & Carlos Enrique Castro. (2016). *Análisis de posibles conflictos entre usos agrícola, rural, urbano y ambiental de los suelos.* https://journalusco.edu.co/index.php/iregion/article/download/1303/2541?inline=1&utm_source=chatgpt.com