

DICIEMBRE - 2023

JENESANO

Boyacá

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar
por Unidades Físicas Homogéneas







Gustavo Francisco Petro Urrego
Presidente de la República de Colombia

**Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural (MADR)**

Jhenifer María Sindei Mojica Flórez
Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural

Aura María Duarte Rojas
Viceministra de Asuntos Agropecuarios

Martha Viviana Carvajalino Villegas
Viceministra de Desarrollo Rural

Agencia Nacional de Tierras (ANT)

Gerardo Vega Medina
Director general ANT

Eduardo Porras Mendoza
**Director de Gestión de Ordenamiento
Social de la Propiedad Rural**

Tony Luis Lozano Berrocal
Directora de Acceso a Tierras

Martha Isabel Hurtado Montoya
**Subdirectora de Administración
de Tierras de la Nación**

María Mónica Mejía Zuluaga
**Subdirectora de Acceso a Tierras
por Zonas Focalizadas**

Rosa Dory Chaparro Espinosa
**Subdirectora de Acceso a Tierras
por Demanda y Descongestión**

Yazmin Andrea Silva Porras
Subdirectora de Planeación Operativa

Ricardo Arturo Romero
**Subdirector de procesos
agrarios y gestión jurídica**

Carlos Fernando León Quintero
Coordinación técnica

Natalia Clavijo Sánchez
John Fredy Jiménez Viasus
María Antonia Forero Perdomo
Sara Viviana Carrero Puentes
Hugo Andrés Izasa
Martha Patricia Cortázar Sánchez
Daniela León Velandia
Diana Paola Chinchilla Álvarez
María Fernanda Romero Aguirre
Salomé Cataño Blanco
Sandra Milena Belalcázar Benavidez
Daniel Alberto Rojas Cuchigay
Nicolás Esteban Lara Rodríguez
Angela María Sabogal Salazar
Leidy Julieth Gómez Lara
Brandon Fino Ayala
Javier Andrés Mariño
Brahiam Alejandro Rojas González
Adriana Catherine Bohórquez Díaz
Yuri Alexandra Martínez Molina
Carlos Felipe Díaz Muñoz
Autores

Adriana Catherine Bohórquez Díaz
Corrección de texto y estilo

Cristian Felipe Niño Neuta
Pablo Andrés Villalba Chaparro
Diseño y diagramación

María Fernanda Rojas Pabón
John Fredy Jiménez Viasus
Daniel Fernando Camacho Campos
Cartografía

Natalia Clavijo Sánchez
Revisión Técnica

Diego Julián Peña Santana
Analista

Miguel Elías Ramos Noriega
Stefanny Rocío Peña Arenas
Carlos Andrés Suarez Narváez
Elaboración proyecto de Acuerdo

Cesar Augusto Marín Clavijo
Observatorio de Tierras de la Nación

Banco de imágenes de la ANT
Banco de imágenes Unsplash
Banco de imágenes Pexels
Rafael Santiago Pulido Ordóñez
Luis Alberto Bautista Tovar
Fotografías

*Los derechos patrimoniales de este documento pertenecen a la Agencia Nacional de Tierras (ANT).
Está prohibida su reproducción y su uso con fines comerciales sin autorización expresa de la ANT.*

Cítese así:

Clavijo, N., Jiménez, J., Forero, M., Carrero, S., Izasa, H., Cortázar, M., León, D., ... Díaz, F. (2023). Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar por Unidades Físicas Homogéneas. Jenesano, Boyacá. ANT. Elaborado en 2023

© Agencia Nacional de Tierras, 2023
ISBN: en proceso

DICIEMBRE - 2023

JENESANO



Boyacá

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar
por Unidades Físicas Homogéneas

Contenido

Lista de siglas y acrónimos.....	10
Glosario.....	11
Resumen.....	13
Abstract.....	13
Presentación.....	14
Introducción.....	15
1. Caracterización municipal.....	18
1.1. Caracterización territorial.....	19
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....	20
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	21
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.....	21
1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.....	22
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.....	22
1.1.6. Descripción de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio.....	23
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.....	24
1.2. Caracterización socioeconómica.....	25
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.....	26
1.2.2. Estructura económica del municipio.....	27
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.....	27
2. Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio UFH.....	30
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio.....	31
2.2. Áreas de aplicabilidad e inaplicabilidad de la UAF por UFH a escala municipal.....	33
3. Estructura productiva por unidades físicas homogéneas – sistemas productivos.....	36
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH.....	37
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial.....	39
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	39
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.....	40
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH, estructura productiva por UFH.....	41
3.5. Líneas productivas por UFH líder.....	43
3.5.1. Concepto UFH Líder.....	43
3.5.2. Resultados de las líneas productivas por UFH líder.....	43



4. Análisis de mercados agropecuarios	44
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria	45
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria	48
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH líder	50
5. Área Mínima Rentable por sistemas productivos en la UFH	54
5.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva	55
5.1.1. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la Tasa Interna de Retorno TIR	55
5.2. Determinación y análisis de factores espaciales	56
5.3. Resultados de área mínima rentable AMR, por UFH (especialización de resultados)	57
5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos	60
6. Áreas complementarias para la seguridad alimentaria, la infraestructura productiva, la vivienda rural, la economía del cuidado y la conservación de ecosistemas	62
7. Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas UFH	66
7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio	67
7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio	72
8. Áreas de aplicabilidad de la UAF por UFH	74
9. Conclusiones y recomendaciones para la aplicación de la UAF municipal	80
Recomendaciones	82
Bibliografía	84

Índice de tablas

TABLA 1. <i>Incidencia de Pobreza Multidimensional</i>	21
TABLA 2. <i>Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural</i>	21
TABLA 3. <i>Descripción de conflictos territoriales en Jenesano, Boyacá</i>	23
TABLA 4. <i>Elementos de ordenamiento territorial restrictivos para cálculo UAF</i>	24
TABLA 5. <i>Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal</i>	28
TABLA 6. <i>Porcentaje de informalidad municipal por género</i>	28
TABLA 7. <i>Descripción unidades tipo del municipio de Jenesano, Boyacá</i>	31
TABLA 8. <i>Unidades Físicas Homogéneas para el municipio de Jenesano, Boyacá</i>	33
TABLA 9. <i>Área de aplicabilidad y no aplicabilidad para la UAF por UFH</i>	33
TABLA 10. <i>UFH en área de aplicabilidad</i>	33
TABLA 11. <i>Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas en Jenesano - Boyacá</i>	37
TABLA 12. <i>Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas y validadas para Jenesano, Boyacá</i>	38
TABLA 13. <i>Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas</i>	43
TABLA 14. <i>UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias Jenesano - Boyacá</i>	43
TABLA 15. <i>Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Jenesano</i>	46
TABLA 16. <i>Información de comercialización del producto principal de las OAF</i>	46
TABLA 17. <i>Condiciones comerciales de las asociaciones</i>	47
TABLA 18. <i>Punto de comercialización mercados destino de los productos</i>	47
TABLA 19. <i>Información general de los agentes comercializadores</i>	49
TABLA 20. <i>Descripción de los agentes comerciales participantes en los encuentros territoriales del municipio de Jenesano</i>	50
TABLA 21. <i>Principales destinos y valor flete por producto – UFH líder</i>	51
TABLA 22. <i>Precios pagados al productor reportados en las UFH líderes</i>	52
TABLA 23. <i>Unidades Físicas Homogéneas de referencia para líneas productivas priorizadas</i>	55
TABLA 24. <i>Resultados de la Tasa interna de retorno por UFH líder</i>	55
TABLA 25. <i>Factores espaciales promedio por UFH municipio de Jenesano</i>	56
TABLA 26. <i>Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Jenesano</i>	57
TABLA 27. <i>Cálculo de AMR y oferta de portafolios</i>	60
TABLA 28. <i>Áreas complementarias por estándares territoriales (ha): infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas – municipio de Jenesano</i>	64
TABLA 29. <i>Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH</i>	67
TABLA 30. <i>Tasa de resultado de cálculo UAF por UFH</i>	69
TABLA 31. <i>Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal</i>	69
TABLA 32. <i>Área de adjudicabilidad UPRA (2021)</i>	75
TABLA 33. <i>Adjudicabilidad UPRA (2021) – UFH con cálculo UAF</i>	76

Índice de figuras

FIGURA 1. Línea de tiempo de la Configuración territorial y poblamiento de Jenesano, Boyacá.....	20
FIGURA 3. Crecimiento demográfico y población étnica (2013 – 2023).....	27
FIGURA 4. Composición del valor agregado por tipo de actividades económicas en Jenesano.....	27
FIGURA 5. Aptitud final línea agropecuaria validada para Jenesano – Boyacá.....	40
FIGURA 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Jenesano – Boyacá.....	40
FIGURA 7. Nivel de desarrollo Tecnológico y Trayectoria Tecnológica para Líneas Pecuarias en Jenesano – Boyacá.....	41
FIGURA 8. Resumen de número de sistemas productivos por UFH en Jenesano, Boyacá.....	42
FIGURA 9. Área cosechada promedio (has) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Jenesano 2018-2022	45
FIGURA 10. Producción promedio (ton) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Jenesano 2018-2022	45
FIGURA 11. Líneas pecuarias validadas del municipio Jenesano.....	45
FIGURA 12. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Jenesano.....	48
FIGURA 13. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas 2018-2022.....	49
FIGURA 14. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Jenesano (2018-2022).....	53
FIGURA 15. Variación anual de los precios en plazas mayoristas (2018-2022).....	53

Índice de mapas

MAPA 1. Localización general – municipio de Jenesano.....	19
MAPA 2. Principales elementos de ordenamiento territorial – municipio Jenesano.....	25
MAPA 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH).....	32
MAPA 4. Áreas de aplicabilidad e inaplicabilidad para cálculo de AUF por UFH de Jenesano – Boyacá.....	34
MAPA 5. Valores de AMR mínimos (ha).....	58
MAPA 6. Valores de AMR máximos (ha).....	59
MAPA 7. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal.....	68
MAPA 8. Cálculo UAF por UFH, valores mínimos (ha).....	70
MAPA 9. Cálculo UAF por UFH, valores máximos (ha).....	71
MAPA 10. Adjudicabilidad UPRA (2021) - municipio de Jenesano.....	75
MAPA 11. Adjudicabilidad UPRA (2021) – UFH con cálculo UAF.....	77
MAPA 12. Alertas incremento amenaza bajo escenarios de cambio climático.....	78



Lista de siglas y acrónimos

AFCC

Agricultura Familiar, Campesina y Comunitaria

AMR

Área Mínima Rentable

ANT

Agencia Nacional de Tierras

ART

Agencia Nacional del Territorio

AUC

Autodefensas Unidas de Colombia

CNA

Censo Nacional Agropecuario

CNPV

Censo Nacional de Población y Vivienda

DANE

Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DNP

Departamento Nacional de Planeación

EVA

Evaluaciones Agropecuarias Municipales

FARC - EP

Las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo

FAO

Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura

FINAGRO

Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario

HA

Hectárea

IDEAM

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IGAC

Instituto Geográfico Agustín Codazzi

IP

Índice de participación del cultivo

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 Nacionalmente Determinada

OAF

Organizaciones de Agricultura

ONG

Organización No Gubernamental

OTA

Ordenamiento Territorial Agropecuario

PBOT

Plan Básico de Ordenamiento Territorial

PDET

Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

PGAR

Plan de Gestión Ambiental Regional del Valle del Cauca

PIGCC

Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

PM

Catastro Multipropósito

PMTR

Pacto Municipal para la Transformación Regional

PNACC

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

POSPR

Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural

RUNAP

Registro Único Nacional de Áreas Protegidas

SIMCO

Sistema de Información Minero Colombiano

SINAP

Sistema Nacional de áreas Protegidas

SIPRA

Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria

SIPSA

Sistema de Información de Precios

SMMLV

Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes

TIR

Tasa Interna de Retorno

TON

Tonelada

TUT

Tipos de Utilización de la Tierra

UAF

Unidad Agrícola Familiar

UFH

Unidad Física Homogénea

UNODC

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



Glosario

ADJUDICABILIDAD

Para la adjudicación se incluyen 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. Acorde con 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

Equivalen 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.

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 para realizar labores y consumo de insumos relacionados con el establecimiento de un cultivo o actividad productiva agropecuaria.

COSTOS DE PRODUCCIÓN

Son todas las erogaciones de efectivo o consumo de recursos necesarios, como factores de producción, para el desarrollo de la actividad agropecuaria.

EDAFOCLIMÁTICO

Se refiere a Suelo y Clima, por esto en el modelo se investiga para definir el grado de aptitud de los suelos para la agricultura. Variables tales como la altitud, las pendientes, las texturas del suelo, la ubicación geográfica, las características físicas, químicas y biológicas del suelo, etc., las cuales permiten hacer agricultura, pero también determinar las áreas que se deben destinar a conservación y protección.

ESTRUCTURA DE COSTOS

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

EXCEDENTE CAPITALIZABLE

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

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, 2009).

SEGURIDAD ALIMENTARIA

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

SISTEMAS PRODUCTIVOS

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



UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR

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

UNIDAD FÍSICA HOMOGÉNEA

La UFH, es la división de espacios geográficos 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, para facilitar el análisis y comprensión de la producción.

VALOR POTENCIAL

Consiste en el índice numérico utilizado como indicador de la calidad de las tierras con fines multipropósito, el cual es obtenido 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).



Resumen

El Acuerdo 167 de 2021, emitido por la Agencia Nacional de Tierras aprobó la metodología para el cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF, por Unidades Físicas Homogéneas HFH. La implementación de esta metodología tiene como propósito estimar la unidad básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal, que permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable de conformidad con lo establecido en el ordenamiento jurídico colombiano. En el municipio de Jenesano, Boyacá, se desarrolló el cálculo de la metodología UAF por UFH durante el primer trimestre del año 2023.

Gracias a las potencialidades de localización geográfica y tradición productiva, y teniendo en cuenta la considerable microfundización¹, Jenesano se destaca por ser una despensa frutícola y hortícola de diversos mercados nacionales y regionales.

El cálculo de la UAF por UFH en Jenesano, realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, que identificó las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales del territorio, convirtiendo esta información en insumo técnico para el contexto de la UAF en esta jurisdicción. Allí se identificaron once UFH que ocupan 5.903,07 ha, el 99,79% de la superficie total municipal. Sin embargo, el desarrollo metodológico permitió realizar el cálculo efectivo de la UAF en siete de esas unidades, que cubren un área de 5.590,95 Ha, 94,52% del total. El rango UAF para Jenesano, posee valores de 1,4812 Ha de mínimo y 10,2677 Ha de máximo, teniendo en cuenta una variación de área entre el mínimo y máximo de hasta 8,7865 ha. El promedio del rango es de 2,5727 Ha de mínimo y 7,4646 Ha de máximo. El 1,23% de la extensión municipal 72,86 ha, se encuentra bajo las condiciones de exclusión para adjudicación, de acuerdo con lo estipulado en la normatividad.

1 Entrevista. Mojica Flórez J, (2022,07,08) Gustavo Torrijos Zuluaga, "Reforma agraria que propone Gustavo Petro: implementación y cambios" (pulzo.com)

Abstract

The Agreement 167 of 2021, emitted by the National Land Agency (ANT), approved the methodology for the calculation of the Family Agricultural Unit -UAF- by Homogeneous Physical Units -UFH. The purpose of the implementation of this methodology is to estimate the basic unit of agricultural, livestock, aquaculture or forestry production, which allows the family to remunerate its work and have a capitalizable surplus in accordance with that established in the Colombian legal system. In the municipality of Jenesano, Boyacá, the estimation of the UAF methodology was developed during the first half of 2023.

In virtue of the potential of its geographical location and its productive tradition, despite the considerable division of the land to scales smaller than a smallholding, Jenesano stands out for being a major producer of fruits and vegetables for various national and regional markets.

The estimation of the UAF by UFH in Jenesano was developed by an interdisciplinary team of professionals, identifying the biophysical, socioeconomical and cultural potential of the territory, using this information as a technical input for the UAF in this jurisdiction. 11 UFH were identified, occupying 5,903.07 Ha (99.78% of the total surface of the municipality); nevertheless, the calculus was effectively carried out for 7 of these units, covering a total of 5,590.95 Ha (94.52% of the total). The UAF range for Jenesano has a minimum area of 1.4812 Ha and a maximum area of 10.2677 Ha, considering a variation of the area between the maximum and the minimum of up to 8.7865 Ha. The average of the range has a minimum of 2.5727 Ha and a maximum of 7.4646 Ha. 1.23% of the municipal extension (72.86 Ha) is under the conditions of exclusion for adjudication in accordance with the stipulations of the regulations.

Key words

Calculation of the Family Agricultural Unit, Homogeneous Physical Units, Productive lines and systems, Agricultural markets, Territorial standards, Territorial planning, Minimum profitable area, Spatial Factors, Jenesano.



JENESANO

Fuente: Banco de imágenes de la ANT

Presentación

Presentación

14

La ruralidad colombiana ha cambiado. En esto ha incidido la apertura, la urbanización y ampliación de los mercados, la migración y envejecimiento de la población rural, el cambio climático, hasta la urbanización rural; ello obliga a aprovechar los recursos específicos con los que cuenta el país, ha actualizar los análisis que permiten determinar la extensión de tierra que representa la Unidad Agrícola Familiar, en adelante UAF, como empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal.

Definir la UAF trasciende la discusión sobre el cálculo de un rango de área de tierra rural para generar a los productores rurales un excedente productivo. El instrumento debe propiciar la gestión de las condiciones de vida de los habitantes rurales; reconocer y analizar las particularidades sociales, productivas, tecnológicas, de infraestructura, económicas, ambientales, y comerciales de nuestros territorios, con énfasis en el acceso al agua, un bien común, que en lo sucesivo debe orientar el ordenamiento territorial del país. Además, debe ser un instrumento que contribuya a la generación y el fortalecimiento de las comunidades rurales para que logren la gobernanza de sus territorios y la soberanía alimentaria.

Esta es una nueva metodología para el cálculo de la UAF, fundamentada en las unidades de análisis con escala sub-municipal, así como las Unidades Físicas Homogéneas UFH, que fueron diseñadas por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria UPRA, aportan al reconocimiento de las especificidades locales, y facilitan el ordenamiento de los territorios sub municipales; la metodología se formalizó en el

Acuerdo 167 del 2021 del Consejo Directivo de la Agencia Nacional de Tierras ANT.

De esta forma, se considera a la UAF un potente instrumento de ordenamiento del suelo rural, capaz de orientar esfuerzos hacia la construcción de una economía sostenible e incluyente, una economía de la esperanza, basada en el conocimiento y el aprovechamiento de la heterogeneidad geográfica, cultural y natural del país, respetando la diversidad y las diferencias procurando una vida digna para todos y todas; en un país multiétnico se ha de seguir concretando utopías. De esta manera, la UAF configura un nuevo escenario para el desarrollo rural, para la gestión del cambio productivo; con conciencia, de la importancia de la adaptación a las fuertes presiones que existen sobre los bienes comunes, entre ellos, el agua, los bosques, la biodiversidad y la tierra, además de la adaptación al cambio climático.

La metodología de cálculo de la UAF a partir de UFH, se diseñó cuidando la forma en la que se estructuran los territorios, la producción y los mercados; propiciando escenarios diversos para la apropiación de los nuevos desafíos de adaptación al cambio climático, al procurar la protección de los recursos naturales, la conservación del suelo rural, la oferta de servicios ecosistémicos y la producción de alimentos y materias primas.

Es necesario incluso, reconocer en los territorios rurales la persistencia que en la sociedad colombiana ha tenido el conflicto agrario, que incrementó la concentración de la tierra, además de las diversas y complejas formas de poblamiento, ocupación, subdivisión de la propiedad y colonización de la tierra. En particular, resalta la necesidad de consolidar la paz, de cerrar las persistentes brechas de desigualdad, de apropiarse del cuidado de la diversidad natural y cultural; para ello, se incorpora la mirada a la economía del cuidado, se propone una vivienda rural digna y la preservación de la infraestructura productiva, para así tener



capacidad de penetrar en los mercados agropecuarios por medio de las economías de pequeña y mediana escala. Así, la UAF es un espacio en donde confluyen las formas propias de producción de los territorios con complejas historias de poblamiento y ocupación.

La implementación de la UAF es un desafío de especial interés para la institucionalidad agraria y, en general, para la Reforma Rural Integral RRI, pues requiere de una alta capacidad de articulación interinstitucional, y de la armonización de políticas públicas para el sector rural con la intención de revalorizar la economía familiar y comunitaria. El esfuerzo de la UPRA, del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR, y la Agencia Nacional de Tierras ANT, será visto como una red funcional, que marque la pauta en la ejecución de las políticas públicas para la ruralidad, permitiendo atender, después de 27 años, una exigencia histórica de las comunidades rurales, la necesidad de articular la planificación rural a las nuevas dinámicas sociales, económicas, productivas y ambientales del país.

La metodología UAF por UFH genera insumos que, puestos al servicio de los diferentes sectores en los territorios, propician una mejor distribución de los beneficios económicos y una mayor participación comunitaria en el ordenamiento social, ambiental y productivo del territorio. Esto se logra avanzando en labor conjunta para la implementación de instrumentos como los Planes de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural POSPR, y el catastro multipropósito CM. La UAF es, sin duda, una muestra de los cambios en la nueva configuración institucional a partir del Acuerdo Final para la Paz, asentada en la voluntad de la sociedad rural por trabajar mancomunadamente con la ANT, mediante encuentros territoriales, donde la voz de los productores y productoras campesinos y la participación de las autoridades municipales es determinante.

Finalmente, se hace una invitación a recorrer este documento, que contiene el cálculo de la UAF y la caracterización de Jenesano, un territorio complejo, que permite abordar de manera profunda una respuesta a lo que denomina Darío Fajardo “aflojar la tierra”² cultivándola para la paz. También se extiende una invitación a reconocer y valorar el esfuerzo y la dedicación de las comunidades rurales en la intención de describir sus formas de producción, múltiples sistemas productivos con distintos niveles de desarrollo tecnológico. Este trabajo conjunto busca el mejoramiento para todos ellos, en el marco de su acceso a mercados y enclaves comerciales, conquistando un mayor valor, para volver así a invertir y generar esos excedentes capitalizables que transformen sus vidas y sus comunidades.

El equipo que ha calculado la UAF por UFH a escala municipal agradece a toda la comunidad, a la Alcaldía Municipal y demás autoridades locales por sus aportes y aprendizajes compartidos, y les invita, a su vez, a replicar este conocimiento común, para hacer de este escenario de la UAF una herramienta desde la que se promuevan acciones para la paz en los territorios.

Introducción

La Ley 160 de 1994, conceptualizó la Unidad Agrícola Familiar como, 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 su patrimonio (Artículo 38). La UAF impacta a las familias campesinas y las comunidades rurales dado que promueve el mantenimiento y reconocimiento de sus tradiciones y formas de vida, y porque tiene como propósito mejorar el ingreso y la calidad de vida de la población campesina. La UAF promueve la recuperación del uso de la tierra para la producción agroalimentaria, enfocada hacia la soberanía alimentaria, y se contempla, como una manera de fomentar el empoderamiento de la mujer rural, a través de la inclusión de la economía del cuidado como uno de los factores de su cálculo.

A su vez, la UAF se configura como un aporte al ordenamiento territorial, ambiental, social y productivo. La normativa reciente del Ordenamiento Territorial consignada en la Ley 388 de 1997 o Ley del desarrollo territorial, que actualiza disposiciones en materia de instrumentos de planificación territorial y plantea objetivos como: “promover el ordenamiento del territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en cada territorio, atender a la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo e implementar acciones urbanísticas eficientes”; esto se logra gracias a la “armoniosa

2 Fajardo Montaña, Darío (1945) Viceministro de Desarrollo Rural, antropólogo, investigador, docente.



conurrencia de la Nación, las entidades territoriales, las autoridades ambientales y las instancias y autoridades administrativas y de planificación, en el cumplimiento de las obligaciones constitucionales y legales que prescriben al Estado el ordenamiento del territorio, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes”.

La implementación metodológica para el cálculo de la UAF por UFH, es participativa en la medida que valida con los pequeños productores locales las canastas de costos y la caracterización de mercados agropecuarios viables de la empresa familiar campesina; conjugando, igualmente, el uso productivo de la tierra con la promoción de relaciones armónicas con el medio ambiente, al considerar la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático. Otras dimensiones a tener en cuenta, en relación con los ejes de transformación del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, “Colombia potencia mundial de la vida”, son las del Ordenamiento del territorio alrededor del agua, el Derecho humano a la alimentación y la convergencia regional. Para esto se atiende el abastecimiento de los mercados locales y regionales y a la revalorización de la producción de autoconsumo, lo que en el mediano plazo debería avanzar hacia la soberanía alimentaria. También procura concretarse mediante los análisis productivos y de mercados contemplados para el cálculo de los factores espaciales, según los tiempos de accesibilidad y los costos de comercialización por línea productiva, para llegar a colocar en perspectiva proyectos productivos viables técnicamente para cada UFH en su engranaje con el municipio y región.

El concepto de Unidad Agrícola Familiar se configura como un derrotero en el ordenamiento territorial de la zona rural, salió a la normatividad a partir de la Ley 135 de 1961; Además, se fortaleció con la Ley 160 de 1994, pues no solo delimitó su concepto sino, se planteó la necesidad de regular las áreas mínimas y máximas adjudicables en baldíos productivos y las excepciones a la aplicación de esta figura. A partir de la expedición de la Ley 160 se han gestionado metodologías buscando el desarrollo de los diferentes programas de acceso y formalización

de tierras, y en general, del ordenamiento social de la propiedad rural; entre ellas se destaca la Resolución 017 de 1995, a través de la cual se adoptaron los criterios metodológicos para determinar la unidad agrícola familiar en terrenos baldíos, en zonas relativamente homogéneas adjudicables en los municipios situados en las áreas de influencia de las respectivas gerencias regionales. En el año 1996 con la expedición de la Resolución 041, se adaptaron los criterios de la Resolución 017 de 1995, y se determinaron las extensiones de las unidades agrícolas familiares, por zonas relativamente homogéneas, en los municipios situados en las áreas de influencia de las respectivas gerencias regionales.

En el año 2009, se expidió el Acuerdo 202 que señala que la extensión de la UAF adjudicable en los terrenos de extinción de dominio, se establecerá en el nivel predial. Como excepción a la regla general, se planteó la UAF predial, que se ha implementado en aquellos casos en los que su área no alcanza la UAF, por zonas relativamente homogéneas y que la ANT determina aplicable para adelantar los programas de acceso a tierras. Finalmente, con el objetivo de contar con una metodología universal aplicable a todos los programas de acceso a tierras, el Consejo Directivo de la ANT expidió el acuerdo 167 de 2021, mediante el cual adoptó el cálculo de las Unidades Agrícolas Familiares por Unidades Físicas Homogéneas a escala municipal. Proponiendo una articulación y relación armónica entre las entidades que confluyen en el territorio, los entes territoriales, las autoridades y población civil para su implementación.

En este documento se presentan los resultados de la implementación de la Guía metodológica para el cálculo de la UAF por UFH en el municipio de Jenesano. Está constituido por nueve capítulos que describen la diversidad social, biofísica y cultural del municipio, analizando la estructura productiva, y los mercados agropecuarios para calcular el Área Mínima Rentable AMR, sumada a los estándares territoriales, infraestructura productiva, seguridad alimentaria, economía del cuidado, vivienda rural y conservación de ecosistemas. Entonces, se concluye con el cálculo de la UAF por UFH para el municipio. Finalmente, se exponen las conclusiones del estudio y se hacen recomendaciones técnicas en el municipio de Jenesano, para la implementación de las políticas derivadas de la definición de la UAF, como son: el ordenamiento productivo, la protección de suelo rural para la producción de alimentos, la adjudicación de tierras, la formalización de la propiedad, la adaptación al cambio climático y la mitigación del riesgo; siendo insumos determinante para la superación de los conflictos territoriales.





01

Caracterización municipal

Este primer capítulo sienta las bases para comprender los resultados del cálculo de la UAF por UFH a partir la composición biofísica, sociocultural y económica del municipio de Jenesano, desde una perspectiva histórica que da lugar al reconocimiento de las dinámicas de configuración territorial. La caracterización municipal incluye una descripción general de las dinámicas de gobernanza del agua en el municipio, la conflictividad territorial existente y las situaciones relacionadas con los riesgos y el cambio climático en Jenesano, así como el análisis de su demografía, composición poblacional y estructura económica, concluyendo con la descripción de las áreas de aplicabilidad y no aplicabilidad de la UAF en el municipio.

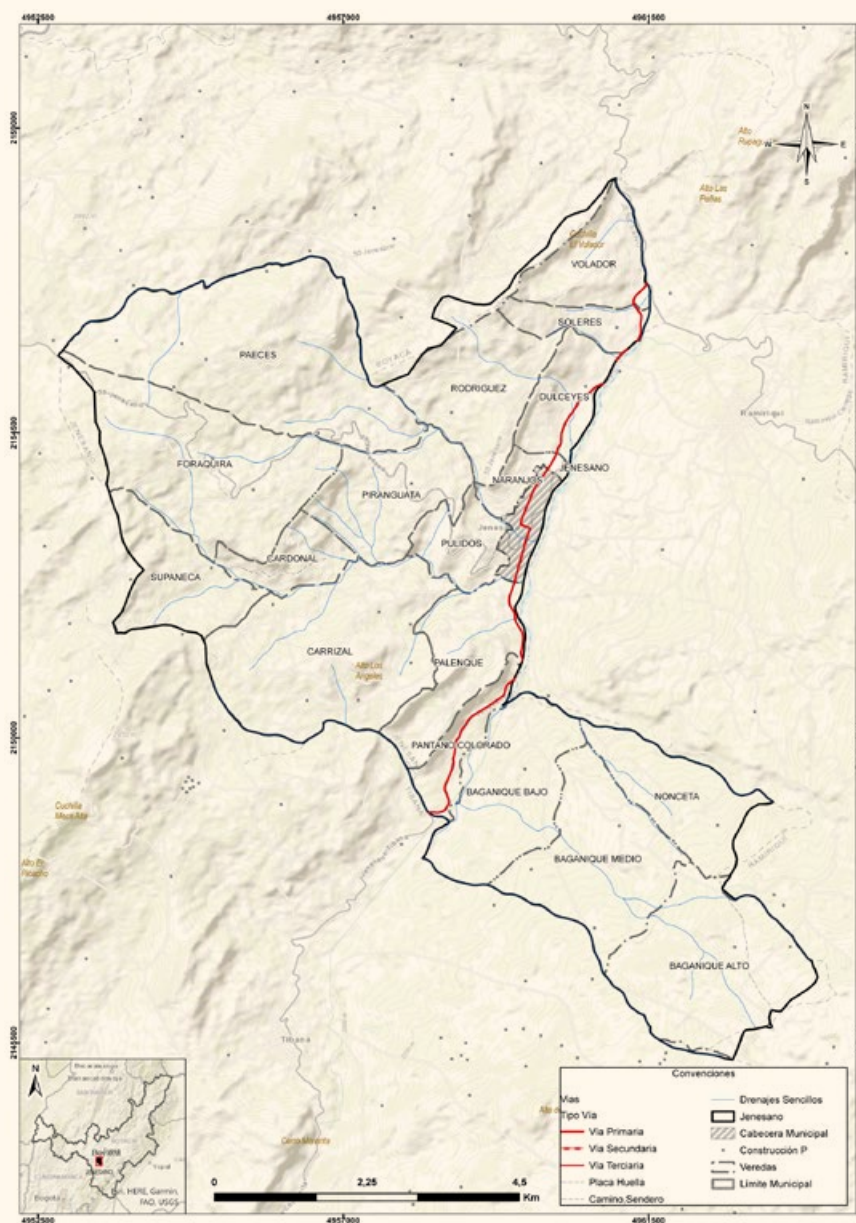


1.1. Caracterización territorial

El municipio de Jenesano se localiza en la región centro oriente del departamento de Boyacá, situado a 30 km de la ciudad de Tunja, capital de este departamento. Su población total es de 7.483 habitantes de los cuales el 73,14% se localiza en el área rural (DNP, 2023). Se caracteriza por extenderse sobre estribaciones de la cordillera oriental, con alturas que varían entre 2.100 y 2.900 m.s.n.m., y temperaturas que oscilan entre 8° C y 21° (Plan de Desarrollo Municipal, 2020).

El municipio se encuentra organizado en 21 veredas³ y es reconocido por sus importantes cultivos frutales como la manzana, pera, ciruela y durazno; así mismo, se producen frutas como la granadilla, curuba, feijoa, uchuva, lulo y tomate de árbol, que se comercializan en la ciudad de Bogotá y otros municipios (Alcaldía Municipal de Jenesano, 2020). El área total municipal tomada para este ejercicio corresponde a 5.915,37 Ha (IGAC, 2012).

3 El dato expuesto tiene como fuente de consulta el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023. Este número de veredas difiere a las registradas en el Mapa 1, dado que, los datos provienen de fuentes distintas y de diferentes escalas.



MAPA 1. Localización general - municipio de Jenesano

Fuente: Agencia Nacional de Tierras con base en IGAC, 2022 y DANE 2020.

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

En la época precolombina y colonial, Jenesano fue habitado por población indígena Muisca que hacía parte de la capitanía indígena en Gacha, actualmente, municipio de Ramiriquí. En 1636 se adjudicó al resguardo indígena de esta jurisdicción, sin embargo, en 1754 con la revisión de los resguardos por parte de la corona española, se determinó que el de Ramiriquí se había extinguido y era una parroquia, lo que llevó a su disolución y a la venta de las tierras a dos personas. Durante los procesos de disolución, la población indígena solía ser reubicada en otros municipios, pero en el caso de Ramiriquí, esta comunidad pasó a habitar el territorio como trabajadores sin tierra (Fals, 1957).

Jenesano se configuró como municipio a partir 1828, con la aprobación de la orden para la nueva parroquia de Piranguatá por parte del presidente de la república. Su nombre fue cambiado a Jenesano en octubre de 1833 (El Tiempo, 27 de enero de 1995) (Alcaldía de Jenesano, 2016).

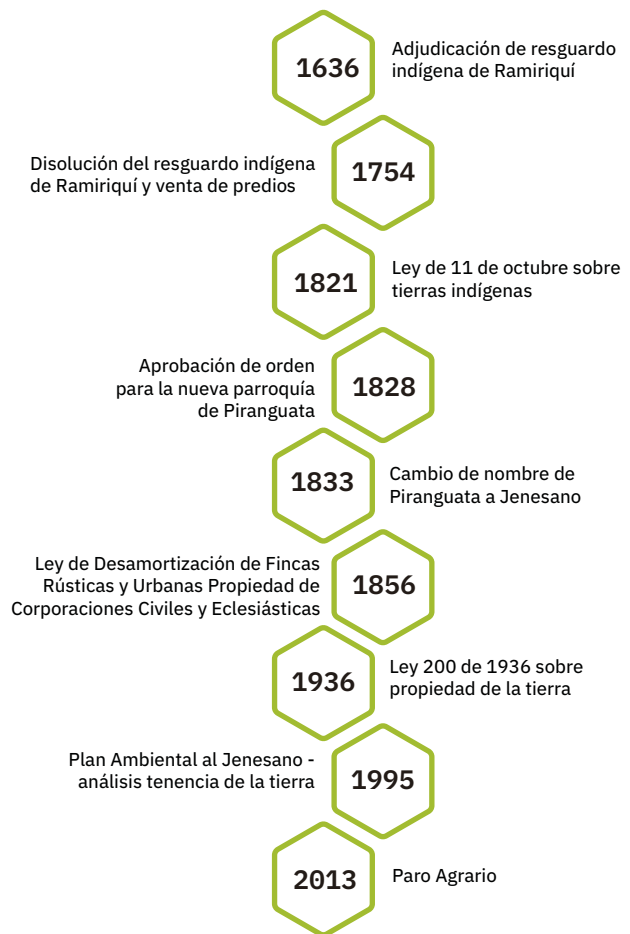
Durante el siglo XIX, con la Ley 11 de octubre de 1821, que cedía pleno derecho a los indígenas aún existentes con la prohibición de vender las tierras hasta 40 años después (Vélez Álvarez, 2012; citado en García, 2016), y la Ley de Desamortización de Fincas Rústicas y Urbanas Propiedad de Corporaciones Civiles y Eclesiásticas de 1856, Jenesano fue conducido al establecimiento de los minifundios que hoy predominan en el municipio. En este sentido, Fals Borda (1957) señala que se da una concentración de la alta proporción de propietarios en la región de Ramiriquí-Turmequé, relacionado con la parcelación de resguardos.

Así mismo, durante el siglo XX se dieron tres tendencias sobre la tenencia de la tierra en el departamento de Boyacá, lo que explica parte de la dinámica territorial de Jenesano. En primer lugar, se dio la subdivisión de haciendas en el marco de la Ley 200 de 1936, lo que generó tensiones entre arrendatarios, ocupantes ilegales y propietarios, llevando a estos últimos a subdividir las tierras. La segunda, llamada “hacienda partible”, donde la tierra se repartió entre familiares supervivientes del propietario del predio. Por último, se llevó a cabo la compraventa entre pequeños propietarios donde,

dada su baja capacidad económica, la tierra se convirtió en un activo de cambio para obtener recursos.

Según el Plan Ambiental del Municipio de 1995, el 100% de los productores eran propietarios de sus parcelas y solo se daban pocos contratos de arrendamiento o anticresis⁴, por la imposibilidad de pago de créditos, además, las exigencias financieras limitaban las formas de arriendo o aparcerías (Corpochivor, 1996). Para el año 2013, Jenesano fue un punto central de participación en el marco del Paro Agrario, realizado con el objetivo de buscar garantías para la producción y vida digna del campesinado (Prensa CAJAR, 26 de agosto de 2013). Para finalizar, en la **Figura 1** se expone una línea de tiempo con los hitos que han marcado la historia de Jenesano.

» **FIGURA 1. Línea de tiempo de la Configuración territorial y poblamiento de Jenesano, Boyacá.**



Fuente: ANT, 2023 con base en Fals (1957), El Tiempo (27 de enero de 1995), Corpochivor (1996), Prensa CAJAR (26 de agosto de 2013), García (2016) y Alcaldía de Jenesano (2016).

4 Anticresis Contrato en que el deudor consiente que su acreedor goce de los frutos de la finca que le entrega, hasta que sea cancelada la deuda, DRAE



1.1.2. Ruralidad y desarrollo

Jenesano se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología D (DNP, 2015) y categoría de ruralidad intermedia (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional IPM en el 38,8% de los hogares, manteniendo un valor reducido en su cabecera 17,6%, que contrasta con una elevada incidencia en los centros poblados y rural disperso 46,6% (CNPV-DANE, 2018). Como lo refleja la **Tabla 1**, el IPM de Jenesano es mayor al de su departamento y al total nacional. Esta diferencia se acentúa mayormente en las zonas rurales donde la diferencia es de 18 puntos porcentuales frente al departamento y 8 frente al nivel nacional.

↓ **TABLA 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional**

Área	Jenesano	Boyacá	Colombia
Total	38,8%	16,5%	19,1%
Cabeceras	17,6%	7,9%	13,2%
Centros poblados y rural disperso	46,6%	28,5%	38,6%

Fuente: ANT 2023 a partir del CNPV-DANE, 2018.

Entre las principales condiciones de pobreza que enfrenta la población rural del municipio están las altas tasas de empleo informal y bajo logro educativo de la población, las cuales tienen una repercusión superior al 90% (CNPV-DANE, 2018). Adicionalmente, a nivel de la provincia de Márquez, Jenesano se encuentra entre los tres municipios con mayor tasa de analfabetismo, con un 19% (Gobernación de Boyacá, 2020). En materia de salud, el municipio cuenta con una tasa de mortalidad de 8,18 por cada mil habitantes, superior al 6,01 del departamento de Boyacá y 5,97 del país (Ministerio de Salud, 2020).

Sobre la infraestructura de acceso, Jenesano se conecta de manera directa con el municipio de Tunja, y la red de vías urbanas, primarias, secundarias y terciarias se consideran en un estado aceptable, pero requieren mejoramiento (Alcaldía de Jenesano, 2020). Con respecto a la producción agropecuaria, se encuentra que menos del 10% de las unidades productivas agropecuarias UPA, de Jenesano acceden a maquinaria, infraestructura, crédito y asistencia técnica, aunque es favorable que el 60% de UPA tienen acceso a riego (Ibidem). En 2019, el servicio de extensión agropecuaria del departamento de Boyacá reportó a Jenesano como parte de los municipios con mayor atención en la provincia de Márquez, con un total de 1.475 usuarios (Gobernación de Boyacá, 2020).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural

Jenesano posee una alta tasa de informalidad en la tenencia de la tierra, con cifras que ascienden a 75,29% para 2019, lo que representa un número superior al encontrado en el departamento de Boyacá y al total nacional, que se ubican en 63,63% y 52,7% respectivamente (UPRA, 2019).

Los principales indicadores sobre la distribución de la propiedad de la tierra rural en el municipio evidencian una concentración media y un alto nivel de heterogeneidad en la distribución de la tierra (*Ver Tabla 2*). El Índice de Gini para la propiedad de la tierra en el municipio es de 0,57, inferior al índice nacional y al departamental, situación que se repite con los indicadores de Theil, que para este municipio es de 0,07, frente a 0,16 del departamento y 0,2 del total nacional (UPRA, 2016). En cuanto a los índices de disparidad, se puede ver que el decil más bajo de los propietarios; el 10% de los propietarios que tienen menos tierra tienen una participación del 0,8 % en la propiedad total de la tierra, mientras que el decil más alto, el 10 % de los propietarios que tienen más tierra, poseen el 43,7 %. Estos cálculos se hicieron para un área de 5.366 hectáreas a nivel municipal y 6.130 propietarios registrados (UPRA, 2018).

↓ **TABLA 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural**

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra	75,29 %	Superior al departamento y nación	63,63 %	52,7 %
Índice de Gini	0,57	Medio	0,81	0,87
Índice de Theil	0,07	Medio	0,16	0,20
Índice de disparidad inferior	0,0809	Medio	0,01	0,002
Índice de disparidad superior	4,37	Medio	7,29	8,18

Fuente: Datos tomados de UPRA, 2018. Agencia Nacional de Tierras.

Con respecto a la distribución de la tierra, es importante tener en cuenta lo referido en el apartado de configuración territorial y poblamiento, sobre el establecimiento de los minifundios y las dinámicas de repartición de la tierra mencionadas, especialmente la figura de “hacienda partible”, que conllevó a la subdivisión de predios de mayor amplitud y la figura de “compraventa entre pequeños propietarios” (Fals, 1957), así como, las formas de arriendo y aparcerías. De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014, se registraron un total de 5.284 Unidades de producción agropecuaria UPA de las cuales, entre 0 y 1 Ha, 1 y 3 Ha y 3 a 5 Ha representan el 73,5%, 19,51 % y 3,75 % del total.

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua

El municipio de Jenesano cuenta con diversas cuencas hidrográficas, microcuencas y subcuencas, entre las que destaca la cuenca del río Garagoa, compuesta por las microcuencas de las quebradas Murciélagos, Juana Ruiz, Baganique, Naranjos, Suta, Dulceyes, Volador y Agua Blanca (Alcaldía Municipal de Jenesano, 2016). Sin embargo, estas fuentes de agua se encuentran amenazadas actualmente por la contaminación con agroquímicos, especialmente en el cultivo de papa (Alcaldía Municipal de Jenesano, 2020). Para preservar estas cuencas, el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCA, del río Garagoa, propone para el municipio, el desarrollo de cultivos transitorios semi-intensivos, pastoreo extensivo, actividades de protección forestal, conservación y recuperación de los ecosistemas, y el fomento de sistemas agrosilvopastoriles y silvopastoriales (Corpochivor, Corpoboyacá, & CAR, 2018).

En el municipio de Jenesano existen treinta y dos acueductos veredales que brindan servicios en las veredas del municipio, sin embargo, solo doce de estos, cuentan con plantas de tratamiento de agua. Estos acueductos son administrados por asociaciones de suscriptores, quienes tienen dificultades para realizar el mantenimiento de la infraestructura debido a la falta de recursos económicos, situación que genera dificultades en el progreso de la

potabilización de este recurso (Alcaldía Municipal de Jenesano, 2016). Según el POMCA del río Garagoa, tanto el agua superficial como subterránea poseen calidad “mala”, lo que afecta el suministro de agua potable para los acueductos rurales (Corpochivor, Corpoboyacá, & CAR, 2018).

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018, el 80,9% de las viviendas en la zona rural del municipio tienen acceso al servicio de acueducto, mientras que, en las zonas rurales dispersas el 74,2% de las viviendas tienen disponibilidad de este servicio (DANE, 2018).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

Jenesano cuenta con zonas de alta, 2.308,86 ha, y muy alta, 1,46 ha, susceptibilidad por movimientos en masa, contando con una vulnerabilidad del 33,57% y un Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por capacidades del 48%, menor al promedio nacional (DNP, 2018). Aunado a esto, dentro del Plan Municipal de Gestión del Riesgo y el Esquema de Ordenamiento Territorial, se priorizan los escenarios y la amenaza por eventos de remoción en masa puesto que, se reporta que el 46% del territorio cuenta con amenaza alta y el 48,46 % amenaza media.

Las inundaciones, son otro de los escenarios priorizados, dado que, el 4,07% de las zonas presentan una amenaza alta, asociada a amenaza por avenidas torrenciales (Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo, 2013; Consejo Municipal de Jenesano, 2000). Ejemplo de ello es la inundación que sucedió en 2011 que dejó ocho viviendas destruidas, cuarenta y cuatro afectadas y un total de 340 personas damnificadas; así como el evento de deslizamiento ocurrido en 2012, que destruyó dos casas y afectó a 20 personas (UNDRR, s.f.).

Frente a escenarios de cambio climático, para Jenesano se proyecta un aumento de temperatura de entre 1,21°C a 2,0°C, y una variación en la precipitación de entre -9% y 20% para 2100 (MADS, s.f.). Su vulnerabilidad y riesgo frente al cambio climático son muy bajos, mientras que las dimensiones de recurso hídrico y biodiversidad presentan riesgos muy alto y alto, respectivamente. La materialización de estos escenarios puede incrementar la frecuencia y magnitud de los eventos de origen hidroclimático ya mencionados (IDEAM et al., 2017).

Las políticas de cambio climático que rigen actualmente en el país incluyen, entre otras, al Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial PIGCC. Aunque Boyacá no cuenta con PIGCC territorial, ni con un plan de adaptación, y Jenesano no reporta medidas de adaptación al cambio climático, la corporación autónoma



regional CORPOBOYACA, que tiene jurisdicción en el municipio, ha venido desarrollando estrategias orientadas a la mitigación y adaptación en su territorio (Corpochivor, 2020a). Adicionalmente, la misma entidad desarrolló una guía para la inclusión del cambio climático como determinante ambiental en el EOT, donde se identifican algunas acciones de adaptación concretas para su jurisdicción (Corpochivor, 2020b).

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

En términos generales, Jenesano no presenta conflictos de grandes dimensiones a nivel social, económico o ambiental. Sin embargo, a partir de la revisión de fuentes secundarias se han identificado algunos conflictos para el ordenamiento social de su propiedad rural (Ver Tabla 3)

↓ TABLA 3. Descripción de conflictos territoriales en Jenesano, Boyacá

Conflicto	Ubicación	Actores
Sobreutilización del uso del suelo. El 94,36% del territorio de Jenesano presenta uso en conflicto del suelo. El 71,76% de este terreno en conflicto se da por sobreutilización, en virtud de que su uso excede las facultades físicas del terreno (Alcaldía de Jenesano, 2020).	Alcance municipal	Campesinado Alcaldía
Subutilización del uso del suelo. Del 94,36% del territorio de Jenesano que presenta uso en conflicto del suelo, el 27,6% corresponde a terrenos que hacen uso no adecuado al desaprovechar las facultades físicas del suelo (Ibidem).	Alcance municipal	Campesinado Alcaldía
Presión sobre páramos por actividades agropecuarias. El municipio de Jenesano cuenta con dos páramos: al oriente el páramo de Bijagual y al occidente el páramo de Rabanal. Aunque de acuerdo con el IDEAM entre 2012 y 2016 el municipio no ha presentado deforestación, la actividad agropecuaria desarrollada en cercanía a estos páramos puede afectarle como ecosistema estratégico.	Páramo de Bijagual Páramo de Rabanal	Campesinado Corpochivor Alcaldía
Tensión entre comunidades, alcaldía y concejo municipales con la institucionalidad nacional Agencia Nacional de Minería ANM, por el potencial desarrollo de minería de carbón y explotación de gas, en contraposición a la producción agropecuaria. Para el 2019, Jenesano contaba solo con el 2,2% de las áreas tituladas para minería, correspondientes a cuatro títulos para explotación de materiales de construcción; sin embargo, ya contaba con cuatro solicitudes adicionales para explotación de carbón y cuatro para otros minerales, además el 100% del área del municipio ya era susceptible de titulación minera (ANM, 14 de agosto 2019). Para el 2018, se presentaron reclamos por parte de comunidades, alcaldía y concejo municipal, rechazando la exploración y explotación de gas y carbón en el municipio, en el marco de una desinformación sobre el alcance de los estudios realizados por el Servicio Geológico Colombiano en la vereda Pantano Colorado (RCN Radio, 2018) (Alcaldía de Jenesano, 2018) (Servicio Geológico Colombiano, 2018).	Vereda Pantano Colorado	Campesinado Alcaldía Concejo Agencia Nacional de Minería

Fuente: ANT, 2023, con datos tomados de la Alcaldía de Jenesano (2018 y 2020), ANM (2019), RCN Radio (2018), Servicio Geológico Colombiano (2018).



JENESANO

Fuente: Banco de imágenes de la ANT

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

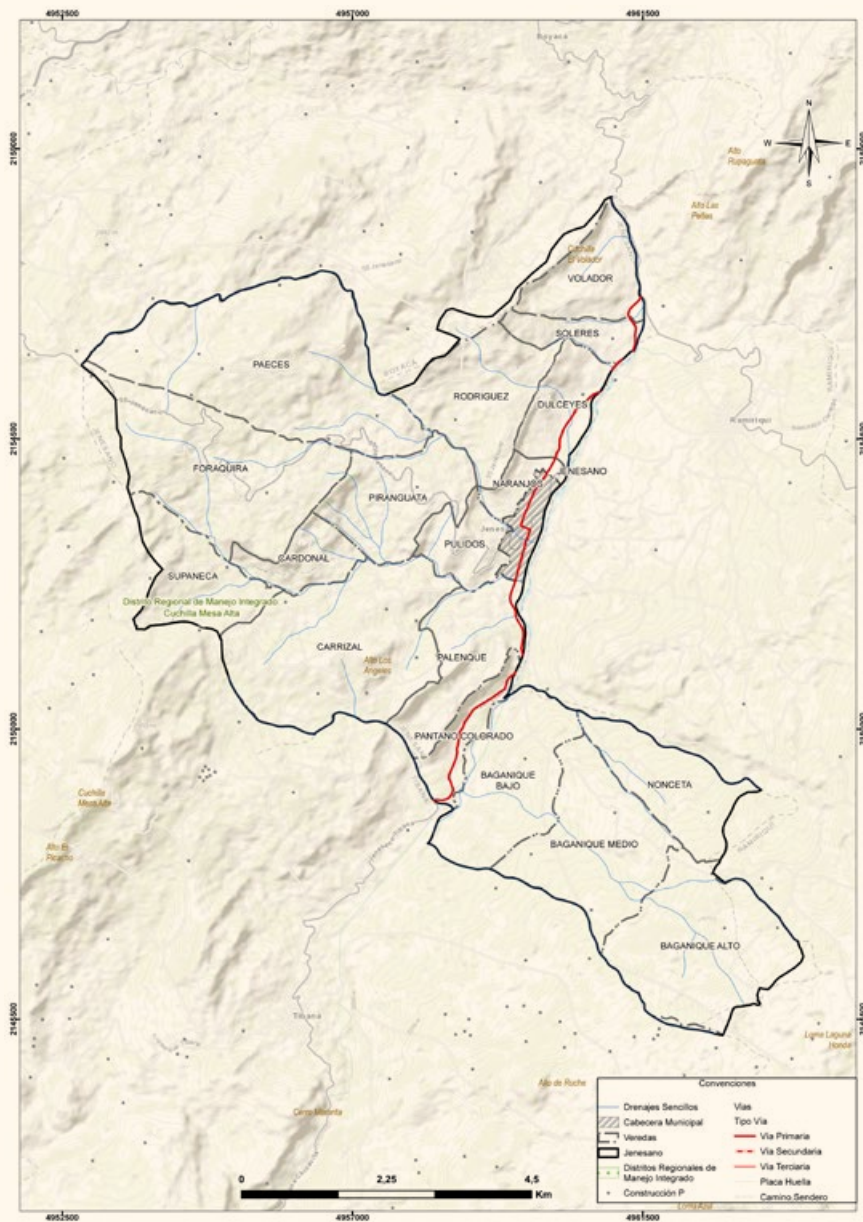
La Corporación Autónoma Regional de Chivor Corpochivor, expidió la Resolución No. 923 del 23 de diciembre de 2020, con la cual se establecen las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial en su jurisdicción, donde, para el municipio son aplicables las directrices del Plan de Ordenación Forestal POF, y el POMCA Río Garagoa. En cuanto a elementos ordenadores del territorio que presentan restricción para el desarrollo de actividades productivas de las que trata este ejercicio, son las áreas urbanas, las únicas figuras que actúan como elementos restrictivos para el cálculo de la UAF. Esta categoría abarca un total de 72,86 ha un (1, 23 %) del total de la extensión municipal, estas áreas no se traslapan entre sí (Ver **Tabla 4** y **Mapa 2**).

↓ **TABLA 4. Elementos de ordenamiento territorial restrictivos para cálculo UAF**

Categoría	Elemento	Extensión hectáreas (ha)	(%) Extensión municipal
Áreas Urbanas	Centros Poblados	72,86	1,23%
Total del área del municipio superpuesta con estos elementos		72,86	1,23%
Total del área del municipio		5.915,38	

Fuente: Datos tomados del DANE, 2020 e IGAC, 2021





◊ MAPA 2. Principales elementos de ordenamiento territorial – municipio Jenesano

1.2. Caracterización socioeconómica

La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que de manera global influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales. A partir de esto, se busca determinar los fenómenos que pueden incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar los procesos que conlleven a su corrección.

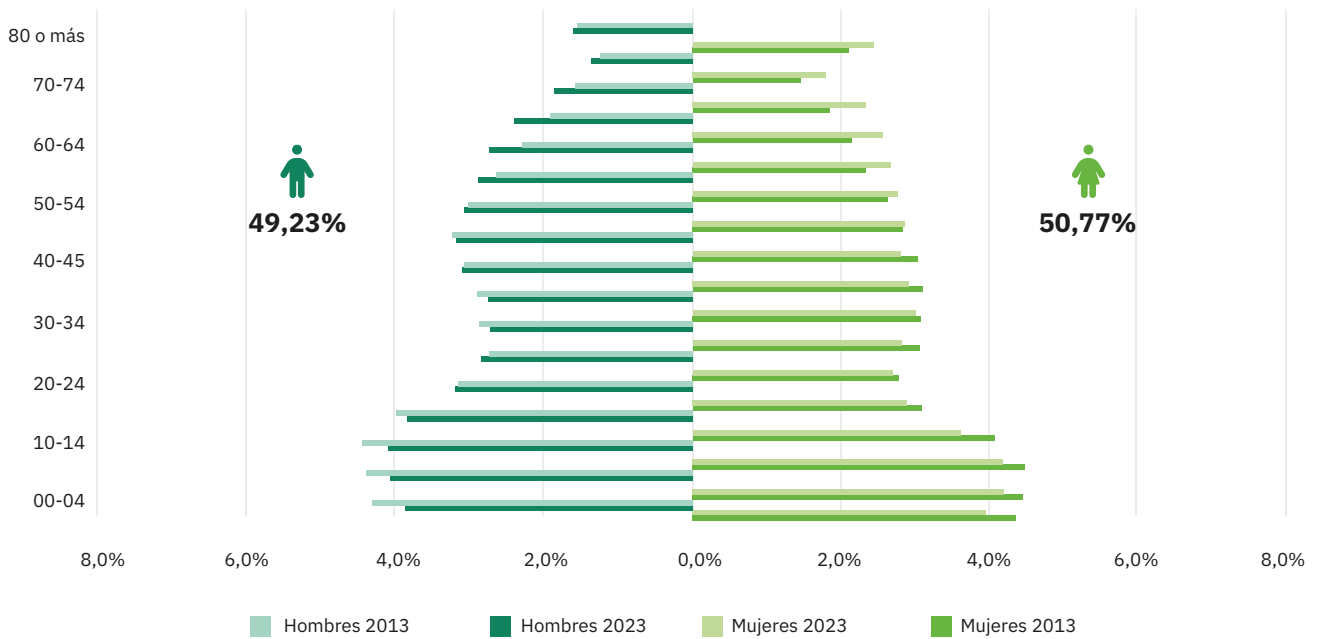


1.2.1. Análisis demográfico y poblacional

Para el año 2023, Jenesano presenta una población de 7.483 habitantes, de los cuales 3.684 son hombres 49,23% y 3.799 son mujeres 50,77%. El análisis de la pirámide poblacional del municipio muestra una tendencia al envejecimiento, ya que se observa un aumento en los rangos de edad de 60 años en adelante, lo que sugiere una mayor esperanza de vida, mientras que los rangos de edad más jóvenes presentan descensos en su porcentaje de población. En particular, se puede notar una disminución significativa en los rangos de edad de 0 a 19 años, lo que indica una posible disminución en la tasa de natalidad y/o una migración de jóvenes a otras áreas. En general, estos cambios porcentuales en los diferentes rangos de edad indican una población envejecida y una posible disminución en la población joven del municipio. De mantenerse esta tendencia podría implicar un deterioro en la fuerza laboral que garantice la sostenibilidad de la estructura productiva de las familias campesinas y unidades productoras agrícolas.

Introducción

26



Fuente: Datos tomados de las proyecciones del DANE (2020) y DNP (2023). Agencia Nacional de Tierras.

Como lo indica la figura 3, el porcentaje de población urbana ha aumentado en porcentaje, pasando del 22,9% (1.598 personas) en 2013 al 26,9% (2.010 personas) en 2023, mientras que el porcentaje de población rural ha disminuido del 77,07% (5.370 personas) al 73,1% (5.473 personas) en el mismo período. Este cambio sugiere

que el municipio está experimentando un proceso de urbanización gradual, lo que indica una leve movilidad de mano de obra rural a otros sectores de la economía; aun así, la mayoría de las necesidades de ordenamiento, gestión, ocupación y uso de tierras estarán enmarcadas en el ámbito rural.



» **FIGURA 3. Crecimiento demográfico y población étnica (2013 – 2023)**

Índice	Año 2013	Año 2023
Porcentaje de Población Urbana	22,9% (1.598)	26,9% (2.010)
Porcentaje de población rural	77,07% (5.370)	73,1% (5.473)
índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	0,08% (6)	
índice	Año 2018	Año 2022
Numero de resguardos indígenas	0	0

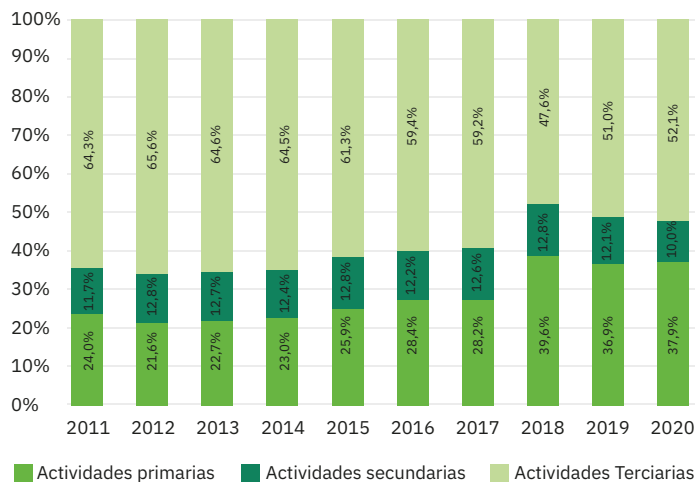
Fuente: ANT, 2023 con datos del DANE, proyecciones de población actualización post-covid 2023

La población étnica de Jenesano para el año 2018 era de seis personas según DANE (2018), lo que representaba el 0,08% de la población total. Debido a la baja representatividad de esta comunidad, es poco probable que existan demandas colectivas para el ordenamiento social del municipio, así como situaciones especiales de adjudicación en la UAF por motivos asociados a territorios étnicos.

1.2.2. Estructura económica del municipio

La evolución del valor agregado discriminado por grupo de actividad indica que la participación de las actividades primarias ha ganado relevancia en los últimos años, pues pasó del 28,2% en 2017 a 37,9% en 2020, equivalentes a 52,1 mil millones de pesos corrientes de 2020. Por el contrario, las actividades terciarias han venido disminuyendo en el tiempo, pues en 2011 representaban en 64,3% del valor agregado total, mientras que en 2020 ya representaban el 52,1% (Ver figura 4)

» **FIGURA 4. Composición del valor agregado por tipo de actividades económicas en Jenesano**



Fuente: Datos de Cuentas Nacionales Departamentales – DANE (2022). Agencia Nacional de Tierras.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023, las actividades primarias en el municipio se centran en la producción de papa, que representa el 97,24% de los cultivos transitorios; sin embargo, la productividad es baja debido al predominio del minifundio. En cuanto a cultivos permanentes, la pera es el principal, con un 37%, aunque también se encuentran otros cultivos de este tipo, como ciruela, curuba y tomate de árbol. Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 6.105 cabezas de ganado, que representa el 0,5% del hato ganadero de Boyacá (ICA,2022).

En cuanto a las actividades mineras en Jenesano se encuentran explotaciones de carbón, níquel y recebo (DNP, 2023), así como, sesenta títulos mineros otorgados para la explotación de materiales de construcción, donde se produjeron 1.553 toneladas de gravas y materiales de construcción en 2021, equivalente al 0,7% del total producido por el departamento (SIMCO, 2023).

Es relevante destacar que la economía del municipio ha aumentado su participación con respecto al departamento, puesto que, para el año 2011 Jenesano participaba con el 0,33% en la economía departamental; con todo, desde 2012 ha ido en aumento, de manera tal que en 2020 se ubicó en el 0,56%, coincidiendo con el crecimiento de la participación de las actividades primarias. Esto podría estar relacionado con la importancia que están adquiriendo estas actividades en el municipio y con su potencial para el desarrollo económico local.

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

En los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio se observó una tasa de trabajo informal de 93,4%, mayor que la media nacional 90,5% para esas áreas. En el año 2018 la tasa de trabajo informal en Jenesano fue de 89,8%, mayor que la tasa nacional de 72,7%, se advierte que en los centros poblados y áreas rurales dispersas supera en un 13,2% a la tasa de trabajo informal en la cabecera municipal (DANE, 2023), lo que muestra que los habitantes de estas zonas tienen una mayor privación en esta variable de bienestar (Ver Tabla 5).

↓ **TABLA 5. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.**

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			Jenesano
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	93,4%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	80,2%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	89,8%

Fuente: Datos tomados de DANE, 2023, Pobreza y Desigualdad. Agencia Nacional de Tierras.

En la **Tabla 6** se observa la diferencia por sexo en la tasa de trabajo informal en el municipio. En la cabecera municipal, de un total de 801 hombres, el 87,77% trabaja de manera informal, mientras que, en el caso de las mujeres, este porcentaje es ligeramente menor con un 85,28% que trabajan en esta modalidad.

En cuanto a los centros poblados y las áreas rurales dispersas, tanto hombres como mujeres muestran una alta tasa de trabajo informal, el 94,84% de los hombres reportan trabajar de manera informal, y para las mujeres este porcentaje es del 94,52%.

↓ **TABLA 6. Porcentaje de informalidad municipal por género.**

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
Hombres	703	98	801	2188	119	2307
	87,77	12,23		94,84	5,16	
Mujeres	753	130	883	2190	127	2317
	85,28	14,72		94,52	5,48	

Fuente: ANT 2023 con información DANE (2018).

En general, en las zonas rurales del municipio hay una mayor prevalencia de empleos de baja calidad, y tanto en los centros poblados como en las áreas rurales dispersas, el número de hombre como el de las mujeres se ven afectados por la informalidad laboral, con porcentajes muy cercanos entre ambos grupos. Es importante considerar estas disparidades para implementar políticas y medidas que contribuyan a mejorar las condiciones laborales en todo el municipio.





02

Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio UFH

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 UFH, se define como “una unidad que presenta condiciones climáticas y edáficas similares (clima, paisaje, relieve, material parental, suelos y posición geográfica), que expresan la capacidad de la tierra por medio de un valor potencial” (MADS - ANT, 2021). Para obtener mayor detalle sobre las características de la nomenclatura de las UFH, se recomienda consultar el Anexo 2. Nomenclatura de UFH del presente documento.

A partir de la metodología UAF (MADS -ANT, 2021), en Jenesano se identificaron 11 UFH de los tipos 6, 8, 9, 10 y 11, que se encuentran distribuidas en 33 polígonos. Estas unidades se muestran en orden descendente, de mayor a menor, según su valor potencial (ver **Tabla 7**).

↓ **TABLA 7. Descripción unidades tipo del municipio de Jenesano, Boyacá.**

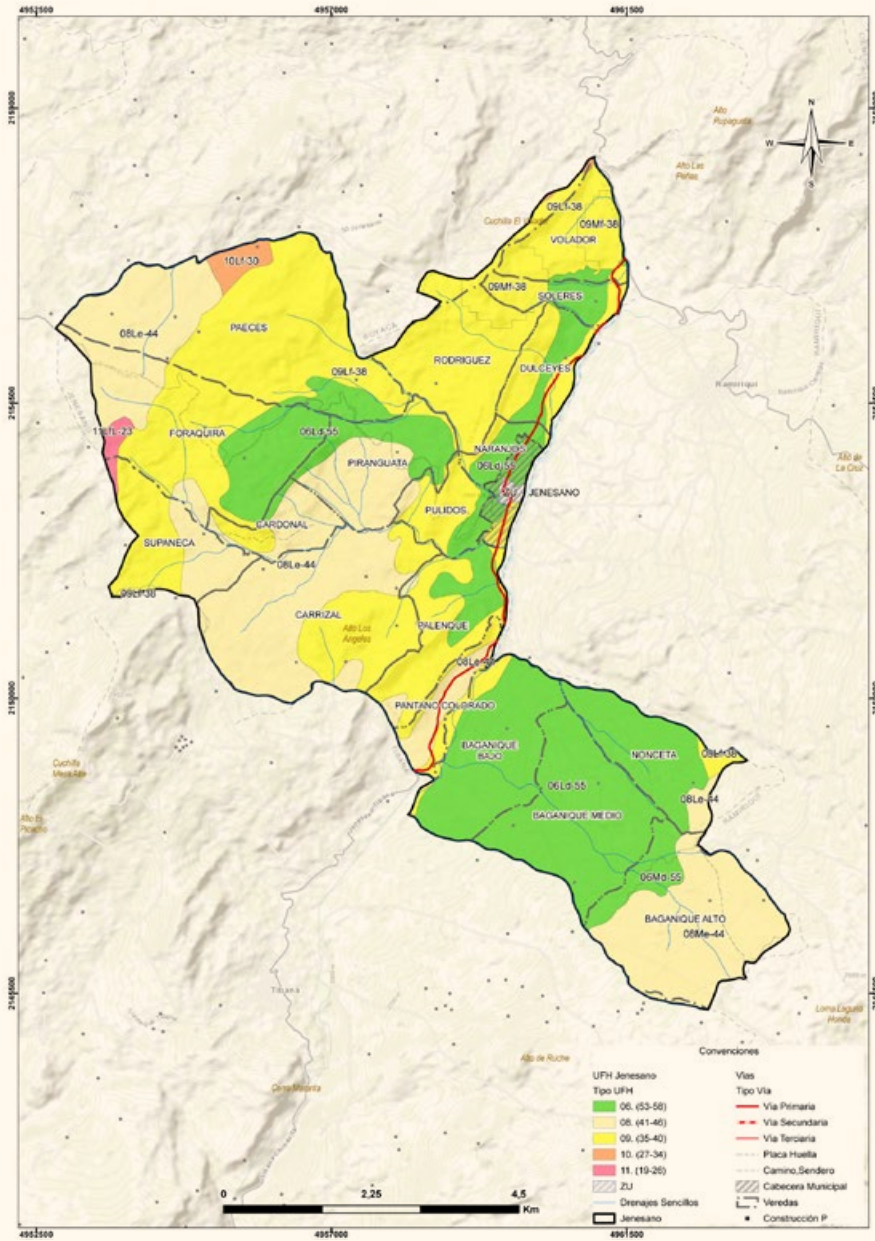
Unidad Tipo	Cantidad UFH	Nº de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación*
6	3	6	1.766,85	29,87	55	Mediana
8	2	12	1.745,18	29,50	44	Regular
9	3	11	2.319,78	39,21	38	Regular a mala
10	2	3	47,06	0,80	30	Mala
11	1	1	24,19	0,40	23	Mala a muy mala
Total	11	33	5.903,07	99,79		
Total áreas (zonas urbanas ZU)			12,30	0,21		
Total			5.915,38	100		

*Calificación dada para cada uno de los tipos de UFH de acuerdo con la Metodología UAF.

Fuente: ANT, 2023 con base en MADR – ANT (2021).

Como se relaciona en la **Tabla 7**, en la distribución porcentual de las UFH para Jenesano, se evidencia que el 39,21% del área municipal se compone de 3 UFH tipo 9, cuyo valor potencial VP es de 38, las cuales ocupan 2319,78 ha; estas se encuentran distribuidas de forma homogénea desde el centro hacia el norte del municipio y su apreciación productiva es “regular a mala”. El 59,37 % se encuentra en unidades tipo 06 y 08 cuyo VP es de 55 y 44 respectivamente. Las unidades tipo 10 y 11 ocupan el 1,20% de área municipal con VP de 30 y 23, respectivamente y con apreciación de “mala” a “mala muy mala”. En el mapa 3 se observa la distribución de las UFH, así como la dominancia de algunos tipos como las 6, 8 y 9 distribuidas a lo largo del municipio e identificadas por los colores verde, amarillo claro y amarillo.

◇ MAPA 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH).



Fuente: ANT, 2023 con base en MADR – ANT (2021).

En la **Tabla 8** se presenta la descripción de las UFH encontradas en Jenesano. La UFH 09Lf-38 es la más representativa en el municipio con una participación en área del 33,76 %. Esta UFH presenta una apreciación según su unidad tipo de “regular a mala” y presenta pendientes mayores a 75%.



↓ **TABLA 8. Unidades Físicas Homogéneas para el municipio de Jenesano, Boyacá**

Unidad Tipo	UFH	Nº de Polígonos	Área (ha)	Porcentaje Municipal (%)
06	06Ld-55	3	1738,90	29,40
	06Md-55	1	26,37	0,45
	06Mds1-55	2	1,58	0,03
08	08Le-44	6	1312,31	22,18
	08Me-44	6	432,87	7,32
09	09Lail-38	4	143,75	2,43
	09Lf-38	5	1997,29	33,76
	09Mf-38	2	178,74	3,02
10	10Lf-30	1	43,41	0,73
	10Lfs1-30	2	3,66	0,06
11	11Lfl-23	1	24,19	0,41
TOTAL		33	5903,07	99,79

Fuente: ANT con base en MADR – ANT (2021).

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio, consultar el Anexo 3. Descripción de UFH. Allí se encuentra información que describe cada una de ellas, según sus características edafoclimáticas.

2.2. Áreas de aplicabilidad e inaplicabilidad de la UAF por UFH a escala municipal

Las áreas de aplicación de la UAF por UFH a escala municipal, corresponden a aquellas donde es favorable el desarrollo de actividades productivas y de ocupación, mientras que las áreas de no aplicabilidad se relacionan con aquellas áreas con restricciones generales para el desarrollo de estas actividades. Las restricciones obedecen a factores de tipo normativo, asociado a figuras de ordenamiento ambiental y territorial, así como, por 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 puedan ser analizadas bajo otra u otras regulaciones.

Para el municipio de Jenesano Boyacá, el análisis de áreas de inaplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal, corresponde a los elementos mencionados en el numeral 1.1.7 de este documento, donde relaciona una extensión de 72,86 ha, equivalentes al 1,23% de la extensión del municipio. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 5.842,51 ha un 98,77% de la extensión municipal (Ver Tabla 9).

↓ **TABLA 9. Área de aplicabilidad y no aplicabilidad para la UAF por UFH**

Descripción	Área municipal (Ha)	Participación (%)
Área de no aplicabilidad	72,86	1,23%
Área de aplicabilidad	5.842,51	98,77%
Total	5.915,38	100%

Fuente: ANT 2023.

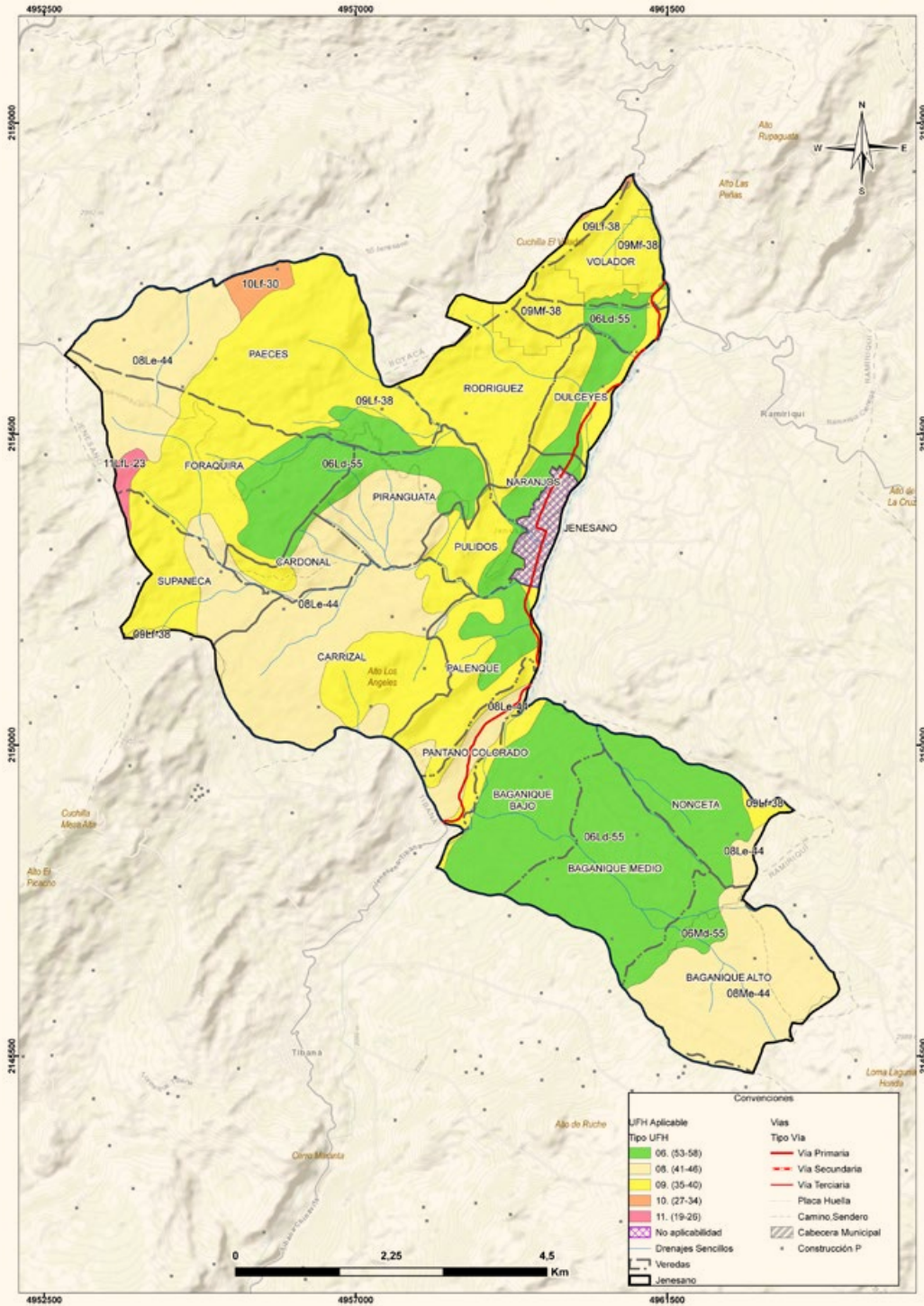
Los tipos de UFH sobre las cuales se hará el proceso de cálculo UAF, son en total 11 UFH agropecuarias, donde más del 95% de estas, se ubican en apreciación productiva de mediana a regular a mala (Ver Tabla 10). En el Mapa 4 se observa su localización, donde el área de color gris representa el área de no aplicabilidad y en otros colores, las UFH en área de aplicabilidad que se distribuye a lo largo del municipio.

↓ **TABLA 10. UFH en área de aplicabilidad**

Unidad Tipo	Cantidad UFH	Área (ha)	Participación (%)	Apreciación*
6	3	1.724,28	29,51	Mediana
8	2	1.745,18	29,87	Regular
9	3	2.301,8	39,40	Regular a mala
10	2	47,06	0,81	Mala
11	1	24,19	0,41	Mala a muy mala
TOTAL	11	5.842,51	100	

Fuente: Agencia Nacional de Tierras, 2023.

MAPA 4. Áreas de aplicabilidad e inaplicabilidad para cálculo de AUF por UFH de Jenesano – Boyacá



Fuente: MADR-UPRA, 2019 y Agencia Nacional de Tierras, 2023.





03

Estructura productiva por unidades físicas homogéneas – sistemas productivos

En este capítulo se identifican y priorizan las alternativas productivas, la estructuración de los costos de producción y el diseño de los sistemas productivos por UFH, como componentes esenciales para la definición de la estructura productiva de la UAF en Jenesano. 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 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 en el municipio.

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

El desarrollo de este título presenta los resultados que arrojó la aplicación de los instrumentos de recolección de información que contempla la metodología⁵. 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 (MADRANT, 2021), se realizó una revisión exhaustiva de la información oficial y gremial, así como de los instrumentos de política pública y de mercados⁶, 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 Territoriales⁷ 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 Jenesano.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias, contrastado con los datos obtenidos en los encuentros territoriales, se validaron 18 líneas productivas, de las cuales 16 pertenecen a cultivos agrícolas de papa, pera, ciruela, feijoa, curuba, tomate de árbol, durazno, manzana, maíz, mora, frijol, arracacha, arveja, zanahoria, pepino de guiso y granadilla (ver **Tabla 11**). También se validaron 2 líneas priorizadas de tipo pecuario: bovinos doble propósito y avicultura enfocada a la producción de huevos (ver **Tabla 12**).

↓ **TABLA 11. Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas en Jenesano - Boyacá.**

#	Línea productiva	Área Sembrada Promedio (ha) ⁸	Área Cosechada Promedio (ha) ⁹	Índice de participación IP área cosechada (%)	Producción Promedio (t) ¹⁰	Índice de participación IP producción promedio (%)	IP final (%)
1	Papa	602,00	350	30,40	6199,5	37,81	34,10
2	Pera	250,80	226,80	19,70	5382,00	32,82	26,26
3	Ciruela	85,40	84,60	7,35	960,00	5,85	6,60
4	Feijoa	64,00	61,90	5,38	619,00	3,77	4,58
5	Curuba	55,60	51,60	4,48	516,00	3,15	3,81
6	Tomate de árbol	61,00	47,80	4,15	538	3,28	3,72
7	Durazno	55,00	41,00	3,56	391,00	2,38	2,97

5 Para un mayor detalle de la aplicación de la metodología en el operativo de campo, se recomienda consultar el Anexo 4. Proceso de alistamiento y desarrollo del Operativo de campo.

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

7 Los cuatro encuentros territoriales contaron con la participación de 88 productores y se distribuyeron de la siguiente manera: Encuentro 1: Veredas Baganique (Alto, Medio y Bajo), Nonceta, Pantano Colorado. Encuentro 2: veredas Paeces (Alto, Medio y Bajo) Foraquirá, Cardonal. Encuentro 3: Supaneca, Carrizal (Jaimes, Alto, Bajo) Palenque y Pulidos y Encuentro 4: Piranguata, Rodríguez, Volador, Dulceyes, Soleres, Naranjos.

8 Color azul refleja líneas que fueron mapeadas con información secundaria y validadas en campo.

9 Color ladrillo resalta nuevas líneas productivas que fueron incluidas con información consolidada de los Encuentros territoriales realizados en etapa de campo con productores.

10 Promedio de los años 2017 a 2021.

#	Línea productiva	Área Sembrada Promedio (ha) ⁸	Área Cosechada Promedio (ha) ⁹	Índice de participación IP área cosechada (%)	Producción Promedio (t) ¹⁰	Índice de participación IP producción promedio (%)	IP final (%)
8	Manzana	37,40	35,80	3,11	358,00	2,18	2,65
9	Maíz	52,20	50,60	4,39	40,96	0,25	2,32
10	Mora	24,33	20,33	1,77	406,67	2,48	2,12
11	Frijol	57,00	33,00	2,87	41,57	0,25	1,56
12	Arracacha	42,33	18,83	1,64	150,67	0,92	1,28
13	Arveja	50,00	26,70	2,32	33,12	0,20	1,26
14	Zanahoria	11,33	5,67	0,49	113,33	0,69	0,59
15	Pepino de guiso	14,33	7,17	0,62	30,83	0,19	0,40
16	Granadilla	5,00	4,00	0,35	43,67	0,27	0,31
TOTALES		1.467,72	1.065,80	92,58	1.5824,32	96,50	94,54

* 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 corresponden a nuevas líneas priorizadas y validadas en los encuentros territoriales.

Fuente: ANT, 2023 con base en información de EVAS, 2017 a 2021. Agencia Nacional de Tierras.

En la producción agrícola del municipio, el cultivo de papa es la línea de mayor área cosechada con 350 ha y una producción de 6.199,5 ton; estas cifras concuerdan con lo reportado por Fedepapa (2022), que indican que el departamento de Boyacá ocupa el segundo puesto de producción con un 27% después de Cundinamarca y que tiene un 36% de participación Nacional. En segundo lugar, se encuentra el cultivo de pera con 226,80 ha de área cosechada y una producción de 5382 ton (EVAS, 2017-2021).

Los cultivos frutales como ciruela, feijoa, curuba, tomate de árbol y durazno ocupan 286,9 ha de área cosechada, con 84,6 ha, 61,9 ha, 51,6 ha, 47,8 ha y 41 ha, respectivamente. En cuanto a la producción anual de estos cultivos en toneladas de producto, se evidencia que la ciruela aporta 960, seguido de la feijoa con 619, el tomate de árbol con 538 y el durazno con 391. Es importante señalar que el cultivo de curuba existente en este municipio presenta la mayor productividad en el departamento de Boyacá, con cifras de 516 ton/ha/año, de acuerdo con lo reportado en el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023¹¹.

Según información obtenida en los cuatro encuentros territoriales con productores, los cultivos como manzana, maíz, mora, frijol, arracacha, arveja,

zanahoria, pepino de guiso y granadilla son representativos en la dinámica productiva del municipio; estos son importantes para la seguridad alimentaria de las familias, y la generación de empleo, cuentan con una buena calidad de producto comercializable, y se presentan en el municipio condiciones adecuadas para su producción. Por lo tanto, aunque no fueron rastreadas con información secundaria en el proceso de alistamiento de información, las anteriores se incluyeron como líneas productivas validadas por los productores en campo y fueron modeladas financieramente para la determinación de la UAF en las UFH del municipio.

↓ TABLA 12. Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas y validadas para Jenesano, Boyacá

#	Línea productiva	Inventario animal	# Predios
17	Ganadería	Total: 6105 animales Hembras en etapa productiva: 2.710	1019
18	Avicultura	635 animales	35

* El color azul representa las líneas priorizadas en la etapa de alistamiento y validadas por los productores en campo y el color ladrillo corresponden a nuevas líneas priorizadas y validadas en los encuentros territoriales

Fuente: ANT, 2023 con base en Censo Nacional Bovino 2022 y Censo Nacional de aves 2022. Agencia Nacional de Tierras.

Así mismo, para las líneas pecuarias priorizadas y validadas en el municipio (tabla 12), se identificó que la línea predominante es la ganadería con un total de 6.105 animales, que se distribuyen en 1.019 predios y pertenecen a sistemas principalmente de doble propósito. Aunque se tiene la información del Censo Nacional Bovino realizado en el 2022, no es posible cuantificar la cantidad

¹¹ Estos datos fueron calculados con información de EVAS 2017 - 2021



de animales por línea productiva; sin embargo, se puede inferir que alrededor de 2710 hembras pertenecen al sistema de lechería y/o doble propósito. La avicultura por su parte registra un total de 635 animales distribuidos en 35 predios los cuales pertenecen en su totalidad a aves de traspatio.

Los hallazgos reportados durante el desarrollo de los encuentros territoriales señalan que, dentro de la línea ganadería, el sistema productivo con mayor importancia es el doble propósito, obteniendo como producto principal la leche. Este sistema está en su mayoría en arreglos productivos con cultivos como papa y zanahoria, manejado en rotación temporal. En cuanto a la avicultura, se encontró que la línea predominante es la avicultura de postura.

Para encontrar más información, o un detalle preciso 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 encuentros territoriales realizados, el presente documento cuenta con el Anexo 5. Priorización y validación de líneas productivas para su consulta.

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

Con el fin de realizar una 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 apto¹² 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 contemplaron 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

12 “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)

SIPRA¹³, y su respectivo cruce geográfico con las UFH presentes en el 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 los cultivos priorizados y validados en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las once líneas priorizadas, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta definición de las líneas productivas validadas, para la posterior conformación de los portafolios productivos, esta información se encuentra detallada en el Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas, validadas.

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.

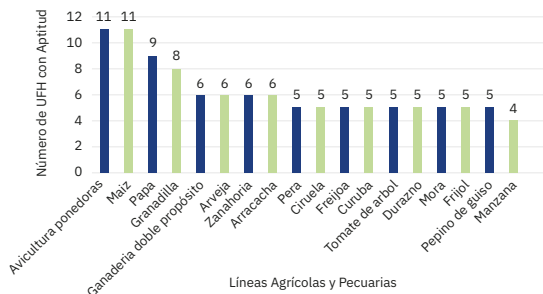
De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 18 líneas productivas validadas en el operativo de campo de la siguiente manera:

Se realizó el análisis de aptitud para las 18 líneas productivas validadas en la etapa de campo. La aptitud de 5 líneas se dio a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de

13 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.

zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la figura 5 con barras de color azul (priorizadas y validadas) y verde para las 13 líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

» **FIGURA 5. Aptitud final línea agropecuaria validada para Jenesano – Boyacá.**



Fuente: ANT, 2023.

En la **Figura 5**, se presentan los resultados de la validación de aptitud territorial por línea productiva, aprobadas en la etapa de campo, que permiten concluir lo siguiente:

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Jenesano son: avicultura para producción de huevo, y maíz, cada una de ellas con 11 UFH con aptitud; esto abarca el 100% del área aplicable del municipio; seguido del cultivo de papa con una participación del 81,81 %, y el cultivo de granadilla con 72,72%. Las alternativas en ganadería doble propósito, arveja, zanahoria y arracacha son aptas en el 54,54% de las UFH del municipio, mientras que los cultivos de pera, ciruela, feijoa, curuba, tomate de árbol, durazno, mora, fríjol y pepino de guiso, tienen aptitud en el 45,45% de las UFH. La alternativa con menor aptitud en esta jurisdicción es el cultivo de manzana el cual es apto únicamente en el 36,36 % de las UFH del municipio.

Estos resultados son consistentes con la información rastreada a partir de información secundaria y la recolectada en campo, donde se evidencia que el cultivo de papa predomina en la zona y se encuentra en arreglos productivos con rotación temporal de pasturas destinadas a la ganadería doble propósito y/o cultivos transitorios tales como arracacha,

zanahoria y frijol. Estos cultivos, según información dada por los productores, se rotan en periodos de 6 meses.

Con respecto a las UFH municipales, se evidencia que la UFH 10Lf-30 y la 11Lf-23 son las que presentan menor aptitud para las líneas productivas validadas, siendo estas UFH aptas para los cultivos de papa, avicultura y maíz, ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas validadas para el municipio de Jenesano, Boyacá.

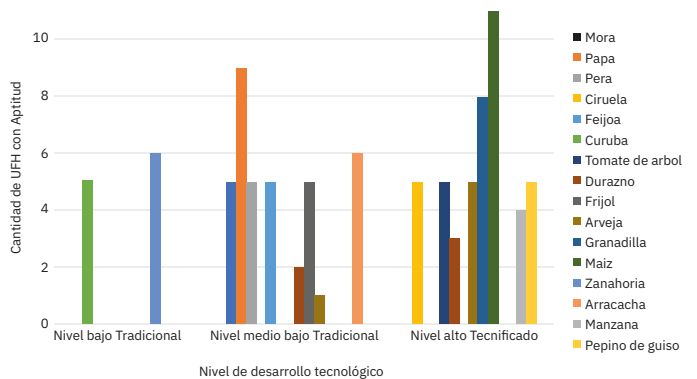
Se validaron 18 líneas para el Municipio de Jenesano: arracacha, arveja, avicultura: _ponedoras, ciruela, curuba, durazno feijoa, frijol, ganadería_dp, granadilla, maíz, manzana, mora, papa, pepino guiso, pera, tomate_arbol y zanahoria. A partir de estas líneas se modelaron 17.512 portafolios para las 11 UFH.

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)

De acuerdo con los resultados del análisis, en el nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola por UFH, se encontraron tres categorías que se distribuyen en el municipio de Jenesano: Nivel bajo tradicional, Nivel medio bajo tradicional y nivel medio alto tecnificado. Las líneas agrícolas, su nivel de desarrollo tecnológico y frecuencia por UFH se pueden observar en la **Figura 6**.

» **FIGURA 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Jenesano – Boyacá.**



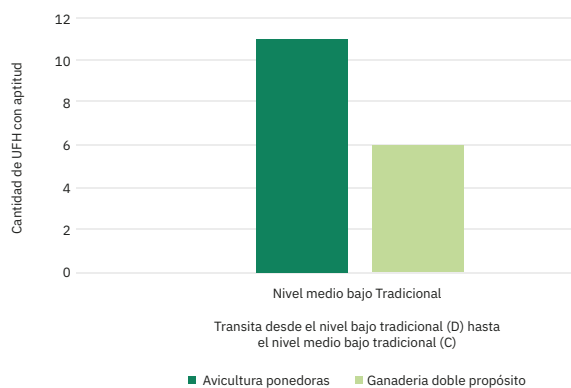
Fuente: Agencia Nacional de Tierras, 2023.



El nivel bajo tradicional, se relaciona con las líneas productivas de curuba y zanahoria; estas líneas se caracterizan por no contar con acompañamiento técnico, recursos limitados y rendimientos promedio en la región. Por otra parte, las líneas agrícolas que se identifican con un nivel medio bajo tradicional son: mora, papa, pera, feijoa, durazno, frijol, arveja y arracacha

En cuanto al nivel medio alto tecnificado, este nivel de desarrollo tecnológico se caracteriza por presentar un manejo adecuado, con acompañamiento técnico ocasional, con insumos y recursos limitados, que puede permitir un rendimiento cercano al promedio del municipio. Los cultivos que cuentan con un nivel medio alto tecnificado son, la ciruela, tomate de árbol, durazno, arveja, granadilla, maíz, manzana y pepino de guiso, que se caracterizan por el acompañamiento técnico constante, donde hay suficiencia de insumos y capital.

» **FIGURA 7. Nivel de desarrollo Tecnológico y Trayectoria Tecnológica para Líneas Pecuarias en Jenesano – Boyacá**



Fuente: ANT, 2023.

La **Figura 7**, muestra el desarrollo tecnológico de las líneas pecuarias validadas en el municipio de Jenesano; teniendo en cuenta esta información, se logró determinar que tanto la avicultura como la ganadería, independientemente de su ubicación por UFH presentan, nivel de desarrollo tecnológico medio bajo tradicional, esto se debe a que no cuentan con acompañamiento técnico constante, los recursos tanto económicos como los insumos utilizados para el desarrollo del sistema son limitados y los rendimientos promedio de la región son cercanos al promedio municipal

En cuanto a la proyección de la trayectoria tecnológica de las alternativas productivas pecuarias, tanto ganadería como avicultura, transitan del Nivel Bajo Tradicional (D) al Nivel Bajo Medio Tradicional (C). Esto indica que estas líneas no se desarrollan de forma sostenible, exponiendo la necesidad de mejora en la estructuración de estos sistemas con el fin de hacerlos sostenibles, lo que implica que sean económicamente viables, compatibles con el medio ambiente, que estén en armonía con la comunidad local y que aporten con la seguridad alimentaria del municipio. Esto se logra a través de la incorporación de criterios agroecológicos en los sistemas pecuarios que garanticen la adaptación de estas líneas

a las condiciones edafoclimáticas del territorio y el diseño de portafolios productivos que mejoren los rendimientos de estas líneas productivas. Otro de los factores a incluir en el desarrollo de estas líneas pecuarias es la generación de cadenas de valor, que implica la innovación en formas de presentación del producto para su comercialización, logrando que estos satisfagan las necesidades del consumidor y aumento de su demanda, con lo que se mejoran los ingresos de la comunidad campesina (MADR – ANT, 2021).

Para más información de las líneas productivas y su desarrollo tecnológico por UFH revisar el Anexo 7. Nivel de desarrollo Tecnológico Jenesano Boyacá, del presente documento.

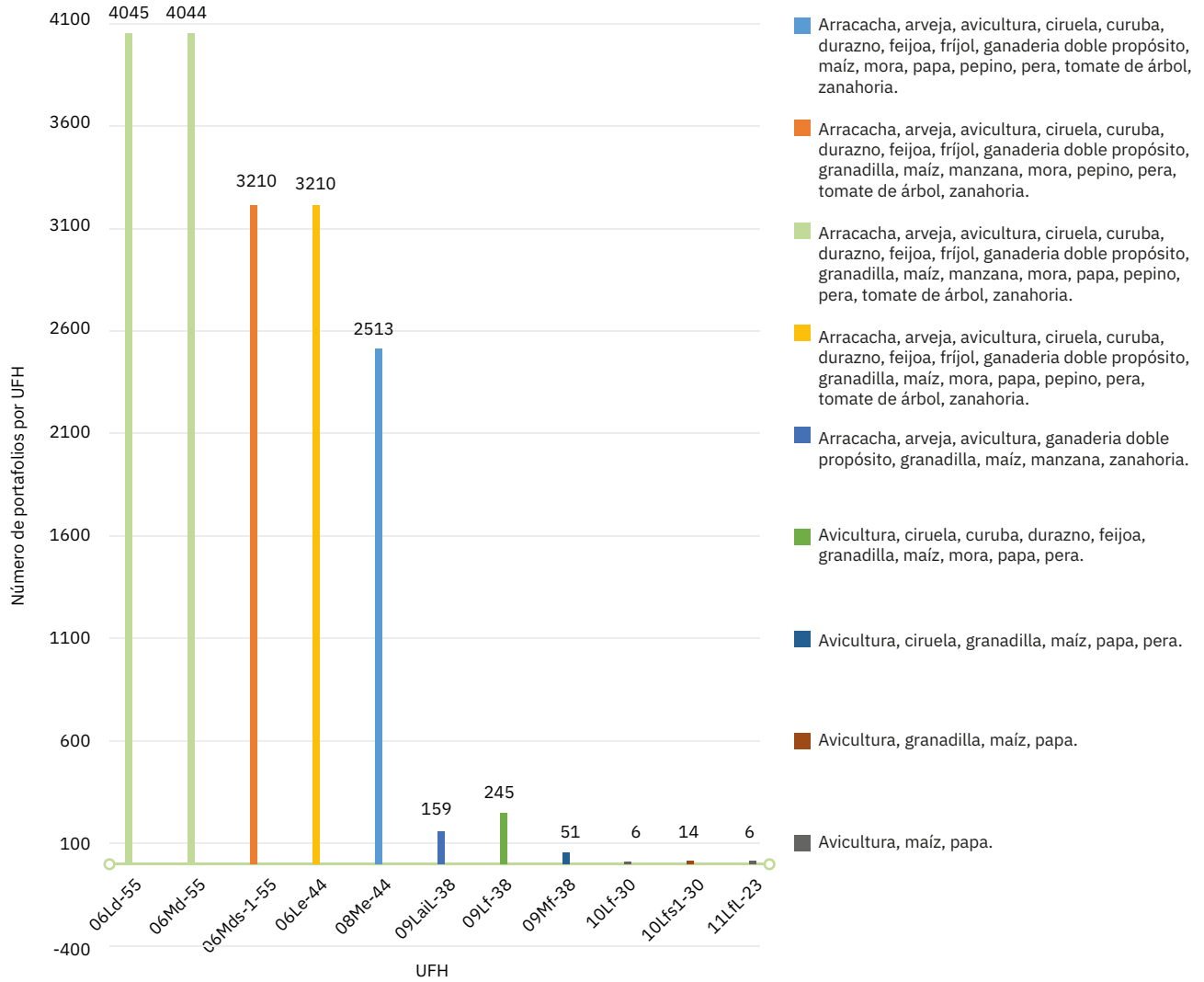
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH, estructura productiva por UFH

Tomando las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud territorial por UFH, se definieron 17.512 sistemas productivos¹⁴ para su posterior modelación financiera. Las UFH 10Lf-30 y 11Lf-23, debido a sus condiciones edafoclimáticas, solo fueron aptas para los cultivos de maíz y papa y para el establecimiento de avicultura. La UFH 10Lfs1-30, tiene aptitud para avicultura, granadilla, maíz y papa, esto debido a sus limitaciones edáficas, por tanto, fueron las UFH con menor cantidad de portafolios para modelación.

En particular, el resumen de los sistemas productivos de los portafolios por UFH se registran en la **Figura 8** y los resultados completos de los portafolios productivos por cada UFH se presentan en el Anexo 8. Portafolios productivos modelados.

¹⁴ Una vez se cuenta con la aptitud final de las líneas productivas del municipio, se validan técnicamente las combinaciones de líneas productivas que componen los sistemas productivos por UFH para su posterior modelación económica.

» FIGURA 8. Resumen de número de sistemas productivos por UFH en Jenesano, Boyacá



Fuente: ANT, 2023

La estructuración de costos de producción para las líneas productivas agrícolas y pecuarias, se realizó durante los cuatro encuentros territoriales participativos en el marco del operativo de campo, donde se concertaron las canastas de costos por cada línea. A continuación, se generaron un total de 18 canastas de costos para el mismo número de líneas productivas presentes en el territorio, distribuidas en 88,88 % líneas agrícolas y 11,11 % pecuarias.

Para el componente agrícola, se estructuraron 16 canastas de costos con los actores en el territorio, una por línea validada. Para el componente pecuario fueron construidas con los actores en el territorio dos canastas de las líneas productivas pecuarias, una por cada línea. Los resultados del número de canastas recopiladas en la fase de campo se muestran en la **Tabla 13**.



↓ TABLA 13. Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas.

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Papa	1	Ganadería doble propósito	1
Pera	1	Avicultura	1
Ciruela	1	TOTAL	2
Feijoa	1		
Curuba	1		
Tomate de árbol	1		
Durazno	1		
manzana	1		
Maíz	1		
Mora	1		
Frijol	1		
Arracacha	1		
Arveja	1		
Zanahoria	1		
Pepino de guiso	1		
Granadilla	1		
TOTAL	16		

Fuente: ANT, 2023.

↓ TABLA 14. UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias Jenesano - Boyacá.

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
06Ld-55	Arracacha, arveja, avicultura, ciruela, curuba, durazno, feijoa, frijol, ganadería doble propósito, granadilla, maíz, manzana, mora, papa, pepino, pera, tomate de árbol.
06Md-55	Zanahoria

Fuente: ANT, 2023.

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. Resultados de las líneas productivas por UFH líder

Para las diez ocho líneas agropecuarias identificadas en el municipio de Jenesano, se determinaron 2 UFH líderes. Para las líneas agrícolas, a excepción del cultivo de zanahoria, y pecuarias la UFH líder fue la 06Ld-55, y para el cultivo de zanahoria la UFH líder fue la 06Md-55 (ver Tabla 14).

Para los cultivos de arracacha, arveja, ciruela, curuba, durazno, feijoa, frijol, granadilla, maíz, manzana, mora, papa, pepino, pera, tomate de árbol y las líneas pecuarias de avicultura y ganadería doble propósito, la UFH líder 06Ld-55 se caracteriza por presentar

“clima frío húmedo, localizadas en las vigas, lomas, coluvios y glacis de montaña, de relieve fuertemente inclinado, con pendientes entre el 12 y el 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas mixtas; se caracterizan por ser de texturas medianamente finas (FAr, FArA, FArL), bien drenados, muy profundos a superficiales. Fertilidad química natural moderada y baja.” (MADR – ANT, 2021).

Para el cultivo de zanahoria la UFH líder 06Md-55 se caracteriza por presentar

“clima frío seco, localizadas en las vigas, lomas, coluvios y glacis de montaña, de relieve fuertemente inclinado, con pendientes entre el 12 y el 25%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas mixtas; se caracterizan por ser de texturas medianamente finas (FAr, FArA, FArL), bien drenados, muy profundos a superficiales. Fertilidad química natural moderada y baja” (UPRA, BD UFH).

04

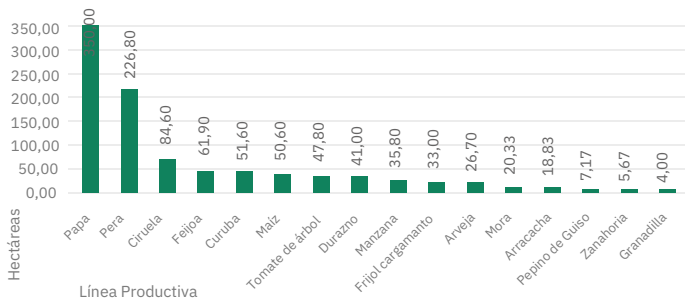
Análisis de mercados agropecuarios

Los resultados del análisis de mercados, combinados con las condiciones de aptitud biofísica de los suelos y la estructuración de costos, se convierten en insumos técnicos confiables para la elaboración de los flujos de caja que permiten la determinación de las áreas resultantes. Así entendido, esta sección describe los resultados del trabajo de investigación realizado en el proceso de cálculo de UAF sobre el comportamiento de los mercados agropecuarios inicialmente caracterizados a partir de fuentes secundarias y luego contrastados con la información brindada por los agentes comerciales, productores rurales y las organizaciones de Jenesano. En ese sentido, se analiza la oferta agropecuaria municipal y su participación en el mercado local desde los volúmenes de producción, presentación de los productos, flujos de comercialización, entre otros. Además, se analiza la demanda desde volúmenes comercializados, canales comerciales, agentes y condiciones comerciales. Finalmente, incluye un estudio de precios, fletes y potencialidades de los mercados agropecuarios para la agricultura familiar en las líneas productivas priorizadas por UFH.

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria

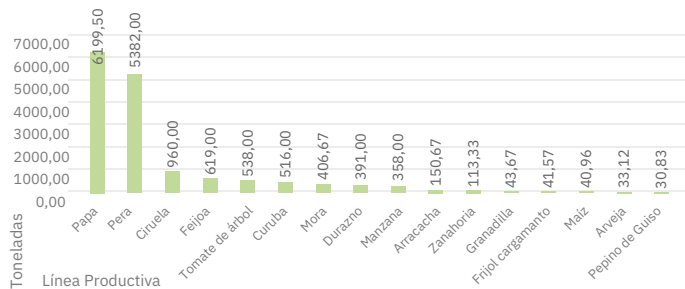
El análisis de la oferta agropecuaria de Jenesano para las líneas productivas que fueron validadas en el encuentro territorial¹⁵, está representado en área cosechada (has) y Producción promedio (ton). Frente al área cosechada por hectárea en Jenesano, para las líneas validadas (con mayor representatividad), la papa es el producto con mayor área cosechada (350 ha), seguida por la pera (226,8 ha) y la ciruela (84,60 ha). Respecto a la producción promedio, la papa es la línea productiva con mayor número de toneladas recolectadas, con 6.199,50 ton, seguida de la pera con 5.382 ton y la ciruela con 960 ton (Ver Figura 9 y Figura 10)

» FIGURA 9. Área cosechada promedio (has) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Jenesano 2018-2022



Fuente: Eva 2018-2022

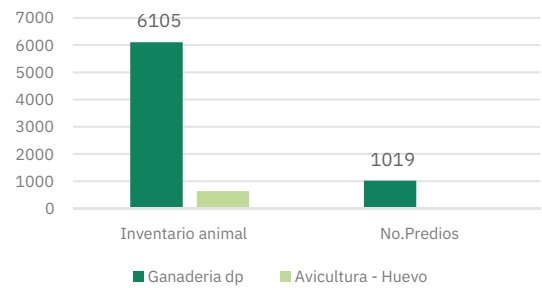
» FIGURA 10. Producción promedio (ton) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Jenesano 2018-2022



Fuente: EVA 2018-2022

La oferta pecuaria para este municipio está representada en las líneas de ganadería doble propósito, (carne y leche) y avicultura (producción de huevo), que para el año 2021 contaban con un inventario bovino de 6.105 animales, distribuidos en 1.019 predios y un total de 635 aves destinadas a la producción de huevo, distribuidos en 35 predios.

» FIGURA 11. Líneas pecuarias validadas del municipio Jenesano



Fuente: Censo Nacional Agropecuario – FENAVI.

La información recolectada en los encuentros territoriales desarrollados en el municipio de Jenesano reporta la participación de cinco (5) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF), que agrupan 147 familias. Estas OAF representan líneas productivas como: durazno, pera, manzana, mora, ganadería doble propósito, entre otras. Cabe resaltar que para las demás líneas validadas en este municipio no se contó con la participación de formas asociativas en los encuentros territoriales (Ver Tabla 15).

15 Para un mayor detalle de la aplicación de la metodología en el operativo de campo, se recomienda consultar el Anexo 4. Proceso de alistamiento y desarrollo del Operativo de campo.

↓ **TABLA 15. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Jenesano**

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	Corregimientos de influencia	No. Familias asociadas	Servicios que presta las OAF
Asociación Campesina Agropecuaria e Industrial ASOINCARGO	Durazno	Vereda Carrizal	26	Capacitación
Asociación de Agricultores Ganaderos y Fruticultores APROJEN	Carne, Leche	Centro Jenesano	15	Capacitación o formación, Banco de Maquinaria y Herramientas.
Asociación de Fruticultores de los Carrizales – ASOFRUCAR	Pera, Manzana, Ganadería	Veredas Carrizal Alto, Carrizal Bajo, Carrizal Jaimes	30	Asistencia Técnica, comercialización Colectiva
Asociación de productores de Jenesano - ASOPRODUJEN	Papa (Pastusa, Superior, ICA Única, Betina, R12). Papa criolla, arracacha, arveja, ciruela, curuba, durazno, frijol, huevo, leche, maíz, manzana, tomate de árbol, zanahoria.	Vereda Foraquirá Km 4,5 vía Tierra Negra	48	Capacitación o formación, banco de maquinaria y herramientas
Asociación Jenesana de Empresarias de Fruta - ASOJEFRUT	Mora	Jenesano centro	28	Capacitación o formación, banco de maquinaria y herramientas

Fuente: ANT 2023

En el 100% de las líneas agrícolas, hay experiencias organizativas con portafolios de servicios técnicos que potencian las capacidades y competencias de las productoras y productores, como el banco de maquinaria y asistencia técnica. Ahora bien, respecto a la información productiva del primer eslabón de la cadena de comercialización de las cinco asociaciones analizadas, en la **Tabla 16** se detalla la presentación de los productos principales y su producción anual.

↓ **TABLA 16. Información de comercialización del producto principal de las OAF.**

Producto venta	Presentación de venta	Volumen de producción* (t/ha año)
Pera	Canastilla de 25 kg	30 ton/ha año
Papa	Bulto de 50 kg	45 ton/ha año
Ciruela	Canastilla de 25 kg	30 ton/ha año
Curuba	Canastilla de 25 kg	12 ton/ha año
Manzana	Canastilla de 25 kg	9 ton/ha año
Feijoa	Canastilla de 20 kg	2,5 ton/ha año
Zanahoria	Bulto de 75 kg	40 ton/ha año

Fuente: ANT, 2023

*Volumen de producción estimado a partir de la información obtenida en los encuentros territoriales de área productiva y rendimientos. APROJEN no reporta la producción de carne y leche.

En la **Tabla 17**, se presentan las condiciones comerciales establecidas entre las asociaciones participantes de los encuentros territoriales en el municipio y los agentes comerciales, tipo de cliente.



↓ TABLA 17. Condiciones comerciales de las asociaciones.

Nombre asociación	Producto	Cliente	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
Asociación Campesina Agropecuaria e Industrial ASOINCARGO	Durazno	Intermediario	No	Contado	Finca
Asociación de Agricultores Ganaderos y Fruticultores APROJEN	Carne, leche	Intermediario	No	Crédito 8 días	Plaza mercado local
Asociación de Fruticultores de los Carrizales – ASOFRUCAR	Pera, Manzana, Ganadería	Intermediario	No	Crédito 20 días	Finca
Asociación de productores de Jenesano - ASOPRODUJEN	Papa: Pastusa, Superior, ICA Única, Betina, R12. Papa criolla, arracacha, arveja, ciruela, curuba, durazno, frijol, huevo, leche, maíz, manzana, tomate de árbol, zanahoria	Intermediario	No	Contado	Finca
Asociación Jenesana de Empresarias de Fruta – ASOJEFRUT	Mora (Uva)	Agroindustria (POPSY)	SI	Crédito 8 días	Centro de acopio de POPSY en Bogotá

Fuente: ANT, 2023

El análisis de la oferta agropecuaria del municipio incluye la caracterización de las OAF participantes de los encuentros territoriales, se amplía con la información de productores individuales; a continuación, se presenta la información consolidada para cada una de las líneas productivas validadas, donde se describe la presentación de los productos, el tipo de cliente y el primer punto de comercialización. Este último corresponde principalmente a

los mercados de Bogotá y Ramiriquí, integrados con la cabecera municipal de Jenesano; los productos presentan intermediación en su cadena de comercialización y productos como el huevo son comercializados en supermercados de la cabecera municipal.

↓ TABLA 18. Punto de comercialización mercados destino de los productos

Producto venta	Presentación	Tipo de cliente	Primer Punto de Comercialización
Papa (Superior)	Bulto de 50 Kg	Intermediario	Finca (100%)
Pera	Canastilla de 25 Kg	Intermediario	Ramiriquí (100%)
Ciruela	Canastilla de 25 Kg	Intermediario	Bogotá (100%)
Feijoa	Canastilla de 20 Kg	Intermediario	Bogotá (100%)
Curuba	Canastilla de 25 Kg	Intermediario	Bogotá (100%)
Tomate de árbol	Canastilla de 25 Kg	Minorista	Bogotá (50%) Sogamoso (50%)
Durazno	Canastilla de 20 Kg	Intermediario	Ramiriquí (100%) Bogotá (60%)
Mora Uva	Canastilla de 20 Kg	Intermediario-Mayorista	Cabecera municipal (20%) Tunja (20%)
Frijol Cargamanto	Bulto de 50 Kg	Intermediario	Ramiriquí (100%)
Arveja	Bulto de 50 Kg	Intermediario	Finca (100%)
Granadilla	Canastilla de 12 Kg	Intermediario	Ramiriquí (100%)
Maíz	Bulto de 50 Kg	Mayorista	Bogotá (70%) Tunja (15%) Sogamoso (15%)
Zanahoria	Bulto de 75 Kg	Intermediario	Puente Boyacá (100%)
Arracacha	Bulto de 60 Kg	Intermediario	Bogotá (90%) Cabecera municipal (10%)
Manzana	Canastilla de 25 Kg	Intermediario	Ramiriquí (100%)
Pepino de guiso	Canastilla de 20 Kg	Intermediario	Ramiriquí (100%)
Ganadería DP (Carne)	400 kg Promedio	Intermediario	Cabecera municipal (100%)
Ganadería DP (Leche)	Litro	Intermediario	Finca (100%)
Avicultura (Postura Huevo)	Cubeta 30 Huevos	Supermercado	Cabecera municipal (80%) Finca (20%)

Fuente: ANT, 2023

Productos como papa, arveja, leche y huevos, son comercializados y entregados en finca, mientras que, la pera, el durazno, frijol, granadilla, manzana y pepino de guiso son transportados, igualmente, por intermediarios hacia el municipio de Ramiriquí, que, por su cercanía con Tunja, mantiene una amplia dinámica comercial y reporta una importante actividad empresarial, que evidencia una clara oferta de productos y servicios disponibles para los consumidores finales. Las líneas productivas validadas en Jenesano son distribuidas a través de intermediarios.

Otros productos como arracacha, carne de res y huevos, no poseen intermediarios en su cadena de comercialización y son dirigidos y comercializados en la cabecera municipal, lo que permite inferir que son productos de autoconsumo, generadores de seguridad

alimentaria. Otro producto que no cuenta con intermediación comercial entre productor y mercado final es la mora uva, que es cultivada por una organización de mujeres cabeza de hogar, que poseen un acuerdo comercial con la firma POPSY a quien venden el 100% de su producción.

Cabe anotar que los productos comercializados en Jenesano no cuentan con certificaciones, son comercializados en fresco y poseen muy bajo valor agregado, a excepción de la zanahoria, que pasa por un proceso de lavado para adicionar competitividad y mejores ingresos para sus productores.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria

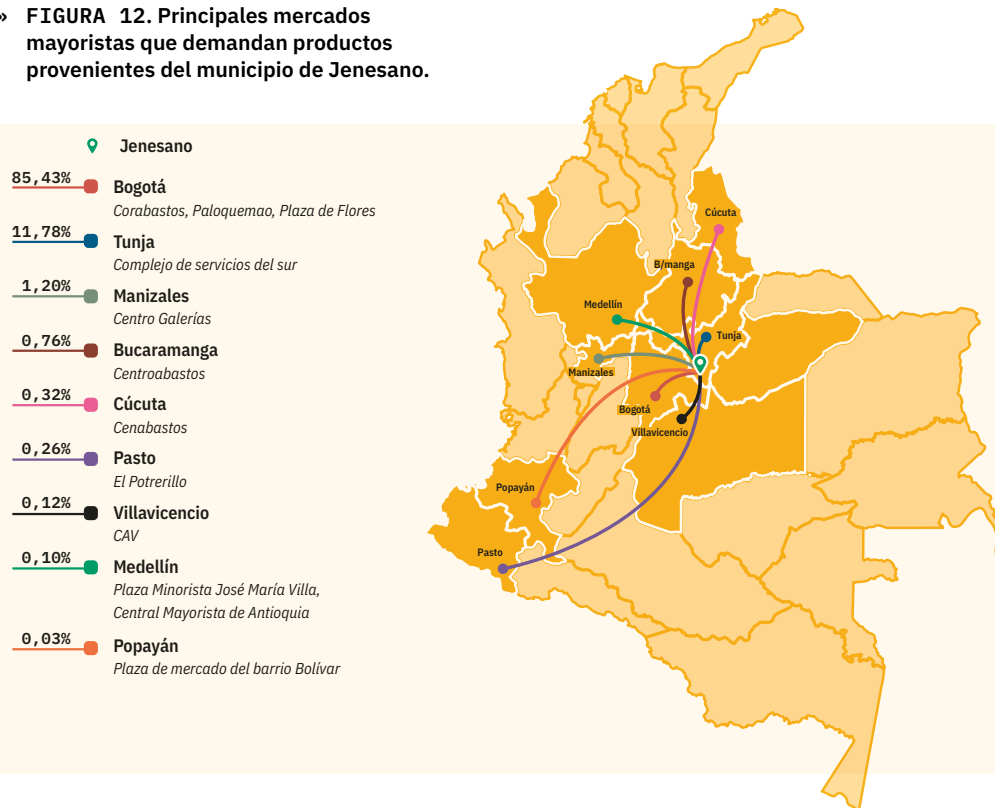
El análisis de la demanda agropecuaria se realizó a partir de fuentes de información secundaria, complementadas con información obtenida en los encuentros territoriales, mediante entrevistas con agentes comerciales; dicho análisis permitió establecer, además, la posibilidad de cubrir demandas no satisfechas, así como otras oportunidades para los productores, mediante las posibilidades

de mejora con acuerdos comerciales y avanzando en los circuitos cortos de comercialización.

En Jenesano se registraron volúmenes transados en doce plazas mayoristas a nivel nacional, para doce de las 18 líneas productivas validadas en los encuentros territoriales participativos (Ver Tabla 19).

» FIGURA 12. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Jenesano.

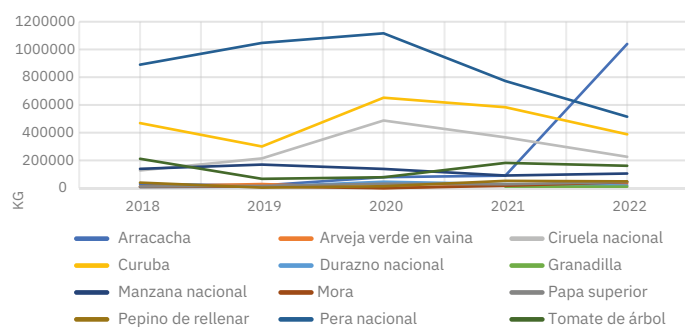
Fuente: SIPSA DANE
2018-2022.



Los productos agrícolas y pecuarios de Jenesano entre 2018 y 2022, llegaron a nueve (9) de las principales ciudades del país, siendo Bogotá y Tunja, los principales mercados destino, con un 97.21% del total de los volúmenes transados. Esta producción también llega a mercados distantes como Manizales, Bucaramanga, Cúcuta, Pasto, Medellín, Villavicencio y Popayán.

La demanda de los principales productos de Jenesano de acuerdo con DANE (2020), entre 2018 y 2020 mostraba una tendencia al alza, sin embargo, para el año 2020, los efectos inflacionarios asociados a la pandemia por COVID 19, generaron un cambio en esta tendencia; dicha situación no influyó en la demanda de arracacha que, en 2021 muestra un alza exponencial, mientras que los demás productos mantienen tendencia a la baja (Ver anexo 13. Mercados Agropecuarios)

» **FIGURA 13. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas 2018-2022.**



Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA.

↓ **TABLA 19. Información general de los agentes comercializadores.**

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto que demanda	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Asociación Campesina Agropecuaria e Industrial ASOINCAGRO	Procesador agroindustrial	Pera	Vereda Carrizal Alto, Paeces	Vda. Carrizal
Asociación de Agricultores Ganaderos y Fruticultores APROJEN	Asociación	Carne	Centro Jenesano	Veredas del municipio.
Asociación de Productores Agropecuarios Los Baganiques ASOBAGANIKUES	Asociación	Granadilla	Vda. Baganiques	Veredas del municipio.
Asociación Jenesana de Empresarias de Fruta ASOJEFRUT	Asociación	Mora uva	Centro Jenesano	Veredas del municipio.
Cooperativa FRUTIMARLE	Procesador agroindustrial	Durazno	Zetaquirá Boyacá Centro. Cardonal	Vda. Cardonal

Fuente: ANT, 2023

Para productos como ciruela, pera, granadilla, curuba y mora, el 90 % de su producción se destina a la central mayorista de Corabastos en Bogotá D.C., mientras que, otros productos de consumo fresco como el pepino de rellenar, manzana nacional y tomate de árbol tiene como mercado importante Tunja.

A partir de la información primaria, recolectada en los encuentros territoriales participativos, se incluyen los resultados de la encuesta semiestructurada aplicada a compradores y comercializadores.

La **Tabla 19**, muestra los cinco (5) principales comercializadores participantes en los encuentros territoriales, donde se destaca la participación de asociaciones de productores como agentes comercializadores que a su vez compran y acopian las producciones de pera, granadilla, mora uva, durazno y carne. Este canal de comercialización reduce la cadena de intermediación y genera ganancias para la economía local.

La **Tabla 20** presenta las principales características de los agentes comerciales, donde se incluye el principal producto comprado, presentación, volúmenes transados, frecuencia de compra, modalidad de pago, acuerdos comerciales y sitio de compra del producto. Para la granadilla, mora, durazno y ganadería bovina (kg en pie), la frecuencia de compra es semanal y son comercializados a nivel de la plaza de mercado local. No obstante, buena parte de los productos son vendidos en finca a intermediarios y de ahí dirigidos a las plazas mayoristas de Bogotá y Tunja principalmente. En el caso de la leche, el comprador la adquiere a los productores diariamente en finca.

↓ **TABLA 20. Descripción de los agentes comerciales participantes en los encuentros territoriales del municipio de Jenesano**

Nombre empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Acuerdos comerciales	Sitio de compra del producto
Asociación Campesina Agropecuaria e Industrial ASOINCAGRO	Pera	Canastilla de 25 Kg	Semanal	8 días	No	Vda. Carrizal
Asociación de Agricultores Ganaderos y Fruticultores APROJEN	Carne	400 kg Pie/ Promedio	Semanal	Contado	No	Centro Jenesano
Asociación de Productores Agropecuarios Los Baganiques ASOBAGANIQUES	Granadilla	Canastilla de 12 Kg	Semanal	Contado	No	Centro de Acopio Ramiriquí.
Asociación Jenesana de Empresarias de Fruta ASOJEFRUT	Mora	Canastilla de 20 Kg	Semanal	8 días	Si	Bogotá
Cooperativa FRUTIMARLE	Durazno	Canastilla de 20 Kg	Semanal	Contado	No	Ramiriquí

Fuente: ANT, 2023.

Se presentó un alza general de precios de los alimentos a partir del 2021, donde las frutas de consumo local, se afectaron en la demanda para ser sustituidos por tubérculos o granos; aun así, las frutas representan un rubro relevante para las familias campesinas en los mercados de circuito corto, generado por puntos de venta sobre la ruta nacional 55 y por el turismo regional.

Una de las asociaciones de productores ASOINCAGRO, comercializa el 2,3% del total de la producción de Jenesano, las demás, poseen un porcentaje muy bajo de comercialización de productos, lo que refleja las necesidades de fortalecimiento de la asociatividad. Es de resaltar que ASOJEFRUT, es una organización de mujeres campesinas cabeza de hogar, cultivadoras de mora uva, que cuenta con un acuerdo comercial establecido con la firma POPY; esto traduce un mercado estable con precios garantizados para las productoras. Para las demás líneas validadas de este municipio no se contó con la participación de agentes comerciales en los encuentros territoriales.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH líder

A partir del concepto de UFH líder relacionado en el numeral 3.5.1 de este documento, este estudio encontró que dos (2) UFH, cuentan con las condiciones edafoclimáticas apropiadas para el desarrollo de la totalidad de líneas productivas validadas. La UFH 06Md-55 para la línea productiva zanahoria, y UFH 06Ld-55 para el resto de las líneas productivas validadas; estas unidades se consideran como referentes, frente a las demás, por las ventajas comerciales que brinda su accesibilidad y porque presentan diversos pisos térmicos adecuados a la producción hortofrutícola.

Con la información de los encuentros territoriales se ratifica la información de fuentes secundarias, donde Bogotá D.C., específicamente la plaza de mayorista de Corabastos S.A., es el principal destino de comercialización.



↓ TABLA 21. Principales destinos y valor flete por producto – UFH líder.

Símbolo UFH líder	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precios de fletes (\$/kg)
			Tipo Cliente	%		
06Ld-55 Nodo Palenque, Nonceta, Baganique Bajo y Medio, Dulceyes, Cardonal.	Papa Superior	Bulto 50 Kg	Intermediario	100%	Finca (100%)	N/A
	Pera	Canastilla 25 Kg	Intermediario	100%	Ramiquirí (100%)	\$120 /kg
	Ciruela	Canastilla 25 Kg	Intermediario	100%	Bogotá (100%)	\$160 /kg
	Feijoa	Canastilla 20 Kg	Intermediario	100%	Bogotá (100%)	\$150 /kg
	Curuba	Canastilla 25 Kg	Intermediario	100%	Bogotá (100%)	Sin Información
	Tomate de árbol	Canastilla 25 Kg	Intermediario	100%	Bogotá (50%), Sogamoso 50%	Sin Información
	Ganadería DP - Carne Kg Pie	Kilogramo en Pie	Intermediario	100%	Cabecera municipal (100 %)	Sin Información
	Ganadería DP - Leche	Litro	Intermediario	100%	Finca (100%)	N/A
	Avicultura Huevo	Cubeta 30 unidades	Intermediario	100%	Cabecera municipal (80 %) Finca (20%)	\$2.000 /Cubeta
	Durazno	Canastilla 20 Kg	Intermediario	100%	Ramiriquí (100%)	150 \$/kg
	Mora Uva	Canastilla 20 Kg	Intermediario	100%	Bogotá (60%), Cabecera municipal 20% Tunja 20%	227 \$/kg
	Frijol Cargamanto	Bulto 50 Kg	Intermediario	100%	Ramiquirí (100%)	80 \$/kg
	Arveja	Bulto 50 Kg	Intermediario	100%	Finca (100%)	N/A
	Granadilla	Canastilla 12 Kg	Intermediario	100%	Ramiquirí (100%)	167 \$/kg
	06Md-55 Nodo Baganique (Alto, Medio, Bajo), Nonceta, Pantano Colorado	Maíz	Bulto 50 Kg	Intermediario	100%	Bogotá 70%, 15% Tunja, 15% Sogamoso
Arracacha		Bulto 60 Kg	Intermediario	100%	Bogotá (90%), Cabecera 10%	117 \$/kg
Manzana		Canastilla 20 Kg	Intermediario	100%	Ramiquirí (100%)	150 \$/kg
Pepino de guiso		Canastilla 20 Kg	Intermediario	100%	Ramiquirí (100%)	150 \$/kg
Zanahoria	Bulto 75 Kg	Intermediario	100%	Puente Boyacá (100%)	67 \$/kg	

Fuente: ANT, 2023

La producción especializada de zanahoria de la UFH 06Md-55, se destina a un intermediario en Puente Boyacá, donde se agrega valor mediante el proceso de lavado; el municipio de Ramiriquí es otro acopio regional de importancia para: la manzana, durazno, frijol, granadilla y el pepino guiso; la ciruela, feijoa, curuba y arracacha son transportados a Bogotá. Sólo para algunos productos de consumo inmediato, como los huevos y la ganadería de carne, el mercado local tiene importancia, dado que la leche tiene por destinación principal una empresa transformadora.

En relación con los destinos finales de comercialización, se encuentra que los fletes son costos de transacción que están influenciados por condiciones como la accesibilidad y la cercanía al mercado; así las cosas, la comercialización de pera y huevos en Jenesano registra la mayor participación del valor del flete en el precio del producto, con un rango que oscila entre el 11% y 12%.

Para los demás productos la participación del valor del flete está entre el 2% y el 5% (Ver anexo 13. Mercados Agropecuarios)

El éxito de la comercialización hortofrutícola de Jenesano está soportado en gran medida por la buena accesibilidad e infraestructura vial que lo conecta con los principales mercados destino de comercialización. Según el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado del Sector Urbano de Jenesano, Provincia de Márquez, Boyacá, los habitantes del área rural han desarrollado accesos funcionales de comunicación de sus veredas con el casco urbano; hay que mencionar, que la carretera que conduce de Tunja a Jenesano es pavimentada excepto en pequeños tramos.

Por otro lado, la **Tabla 22** muestra la oscilación de precios de los productos como muy significativa, especialmente en el caso de la papa y la arracacha con 700%, la feijoa y el durazno, con variaciones que pueden alcanzar entre el 760% y un 320%, respectivamente. Los precios más estables son los de la leche, los huevos, la mora uva, el frijol Cargamanto, la arveja y la granadilla muy próximos a su precio máximo. Es de señalar que el mercado de la leche y los huevos tiene precios regulados, y valga destacar la estabilidad de la mora uva inscrita en un mercado de contrato.

↓ **TABLA 22. Precios pagados al productor reportados en las UFH líderes**

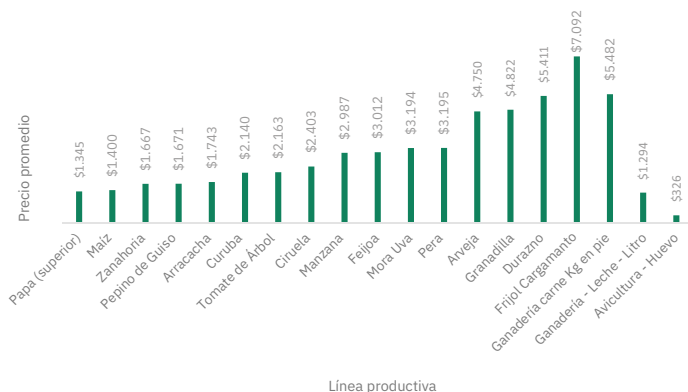
Símbolo UFH líder	Línea Productiva	Presentación producto	Precio mínimo (pesos)	Precio máximo (pesos)	Precio actual por kg
06Ld-55 Nodo Palenque, Nonceta, Baganique Bajo y Medio, Dulceyes, Cardonal.	Papa Superior	Bulto 50 Kg	\$ 600	\$ 5.200	\$ 2.400
	Pera	Canastilla 25 Kg	\$ 600	\$ 2.800	\$ 1.000
	Ciruela	Canastilla 25 Kg	\$ 1.200	\$ 4.800	\$ 3.600
	Feijoa	Canastilla 20 Kg	\$ 500	\$ 4.000	\$ 3.000
	Curuba	Canastilla 25 Kg	\$ 680	\$ 1.800	\$ 1.200
	Tomate de árbol	Canastilla 25 Kg	\$ 560	\$ 2.680	\$ 3.200
	Ganadería Dp - Carne Kg en Pie	400 Kg/ Promedio	\$ 8.000	\$ 20.000	\$ 7.970
	Ganadería Dp – Leche	Litro	\$ 1.500	\$ 2.200	\$ 1.900
	Avicultura - ponedoras	Cubeta 30 unidades	\$ 15.000	\$ 18.000	\$ 18.000
	Durazno	Canastilla 20 Kg	\$ 1.500	\$ 5.000	\$ 3.500
	Mora Uva	Canastilla 20 Kg	\$ 4.000	\$ 6.000	\$ 6.000
	Frijol Cargamanto	Bulto 50 Kg	\$ 4.000	\$ 6.000	\$ 5.000
	Arveja	Bulto 50 Kg	\$ 3.000	\$ 6.000	\$ 6.000
	Granadilla	Canastilla 12 Kg	\$ 3.333	\$ 8.333	\$ 6.667
	Maíz	Bulto 50 Kg	\$ 1.200	\$ 2.000	\$ 1.800
	Arracacha	Bulto 50 Kg	\$ 1.000	\$ 7.000	\$ 7.000
	Manzana	Canastilla 20 Kg	\$ 1.500	\$ 4.000	\$ 3.900
Pepino de guiso	Canastilla 20 Kg	\$ 400	\$ 600	\$ 500	
06Md-55 Nodo Baganique (Alto, Medio, Bajo), Nonceta, Pantano Colorado	Zanahoria	Bulto 75 Kg	\$ 667	\$ 2.667	\$ 1.333

Fuente: ANT, 2023

El precio promedio para el periodo 2018 -2022 en las plazas mayoristas según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la **Figura 13**; además, la variación anual de los precios en plazas mayoristas de los productos agropecuarios validados en este mismo periodo se presenta en la **Figura 14** (Ver anexo 13. Mercados Agropecuarios)

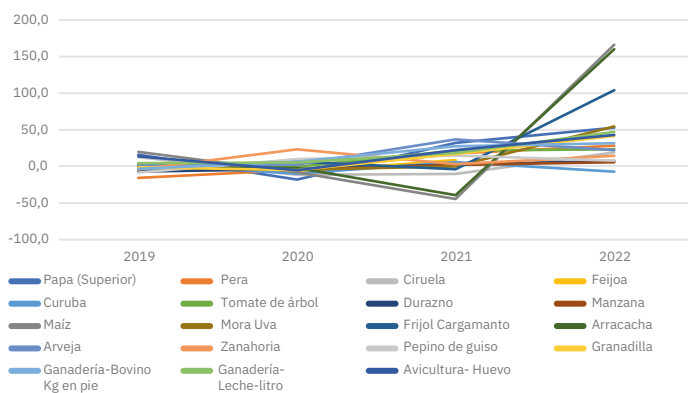


» FIGURA 14. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Jenesano (2018-2022)



Fuente: SIPSA - 2018-2022

» FIGURA 15. Variación anual de los precios en plazas mayoristas (2018-2022)



Fuente: SIPSA 2018-2020

El alza generalizada en los precios expresa las anomalías del mercado internacional de alimentos desatado tanto por la pandemia COVID-19, como por la posterior guerra Ucrania-Rusia y la política nacional de equilibrar los precios de los combustibles a

los precios internacionales; además, la crisis pudo ser aprovechada por sectores de comerciantes para especular. Es importante señalar que parte de las materias primas utilizadas para la fabricación de los abonos utilizados en la siembra de cultivos, provienen de Ucrania y Rusia; así mismo, para el año 2022 se presentó la crisis de contenedores que elevó los precios de los fletes internacionales. Este cúmulo de novedades se tradujo en incremento de los precios de los insumos agrícolas que oscilaron entre un 80% y 100%, repercutiendo directamente en el desarrollo del sector primario.

Otra situación relacionada con los precios de los productos es que para el año 2020, los precios al productor fueron bajos, por la dificultad para sacar su producción; por otra parte, con respecto al consumidor los precios estuvieron altos por el desorden ocasionado durante la pandemia COVID-19. Caso contrario sucedió para los años 2021 y 2022, cuando se registraron los más altos costos de producción y los más altos precios pagos a los productores, quienes tardaron en responder al estímulo de buenos precios.

Solo a partir del primer semestre del 2023, se ha notado una baja lenta de los costos de insumos agropecuarios, así como los precios pagos al productor; así mismo, una baja considerable de los precios pagados por el consumidor, acercándose progresivamente a los precios anteriores a la pandemia.

Para finalizar, cabe destacar que Jenesano cuenta con una tradición de más de 60 años como territorio hortofrutícola, con ventajas competitivas por la accesibilidad a los mercados mayoristas de Bogotá y la región; sin embargo, enfrenta desafíos en términos de intermediación y cadenas de comercialización, que inciden en mayores costos de transacción, afectando la economía de los productores.

05

Área Mínima Rentable por sistemas productivos en la UFH

El cálculo del área mínima rentable AMR, es esencial para la determinación de la UAF, dado que representa la extensión neta productiva, que se obtiene a partir de la combinación de líneas productivas que constituyen el 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 líder para cada línea o sistema productivo, proyectando el AMR para cada uno, según la UFH correspondiente. El AMR es fundamental en el cálculo de 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 líder para cada línea productiva

Aquí se presentan las UFH de referencia, donde se recolectaron las canastas de las distintas líneas productivas, las cuales pueden diferir de las UFH líderes; además, se presenta el polígono escogido dentro de la UFH de referencia para el cálculo de los factores espaciales.

Las líneas productivas, junto con su correspondiente UFH de referencia y polígono, se encuentran descritas en la **Tabla 23**; para el cálculo de los factores espaciales se usa una UFH de referencia, que será la UFH donde se recolecte la canasta para cada línea, que puede coincidir con la UFH líder, aquella con mayor valor potencial de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas y agroecológicas que presenta. Tal como se verá en el próximo apartado, esta información es un insumo fundamental para el cálculo de los factores espaciales, puesto que permite socializar los resultados de la modelación financiera y el cálculo de la AMR a todo el municipio.

↓ **TABLA 23. Unidades Físicas Homogéneas de referencia para líneas productivas priorizadas.**

Línea	UFH	Polígono
Papa	08Le-44	64055
Pera	08Le-44	64055
Ciruela	08Le-44	64055
Feijoa	06Ld-55	64050
Curuba	06Ld-55	64050
Tomate_árbol	06Ld-55	64050
Ganadería_DP	06Ld-55	64050
Avicultura	06Ld-55	64050
Durazno	08Le-44	64055
Mora	08Le-44	64055
Frijol	08Le-44	64055
Arveja	08Le-44	64055
Granadilla	06Ld-55	64050
maíz	06Ld-55	64050
Zanahoria	08Le-44	64055
Arracacha	08Le-44	64055
Manzana	06Ld-55	64050
Pepino	06Ld-55	64050

Fuente: ANT. 2023

5.1.1. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la Tasa Interna de Retorno TIR

Una vez identificadas las 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. La 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. Esta valoración debe hacerse buscando que todas las canastas productivas sean rentables y que al combinarse puedan garantizar al productor alcanzar el excedente capitalizable suficiente para pagar un crédito de inversión de un proyecto, tal como lo establece la nueva metodología de la UAF por UFH. A continuación, se presenta la **Tabla 24** con la viabilidad económica de las canastas.

↓ **TABLA 24. Resultados de la Tasa interna de retorno por UFH líder**

Símbolo UFH	Línea	TIR
06Ld-55	Avicultura	22.78
06Ld-55	Curuba	13.64
06Ld-55	Feijoa	1.00
06Ld-55	Ganadería doble propósito	8.57
06Ld-55	Granadilla	11.85
06Ld-55	Maíz	13.80
06Ld-55	Manzana	18.71
06Ld-55	Pepino	15.15
06Ld-55	Tomate de árbol	12.17
08Le-44	Arracacha	7.51
08Le-44	Durazno	17.99
08Le-44	Ciruela	14.59
08Le-44	Durazno	13.93
08Le-44	Frijol	20.84
08Le-44	Mora	38.03
08Le-44	Papa	19.20
08Le-44	Pera	13.73
08Le-44	Zanahoria	13.42

Fuente: ANT con fuentes de información primaria.

En la **Tabla 24** se muestran las TIR para distintas unidades de producción, UFH Líderes, en diferentes cultivos o actividades pecuarias. Es importante aclarar que según la nueva metodología existen dos maneras de calcular la TIR para las líneas productivas dependiendo de si es una línea permanente o transitoria. Para el cálculo de la TIR permanente se utiliza la función IRR del paquete jrvFinance en Rstudio¹⁶, mientras que para las canastas transitorias se usa la fórmula alternativa expuesta en el manual.

Observando la **Tabla 24**, se puede notar que las TIR varían ampliamente entre las diferentes UFH y líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, algunas actividades como, avicultura, la mora y el frijol, muestran tasas internas de retorno relativamente altas, 38%, 23% y 21%; respectivamente, lo que implica una alta probabilidad de obtener, área mínima rentable AMR, de portafolios que contengan estas líneas productivas.

Por otro lado, líneas como la feijoa, la arracacha y la ganadería doble propósito, tienen TIR más bajas, 1%, 7.5% y 8.5%, respectivamente, entonces podrían verse menos portafolios viables con estas líneas productivas pues al tener rentabilidades tan bajas no alcanzan a pasar el umbral del excedente capitalizable de un 20.1%.

Es importante tener en cuenta que la tasa interna de retorno por sí sola no garantiza la viabilidad de un proyecto agropecuario. Por lo tanto, la nueva metodología considera el uso de factores espaciales que afectan la viabilidad económica del proyecto; estos factores, capturan las condiciones edafoclimáticas y de accesibilidad para cada unidad de producción familiar del municipio, para lograrlo, se aplicarán los factores espaciales a las canastas de costos de las líneas productivas de cada unidad de producción familiar, con el fin de transformar la información financiera de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas mediante el factor productivo, y de acuerdo con las condiciones de accesibilidad y mercado, que se detallan en la siguiente sección.

¹⁶ La función IRR del paquete jrvFinance en Rstudio es una función que calcula la *tasa interna de retorno (TIR)* de un flujo de caja regular o irregular.

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales

En este apartado se presentan los factores de accesibilidad, mercados y productivo promedio. Los dos primeros afectan el cálculo del AMR al especializar los costos de transporte de mercancías y fletes; mientras que el tercero, tiene en cuenta los factores edafoclimáticos y el costo de adecuación y uso de la tierra.

A continuación, se muestran los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio, para cada una de las UFH del municipio de Jenesano (ver **Tabla 25**), incluye las cabeceras municipales y centros poblados. Los valores más altos en el factor de accesibilidad y de mercado, indican mayor distancia y tiempo para acceder a los lugares de comercialización de las líneas productivas consideradas con relación a sus UFH de referencia. Por otro lado, un factor productivo mayor a 1 indica una aptitud productiva de la UFH mayor en comparación con la UFH de referencia, mientras que un factor menor a 1 indica lo contrario.

↓ **TABLA 25. Factores espaciales promedio por UFH municipio de Jenesano.**

Símbolo UFH	Factor accesibilidad	Factor mercado	Factor productivo
06Ld-55	0,7196	0,6552	1,1250
06Md-55	1,1682	1,6585	1,1250
06Mds1-55	0,4662	0,0638	1,1250
08Le-44	0,8745	0,9847	0,9000
08Me-44	1,4131	2,2003	0,9000
09LaiL-38	0,5020	0,0940	0,7773
09Lf-38	0,7954	0,8275	0,7773
09Mf-38	0,6878	0,6018	0,7773
10Lf-30	0,9588	1,3245	0,6136
10Lfs1-30	0,5441	0,2447	0,6136
11Lfl-23	0,9003	0,9094	0,4705

Fuente: ANT a partir de fuentes de información primaria



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

La finalidad de cálculo del Área Mínima Rentable AMR por UFH es que, mediante una combinación específica de sistemas o alternativas, el productor estará en capacidad de generar un ingreso que le permita remunerar el trabajo familiar y obtener un excedente capitalizable.

Con respecto a los resultados del cálculo de AMR por UFH para el municipio de Jenesano, se presentan en la tabla 26, donde se registra el cálculo de AMR para siete de las once UFH, en el que se aplicó la modelación. Las UFH que no obtuvieron cálculo efectivo de UAF corresponden a aquellas que no cumplieron con los parámetros de rentabilidad esperada del cálculo de AMR.

Estas unidades son: 09Mf-38. 10Lf-30. 10Lfs1-30. 11LfL-23 y de aquí en adelante no se incluirán en las tablas con los resultados de los cálculos de la UAF.

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 los polígonos de la UFH.

Para el caso de Jenesano el rango mínimo es de 1,1085 Ha y el máximo de 5,6600 Ha y en promedio 1,6157 Ha y 4,4877 Ha.

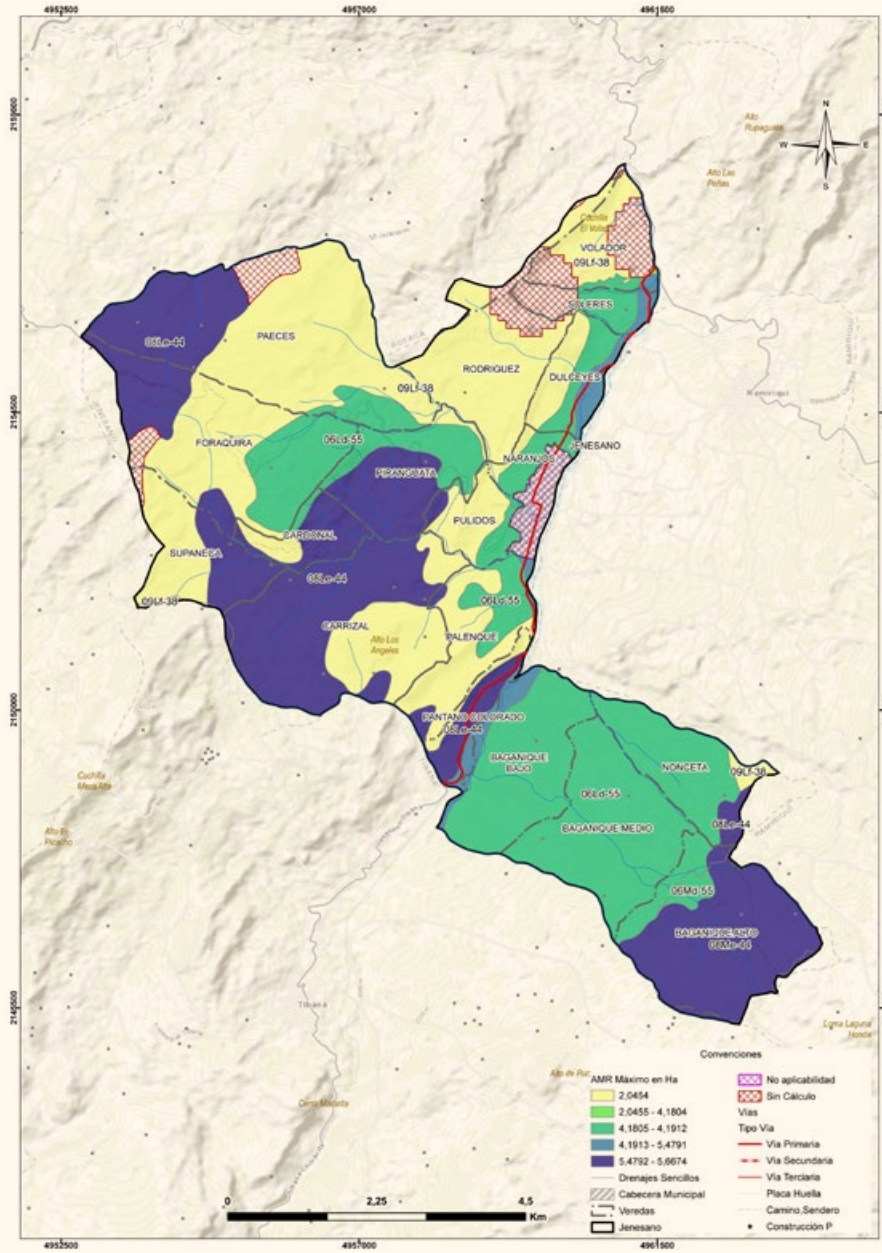
↓ TABLA 26. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Jenesano

Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Estimación AMR (ha)		Observaciones
			Mínima	Máxima	
06	Mediana	06Ld-55	1,1086	4,1905	
		06Md-55	1,1106	4,1912	
		06Mds1-55	1,1085	4,1804	
08	Regular	08Le-44	1,4399	5,6600	
		08Me-44	1,4434	5,6674	
09	Regular a mala	09LaiL-38	3,6070	5,4791	
		09Lf-38	1,4920	2,0454	
		09Mf-38	Sin rango	Sin rango	No viabilidad económica
10	Mala	10Lf-30	Sin rango	Sin rango	No viabilidad económica
		10Lfs1-30	Sin rango	Sin rango	No viabilidad económica
11	Mala a muy mala	11LfL-23	Sin rango	Sin rango	No viabilidad económica
Valores mínimo y máximo			1,1085	5,6600	
Promedio mínimo y máximo			1,6157	4,4877	

Fuente: ANT 2023

En particular, las unidades con varias limitaciones biofísicas según su simbología presentan los valores mínimos más altos, ya que se deben superar varias limitaciones en la producción, además de estar más alejadas de las principales vías. Los valores más bajos e intermedios se localizan al sur occidente de la vía principal, alrededor del casco urbano del municipio, y en los cuerpos de agua y cuencas al oriente del casco urbano; combinando zonas con aptitudes territoriales buenas y regulares con condiciones favorables de accesibilidad, comercialización y desempeño productivo. En el **Mapa 5** se observan AMR por valores mínimos.

◊ MAPA 6. Valores de AMR máximos (ha)



Fuente: ANT. cartografía base IGAC.2020; DANE.2020. ANT-UPRA. 2021

5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos

El área productiva determinada a partir de los sistemas validados con productores y otros actores, oscila entre un mínimo de 1,11 ha y un máximo de 5,66 ha (ver **Tabla 24**). La oferta productiva para las UFH 09Mf-38, 10Lf-30, 10Lfs1-30 y 11Lfl-23, 4% área municipal, según el análisis de aptitud territorial incluyeron las líneas de papa, avicultura, gallinas ponedoras y maíz. Sin embargo, el resultado del análisis económico para los portafolios productivos validados técnicamente arrojó que estos no eran viables para determinar AMR.

Las líneas agrícolas productivas que constituyeron los portafolios con rangos máximos y mínimos con cálculo del AMR son: mora, avicultura, arveja, granadilla, zanahoria, ganadería DP, maíz, arracacha, papa y feijoa. Para el caso de los portafolios dados para los valores mínimos de AMR, se evidencia que la mora es la línea mas se repite en las UFH; esto es consistente con los hallazgos evidenciados en los

encuentros territoriales, pues esta línea productiva tiene buenas rentabilidades dadas por un precio estable y acuerdos comerciales establecidos; también tienen participación la avicultura en un sistema con arveja, granadilla y zanahoria. Para los rangos máximos de la AMR, se observa que en 6 UFH, se encuentra incluida la ganadería doble propósito en portafolios que también incluyen arveja, maíz, arracacha, papa y zanahoria; esto puede tener relación a que la ganadería requiere de mayores extensiones de tierra para ser viable técnicamente. El resto de las líneas productivas validadas, se encuentran en sistemas validados que obtuvieron AMR dentro de los rangos mínimos y máximos. Así, se obtuvieron resultados para 132.187 combinaciones teniendo en cuenta siete UFH del municipio; la UFH que presentó mayor número de combinaciones fue la 06Ld-55 con 55481 portafolios modelados (ver **Tabla 27**).

En la **Tabla 27**, se presentan los portafolios productivos para cada UFH, que representa el área requerida por cada productor, para obtener un nivel de beneficio de 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), con el que cubre la remuneración de la mano de obra familiar y generar un excedente capitalizable.

↓ **TABLA 27. Cálculo de AMR y oferta de portafolios.**

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (max)	# Portafolios modelados
06Ld-55	1,11	Mora	4,19	Ganadería _DPArveja, Maiz, Arracacha	55481
06Md-55	1,11	Mora	4,19	Ganadería _DPArveja, Maiz, Arracacha	2900
06Mds1-55	1,11	Mora	4,18	Ganadería _DPArveja, Maiz, Arracacha	7095
08Le-44	1,44	Mora	5,66	Papa, Ganadería_ DPArveja, Arracacha	51317
08Me-44	1,44	Mora	5,67	Papa, Ganadería _DPArveja, Arracacha	12746
09LaiL-38	3,60	Avicultura, Arveja, Granadilla, Zanahoria	5,48	Ganadería _DP, Zanahoria	272
09Lf-38	1,49	Mora	2,05	Papa, Feijoa, Mora, Maiz	2376
AMR mínima del municipio	1,11	AMR máxima del municipio	5,66	Total, portafolios modelados	132187



En resumen, para el municipio de Jenesano se modelaron 190.503 sistemas productivos, de los cuales resultaron efectivos, es decir, se encontró viabilidad económica, para 132.187, como se observa en la **Tabla 32**. Estos sistemas productivos estuvieron conformados por combinaciones de un máximo de cuatro líneas productivas de las 18 líneas productivas validadas en el municipio, excluyendo aquellas combinaciones que, debido a condiciones fitosanitarias o técnicas, no se consideraron recomendables. Con base en estos portafolios modelados, se encontró un rango de AMR para 7 de las 11 UFHs del municipio. Las 4 UFHs restantes, 09Mf-38, 10Lf-30, 10Lfs1-30 y 11Lfl-23, no fueron viables económicamente de acuerdo con los criterios de rentabilidad después de aplicar los factores espaciales a las variables financieras recolectadas en campo, de acuerdo con las UFHs de referencia, para todas las UFHs del municipio.



06

Áreas complementarias para la seguridad alimentaria, la infraestructura productiva, la vivienda rural, la economía del cuidado y la conservación de ecosistemas

En este capítulo se describen las áreas complementarias al AMR, que corresponden a la aplicación de estándares territoriales -con un impacto en el aumento del tamaño del rango- destinados a promover la garantía de derechos que faciliten la sostenibilidad de la UAF y una vida digna para las familias productoras del municipio. Es así como desde la comprensión de la empresa familiar, las áreas adicionales tienen como destino reconocer el espacio para la vivienda rural, la infraestructura productiva, la conservación de los sistemas ambientales y el área de producción que permita garantizar 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 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.

A continuación, se detallan las áreas destinadas a cada estándar territorial (Ver *Tabla 25*), el sentido particular y los elementos centrales que se tuvieron en cuenta para su medición, con el fin de simplificar no solo su visibilización sino el uso por parte de los actores del ordenamiento social en el territorio:

- Área complementaria para la seguridad alimentaria: cuyo cálculo se realizó sobre los datos para el año 2017 y es equivalente a 0.394 SMMLV, este estándar se encuentra implícito en el cálculo del AMR ya que se encuentra incluido dentro del beneficio esperado de 1.91 SMMLV.
- Área complementaria para la vivienda rural: corresponde a 58 m² de área complementaria mínima para la vivienda rural tomada de ANT-UPRA (2021). Es importante señalar que, en la regulación del suelo vigente, en las áreas de actividad agropecuaria y zonas de protección se encuentra como uso permitido el de vivienda campesina o del propietario, no se define norma sobre el tamaño de vivienda rural aislada (Acuerdo 018 de 2000). En este sentido, esta área complementaria no contraviene la norma municipal vigente.
- 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. Para las líneas productivas del municipio de Jenesano Boyacá, los resultados obtenidos corresponden a un rango entre 280,51 m² y 1.167,2 m².
- Se evidencia que las áreas mínimas de UAF establecidas para infraestructura están dadas por portafolios con una única línea productiva dentro de las cuales se destacan los cultivos de pepino, frijol, mora, tomate de árbol y zanahoria. Por el contrario, los rangos máximos de UAF están dados por arreglos de cuatro combinaciones dentro de los cuales en el 100 % de los casos se encuentra la ganadería doble propósito en combinación con alternativas agrícolas como pepino, manzana, arracacha, zanahoria, tomate, papa, pera, entre otras.

- Área complementaria de economía del cuidado: La UAF que promueve la generación de una empresa básica de producción y funcional al sector agropecuario, 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 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, se ha calculado en un área complementaria promedio mínimo de 0,4737 ha y máximo de 1,3158 ha para el municipio de Jenesano. Como se observa en la **Tabla 33**, 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 agrícola, pecuaria, forestal y acuícola 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 los 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 es determinada para cada rango de AMR que ha sido modelado, indicando como resultado el rango de área complementaria necesaria para atender la conservación de los ecosistemas en relación con el o los sistemas productivos por desarrollar.

Estas áreas complementarias son modeladas para cada rango de AMR calculado. Los resultados generales para el municipio de Jenesano son los siguientes:

↓ TABLA 28. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha): infraestructura productiva. economía del cuidado y conservación de ecosistemas – municipio de Jenesano.

Unidad Física Homogénea (UFH) Infraestructura productiva			Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)					
			Economía del cuidado		Conservación de ecosistemas			
Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
6	Mediana	06Ld-55	0,0281	0,1167	0,3250	1,2286	0,3952	2.1161
		06Md-55	0,0281	0,1167	0,3256	1,2288	0,0111	0.0419
		06Mds1-55	0,0281	0,1167	0,3250	1,2257	0,3952	1.4903
8	Regular	08Le-44	0,0281	0,1167	0,4222	1,6595	0,5137	2.8491
		08Me-44	0,0281	0,1167	0,4232	1,6617	0,2288	0.8983
9	Regular a mala	09LaiL-38	0,0561	0,1167	1,0576	1,6064	1,2859	2.7670
		09Lf-38	0,0281	0,1122	0,4374	0,5997	0,2365	0.7292
Valor mínimo y máximo			0,0281	0,1167	0,3250	1,6617	0,0111	2,8491
Promedio mínimo y máximo			0,0321	0,1161	0,4737	1,3158	0,4381	1,5560

Fuente: Elaboración propia

En los anexos 11 y 12, se muestra la distribución espacial de estas áreas complementarias, donde se obtuvieron los mayores valores para las unidades tipo 6 y 9 principales, relacionadas con la red de drenajes y áreas de nacimientos. Es importante señalar que, en la reglamentación del suelo vigente (Acuerdo 018 de 2000), en las áreas de actividad agropecuaria se establecen porciones de terreno que deben ser destinadas al uso forestal protector-productor.





07

Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas UFH

El cálculo de la UAF tiene en cuenta las condiciones productivas y socioeconómicas de la UFH donde está localizado el sistema productivo, junto con la estructura complementaria a lo productivo, es decir, según los estándares territoriales correspondientes. El presente capítulo muestra los rangos de área calculados de área con sus correspondientes valores mínimos y máximos, que permiten generar 1,91 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (SMLMV) en las empresas básicas de producción en Jenesano.



JENESANO

Fuente: Rafael Santiago Pulido Ordóñez
Luis Alberto Bautista Tovar

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 5.590,95 ha que equivalen al 94,5% de la extensión municipal, en un total de 7 UFH agropecuarias. En la **Tabla 29** se resumen los resultados de aplicación del cálculo y en el **Mapa 7** se muestra su localización en el municipio. En el mapa, el color verde representa las zonas donde fue calculada la UAF por UFH, el color amarillo representa las áreas donde no se aplicó la modelación UAF, debido a sus restricciones legales y normativas, tal como se relaciona en el numeral 2.2. de este documento, mientras que en color rojo se exponen las áreas donde no se obtuvo cálculo de UAF debido a que corresponden a residuales correspondientes a UFH no agropecuarias.

↓ **TABLA 29. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH**

Descripción		Área (Ha)	Área (%)
Aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	72,86	1,23
	Aplicabilidad	5.842,52	98,77
	Total	5.915,38	100%
Descripción		Área (Ha)	Área (%)
Cálculo UAF por UFH	Con cálculo	5.590,95	95,64
	Sin cálculo	254,87	4,36
	Total área aplicada	5.842,52	100%

Fuente: ANT

alternativas productivas que conforman el sistema y los requerimientos de infraestructura que estas tengan en función del área productiva. De otro lado, el área de vivienda rural no está directamente relacionada con los beneficios que el sistema le genera al productor, no obstante, debe tenerse en cuenta dado que, es esencial para la generación de condiciones de permanencia del productor y su familia, así como la sostenibilidad de la actividad agropecuaria.

↓ **TABLA 30. Tasa de resultado de cálculo UAF por UFH**

Unidad Física Homogénea (UFH)			Estimación AMR (ha)		Cálculo UAF (ha)	
Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
6	Mediana	06Ld-55	1,1100	4,1900	1,8627	7,6480
		06Md-55	1,1100	4,1900	1,4812	5,5750
		06Mds1-55	1,1100	4,1800	1,8626	7,0095
8	Regular	08Le-44	1,4400	5,6600	2,4111	10,2677
		08Me-44	1,4400	5,6700	2,1293	8,3499
9	Regular a mala	09LaiL-38	3,6100	5,4800	6,0623	9,9190
		09Lf-38	1,4900	2,0500	2,1998	3,4828
Valor mínimo y máximo			1,1100	5,6700	1,4812	10,2677
Promedio mínimo y máximo			1,6157	4,4886	2,5727	7,4646

Fuente: ANT 2023

El rango del cálculo UAF se encuentra en 1,4812 Ha de mínimo y 10,2677 Ha de máximo y el promedio del rango es de 2,5727 Ha de mínimo y 7,4646 Ha de máximo. La variación entre los máximos y mínimos obedece, por una parte, a los requerimientos de rentabilidad asociados a los factores espaciales de accesibilidad vial, acceso a mercados y desempeño productivo de las alternativas de producción. Otro factor que influye en la determinación de estos valores es la combinación de sistemas productivos modelados que se comportan de manera directa, es decir, una mayor cantidad de alternativas de producción refleja una mayor dispersión entre el mínimo y máximo. De acuerdo con los cálculos efectuados, los rangos de UAF más variables se encuentran en las unidades tipo 6 y 8, y las menos variables en algunas unidades tipo 9.

Respecto al rango UAF establecido por la Resolución 041 de 1996 y al resultado aquí obtenido en aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal, se muestra en la siguiente tabla:

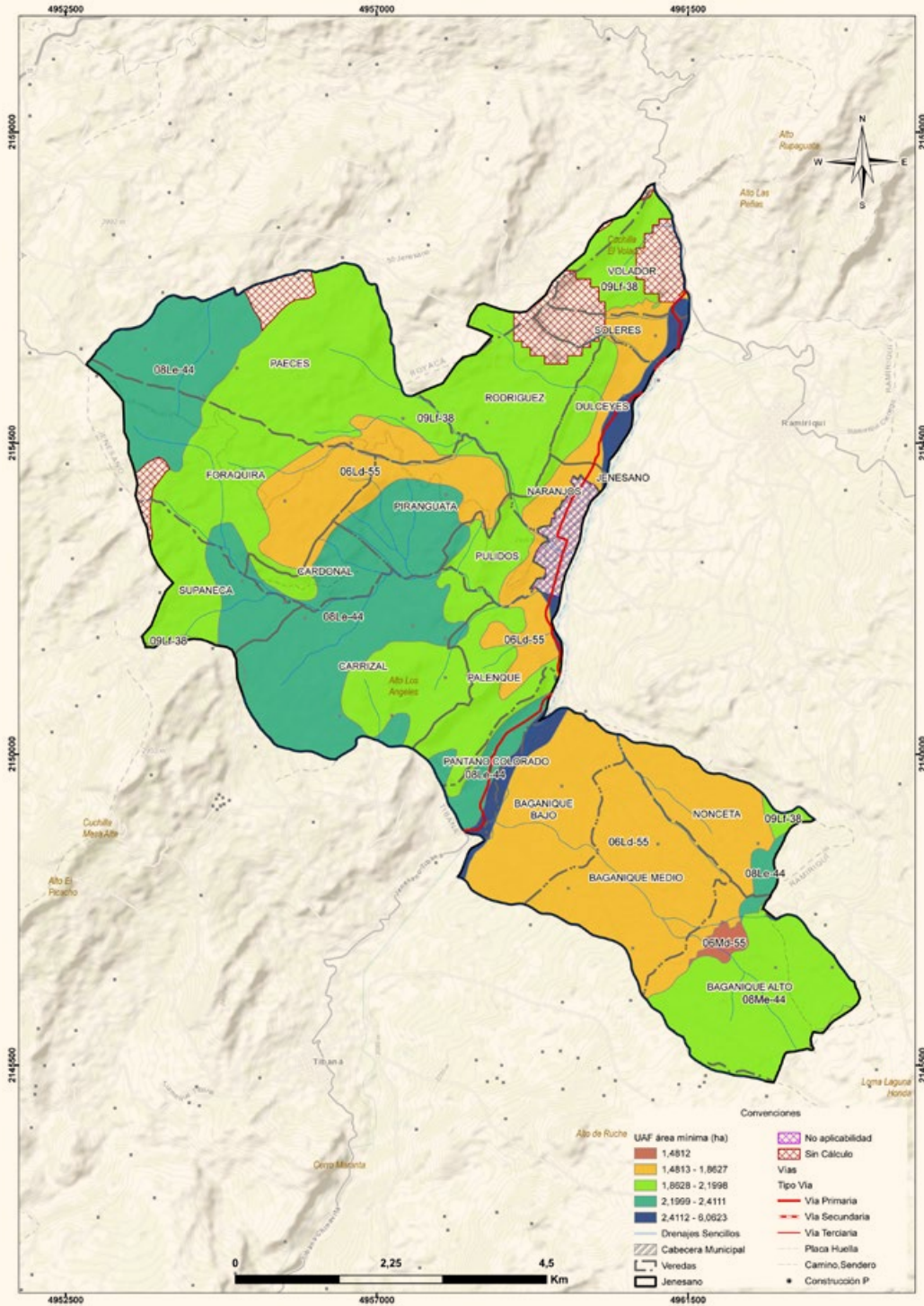
↓ **TABLA 31. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal**

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (Ha) valores mínimo y máximo
Jenesano (Boyacá)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zonas Relativamente Homogéneas	1	5 a 7
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	7	1,4812 a 10,2677

Fuente: ANT, 2023

Los mapas 8 y 9 muestran los valores mínimos y máximos de la UAF calculada, respectivamente. En términos generales, se observa que los tamaños mínimos de la UAF calculada se encuentran alrededor del casco urbano y en la parte sur del municipio, principalmente en la unidad tipo 6. Por otro lado, los tamaños más grandes se encuentran en áreas alejadas del casco urbano, hacia el norte, este y sur del municipio y estas áreas relacionadas con las unidades tipo 8 y 9.

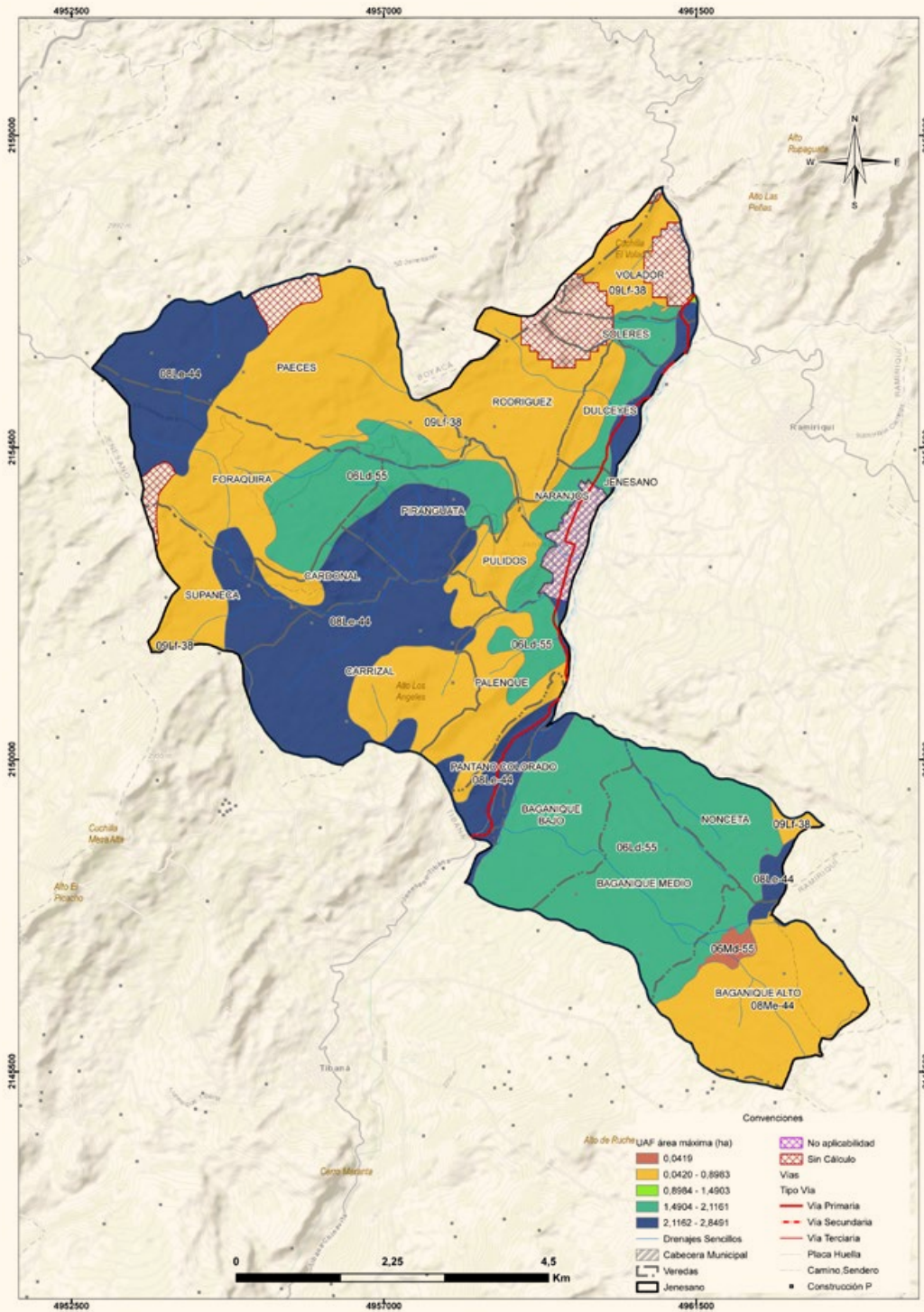
◆ MAPA 8. Cálculo UAF por UFH, valores mínimos (ha)



Fuente: ANT con base en cartografía IGAC.2020; DANE.2020. ANT-UPRA. 2021



◊ MAPA 9. Cálculo UAF por UFH, valores máximos (ha)



Fuente: ANT con base en cartografía IGAC.2020; DANE.2020. ANT-UPRA. 2021

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

El municipio de Jenesano no cuenta con un Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural POSPR formulado.

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, que va más allá de lo agropecuario y da prioridad a la agricultura familiar, campesina o comunitaria, la cual goza de especial protección por la Constitución Política de Colombia. Esta agricultura también dialoga con los demás sistemas productivos agropecuarios que, en conjunto aportan a la ocupación y uso eficiente del suelo rural. En consecuencia, el municipio en su proceso de ordenamiento territorial y reglamentación del suelo debe tener en cuenta e incorporar los diferentes instrumentos para el uso eficiente del suelo rural, que cuenta con instrumentos como el Ordenamiento Territorial Agropecuario (OTA), definido como:

“El conjunto de acciones de planificación físico-espacial a través de plan de ordenamiento territorial, orientadas a propiciar el uso eficiente de las tierras agropecuarias y a ordenar la ocupación y uso del suelo rural y agropecuario, considerando la diversidad del territorio rural, así como los diferentes usos del suelo y sistemas productivos agropecuarios, en condiciones de equidad e inclusión social, eficiencia productiva y sostenibilidad ambiental” Massiris. Á. (2017).

El Ordenamiento Territorial Agropecuario OTA, propone analizar el modelo territorial agropecuario con tres acciones: la ordenación de la estructura territorial agropecuaria; la armonización de intervenciones sectoriales y territoriales sobre el suelo rural y gestión de conflictos; y la clasificación, delimitación espacial y reglamentación del uso y manejo de los suelos agropecuarios (Massiris. Á. 2017). En cuanto a la estructura territorial agropecuaria la tenencia de la tierra es central. La desigualdad en

la distribución social de la tierra ha estado históricamente ligada a fenómenos como el fraccionamiento antieconómico de la tierra, la concentración improductiva y excesiva, entre otros, que están presentes en el municipio de Jenesano.

El concepto de fraccionamiento antieconómico¹⁷ lleva implícito un principio geográfico del uso sostenible de la tierra, el cual establece que, para cada sistema productivo agropecuario bajo unas determinadas condiciones agroecológicas y técnicas, existirá un umbral de extensión de tierra requerida para generar un ingreso familiar digno. El principio geográfico mencionado fue instrumentalizado en la gestión del desarrollo rural de Colombia, a través de la unidad agrícola familiar UAF. El municipio de Jenesano presenta un 73,5% de unidades de producción agropecuaria UPA, entre 0 y 1 Ha (CNA-DANE. 2014), que se encuentran por debajo del rango UAF aquí establecido, por lo tanto, se puede inferir que estos microfundios o minifundios constituyen hechos territoriales reproductores de pobreza.

En este sentido, la norma establece que los predios rurales no podrán fraccionarse por debajo del área mínima establecida por la legislación agraria, en este caso por debajo de la UAF por UFH calculada para Jenesano por parte de la ANT. Por lo anterior, la implicación de adopción de este cálculo es la generación de estos límites que deberán ser acogidos dentro del ordenamiento territorial municipal, desarrollando la norma urbanística correspondiente. Esto deberá sumarse al análisis de densidades de ocupación rural en conjunto con la determinante establecida por la autoridad ambiental.

Por otra parte, el cálculo de la UAF realizado puede contribuir a la resolución paulatina de los conflictos territoriales como los reseñados en el numeral 1.1.6 de este documento, desde la siguiente perspectiva:

¹⁷ El fraccionamiento antieconómico de la tierra consiste en la subdivisión formal o informal de predios rurales por debajo del área mínima establecida por la legislación agraria para cada territorio que permite el sostenimiento, capitalización y generación de ingresos de una familia campesina y la producción de riqueza para el territorio y el país. Entre sus causas se encuentran los procesos sucesorales, liquidatarios y divisorios; las presiones de otros usos distintos al agropecuario y los cambios en el uso del suelo (Massiris, 2015, p. 177).



- Sobreutilización y subutilización del uso del suelo: el cálculo aquí establecido incorpora variables edafológicas en los análisis de portafolios productivos acordes con la aptitud del suelo y que permitan un uso eficiente y sostenible de este.
- Presión sobre páramos por actividades agropecuarias: las actividades agropecuarias que se desarrollan en Jenesano pueden afectar estos ecosistemas estratégicos así no se encuentren delimitados en su territorio, es importante señalar que el cálculo de UAF por UFH puede aportar en la protección de estas zonas, teniendo cuenta que el rango resultante involucra la incorporación de áreas destinadas a la conservación de ecosistemas y también su recuperación
- Tensión entre comunidades, alcaldía y concejo municipales con la institucionalidad nacional ANM por el potencial desarrollo de minería de carbón y explotación de gas. El cálculo de la UAF por UFH puede aportar a estimular la producción agropecuaria y que al generar ingresos suficientes pueda hacer frente a las posibles presiones de la actividad minera.

Finalmente, es importante mencionar que las implicaciones aquí señaladas no abarcan la totalidad de la extensión municipal, debido a las restricciones de aplicación de la metodología, en particular por asuntos legales o restricciones al uso agropecuario de una porción del territorio, y para el cual se deben tener en cuenta otras consideraciones de uso, relacionadas con el soporte a la biodiversidad y las funciones ecosistémicas, que también deben privilegiarse en el suelo rural.

Para el caso de Jenesano, en estas áreas se deben incentivar las actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal sostenible conforme al Plan de Ordenación Forestal POF, la conservación de la biodiversidad, la regulación del recurso hídrico y el manejo de procesos de erosión y pérdida de suelo.

08

Áreas de aplicabilidad de la UAF por UFH

Este capítulo expone las diferentes clasificaciones de áreas que se contemplan para llegar a una aproximación en cuanto a facultades, restricciones y condicionantes que existen en el municipio de Jenesano para calcular la UAF por UFH. Estas zonas obedecen a la normatividad vigente sobre figuras en el ordenamiento ambiental del territorio junto con las de patrimonio arqueológico y cultural, así como las figuras de ordenamiento social de la propiedad, al igual que las normas urbanísticas y de infraestructura para el desarrollo.



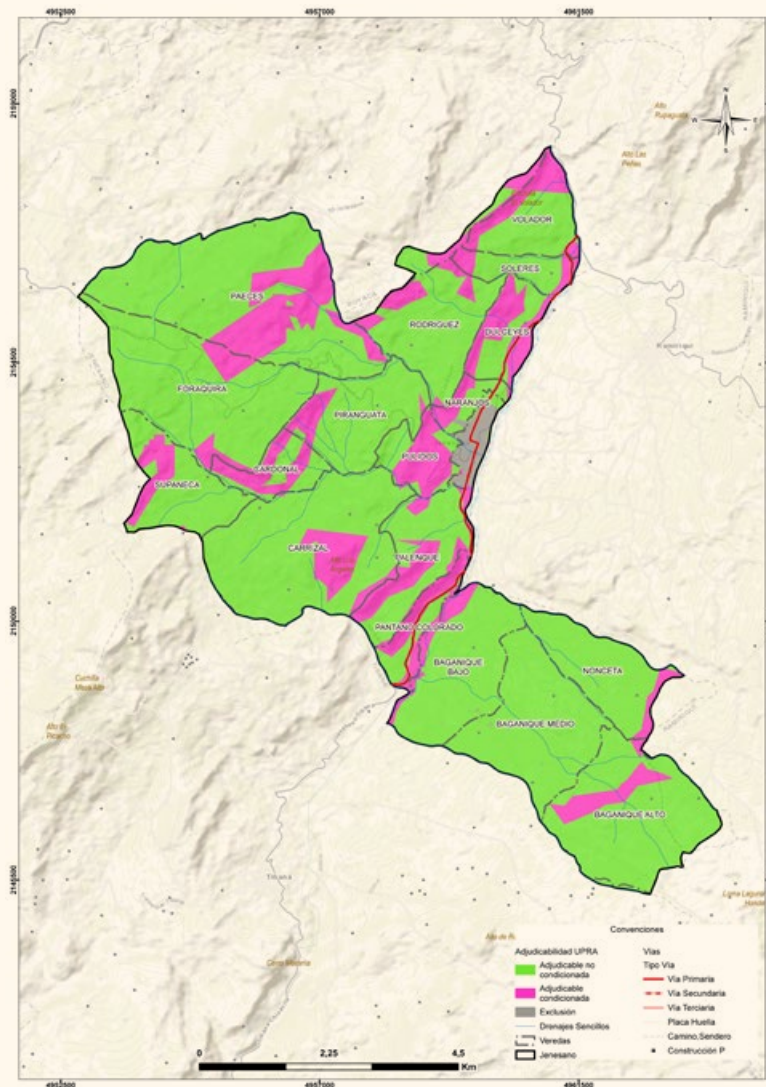
A partir de lo anterior, se encuentra que en el municipio de Jenesano existe un 1,8 % en áreas de exclusión, 19,7 % en áreas condicionadas y 78,5 % de áreas no condicionadas (ver Tabla 32 y su representación gráfica en el mapa 10)

↓ TABLA 32. Área de adjudicabilidad UPRA (2021)

Categoría	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	107,4617 ¹⁸	1.8%
Adjudicable condicionada	1.162,3853	19.7%
Adjudicable no condicionada	4.645,5297	78.5%
Total	5.915,3767	100%

Fuente: Elaboración propia

◇ MAPA 10. Adjudicabilidad UPRA (2021) - municipio de Jenesano



Fuente: ANT 2023

18 Para el municipio de Jenesano el área de exclusión que corresponde a 107,4617 ha, es superior al área de no aplicabilidad de la UAF por UHF de 72,87 ha, establecida en el numeral 2.2 del presente documento, por cuanto se agregan otros elementos que precisan el área de no adjudicación de la UAF u otros referentes a la construcción de esta capa referencia que es dinámica.

Las áreas de exclusión, adjudicables, 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, e incluyen los elementos de figuras de ordenamiento ambiental 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 entre otras.

Para el municipio de Jenesano el área de exclusión que corresponde a 107,4617 ha, es superior al área de no aplicabilidad de la UAF por UHF de 72,87 ha, establecida en el numeral 2.2 del presente documento, por cuanto se agregan otros elementos que precisan el área de no adjudicación de la UAF u otros referentes a la construcción de esta capa de referencia que es dinámica.

Las áreas consideradas adjudicables condicionadas, normativamente hacen referencia a aquellas áreas para las que existe un régimen de tenencia, uso explícito y que se encuentre debidamente sometido a la aptitud del territorio y que supeditan algunos elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para que esta se realice (UPRA. 2021). En cuanto a las áreas condicionadas en Jenesano, se tienen, por una parte, elementos relacionados con las zonas de laderas de pendientes superiores a 45° y, por otra, características de las UFH como se describen a continuación:

- Zonas de ladera pendientes superiores a 45 °: estas zonas no tienen restricción al uso sin embargo, presentan susceptibilidad de amenazas por erosión y remoción en masa, y preferiblemente deben destinarse a usos forestales.
- Características de las UFH relacionadas con limitantes como: pendientes mayores a 25,50 o 75 %, inundación, acidez, y susceptibilidad a pérdida de suelo.

Las áreas no condicionadas son aquellas en las cuales la presencia de elementos condicionantes genera menores limitaciones en los procesos de adjudicación, pero que igualmente deberán atender las normas y regímenes de uso del ordenamiento territorial municipal, disposiciones de la autoridad ambiental y demás normas que sean aplicables para el desarrollo de las actividades agropecuarias.

En la **Tabla 33**, se presentan las UFH que obtuvieron cálculo de UAF y que tienen superposición frente a las áreas de exclusión, condicionada y no condicionada de la capa de adjudicabilidad de la UPRA (2021), encontrando que, el 76,9 % de las UFH con cálculo UAF, se localizan en área de adjudicabilidad no condicionada, un 19,6% en condicionada y 0,8 % de exclusión.

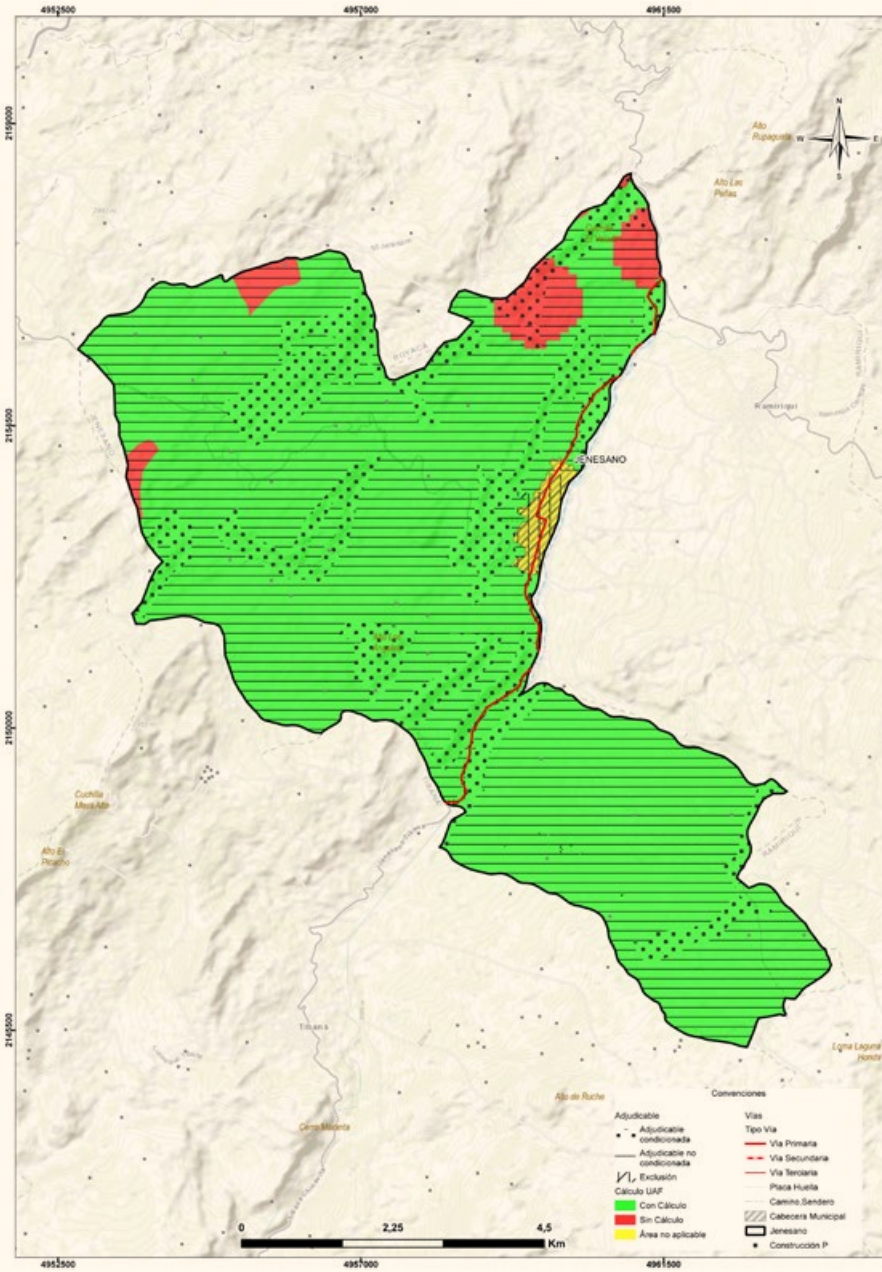
↓ **TABLA 33. Adjudicabilidad UPRA (2021) – UFH con cálculo UAF**

	Adjudicabilidad UPRA (2021)	Área municipal	
		(Ha)	(%)
UFH con Cálculo UAF	Exclusión	45,03576	0.8%
	Condicionada	1.095,28071	19.6%
	No condicionada	4.449,62919	79.6%
Total		5.590.9457	100%
UFH sin Cálculo UAF	Exclusión	0,6457	0.3%
	Condicionada	64,4412	25.8%
	No condicionada	184,9086	74.0%
Total		249.9955	100%
Inaplicabilidad	Exclusión	61,7800	84.8%
	Condicionada	1,6632	2.3%
	No condicionada	9,4130	12.9%
Total		72,8562	100%

Las áreas descritas en la **Tabla 33**, se representan gráficamente en el mapa 11, donde se observa en color verde las UFH con cálculo UAF, en achurado de líneas verticales la adjudicabilidad no condicionada, y con puntos, la adjudicabilidad condicionada. En color amarillo con achurado de malla representa el área de inaplicabilidad que se traslapa en un 84,8 % con la categoría de exclusión. En el anexo (ficha de resultados) se detalla la condición de adjudicabilidad de cada UFH con cálculo.



◊ MAPA 11. Adjudicabilidad UPRA (2021) – UFH con cálculo UAF



Fuente: ANT 2023

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.

De otra parte, como aporte al análisis de adjudicabilidad en áreas condicionadas y no condicionadas para las UFH que resultaron con cálculo UAF, se analizó el aumento de probabilidad de amenazas de desastres bajo la variación de la precipitación en escenarios de cambio climático, a partir de la información de la Tercera Comunicación de Cambio

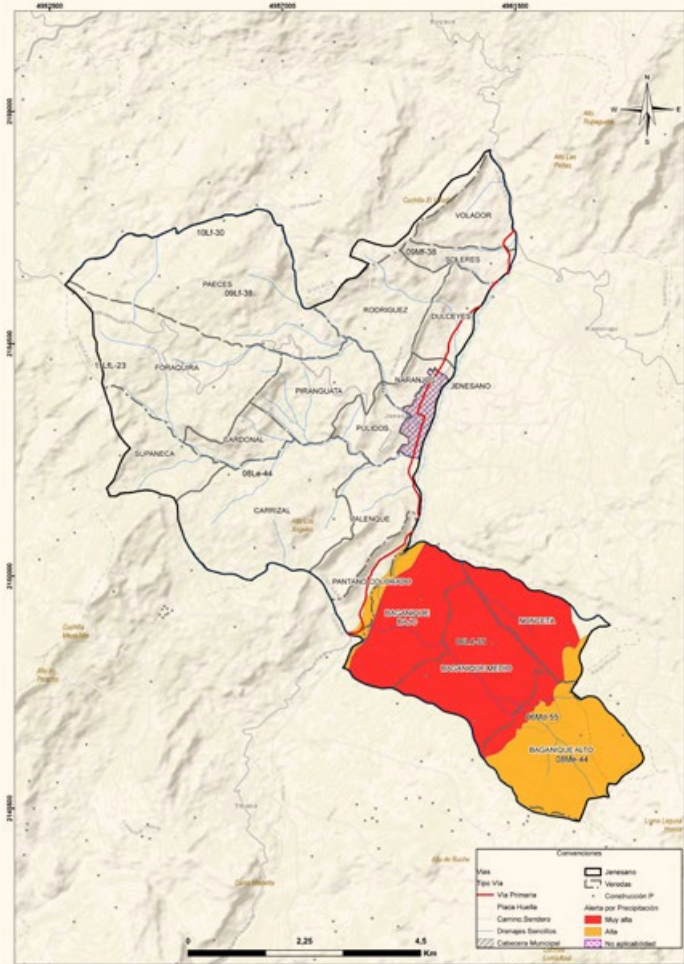
Climático, emitida por IDEAM. Se debe mencionar que, aunque el análisis de cambio climático busca ilustrar el posible incremento en las amenazas de forma diferenciada por la localización de las UFH en el territorio, no desvirtúa la homogeneidad de estas.

Al sobreponer las capas de a) UFH aptas con cálculo UAF, b) adjudicabilidad. c) amenaza por remoción en masa. d) inundaciones. e) áreas de inundación por fenómeno de La Niña y f) la variación de precipitación bajo escenarios de cambio climático para el periodo 2040 – 2070, en el municipio de Jenesano se encontró que bajo dichos escenarios el 10,38 %, 606,21 ha del territorio podría presentar una amenaza alta y 9,78 %, 571.33 ha

una amenaza muy alta por remoción en masa. siendo este el principal evento amenazante.

Es importante resaltar que las UFH 06Mds1-55 y 09LaiL-38, en específico, no presentan incremento en las alertas. En el resto de las UFH presenta una alerta en el incremento de las probabilidades de amenaza, ver anexo 10, análisis Cambio climático, para el detalle por UFH. El mapa 12 se muestran las principales alertas por incremento de la amenaza para el municipio.

♦ MAPA 12. Alertas incremento amenaza bajo escenarios de cambio climático



Fuente: Elaboración propia, a partir IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2017

Del cruce realizado se debe destacar que todas las alertas de incremento de la probabilidad de amenaza corresponden a una proyección en el incremento de la precipitación de un 11% a un 20%. por lo que es relevante prestar atención a estas zonas en cuanto a promover medidas para la adaptación al cambio climático.





09

Conclusiones y recomendaciones para la aplicación de la UAF municipal

El municipio de Jenesano se compone de 11 UFHs de los tipos 6, 8, 9, 10 y 11. Se ha calculado el rango de UAF para 7 de estas 11 UFHs, que abarcan el 94,5% del área del municipio. Las cuatro UFHs sin rango son: 09Mf-38, 10Lf-30, 10Lfs1-30 y 11Lfl-23. A pesar de haber validado su aptitud productiva, en el modelo económico no se encontró viabilidad financiera para alcanzar el requisito de rentabilidad de 1.91 SMMLV mensuales de los sistemas productivos. Esto se debe a las restricciones en la inversión inicial máxima, los jornales máximos y la remuneración mínima de la mano de obra generada por la combinación de las líneas productivas consideradas, después de aplicar los factores espaciales a las variables financieras recolectadas en campo, conforme con las UFHs de referencia, para todas las UFHs del municipio.



La economía de Jenesano depende en gran medida de la agricultura y la ganadería. El municipio se caracteriza por su población mayoritariamente rural y su estructura de propiedad minifundista, si bien, no tan fragmentada como los promedios departamental y nacional. Aunque Jenesano históricamente se ha dedicado a la producción agropecuaria, actualmente tiene riesgos de exposición en el 100% de su área a la explotación de carbón y gas, lo que ha generado tensiones entre las comunidades y autoridades locales con la institucionalidad del orden nacional (ANM y ANH). En este sentido, la aplicación de la UAF por UFH podrá impactarse de no haber articulación entre las autoridades locales y nacionales, que deberán actuar con los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad que garantizan los derechos de la nación, pero que además deberán tener consideración por el derecho a la alimentación y los derechos del campesinado como sujeto especial de protección constitucional, apostando a un uso sostenible de suelos en territorios campesinos con vocación agropecuaria.

Una larga tradición productiva y la ubicación especial del municipio convierten a Jenesano en una importante despensa hortícola y frutera. Gracias al rápido acceso a las vías nacionales, Jenesano atiende importantes mercados nacionales y regionales y cuenta con la oportunidad de nichos de mercado favorecidos por el turismo hacia la región y el inicio de ciertos mercados institucionalizados de contrato. Infortunadamente la atomización de la producción, junto con los bajos niveles de asociatividad, conllevan a altos costos de intermediación y la no muy favorable participación de los productores.

El proceso de implementación de la metodología para el cálculo de la UAF por UFH en Jenesano, permitió identificar 11 UFH de tipo 6, 8, 9, 10 y 11. Tres (3) de estas unidades físicas son tipo 9, con un valor potencial de 38, que ocupan 2.301,80 ha, correspondientes al 39,40 % del total de superficie municipal. Estas UFH se encuentran distribuidas de forma homogénea desde el centro hacia el norte del municipio con una apreciación productiva de “regular a mala”. El 59,38 % del área municipal se encuentra clasificado en UFH de tipo 6 y 8 cuyo valor potencial es de 55 y 44, respectivamente. El porcentaje restante de superficie (1,22%) está clasificado en unidades tipo 10 y 11 con valores potenciales de 30 y 23, respectivamente y con apreciación de “mala” a “mala muy mala”. Estos resultados muestran que las características agrológicas de los suelos de Jenesano no son completamente favorables para el desarrollo de actividades agrícolas en el municipio.

Los hallazgos también destacan una importancia diversificación de las actividades productivas en garantía de la viabilidad económica. Las UFH que cuentan con múltiples líneas productivas viables tienen la oportunidad de crear portafolios productivos más robustos, lo que puede contribuir a la estabilidad económica de las familias rurales. Por otro lado, las UFH con limitaciones en la aptitud productiva pueden requerir estrategias específicas para aumentar su rentabilidad.

Vinculadas con las características edafoclimáticas del territorio, se encuentran las líneas productivas agropecuarias predominantes que generan mayores ingresos a la economía familiar de Jenesano y son el insumo base para la modelación financiera que soporta el cálculo de la UAF por UFH. A partir de esto, se encuentra que la papa es la línea de mayor área cosechada en Jenesano, con 350 ha y una producción de 6.199,5 toneladas/año. Le sigue el cultivo de pera, con 226,8 ha y una producción de 5.382 toneladas/año. Frutales como ciruela, feijoa, curuba, tomate de árbol y durazno también ocupan una parte significativa del área cosechada. Además, se identificaron otros cultivos como maíz, mora, frijol, arracacha, arveja, zanahoria, pepino de guiso y granadilla, importantes para la seguridad alimentaria y la economía familiar del municipio. Respecto a la producción pecuaria, es la ganadería doble propósito la línea predominante, seguida por la avicultura, específicamente, aves ponedoras.

A pesar de la producción diversificada, Jenesano enfrenta desafíos en términos de intermediación y cadenas de comercialización. Existe una alta presencia de intermediarios en la venta de productos, lo que reduce la participación del productor en el valor final y afecta su rentabilidad. El bajo poder de negociación es una condición de vulnerabilidad de la economía campesina, familiar y comunitaria de Jenesano, cuando se enfrenta en los mercados a agentes externos. El alto porcentaje de intermediación se expresa en que el 92% de los productores recurre a un intermediario para comercializar productos que tienen como mercado destino las plazas mayoristas de Bogotá, Tunja y Bucaramanga.

El rango del cálculo UAF para Jenesano, se encuentra en 1,4812 ha de mínimo y 10,2677 ha de máximo, el promedio del rango es de 2,5727 ha de mínimo y 7,4646 ha de máximo. Este cálculo se realizó para un área de 5.590,95 ha, equivalentes al 94,52% del total municipal. La variación entre los máximos y mínimos obedece a la diferencia de oportunidades de rentabilidad asociados a los factores espaciales de accesibilidad vial, acceso a mercados y desempeño productivo de las líneas de producción por características de la oferta edafoclimática. Otro factor que influye en la determinación de estos valores es la combinación de sistemas productivos modelados, pues una mayor cantidad de alternativas de producción refleja una mayor dispersión entre el mínimo y máximo. De acuerdo con los cálculos efectuados, los rangos de UAF más

variables se encuentran en las unidades tipo 6 y 8, y las menos variables en algunas unidades tipo 9.

El nivel de desarrollo tecnológico -NDT- de las líneas productivas agrícolas de Jenesano va desde “bajo tradicional” hasta “medio alto tecnificado”. Productos como la ciruela, el tomate de árbol y el maíz, cuentan con un NDT “medio alto tecnificado”, mientras que otras como la curuba y la zanahoria tienen un nivel “bajo tradicional”. Respecto a las líneas pecuarias, ganadería doble propósito y avicultura, presentan un NDT “medio bajo tradicional”, debido a un bajo acompañamiento técnico, recursos económicos limitados y rendimientos bajos. El NDT de las líneas productivas es un criterio que se tiene en cuenta para la definición de la estructura productiva de la UAF por UFH. Sin embargo, debe destacarse que un factor de competitividad de Jenesano es la familiaridad de sus habitantes con las prácticas de manejo cultural exigidas por los cultivos frutícolas.

Con referencia a los escenarios de cambio climático, la UAF es una herramienta que aporta a la implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibilitan un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Las principales funciones de la UAF, de ser empresa, ser familiar y ser funcional socio ecológicamente, permiten que las familias puedan aumentar su capacidad de adaptación y logren disminuir las brechas de desigualdades persistentes¹⁹ en términos de adaptación. Adicionalmente, el cálculo de la UAF por UFH contribuye a la seguridad alimentaria al incluir consideraciones sobre economía del cuidado y propender por diversificar los sistemas productivos que involucran la agrobiodiversidad y la diversidad natural, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Esto nos aproxima a la garantía de la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático.

Aun así, Jenesano enfrenta riesgos asociados al cambio climático, por el aumento de la temperatura y variabilidad en la precipitación, lo que a futuro podría afectar la producción agropecuaria y la disponibilidad de agua. No obstante, la agricultura también tiene el potencial de ser parte de la solución para mitigar el cambio climático, a partir de la implementación de prácticas agrícolas sostenibles que estén en armonía con los ecosistemas generadores

19 De acuerdo con Tilly, son las que perduran de una interacción social a la siguiente, con especial atención a las que persisten a lo largo de toda una carrera, una vida y una historia organizacional. (Tilly, 2000 p. 20)

de importantes contribuciones de la naturaleza. La agricultura de conservación, la agroforestería y la rotación de cultivos pueden aportar en la reducción de emisiones y aumentar la captura de carbono en el suelo.

Recomendaciones

El cálculo de la UAF por UFH, abre la oportunidad para implementar proyectos enmarcados en las líneas estratégicas, con las que cuenta el departamento en su Plan Integral de Gestión del Cambio Climático PIGCC, que permitan la adaptación al cambio climático de las UAF calculadas. También se debe tener en cuenta las implicaciones que pueden tener los cambios climáticos proyectados en las cadenas productivas y buscar su adaptación. Para esto, se recomienda implementar proyectos que contemplen medidas como las Soluciones Basadas en la Naturaleza – SbN, la Adaptación basada en Ecosistemas – AbE, la Adaptación basada en Comunidades – AbC, entre otras, que no solo consideran la adaptación de las actividades productivas, sino también del ecosistema de soporte, fortaleciendo la conectividad con la estructura ecológica principal.

A nivel social, la implementación de la UAF por UFH en Jenesano, deberá articularse con políticas públicas que promuevan un acceso a derechos económicos y sociales de las comunidades rurales, quienes representan el 72% de la población total de este municipio, donde el 46,6% de los habitantes rurales se encuentran en un alto nivel de pobreza.

Para la implementación del Plan de Desarrollo Agropecuario y Rural con enfoque territorial de Boyacá, se sugiere incorporar en la focalización municipal de este plan, la información sobre aptitud territorial productiva y portafolios de alternativas productivas para impulsar y estabilizar la AFCC de pequeña escala acorde con las apuestas de este programa.

Para eludir parte de la intermediación, se recomienda replantear las condiciones de comercialización mediante la búsqueda de canales apropiados, pues la persistencia de esa intermediación genera bajos niveles de rentabilidad y hará inviable la producción. Para esto es necesario mejorar los niveles de asociatividad mediante el fortalecimiento de las organizaciones veredales. Así se impulsará la autonomía y la capacidad de negociación de los pequeños productores, buscando en lo posible canales de comercialización más directos. Con esto se mejorará la rentabilidad y se protegerá la economía campesina y comunitaria.

La producción agrícola de Jenesano se basa en frutales y papa, sin embargo, la insuficiencia de apoyo técnico afecta la sostenibilidad económica y la prosperidad de los productores. Para apuntalar el desarrollo agropecuario ya alcanzado en el municipio, es necesario fomentar la implementación de prácticas agrícolas más resilientes al cambio climático y fortalecer el trabajo asociativo. Así mismo



hay que generar articulación entre las áreas de educación y empleo, para responder a las demandas de una nueva población rural que espera mejores condiciones de vida, para lo cual es necesario mejorar los servicios sociales al alcance de los productores. Esto, y las mejoras en la educación, podrán redireccionar la trayectoria tecnológica, buscando producciones más eficientes, explorando nuevos mercados, mejorando los servicios de apoyo a la producción, haciendo uso de las TICs.

Se requiere avanzar en políticas de fomento a la formalidad del empleo que permitan superar el 80,2% de informalidad y el 54,7% de dependencia de la actualidad, mejorando la seguridad social, fomentando la participación y arraigo de la población joven en el territorio. La conectividad rural, física y digital, facilitará la mejora de la producción y mejorará el acceso a los servicios sociales, particularmente un uso eficiente del agua, así como superar los inconvenientes de la dispersión de las cabeceras, corregimientos y centros poblados.



Bibliografía

- AGENCIA DE DESARROLLO RURAL, ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA Y GOBERNACIÓN DE BOYACÁ. (2019). Plan Integral de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial
- ALCALDÍA MUNICIPAL DE JENESANO (2016). Plan de Desarrollo Municipal de Jenesano 2016-2019 "Jenesano nos une para el progreso".
- ALCALDÍA MUNICIPAL DE JENESANO (2020). Plan de Desarrollo Municipal. Jenesano un propósito de todos.
- ANT (2023). Portal de Datos Abiertos de la ANT Resguardos Indígenas. [Base de datos]. https://dataagenciadetierras.opendata.arcgis.com/datasets/fc3fc9592dd8460faf2b7f0bad0f8b33_0/explore?location=4.101836%2C-72.744581%2C6.26
- CNA-DANE. 2014. TERCER CENSO NACIONAL AGROPECUARIO (CNA). DANE. 2014
- COLECTIVO DE ABOGADOS JOSÉ ALVEAR RESTREPO (26 DE AGOSTO DE 2013). "Uso desmedido de la fuerza y el ESMAD en vía Bogotá-Tunja". Página web del CAJAR. <https://www.colectivodeabogados.org/uso-desmedido-de-la-fuerza-publica-y-esmad-en-via-bogota-tunja/>
- CONCEJO MUNICIPAL DE JENESANO. (2000). Acuerdo 2018 de 2000. Esquema de Ordenamiento Territorial de Jenesano. Boyacá 1998-2000.
- CONCEJO MUNICIPAL DE JENESANO (2021). Esquema de Ordenamiento Territorial de Jenesano. departamento de Boyacá.
- CORPOCHIVOR (1996). Plan Ambiental del Municipio de Jenesano. Página web de la UGDDR. <http://cedir-catalogo.gestiondelriesgo.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=10833>
- CORPOCHIVOR (2020A). Plan de Acción Cuatrienal 2020 – 2023. <https://www.corpochivor.gov.co/wp-content/uploads/2020/06/CORPOCHIVOR-PLAN-DE-ACCION-CUATRIENAL-2020-2023.pdf>
- CORPOCHIVOR (2020B). Fichas técnicas de determinantes ambientales para el ordenamiento territorial. <https://www.corpochivor.gov.co/gestion-del-riesgo-adaptacion-y-mitigacion-al-cambio-climatico/>
- CORPOCHIVOR. CORPOBOYACÁ. & CAR. (2018). POMCA Río Garagoa. Tunja.
- DANE (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda, CNPV. Gobierno de Colombia.
- DANE (2020). Serie municipal de población por área, sexo y edad, para el periodo 2005 - 2017. [Base de datos]. https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/anexo-area-sexo-edad-proyecciones-poblacion-Municipal_2005-2017.xlsx
- DATOS ABIERTOS (S. F.). Distritos de riego activos. en: <https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Distritos-de-Riego-activos/rtxu-twjm/data>. Recuperado el 17 de marzo.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2014). Censo Nacional Agropecuario. en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014>. Recuperado el 09 de marzo de 2023 .
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2020). Informe mujeres rurales en Colombia. Bogotá: DANE.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2022). Situación de las mujeres rurales desde las estadísticas oficiales. Bogotá: DANE.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN (2023). Ficha municipal terridata. en: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/15367/2>. Recuperado el 08 de marzo de 2023 a las 2:30pm.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Bogotá. en: <https://www.dane.gov.co/index.php/lista-de-resultados-de-busqueda?searchword=acueductos&searchphrase=all>. Recuperado el 17 de marzo de 2023 a las 4.50 pm.
- DNP (2014). Misión para la Transformación del Campo: Definición de categorías de ruralidad. Gobierno de Colombia.
- DNP (2015). Tipologías Departamentales y Municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas. Gobierno de Colombia.
- DNP (2018). Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades. Bogotá D.C. Colombia.
- DNP (2023). Terridata. Demografía y población. [Base de datos]. <https://www.terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/descargas>
- FEDEPAPA (2022). Boletín Regional Nacional. de: <https://fedepapa.com/wp-content/uploads/2023/01/Boleti%CC%81n-Nacional.pdf>
- GOBERNACIÓN DE BOYACÁ (2020). Plan Departamental de Desarrollo 2020-2023 "Pacto social por Boyacá: Tierra que sigue avanzando. Tunja: Gobernación de Boyacá.
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP Y CANCELLERÍA DE COLOMBIA (2017). Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia. En Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. de <http://www.cambioclimatico.gov.co/resultados>
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (2023). Esquema de Ordenamiento Territorial Jenesano Boyacá. en: <https://www.colombiaot.gov.co/pot/buscador.html?u=0&t=1679585552291>. Recuperado el 08 de marzo de 2023.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI – IGAC (2012). Base cartográfica Colombia 100 mil.



INSTITUTO DE HIDROLOGÍA. METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (2023). Zonificación y Codificación de cuencas hidrográficas. en: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/022655/MEMORIASMAPAZONIFICACIONHIDROGRAFICA.pdf>. Recuperado el 17 de marzo de 2023 a las 2:30pm.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (S. F.). Minambiente.gov.co. Obtenido de acción climática min- ambiente: <https://accionclimatica.minambiente.gov.co/que-es-la-hac/>

MASSIRIS. Á. 2017. LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL AGROPECUARIO EN LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPALES. BOGOTÁ: UPRA.

MASSIRIS. 2015. GESTIÓN DEL TERRITORIO PARA USOS AGROPECUARIOS (GESTUA): bases para la formulación de política pública. Bogotá: UPRA.

MINISTERIO DEL INTERIOR (2020). Resguardos Indígenas a Nivel Nacional 2020. [Base de datos]. <https://www.datos.gov.co/api/views/epzt64uw/rows.csv?accessType=DOWNLOAD&bom=true&format=true>

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". Bogotá. Colombia. MADS & ANT.

REPÚBLICA DE COLOMBIA (2020). NDC de Colombia. Actualización 2020. Bogotá: Punto aparte Editores




UPRA (2018). Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Resultados 2015. Bogotá: Gobierno de Colombia.

UPRA (2019). Informalidad de la tenencia de la tierra en Colombia 2019. Bogotá: Gobierno de Colombia. TILLY, (2000). La desigualdad persistente. Ed. Manantial SRL. Buenos Aires – Argentina. pp. 1- 302. ISBN:987 – 500 – 049 – 3



Agencia Nacional de Tierras
Calle 43 n.º 57-41 Bogotá, Colombia

  @agenciatierrez

   Agencia Nacional de Tierras

www.ant.gov.co