

NOVIEMBRE – 2023

# NUEVO COLÓN

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**

*Luis Alberto Villegas*  
**Viceministro de Asuntos Agropecuarios**

*Martha Viviana Carvajalino Villegas*  
**Viceministra de Desarrollo Rural**

**Agencia Nacional de Tierras (ANT)**

*Gerardo Vega Medina*  
**Director general ANT**

*Tony Luis Lozano Berrocal*  
**Director de Gestión de Ordenamiento  
Social de la Propiedad Rural**

*Nury Luz Peralta Cardozo*  
**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**

*Jasmín Andrea Silva Porras*  
**Subdirectora de Planeación Operativa**

*Carlos Fernando León Quintero*  
**Coordinación técnica**

*Natalia Clavijo Sánchez*  
*John Fredy Jiménez Viasus*  
*Hugo Andrés Isaza Vega*  
*Anyela Mayerly Rojas Molina*  
*Yurley Paola Monserrate Rojas*  
*Martha Patricia Cortázar Sánchez*  
*Diana Paola Chinchilla Álvarez*  
*María Fernanda Romero Aguirre*  
*Salomé Cataño Blanco*  
*Daniel Alberto Rojas Cuchigay*  
*Brahiam Alejandro Rojas González*  
*Nicolás Esteban Lara Rodríguez*  
*Angela María Sabogal*  
*Leidy Juliet Lara Gómez*  
*Brandon Fino Ayala*  
*Javier Andrés Mariño Villalba*  
*Adriana Catherine Bohórquez Díaz*  
*Javier Andrés Benavides Torres*  
*Carlos Felipe Díaz Muñoz*  
**Autores**

*Piedad María Gallor Villa*  
**Corrección de texto y estilo**

*Diana Marcela Castro Hernández*  
*Pablo Andrés Villalba Chaparro*  
**Diseño y diagramación**

*John Fredy Jiménez Viasus*  
*María Fernanda Rojas Pabón*  
**Cartografía**

*Natalia Clavijo Sánchez*  
**Revisión Técnica**

*Dolly de los Ángeles Sánchez Roby*  
**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**

*Jonathan Darío Aponte Meneses*  
*Banco de imágenes de la ANT*  
*Banco de imágenes Unsplash*  
*Banco de imágenes Pexels*  
**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., Isaza, H., Rojas, A., Monserrate, Y., Cortázar, M., Chinchilla, D., ... Díaz, C. (2023).** Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar por Unidades Físicas Homogéneas. Nuevo Colón, Boyacá. ANT. Elaborado en 2023.

© **Agencia Nacional de Tierras, 2023**  
ISBN: en proceso

NOVIEMBRE - 2023

# NUEVO COLÓN



## Boyacá

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

# Contenido

Lista de siglas y acrónimos.....	10
Glosario.....	11
Resumen.....	13
Presentación.....	15
Introducción.....	17
<b>1. Caracterización municipal.....</b>	<b>20</b>
1.1. Caracterización territorial.....	21
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....	22
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	22
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.....	23
1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.....	23
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.....	24
1.1.6. Descripción de conflictos territoriales en el municipio de Nuevo Colón.....	25
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.....	25
1.2. Caracterización socioeconómica.....	27
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.....	27
1.2.2. Estructura económica del municipio.....	28
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.....	28
<b>2. Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio.....</b>	<b>30</b>
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
<b>3. Estructura productiva por Unidades Físicas Homogéneas – Sistemas productivos.....</b>	<b>35</b>
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH.....	36
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud.....	37
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud.....	38
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias.....	39
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH–Estructura productiva por UFH.....	40
3.5. Líneas productivas por UFH líder.....	41
3.5.1. Concepto UFH Líder.....	41
3.5.2. Resultados de las líneas productivas por UFH líder.....	41



<b>4. Análisis de mercados agropecuarios.....</b>	<b>43</b>
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	44
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	47
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH líder.....	50
<b>5. Área Mínima Rentable por sistemas productivos en las UFH.....</b>	<b>53</b>
5.1. Unidad Física Homogénea líder para cada línea productiva.....	54
5.1.1. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la Tasa Interna de Retorno, TIR.....	54
5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.....	55
5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).....	56
5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.....	58
<b>6. Aplicación de estándares territoriales para áreas complementarias de la UAF.....</b>	<b>60</b>
<b>7. Unidad Agrícola Familiar por Unidades Físicas Homogéneas.....</b>	<b>64</b>
7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.....	65
7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	68
<b>8. Área de adjudicabilidad de la UAF.....</b>	<b>71</b>
<b>9. Conclusiones y recomendaciones para la aplicación de la UAF municipal.....</b>	<b>75</b>
Bibliografía.....	78

## Índice de tablas

<b>TABLA 1.</b> <i>Incidencia de Pobreza Multidimensional</i> .....	20	<b>TABLA 18.</b> <i>Primer punto de comercialización de los productos validados</i> .....	44
<b>TABLA 2.</b> <i>Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural</i> .....	21	<b>TABLA 19.</b> <i>Información general de los agentes comerciales</i> .....	46
<b>TABLA 3.</b> <i>Descripción de conflictos territoriales en el municipio de Nuevo Colón.</i> .....	23	<b>TABLA 20.</b> <i>Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Nuevo Colón</i> .....	47
<b>TABLA 4.</b> <i>Elementos de ordenamiento ambiental y territorial en el municipio de Nuevo Colón</i> .....	24	<b>TABLA 21.</b> <i>Principales destinos y valor flete por producto – UFH líder</i> .	48
<b>TABLA 5.</b> <i>Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.</i> .....	26	<b>TABLA 22.</b> <i>Precios pagados al productor reportados en las UFH líder</i> .....	49
<b>TABLA 6.</b> <i>Porcentaje de informalidad municipal por género.</i> .....	27	<b>TABLA 23.</b> <i>Unidades Físicas Homogéneas de referencia para líneas productivas validadas</i> .....	52
<b>TABLA 7.</b> <i>Descripción unidades tipo del municipio de Nuevo Colón, Boyacá</i> ..	29	<b>TABLA 24.</b> <i>Resultados de la Tasa Interna de Retorno -TIR- por UFH de referencia</i> .....	52
<b>TABLA 8.</b> <i>Unidades Físicas Homogéneas -UFH- en el municipio de Nuevo Colón, Boyacá</i> .....	30	<b>TABLA 25.</b> <i>Factores espaciales promedio por UFH</i> .....	53
<b>TABLA 9.</b> <i>Área de aplicabilidad UAF por UFH</i> ....	31	<b>TABLA 26.</b> <i>Resultados del cálculo de rangos de Área Mínima Rentable -ARM- por UFH para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá</i> .....	54
<b>TABLA 10.</b> <i>UFH en área de aplicabilidad</i> .....	31	<b>TABLA 27.</b> <i>Cálculo de AMR y oferta de portafolios</i> .....	57
<b>TABLA 11.</b> <i>Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en el municipio de Nuevo Colón, Boyacá</i> .....	34	<b>TABLA 28.</b> <i>Áreas complementarias al cálculo de la UAF para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá</i> .....	60
<b>TABLA 12.</b> <i>Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas y validadas para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá</i> .....	35	<b>TABLA 29.</b> <i>Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH</i> .....	63
<b>TABLA 13.</b> <i>Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas</i> .....	38	<b>TABLA 30.</b> <i>Resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá</i> .....	64
<b>TABLA 14.</b> <i>UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias</i> .....	39	<b>TABLA 31.</b> <i>Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá</i> ..	64
<b>TABLA 15.</b> <i>Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Nuevo Colón</i> .....	43	<b>TABLA 32.</b> <i>Área de adjudicabilidad UPRA (MADR-ANT, 2021)</i> .....	70
<b>TABLA 16.</b> <i>Información de comercialización del producto principal de las OAF</i> ....	43	<b>TABLA 33.</b> <i>Adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) – UFH con cálculo UAF</i> .....	70
<b>TABLA 17.</b> <i>Condiciones comerciales de las asociaciones</i> .....	44		

## Índice de figuras

<b>FIGURA 1.</b> Hitos de la configuración territorial municipal.....	20
<b>FIGURA 2.</b> Pirámide poblacional del municipio de Nuevo Colón (2013-2023).....	25
<b>FIGURA 3.</b> Composición del valor agregado por tipo de actividades del municipio de Nuevo Colón.....	26
<b>FIGURA 4.</b> Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas.....	29
<b>FIGURA 5.</b> UFH con aptitud por línea agropecuaria validada en el municipio de Nuevo Colón – Boyacá.....	36
<b>FIGURA 6.</b> Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Nuevo Colón – Boyacá.....	37
<b>FIGURA 7.</b> Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Nuevo Colón – Boyacá.....	38
<b>FIGURA 8.</b> Resumen de los sistemas productivos de los portafolios por UFH.....	39
<b>FIGURA 9.</b> Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Nuevo Colón 2018-2022.....	42
<b>FIGURA 10.</b> Producción promedio (ton) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Nuevo Colón 2018-2022.....	42
<b>FIGURA 11.</b> Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio Nuevo Colón (2020-2023).....	42
<b>FIGURA 12.</b> Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Nuevo Colón.....	45
<b>FIGURA 13.</b> Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas 2018-2022.....	46
<b>FIGURA 14.</b> Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Nuevo Colón (2018-2022).....	49
<b>FIGURA 15.</b> Variación anual de los precios en plazas mayoristas (2018-2022).....	50

## Índice de mapas

<b>MAPA 1.</b> Municipio de Nuevo Colón, Boyacá.....	19
<b>MAPA 2.</b> Principales elementos de ordenamiento ambiental y territorial.....	24
<b>MAPA 3.</b> Unidades Físicas Homogéneas (UFH).....	30
<b>MAPA 4.</b> Áreas de inaplicabilidad de la UAF por UFH municipio de Nuevo Colón – Boyacá.....	32
<b>MAPA 5.</b> AMR–valores mínimos (ha) para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá.....	55
<b>MAPA 6.</b> AMR–valores máximos (ha) para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá.....	56
<b>MAPA 7.</b> Resultado del cálculo UAF por UFH para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá.....	63
<b>MAPA 8.</b> UAF–valores mínimos (ha) en el municipio de Nuevo Colón, Boyacá.....	65
<b>MAPA 9.</b> UAF– valores máximos (ha) en el municipio de Nuevo Colón, Boyacá.....	66
<b>MAPA 10.</b> Áreas de adjudicabilidad de UAF por UFH para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá (MADR-ANT, 2021).....	71
<b>MAPA 11.</b> Áreas de adjudicabilidad (MADR-ANT. 2021) – UFH con cálculo UAF para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá.....	72



# Lista de siglas y acrónimos

## AFCC

Agricultura Familiar, Campesina y Comunitaria

## AMR

Área Mínima Rentable

## ANT

Agencia Nacional de Tierras

## ART

Agencia de Renovación 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

## EEP

Estructura Ecológica Principal

## 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

## m<sup>2</sup>

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

## 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

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito

## UPA

Unidades de Producción Agropecuaria

## UPRA

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

## URT

Unidad de Restitución de Tierras

## ZRC

Zona de Reserva Campesina

## ZRF

Zona de Reserva Forestal



# Glosario

## ADJUDICABILIDAD

Abarca los criterios técnicos y normativos, que, por presentar límite al dominio, ser patrimonio de la nación o ser bienes de interés público, no cumplen con los requisitos expuestos en la Ley 160 de 1994 y el Decreto Ley 902 de 2017 para adelantar e implementar programas de acceso a tierras en los cuales se aplica la UAF. Con base a estos criterios se construyó un modelo cartográfico que definió tres categorías

exclusión, adjudicabilidad condicionada y adjudicabilidad no condicionada (MADR-ANT, 2021), con los cuales se comparan espacialmente los resultados obtenidos del cálculo UAF por UFH.

## APLICABILIDAD

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

## APTITUD PRODUCTIVA

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

## ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Conjunto de figuras que desde el ordenamiento jurídico excluyen el desarrollo agropecuario y el derecho al dominio (por ejemplo, áreas de parque nacionales naturales). Además, se precisa la categoría de «casos de excepción» que contiene las figuras existentes que, aun siendo adjudicables en términos generales, les es inaplicable la UAF del art. 38 de la Ley 160 de 1994 (por ejemplo, zonas de reserva campesina) MADR-ANT, 2021.

## CICLO PRODUCTIVO

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

## CICLO DE RESTABLECIMIENTO

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

## COSTOS DE PRODUCCIÓN

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

## ESTRUCTURA DE COSTOS

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

## EXCEDENTE CAPITALIZABLE

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

## FLUJO NETO

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

## POLÍGONO

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



### **SEGURIDAD ALIMENTARIA**

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

### **SISTEMAS PRODUCTIVOS**

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

### **UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR**

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

### **UNIDAD FÍSICA HOMOGÉNEA**

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

### **VALOR POTENCIAL**

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

### **VARIABLE**

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



## Resumen

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

El cálculo de la UAF por UFH en Nuevo Colón, fue realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, identificando las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales como insumo técnico para el contexto de la UAF en esta jurisdicción. Los resultados de este ejercicio arrojaron que el área del municipio donde se realizó el cálculo es de 4.460,9 ha (86,69% de la superficie total) y el rango UAF se obtuvo, efectivamente, para un total de 10 UFH de los tipos 8, 9, 11 y 12, con valores de 3,3250 ha de mínimo y 15,3177 ha de máximo. El 0,8% de la extensión municipal (42,68 ha) se encuentra bajo las condiciones de inaplicabilidad para adjudicación, de acuerdo con lo estipulado en la normatividad.

---

## Palabras clave

*Cálculo, Unidad Agrícola Familiar, Unidades Físicas Homogéneas, Líneas y Sistemas Productivos, Mercados Agropecuarios, Estándares Territoriales, Ordenamiento Territorial, Área Mínima Rentable, Factores Espaciales, Nuevo Colón.*

## Abstract

The National Land Agency, through the Agreement 167 of 2021, approved the methodology for the calculation of the Family Agricultural Unit by Homogeneous Physical Units at a municipal level. The purpose of this methodology is to estimate the basic unit for agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production that allows a family to remunerate its work and provide a capitalizable surplus in accordance with that established in the Colombian legal system.

The estimation of the UAF by UFH in Nuevo Colón was developed by an interdisciplinary team of professionals, identifying the biophysical, socioeconomical and cultural potential as a technical input for the UAF in this jurisdiction. The results of this exercise showed that the area of the municipality, where the calculation of the UAF took place, is 4,460.9 ha (86.69% of the total surface). The UAF range was determined effectively for the UFH types 8, 9, 11 and 12 for a total of 10 UFH, and with a minimum value of 3.3250 ha and a maximum value of 15.3177 ha. The 0.8% of the municipal extension (42.68 ha) is under inapplicability conditions for adjudication, in accordance with the regulation stipulations.



## Presentación

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 misma urbanización rural. Ello obliga a hacer esfuerzos procurando aprovechar los recursos específicos<sup>1</sup> con los que cuenta el país, lo que evidencia la necesidad de actualizar los análisis que permiten determinar la extensión de tierra que representa la Unidad Agrícola Familiar (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 y reconocer y analizar las particularidades sociales, productivas, tecnológicas, de infraestructura, económicas, ambientales, 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 en el desafío que supone la generación y el fortalecimiento de capacidades en las comunidades rurales para que logren la gobernanza de sus territorios y la soberanía alimentaria.

Por esto, se hizo necesario diseñar una nueva metodología para el cálculo de la UAF, basada en unidades de análisis con escala submunicipal, las Unidades Físicas Homogéneas (UFH), que fueron construidas por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (en adelante UPRA) y que aporta al reconocimiento de las especificidades locales, y facilita el ordenamiento de los territorios submunicipales. Esta metodología se formalizó en el Acuerdo 167 del 2021 del Consejo Directivo de la ANT.

Así, la UAF busca ser 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, siendo respetuosos de la diversidad y las diferencias, y procurando la vida digna para todos y todas. En un país multiétnico se ha de procurar 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, y propiciando escenarios diversos en la apropiación de los nuevos desafíos para la 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 también 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 muy diversas y complejas formas de poblamiento, ocupación, subdivisión de la propiedad y colonización de la tierra. 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 incorporan en la mirada, la de la economía del cuidado, se propone una vivienda rural digna y la preservación de la infraestructura productiva, para tener capacidad de ahondar en los mercados agropecuarios por las economías de pequeña y mediana escala. Así, la UAF es un espacio en donde confluyen las formas propias de producción de 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, así como 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, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (en adelante MADR) y la Agencia Nacional de Tierras (en adelante ANT), será visto como una red funcional que marque la pauta en la ejecución de políticas públicas para la ruralidad, permitiendo atender, después de 27 años, una exigencia histórica de las comunidades rurales en la necesidad de articular la planificación rural a las nuevas dinámicas sociales, económicas, productivas y ambientales del país.



NUEVO COLÓN

Fuente: Banco de imágenes de la ANT

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 en 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 campesinas 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 un territorio complejo, que permite abordar de manera profunda una respuesta a lo que denomina Darío Fajardo “aflojar la tierra”<sup>2</sup> 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 por 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.

La UAF se configura como un aporte al ordenamiento territorial, ambiental, social y productivo. La normativa reciente del Ordenamiento Territorial se consigna en la Ley 388 de 1997 o Ley de 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 concurrencia 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, en concurrencia 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 al abastecimiento de los mercados locales y regionales y a la revalorizando 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 Unidad Agrícola Familiar se configura como un derrotero en el ordenamiento territorial de la zona rural, surgió en la normatividad a partir de la Ley 135 de 1961. Se fortaleció con la Ley 160 de 1994 pues no solo se 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 expedido 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 destacan la Resolución 017 de 1995 a través de la cual se adoptaron los criterios metodológicos para determinar la unidad agrícola familiar en terrenos baldíos por 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 aplicaron los criterios de la Resolución de 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 Nuevo Colón, Boyacá. Está constituido por nueve capítulos que describen la diversidad social, biofísica y cultural del municipio, analizando la estructura productiva, los mercados agropecuarios para calcular el Área Mínima Rentable (AMR), sumada a los estándares territoriales de 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 para la implementación de las políticas derivadas de la definición de la UAF como son: el ordenamiento productivo, la protección del 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; convirtiéndose en un insumo 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 Nuevo Colón, 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 Nuevo Colón, 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.*

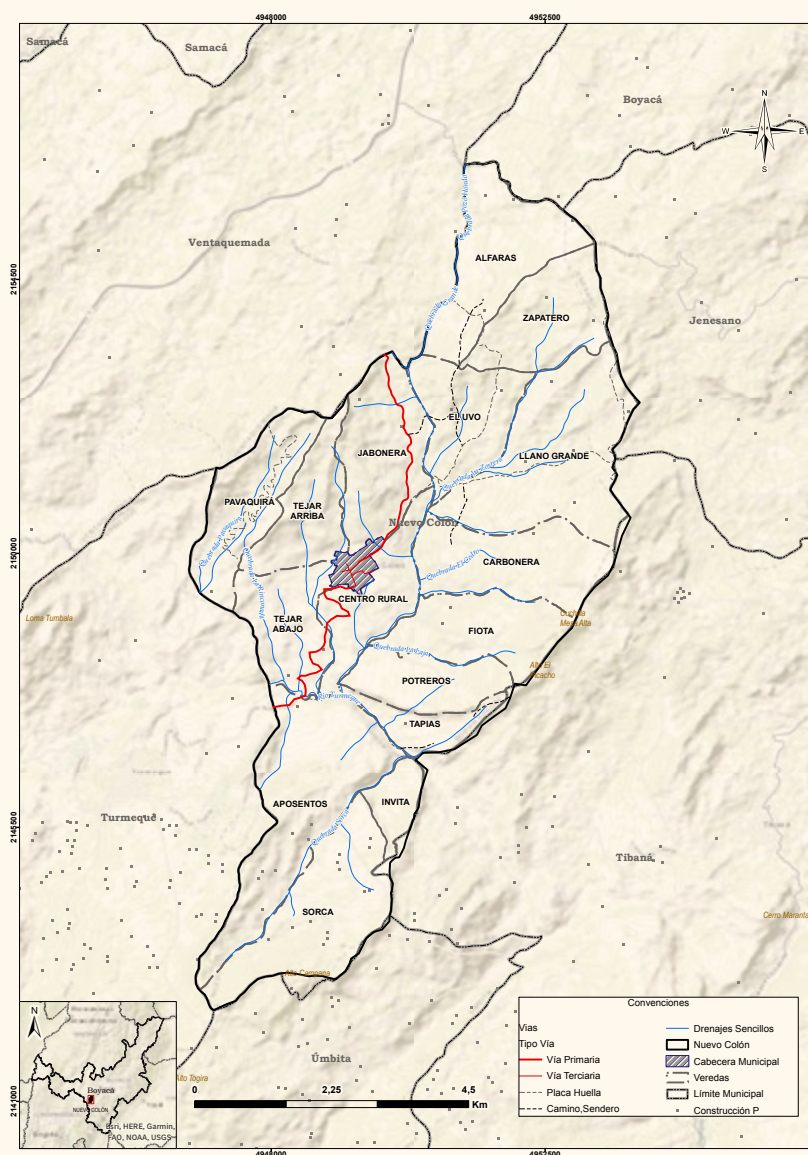


# 1.1. Caracterización territorial

El municipio de Nuevo Colón se localiza en la provincia de Márquez en el centro occidente del departamento de Boyacá, hace parte de la asociación de municipios de esta provincia. Presenta un relieve montañoso y de laderas con un rango altitudinal entre los 2000 y 2900 msnm, temperaturas entre los 12 y 15°C y precipitación de 900 mm/año, en un piso térmico frío y clima de páramo. Su principal elemento hídrico es la quebrada Grande tributaria del río Turmequé que discurre de oriente a occidente (Acuerdo Municipal 36 de 2000). El área total municipal tomada para este ejercicio corresponde a 5.145,75 ha (IGAC, 2012)

Para el año 2023 la población proyectada corresponde a 5.320 habitantes, de los cuales 4.110 (77,3%) viven en el área rural y 1.210 (22,7%), (DNP-Terridata, 2023). Sus principales relaciones de intercambio de bienes y servicios son con los municipios de Turmequé, Ventaquemada, Tibaná y Ramiriquí, además servicios especializados con Tunja a 27.5 Km y con Bogotá a 120 Km (Acuerdo Municipal 36 de 2000).

Según el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) vigente, el suelo rural tiene una extensión de 5.059 ha, el cual está organizado en 16 veredas y 2 centros poblados el de Llano Grande y Sorca; y, las actividades agropecuarias se pueden desarrollar como uso principal en la zona agropecuaria tradicional localizada en las laderas montañosas y la zona agropecuaria semi-mecanizada y semi-intensiva ubicada en el relieve plano a moderadamente ondulado (Acuerdo Municipal 36 de 2000).



MAPA 1. Municipio de Nuevo Colón, Boyacá

Fuente: Agencia Nacional de Tierras con base en ANT (2019) e IGAC (2022).

En el Mapa 1 se observa el municipio de Nuevo Colón, su casco urbano se ubica en el centro occidente del municipio, a través de la infraestructura vial se aprecia su conectividad con el área rural.

### 1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

Nuevo Colón es un municipio ubicado en la zona central del departamento de Boyacá. Se registra su existencia desde el periodo precolombino y su fundación colonial sucedió en 1538. Para 1783 fue elevado a la categoría de municipio, bajo el nombre indígena de Chiriví; en el siglo XVI se formó la encomienda de Icabuco, para entonces la más grande del Nuevo Reino de Granada (Gobernación de Boyacá, s.f.; Correa, 1989). Con el tiempo, al igual que varios municipios boyacenses, Chiriví se fue convirtiendo en un poblado independiente y apartado por cuenta de la decadencia de los resguardos indígenas y comunidades mestizas, en razón a las dificultades del transporte y las distancias largas (Fals Borda, 1973).

» **FIGURA 1. Hitos de la configuración territorial municipal**



En 1915 el municipio cambió su nombre al actual, Nuevo Colón (Asamblea de Boyacá, 5 de marzo de 1916). Durante el siglo XX se dieron tres tendencias sobre la tenencia de la tierra en el departamento de Boyacá, aplicables a la dinámica territorial de minifundio en Nuevo Colón: la primera, en el marco de la Ley 200 de 1936, con la subdivisión de tierras ante el conflicto entre arrendatarios, ocupantes ilegales y propietarios; la segunda, llamada “hacienda partible”, con la subdivisión de tierras, una vez fallecen vivientes de la persona dueña del predio; por último, la compraventa entre pequeños propietarios donde, dada su baja capacidad económica, la tierra se convierte en un activo de cambio para obtener recursos en situaciones de emergencia (Fals Borda, 1973).

### 1.1.2. Ruralidad y desarrollo

Nuevo Colón se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología D (Departamento Nacional de Planeación – DNP, 2015), y categoría de ruralidad intermedia (DNP, 2015); esto indica que ha sido un municipio que históricamente ha operado como centralidad regional. Por otra parte, la institucionalidad local requiere de esfuerzos, principalmente en la capacidad de atracción de inversiones y de generación de recursos propios.<sup>1</sup>

El municipio presenta un índice de pobreza multidimensional de 46,2%, reflejado en la cabecera municipal con el 19,2% y el área rural con el 52,7%. Las principales privaciones que afectan a la población rural, centros poblados y zona rural dispersa del municipio son: bajo logro educativo con un 82,3%; una tasa de dependencia<sup>2</sup> del 53%; el trabajo informal con un 94,7%; no contar con acceso a fuentes de agua mejorada, con un 24,3% (Concejo Municipal de Nuevo Colón, 2020).

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

Área	Nuevo Colón	Boyacá	Colombia
Total	46,2	16,5	19,1
Cabeceras	19,2	7,9	13,2
Centros poblados y rural disperso	52,7	28,5	38,6

Fuente: Datos tomados del Concejo Municipal de Nuevo Colón, 2020. Agencia Nacional de Tierras.

De acuerdo con el diagnóstico realizado por la Alcaldía de Nuevo Colón en el Plan Municipal de Desarrollo 2020-2023, el único factor favorable para la productividad de las Unidades Productivas Agropecuarias -UPA- es el acceso a riegos, con un 48,6%; mientras

<sup>1</sup> Véase en: *Tipologías Departamentales y Municipales: una propuesta para entender las entidades territoriales colombianas*, DNP (2015).

<sup>2</sup> “La tasa de dependencia económica, mide el número de hogares que tienen, número de personas por cada miembro ocupado en el hogar, mayor o igual 3; por ejemplo, si en un hogar habitan 5 personas, pero solo una se encuentra ocupada, este hogar se entiende privado de este indicador ya que una sola persona tiene trabajo, pero otras 4 dependen económicamente de él” (Alcaldía de Jenesano, 2020).



que, en el resto de los factores de producción la participación de las UPA es marginal: acceso a crédito 7,6%, acceso a maquinaria 5%, acceso a asistencia técnica 3,5 % y acceso a infraestructura el 2,9 % (Ibídem).

En particular, el desarrollo rural del municipio se ve influenciado positivamente por la existencia de infraestructura vial; según el Plan de Desarrollo Municipal (2020-2023), Nuevo Colón cuenta con 9.3 km de vías principales que le comunican con las cabeceras municipales de los municipios vecinos y un total de 121.07 Km de red vial y terciaria con cobertura en todas las veredas, y un total de 24.2 km de caminos y senderos. Las necesidades más importantes corresponden al mantenimiento y obras de contención en la infraestructura vial; a su vez la rectificación de la cartografía, así como la actualización del inventario con el fin de que se puedan realizar las inversiones requeridas y favorecer el acceso y comercialización de la producción agropecuaria de la ruralidad en Nuevo Colón.

El departamento de Boyacá es el primer productor nacional de caducifolios: pera, curuba, papayuela y ciruela; el municipio de Nuevo Colón, es uno de los epicentros de esta destacada producción con apoyo del Centro Experimental creado por el entonces Instituto Colombiano de la Reforma Agraria- INCORA (Secretaría de Agricultura- Gobernación de Boyacá, 2019).

### 1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural

Nuevo Colón posee una alta tasa de informalidad en la tenencia de la tierra, esta cifra asciende a 69,81% para 2019; lo anterior sugiere una cifra superior a la encontrada para el departamento de Boyacá y el total nacional, estas se ubican en 63,63% y 52,7% respectivamente (UPRA, 2019).

Por otro lado, las unidades de producción agropecuaria UPA, según el CNA-DANE (2014) el 69% de las Upas serían propias con o sin formalidad de la tenencia, un 20% estarían en arriendo y el restante estarían en derechos y acciones; y ubicadas en rangos de tamaño de entre 0 y 3 ha, un 92,9% del total UPA. Lo anterior señala que la producción se concentra en pequeñas extensiones de terreno denominados minifundios; es necesario tener en cuenta las tendencias del departamento de Boyacá referidas en el apartado de configuración territorial y poblamiento: la subdivisión de tierras en el marco de la Ley 200 de 1936, la figura de hacienda partible y la figura de compraventa entre pequeños propietarios (Borda, 1958).

Los principales indicadores sobre la distribución de la propiedad de la tierra rural en el municipio evidencian una alta concentración y un nivel medio de heterogeneidad en la distribución de la tierra (ver **Tabla 2.** Indicadores sobre la distribución de la propiedad

rural). El Índice de Gini para la propiedad de la tierra en el municipio es de 0,60, inferior al índice nacional y al índice departamental. Situación similar se repite con los indicadores de Theil, que para el caso del municipio es de 0,085, frente a 0,16 del departamento y 0,2 del total nacional (UPRA, 2016).

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

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor deptal	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra	69,81	Superior al departamental y nacional	63,63 %	52,7 %
Índice de Gini	0,60	Alto	0,81	0,87
Índice de Theil	0,0853	Medio	0,16	0,20
Índice de disparidad inferior	0,0528	Medio	0,01	0,002
Índice de disparidad superior	4,56	Alto	7,29	8,18

Fuente: Datos tomados de UPRA, 2016. Agencia Nacional de Tierras.

En cuanto a los índices de disparidad, el índice inferior calificado como medio, señala que: el decil más bajo el 10% de los propietarios que tienen menos tierra, solo tienen una participación del 0,52 % en la propiedad total de la tierra; mientras que, el decil más alto del índice disparidad superior con calificación alta señala que, el 10% de los propietarios que tienen más tierra, poseen el 45,6 % (UPRA, 2016).

### 1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua

El municipio de Nuevo Colón se localiza en la cuenca del río Garagoa, subcuenca del río Turmequé y en la microcuenca de la Quebrada Grande, cuyos principales tributarios son las quebradas: Sorca, La Laja, La Rinconada y La Zorrera, las cuales también son fuentes que abastecen los acueductos rurales; quienes enfrentan problemáticas asociadas a la desprotección en sus rondas y nacimientos, afectando la disponibilidad del recurso hídrico (Concejo Municipal de Nuevo Colón, 2020).

El municipio posee 16 veredas con un total 32 acueductos, representados cada uno por una junta administradora; acueductos que presentan deficiencias en la infraestructura de abastecimiento y tratamiento; por otro lado, no se encontró información sobre la existencia y/o funcionamiento de distritos de riego activos en el municipio, según la información registrada por la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) en 2022.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018, el 80,4% de las viviendas en la zona rural del municipio tiene disponible el servicio de acueducto. En el área rural dispersa, donde el acceso es menor, sólo el 76,0% de las viviendas tiene disponibilidad del servicio de acueducto (DANE, 2018).

### 1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades para el municipio<sup>3</sup> es del 45,6%, teniendo en cuenta que 1.424,26 ha son altamente susceptibles a eventos de remoción en masa y 2.048,75 ha tienen una susceptibilidad muy alta por eventos de flujos torrenciales (DNP, 2018). Estas amenazas fueron priorizadas en el plan municipal de gestión de riesgo, el EOT y en la ficha de determinantes ambientales desarrollada por la Corporación Autónoma Regional de Chivor (en adelante, Corpochivor), donde se especificó que el 51,49% del municipio se encuentra en alto riesgo, el 42,24% en riesgo medio por remoción en masa y el 2,55% del territorio se encontraba en una amenaza media por avenidas torrenciales (Concejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, 2012; Concejo Municipal de Nuevo Colón Boyacá, 2000; Corpochivor, 2000). Complementando lo anterior, el sistema de información de movimientos en masa SIMMA identifica que las amenazas medias y altas que se presentan en Nuevo Colón (anexo 1) se deben a las: unidades y formaciones geológicas, a las variables geomorfológicas, y los tipos de cobertura presentes como pastos limpios y cultivos (SGC e IDEAM, 2016).

Adicionalmente, se priorizó la amenaza por inundación, aunque Corpochivor reportó que sólo el 1,81% presenta una amenaza alta; no obstante, en 2011 se produjo un evento de inundación con impactos importantes como la destrucción de 103 casas, 3 escuelas y la afectación de 650 personas (UNDRR, s.f.). Finalmente, se debe resaltar que el oriente del municipio presenta una amenaza media por erosión (anexo 2).

En cuanto a los escenarios de cambio climático para el municipio, se proyectó un aumento de temperatura de entre 1,21 °C a 1,8 °C, y una variación en la precipitación de entre -9% y 10%, ambos para final de siglo (MADS, s.f.). Su vulnerabilidad y riesgo frente al cambio climático son muy bajos; las dimensiones del recurso hídrico y biodiversidad presentan un muy alto y alto riesgo. Hay que mencionar que la materialización de estos escenarios puede incrementar la frecuencia y magnitud de los eventos de origen hidroclimático ya identificados (IDEAM et al., 2017).

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

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

El departamento aún no cuenta con el PIGCC territorial ni tampoco se encuentran acciones concretas en términos de adaptación en el municipio. A escala municipal se halló la guía para la inclusión del cambio climático como determinante ambiental en el EOT, formulada por Corpochivor (2020), donde se identificaron algunas acciones de adaptación concretas para el departamento.

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Sus tres funciones: ser empresa, ser familia y ser funcional socioecológicamente, permiten que las familias puedan aumentar su capacidad de adaptación y disminuir las brechas de desigualdades persistentes que existen en términos de adaptación. Adicionalmente, contribuye a la seguridad alimentaria al considerar, por una parte, las implicaciones que pueden tener los escenarios de cambio climático en las cadenas productivas y a su vez, diversificar los sistemas productivos que involucran la agrobiodiversidad y la diversidad natural, conectando la UAF con la estructura ecológica principal–EEP, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior garantiza la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (República de Colombia, 2020; MADR-ANT, 2021).

<sup>3</sup> El Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades es una herramienta que mide el riesgo a nivel municipal ante eventos hidrometeorológicos y las capacidades de las entidades territoriales para gestionarlo.



### 1.1.6. Descripción de conflictos territoriales en el municipio de Nuevo Colón

Nuevo Colón presenta algunos riesgos y conflictividades asociados a los usos de la tierra, principalmente; a continuación se describen aquellos que se identificaron a través del rastreo de fuentes secundarias.

↓ TABLA 3. Descripción de conflictos territoriales en el municipio de Nuevo Colón.

Conflicto	Ubicación	Actores
<b>Conflicto limítrofe.</b> El límite determinado por las actas de deslinde del IGAC, no coinciden en su totalidad con respecto a los municipios de Jenesano y Tibaná. Lo anterior genera incertidumbre a la población y propietarios de terreno sobre la jurisdicción a la que pertenecen (Concejo Municipal de Nuevo Colón, 2020).	Límites con Jenesano y Tibaná.	Entes territoriales e IGAC
<b>Sobreexplotación del suelo.</b> Nuevo Colón se encuentra dentro de los diez municipios de Boyacá con mayor sobrecarga agropecuaria, entendida como el desarrollo excesivo y desmesurado de las actividades agrícolas y pecuarias que impacta los suelos. Según el IGAC, un 82% del área del municipio presenta esta condición, lo que representa 4.172 ha (Sánchez, 2020).	Municipal	Productores agropecuarios
<b>Riesgo de contaminación del agua.</b> El inadecuado manejo y disposición final de residuos agroquímicos de las actividades agropecuarias ha traído consigo impactos a nivel de suelo y recurso del agua (Concejo Municipal de Nuevo Colón, 2020).	Quebrada Grande	Productores agropecuarios
<b>Cambios en el uso del suelo, presión sobre áreas protegidas de páramo y zonas de conservación para abastecimiento del agua.</b> El municipio cuenta con un área protegida: Distrito Regional de Manejo Integrado DRMI Páramo de Cristales, conocida como el sector de la cuchilla de la Mesa Alta, zona compartida con el municipio de Tibaná; además de contar con zonas altas de donde se abastece el agua, como son La Jabonera y el Alto de Campana. Es importante revisar las presiones agropecuarias que puedan darse sobre esta zona, ya que la alcaldía ha diagnosticado una alteración de la cobertura vegetal en nuevas áreas de pertenencia del páramo y las comunidades han manifestado su preocupación por el aumento de la actividad agrícola y de cría de ganado en estas áreas (Concejo Municipal de Nuevo Colón, 2020) (Consorcio Río Garagoa, 2016).	Área Protegida en el sector de La Cuchilla de La Mesa, la Jabonera y el Alto de Campana	Productores agropecuarios
<b>Cambios en la dinámica productiva, reducción de producción agrícola y crecimiento de la actividad pecuaria.</b> Nuevo Colón muestra una reducción general del 48% en el área sembrada agrícola, en el período comprendido entre los años 2014 y 2019 y un aumento del 436% en la producción ganadera, pasando de 605 cabezas de ganado en 2016, a 3.245 en el 2019, (Concejo Municipal de Nuevo Colón, 2020).	Municipio	Productores agropecuarios

Fuente: ANT, 2023 con datos tomados del Consorcio Río Garagoa (2016), Concejo Municipal de Nuevo Colón (2020) y Sánchez (2020).

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

Corpochivor expidió la Resolución No. 923 del 23 de diciembre de 2020, mediante la cual actualizó y compiló los determinantes ambientales para el ordenamiento territorial<sup>4</sup> en su jurisdicción, el elemento de protección ambiental más destacado es el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) cuchilla mesa Alta, enfocado en la conservación del recurso hídrico, que abarca el 7,40% de extensión municipal y para el cual se tiene zonificación de manejo. De otra parte, el EOT vigente en su ordenación del suelo rural, en relación con la conservación y protección señala las zonas de protección, protectora-productora, ecosistemas estratégicos y de recuperación, protección y conservación, que están orientadas a la protección del agua, del suelo y diversidad biológica, estableciendo regímenes de uso acordes con estas finalidades.

En cuanto a la gestión del riesgo, se debe incorporar la zonificación ambiental señalada en el Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica (POMCA) del río Garagoa para la totalidad del municipio, correspondiente a 2.906,722 ha (56,48 %) de protección ambiental y 2.154,705 ha (41,87 %) de uso múltiple. Por otra parte, de acuerdo con los lineamientos del Plan General de Ordenación Forestal (PGOF) que indica una alta vocación forestal para el territorio, es importante destacar que el escenario para incendios forestales alcanza grados de amenaza alta y muy alta.

En relación con otros elementos ordenadores, el área urbana y la infraestructura vial consolidan la red de asentamientos humanos y el tránsito de bienes y servicios, que deben generar vínculos urbano-rurales favorables para la producción agropecuaria, así como para la habitabilidad rural. En este aspecto, los sectores representativos son la cabecera municipal y los centros poblados que abarcan 42,68 ha un 0,82 % de la extensión municipal. Se resalta que en el municipio no se localizan Títulos de Territorios Colectivos.

4 Al municipio le aplican las determinantes del POMCA río Garagoa, PGOF, DIRMI Cuchilla mesa alta, que son: Calidad del aire, Olores ofensivos, Ruido, Residuos sólidos, Vertimientos, Gestión del Riesgo y densidades máximas de vivienda suburbana y campestre y otras determinantes relacionadas con ecosistemas estratégicos y áreas de importancia ambiental.

Estas figuras de ordenamiento son tanto elementos articuladores del territorio, como orientadoras del modelo de ocupación, que generan diferentes grados de restricción al uso y transformación del suelo y sus recursos naturales, bien sea como proveedores de servicios ecosistémicos o como receptores de emisiones y vertimientos, incluido el proceso de aplicación de la UAF por UFH. Para esta metodología de la UAF se identificaron particularmente los siguientes elementos de ordenamiento, señalando su extensión y participación en el total del tamaño municipal, los cuales alcanzan un total de 423.66 ha, un 8.23 % del municipio.

↓ TABLA 4. Elementos de ordenamiento ambiental y territorial en el municipio de Nuevo Colón

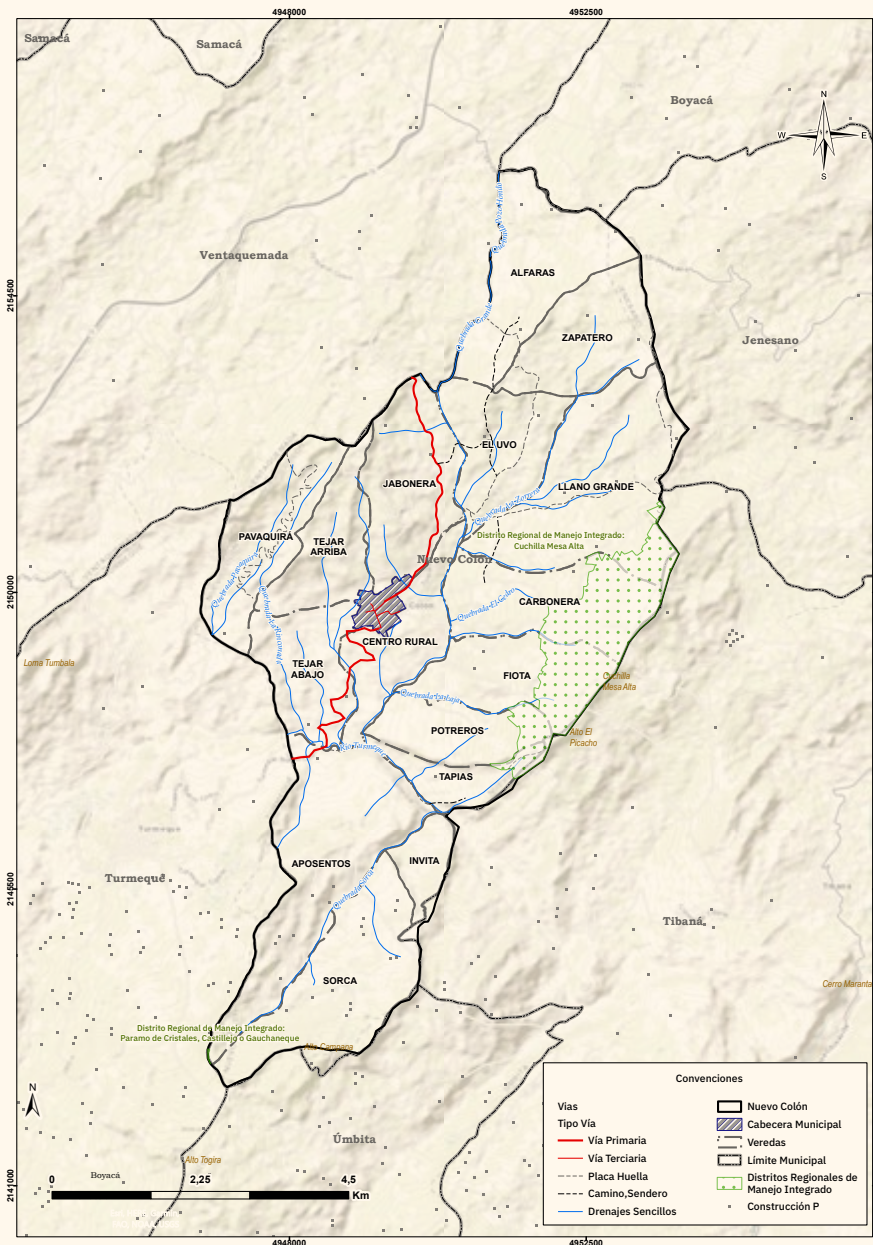
Categoría	Elemento	Extensión hectáreas (ha)	(%) Extensión municipal	Observación
Ambiental	DRMI Cuchilla Mesa Alta	380,98 ha	7,40 %	Condicionante de la actividad productiva
Áreas urbanas	Centros poblados	42,68 ha	0,82 %	Restrictivo de la actividad productiva
<b>Total Área</b>		<b>423.66 ha</b>	<b>8.23 %</b>	
<b>Total área del municipio</b>		<b>5.145,75</b>		

Fuente: ANT, 2023 a partir de RUNAP, 2022 y DANE, 2020

◇ MAPA 2. Principales elementos de ordenamiento ambiental y territorial

Fuente: DANE (2020) (2019) e IGAC, (2021).

En el Mapa 2 se observan el casco urbano y el DIRMI Cuchilla mesa Alta al Este del municipio.





## 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 conllevan a su corrección.

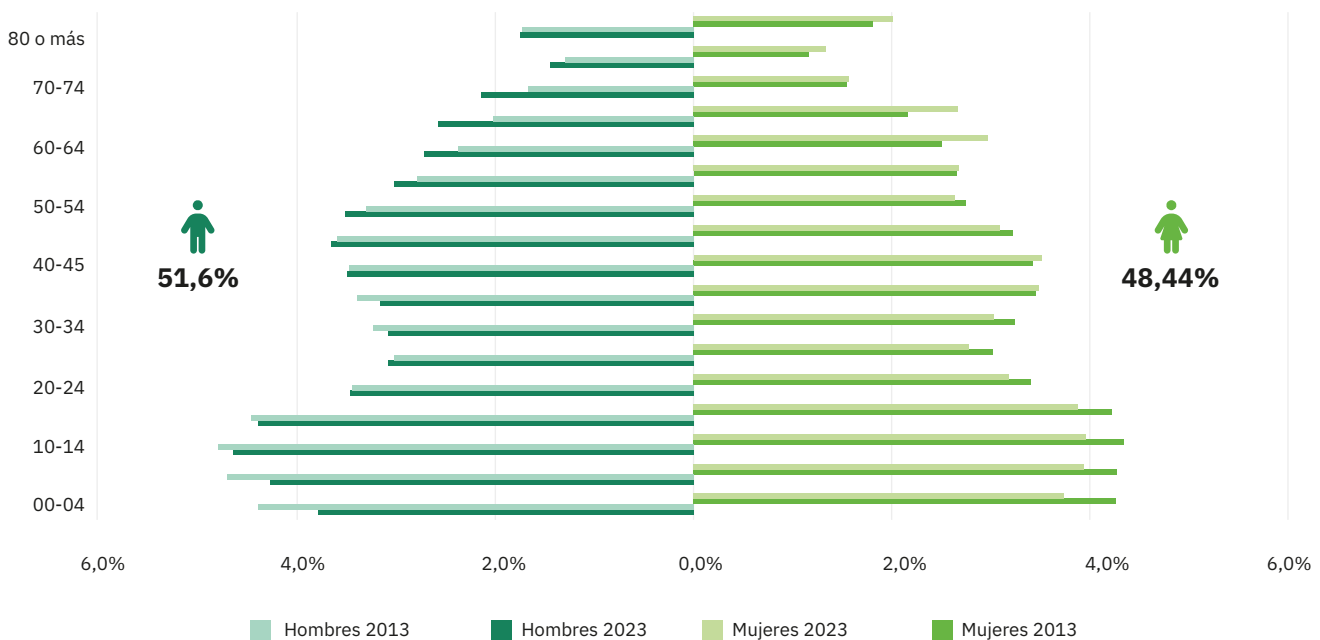
### 1.2.1. Análisis demográfico y poblacional

Para el año 2023, el municipio de Nuevo Colón en el departamento de Boyacá cuenta con una población de 5.320 habitantes, de los cuales 2.743 son hombres (51,56%) y 2.577 son mujeres (48,44%). Al analizar la pirámide poblacional se observa una disminución en la proporción de niños menores de 10 años en comparación con el porcentaje de esta población en 2013, lo que sugiere una posible disminución en la tasa de natalidad o una migración de familias jóvenes a otros territorios. También se observa una disminución en la proporción de personas en

los grupos de edad de 30 a 35 años, lo que podría estar relacionado con una migración de adultos jóvenes en busca de oportunidades de trabajo en otras áreas. Además, se observa un crecimiento en toda la población mayor a 55 años. En general, existe una tendencia al envejecimiento y una posible disminución en la tasa de natalidad. De mantenerse esta tendencia podría implicar una afectación en la fuerza laboral que garantice la sostenibilidad de la estructura productiva de las familias campesinas y unidades productoras agrícolas.

En relación con la distribución urbana y rural de la población, según el DNP en 2023 en el municipio de Nuevo Colón, se ha producido un aumento del porcentaje de población urbana del 18,87% en 2013 al 22,74% en 2023, mientras que el porcentaje de población rural ha disminuido del 81,13% al 77,26% en el mismo periodo. Este cambio sugiere que el municipio está experimentando un proceso de urbanización gradual. Esto indica una leve movilidad de mano de obra rural a otros sectores de la economía; no obstante, sigue siendo un municipio predominantemente rural, por tanto, allí se concentran las necesidades de ordenamiento, gestión, ocupación y uso de las tierras. En el municipio de Nuevo Colón, no se reporta población que se auto reconozca como parte de una etnia. (DANE 2018)

» FIGURA 2. Pirámide poblacional del municipio de Nuevo Colón (2013-2023)



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

## 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 aumentó entre 2019 y 2020, pues pasó del 47,2% al 49,8% en 2020 (equivalentes a 48,7 mil millones de pesos corrientes de 2020). Por el contrario, las actividades secundarias apenas representaron al 10,0% del valor agregado total en 2020. Las actividades terciarias han variado poco en el tiempo y desde 2018 han representado el 40% de la economía del municipio.

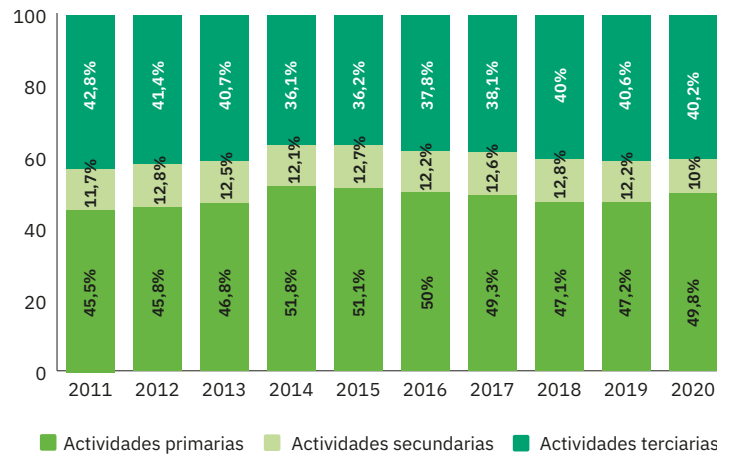
De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023, “Nuevo Colón Productivo, Incluyente y Participativo”, Nuevo Colón es un municipio agropecuario donde los frutales: pera, curuba, ciruelas y feijoa son los principales cultivos sembrados con 1.427 hectáreas en 2021; le sigue la papa con cerca de 370 hectáreas sembradas en 2021 (UPRA, 2022). En el Plan de Desarrollo Municipal se registra así mismo, una disminución en las áreas sembradas del municipio desde 2014 para todos los cultivos, mientras que el inventario de ganado ha venido aumentando, en 2022 había 3.722 cabezas de bovinos correspondientes a apenas el 0,3% del hato ganadero de Boyacá (ICA, 2022). El Sistema de Información Minero Colombiano, -SIMCO- no registra producción reciente de carbón, arcillas o materiales de construcción en el municipio, aunque en el DNP se registran 28 títulos mineros para la producción de carbón (DNP, 2023).

Por otra parte, el peso relativo de la economía del municipio con respecto al departamental es bastante bajo, tuvo un pico en el año 2015 cuando se ubicó en 0,51%. Sin embargo, en el largo plazo su participación no ha cambiado pues representó el 0,37% en 2011 y 0,4% en 2020.

## 1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

En el municipio de Nuevo Colón para el año 2018, la tasa de trabajo informal estuvo en 94,2%, mayor que la tasa nacional de 72,7%. En los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio se registró una tasa de trabajo informal de 94,7%, la cual es mayor que la media nacional de 90,5%, en dichas áreas.

» FIGURA 3. Composición del valor agregado por tipo de actividades del municipio de Nuevo Colón



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

Dentro del municipio, la tasa de trabajo informal en los centros poblados y áreas rurales dispersas supera en un 20,9% a la tasa de trabajo informal en la cabecera municipal (DANE, 2023). A continuación, se presenta una tabla con esta comparación.

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

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			Nuevo Colón
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5	90,6	90,4	94,7
Cabeceras	67,5	67,7	69,5	91,7
<b>Total</b>	<b>72,7</b>	<b>72,9</b>	<b>74,2</b>	<b>94,2</b>

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

Cuando se examina la diferencia por sexo en la tasa de trabajo informal se encontró que de un total de 487 hombres que viven en la cabecera municipal, el 93,63% se encontraba trabajando de manera informal<sup>5</sup>; este valor es mayor en el caso de las mujeres, donde de 486 mujeres, el 93,42% se encontraban trabajando de manera informal.

En el caso de los centros poblados y rural disperso, de un total de 2.089 hombres, el 96,17% de ellos reportaron trabajar de manera informal, siendo este valor ligeramente menor que el de las mujeres, donde 1.875 mujeres, el 96,34% de total, se encontraban en la misma situación. De estos se puede concluir que los hogares rurales son más susceptibles a ocuparse en empleos de baja calidad.

<sup>5</sup> Ocupados que no están registrados en la base de datos PILA como cotizantes de seguridad social en pensión.



↓ TABLA 6. Porcentaje de informalidad municipal por género.

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
<b>Hombres</b>	456	31	<b>487</b>	2009	80	<b>2089</b>
	93,63 %	6,37%		96,17%	3,83%	
<b>Mujeres</b>	454	32	<b>486</b>	1875	71	<b>1946</b>
	93,42%	6,58%		96,35%	3,65%	

Fuente: DANE 2018. Agencia Nacional de Tierras.



## 02

## Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio.

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



NUEVO COLÓN

Fuente: Jonathan Aponte, ANT

## 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, p. 111). Las UFH serán nombradas por una única codificación que responde a las condiciones edafoclimáticas predominantes en esta subunidad física, como se ejemplifica en la **Figura 4**. Para mayor detalle sobre las variables y la metodología para definir las UFH consultar el Anexo 2.

Las UFH identificadas para el municipio de Nuevo Colón (Boyacá) basadas en la metodología UAF (MADS-ANT, 2021) son 13 en total, se distribuyen en 118 polígonos. La Unidad Tipo se establece en orden descendente según el valor potencial de cada unidad; el municipio presenta las unidades tipos 08, 09, 11 y 12. En la **Tabla 7**, se describe el análisis de dichas UFH enmarcadas dentro el municipio.

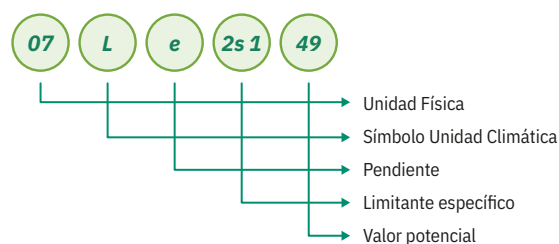
↓ **TABLA 7. Descripción unidades tipo del municipio de Nuevo Colón, Boyacá**

Unidad Tipo + Apreciación*	Cantidad UFH	Nº de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor Potencial (VP)
<b>8 Regular</b>	2	12	416,11	8,15	44
<b>9 Regular a mala</b>	4	32	1.632	31,98	38
<b>11 Mala a muy mala</b>	2	37	2.353,05	46,11	23
<b>12 Muy mala</b>	5	37	701,42	13,75	17
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>118</b>	<b>5.102,58</b>	<b>99,96</b>	
<b>Total (zonas urbanas (ZU))</b>			<b>0,48</b>	<b>0,0094</b>	
<b>Total, Municipal (ha)*</b>			<b>5.103,06</b>		

\* Calificación dada para cada uno de los tipos de UFH de acuerdo con la Metodología UAF (MADS-ANT, 2021)

Fuente: Datos calculados con base en la capa UFH de la UPRA, 2021. Agencia Nacional de Tierras.

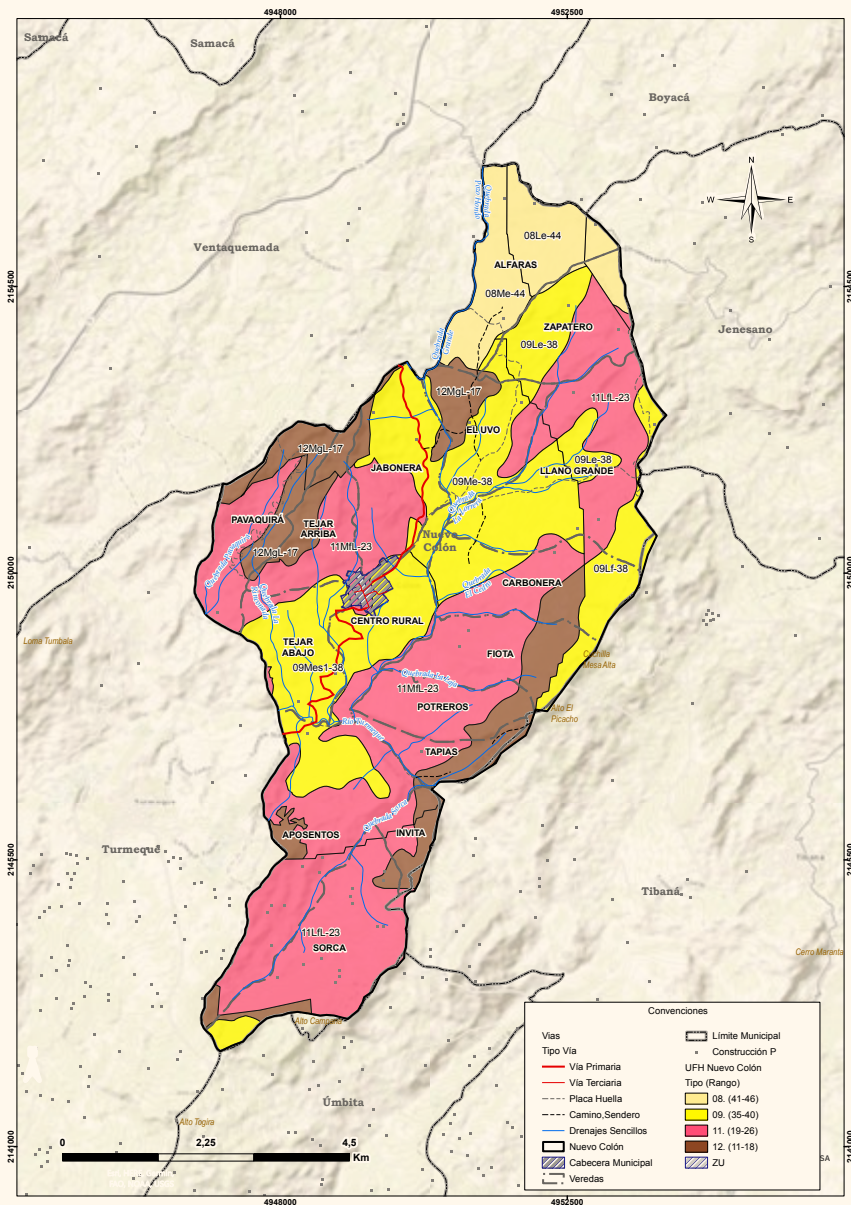
» **FIGURA 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas**



Fuente: Información tomada de la metodología de cálculo de UAF de MADS-ANT, 2021.

Para mayor detalle sobre las variables y la metodología para definir las UFH consultar el Anexo 2.

En la **Tabla 7** se muestra la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Nuevo Colón (Boyacá). Se evidencia que el 78,09% de las UFH se encuentran en Unidades Tipo 9 y 11, con porcentajes de participación en área municipal de 31,98% y 46,11% respectivamente y sus valores potenciales son de 38 para la Unidad Tipo 9 y de 23 para la Unidad Tipo 11. La Unidad Tipo 8, con mayor valor potencial (44) está presente en 2 UFH distribuidas en 12 polígonos, representadas en 416,11 ha con una participación del 8,15% del área municipal. Estas unidades físicas tienen una apreciación de “regular”, siendo estas UFH las que presentan las mejores condiciones edafoclimáticas, representadas en la parte norte del **Mapa 3** del municipio de Nuevo Colón (Boyacá).



MAPA 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH)

Fuente: ANT, 2023.

↓ TABLA 8. Unidades Físicas Homogéneas -UFH- en el municipio de Nuevo Colón, Boyacá

Unidad Tipo	UFH	N.º de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
8	08Le-44	7	218,53	4,28
	08Me-44	5	197,58	3,87
9	09Le-38	8	220,38	4,32
	09Lf-38	7	200,37	3,93
	09Me-38	8	683,78	13,40
	09Mes1-38	9	527,46	10,34
11	11Lf-23	15	980,82	19,22
	11MfL-23	22	1.372,23	26,89
12	12LfL-17	4	32,43	0,64
	12LgL-17	3	53,86	1,06
	12LgLS1-17	1	0,28	0,01
	12MfLS1-17	2	27,30	0,53
	12MgL-17	27	587,55	11,51

Fuente: ANT, 2023.





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

Para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá, el análisis de áreas de no aplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal, corresponde a las áreas con restricción a la actividad productiva indicadas en el numeral 1.1.7 de elementos de ordenamiento ambiental y territorial cuya extensión alcanza 42,68 ha equivalentes al 0,8 % de la extensión del municipio. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 5.103,06 ha equivalentes 99,2 % de la extensión municipal.

↓ TABLA 9. Área de aplicabilidad UAF por UFH

	Área (ha)	Participación (%)
Área no aplicable	42,68	0,8%
Área aplicable	5.103,06	99,2%
<b>Total</b>	<b>5.145,74</b>	<b>100%</b>

Fuente: ANT, 2023.

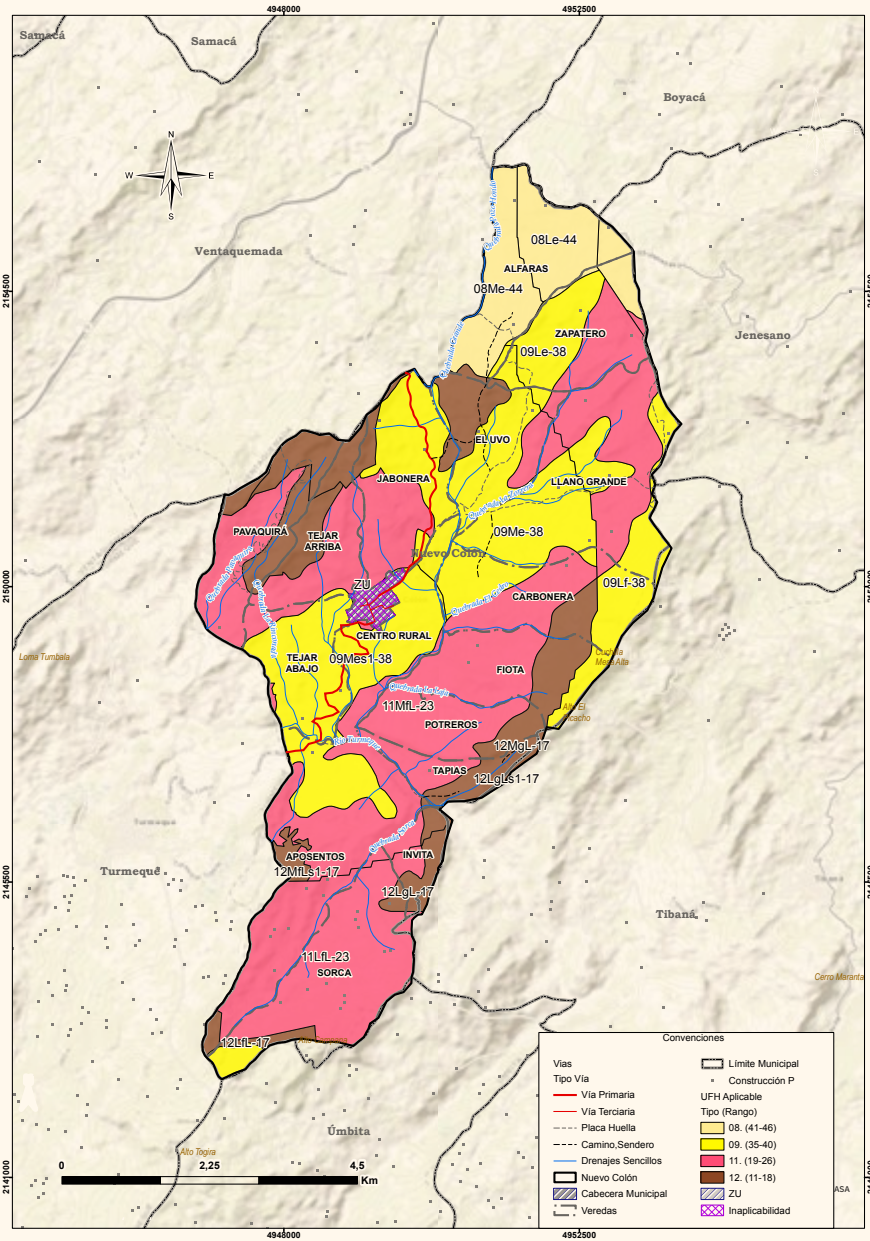
Los tipos de UFH sobre las cuales se aplicará la metodología de cálculo UAF por UFH corresponden a las relacionadas en la siguiente tabla; se observa que más del 70% se ubican en apreciación productiva de regular a mala y muy mala.

↓ TABLA 10. UFH en área de aplicabilidad

Unidad Física Homogénea			
Tipo + Apreciación	Cantidad	Área (ha)	Participación (%)
<b>8 Regular</b>	2	416,11	8,2%
<b>9 Regular a mala</b>	4	1.631,99	32,0%
<b>11 Mala a muy mala</b>	2	2.353,05	46,1%
<b>12 Muy mala</b>	5	701,42	13,7%
<b>ZU</b>	1	0,48	0,0%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>5.103,06</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: ANT, 2023.





MAPA 4. Áreas de aplicabilidad de la UAF por UFH municipio de Nuevo Colón – Boyacá

Fuente: ANT, 2023.

En el Mapa 4 se observa la localización, en donde, el área de color gris representa el área de no aplicación y en colores las UFH en áreas de aplicabilidad que se distribuyen a lo largo del municipio.

A manera de conclusión, se identificaron un total de 13 UFH de tipo 8,9,11 y 12 en un área total de 5.103,06 ha un 99,17 % de la extensión total del municipio, con apreciación que va de regular a muy mala. El área total del municipio de no aplicabilidad es de 42,68 ha equivalente al 0,8% del total municipal.



# 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 el municipio de Nuevo Colón. Esta sección contiene la identificación de los sistemas productivos posibles en cada una de las UFH aplicables, 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 priorizada presenta el mayor valor productivo en el municipio.*



### 3.1.

# Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH

A partir del análisis de la información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo (encuentros territoriales), se validaron 15 líneas productivas en el municipio de Nuevo Colón, de las cuales 12 pertenecen a cultivos agrícolas de: pera, ciruela, papa, curuba, durazno, manzana, maíz, ahuyama, frijol, arveja, haba y zanahoria (Tabla 11) y tres (3) líneas priorizadas de tipo pecuario: bovinos doble propósito y bovinos leche, y porcinos (Tabla 12).

↓ TABLA 11. Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en el municipio de Nuevo Colón<sup>6</sup>, Boyacá

Nº	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (IP en %) Área Cosechada (A)	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (IP en %) Producción Promedio (P)	Promedio Índice de participación (IP en %) de A y P
1	Pera	696,00	34,76	8.352,00	37,38	36,07
2	Ciruela	450,40	22,49	5.404,80	24,19	23,34
3	Papa	312,80	15,62	4.411,50	19,74	17,68
4	Curuba	206,20	10,30	1.996,40	8,93	9,62
5	Zanahoria	39,60	1,98	549,01	2,46	2,22
6	Durazno	40,80	2,04	333,50	1,49	1,77
7	Manzana	35,40	1,77	361,60	1,62	1,69
8	Maíz	48,00	2,40	88,59	0,40	1,40
9	Ahuyama	27,00	1,35	271,44	1,21	1,28
10	Fríjol	45,50	2,27	38,92	0,17	1,22
11	Arveja	16,75	0,84	17,72	0,08	0,46
12	Haba	9,40	0,47	12,15	0,05	0,26
<b>Total</b>		<b>1.927,85</b>	<b>96,29</b>	<b>21.837,62</b>	<b>97,72</b>	<b>97,00</b>

\*Color azul refleja líneas que fueron mapeadas con información secundaria y validadas en campo. Color ladrillo resalta las nuevas líneas productivas que fueron incluidas con información consolidada en los tres encuentros territoriales, realizados en etapa de campo con productores del municipio de Nuevo Colón (Boyacá).

Fuente: EVAS Censos Nacionales Agropecuarios, Plan de Desarrollo Municipal, \*\*Promedio de los años 2017 a 2021.

Es preciso mencionar que, en el mapeo inicial con información secundaria, se determinó que los frutales son los más cultivados en el municipio con un área cultivada del 77% frente a un 23% de otros cultivos relacionados en el Plan de Desarrollo Municipal –PDM- (PDM, 2020-2023). Respecto a los cultivos de frutales, tanto en las EVAs como en

la información consignada en el PDM se relacionan los cultivos de pera, ciruela y curuba como los cultivos con los más altos índices de participación, los cuales junto con el durazno y la manzana suman el 72,48% del total de las líneas productivas agrícolas (EVAs 2017-2021), los cuales fueron validados en campo por la importancia que representan en la producción agrícola del municipio (Anexo 5).

<sup>6</sup> Esta información se calculó con base en los datos históricos reportados en las EVAs 2017-2021





Para el año 2021, la producción de frutales llegó a 15.848 toneladas, con áreas cosechadas de 1.413 Hectáreas (EVAS, 2021). Otros cultivos, entre los cuales se encuentran tubérculos, hortalizas cereales y leguminosas, han tenido un incremento en los últimos 5 años, siendo registradas 652 ha en 2021 (EVAs, 2021). De otros cultivos relacionados en el PDM (2020-2023), la papa ocupa el primer lugar, tanto en área cosechada como en producción, siendo el cultivo no frutal con mayor índice de participación, con 17,68% (Tabla 11).

↓ **TABLA 12. Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas y validadas para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá**

No	Línea productiva	Inventario animal	No predios (unidades) <sup>7</sup>
13	Bovinos-DP	Total: 3.722 animales	474
	Bovinos Leche	Hembras en etapa productiva: 1.200	
14	Porcicultura	37 animales	15

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

\*Color ladrillo resalta la nueva línea productiva que fue incluida con información consolidada de los tres encuentros territoriales realizados en etapa de campo con productores del municipio de Nuevo Colón (Boyacá)

Fuente: Censo Nacional Bovino 2022 y Censo Nacional Porcino 2022. Instituto Colombiano Agropecuario- ICA

Con la información del Censo Nacional Bovino realizado en el 2023 no es posible cuantificar la cantidad de animales por línea productiva; sin embargo, se puede inferir que alrededor de 1.200 hembras pertenecen al sistema de lechería y/o doble propósito. En segundo lugar, se encuentra la porcicultura la cual registra un total de 37 animales distribuidos en 15 predios, todos de traspatio; ahora bien, durante la validación en territorio, así como en los encuentros territoriales, se identificaron varios pequeños y un mediano productor, el cual contaba con 400 animales en ceba. La validación se soporta en argumentos como, la existencia de infraestructura, generación de ingresos y generación de empleo, entre otras.

Los hallazgos reportados durante la ejecución de los encuentros territoriales señalan que, en el municipio, la línea ganadera de mayor importancia es el doble propósito, obteniendo como producto principal la leche. Estos sistemas son en su mayoría asociados con cultivos como papa, haba y zanahoria, los cuales se manejan de manera rotacional. En cuanto a la porcicultura, se encontró que existen algunas granjas de levante y ceba con ciclos de alrededor 3.5 meses, con un promedio de 400 animales durante el ciclo.

El presente documento cuenta con el Anexo 5 para su consulta, donde se encuentra más información y detalle de las líneas productivas priorizadas y validadas en el municipio en la etapa de campo: priorización de líneas productivas a partir del cálculo de IP, identificación de nuevas líneas productivas en campo, y relación de UFH por encuentros territoriales realizados.

<sup>7</sup> El análisis de la información tiene como periodo de referencia el año 2022.

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

Con el fin de realizar una aproximación de validación productiva en el municipio de Nuevo Colón (Boyacá), se realiza un análisis de la oferta edafoclimática de las UFH presentes en el municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas, con el objeto de identificar si es apto o no apto<sup>8</sup> en cada una de ellas, tomando como referencia la información dada por los productores en la etapa de campo. En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplan dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (en adelante SIPRA)<sup>9</sup> 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.

<sup>8</sup> “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)

<sup>9</sup> Se emplean como insumos principales los estudios de zonificación para, Tipos de Utilización de la Tierra -TUI- elaborados por la UPRA, así como el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA, visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; quien cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

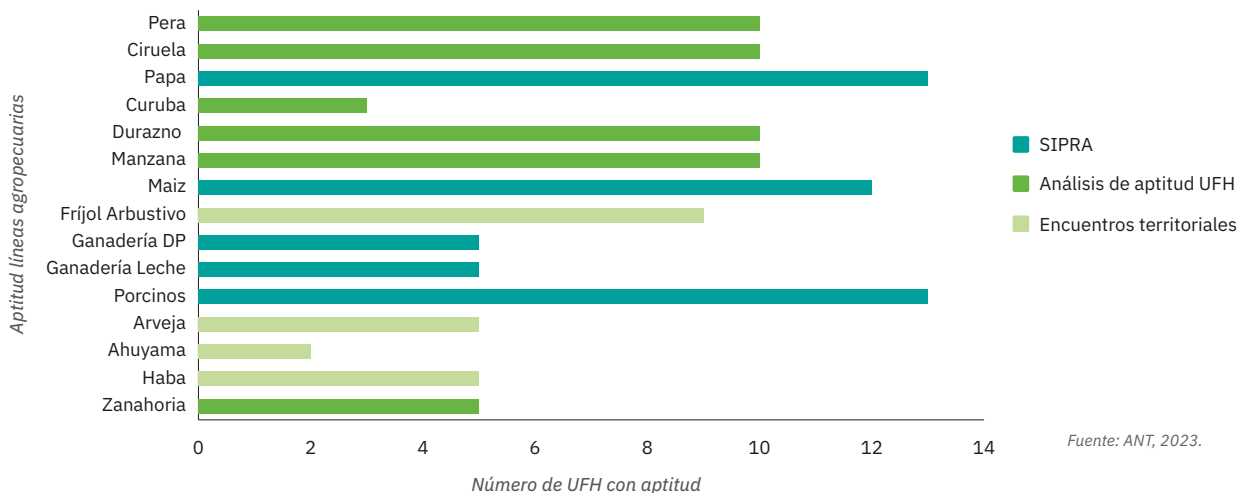
### 3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud

Con base en la información recolectada en campo y teniendo en cuenta los resultados de los instrumentos de recolección de información productiva contemplados en la metodología para el cálculo de la UAF a partir de UFH, se realizó el análisis de aptitud territorial para las líneas validadas en el municipio, acotando los criterios técnicos de manejo de las líneas productivas evidenciados en el trabajo de campo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por cada una de las UFH para concluir en una aptitud que contemple ambas dimensiones y por tanto, sea concluyente con la realidad del municipio.

Para el municipio de Nuevo Colón (Boyacá) se realizó el análisis de aptitud para las 15 líneas productivas validadas en la etapa de campo: 12 agrícolas y 3 pecuarias; la ganadería se divide en dos líneas productivas, doble propósito y leche. La aptitud territorial de cinco líneas productivas se dio a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA las cuales se evidencian en la **Figura 5** con barras de color azul (priorizadas y validadas); así mismo para seis (6) líneas productivas se les realizó el análisis de aptitud en función de los requerimientos técnicos por cada UFH según su oferta edafoclimática, líneas que se representan con barras verdes (priorizadas y validadas); finalmente, durante los encuentros territoriales realizados en el municipio, se identificaron cuatro (4) líneas productivas adicionales que se representan en la figura con líneas verde claro (nuevas líneas incluidas en campo).

Dentro de las líneas agrícolas validadas, la papa presenta el mayor rango de aptitud para las UFH analizadas, el (100%), seguido del maíz (92,31%); sin embargo, los frutales caducifolios como la pera, ciruela, durazno y manzana, que tienen un alto índice de participación municipal, los cuales están ampliamente distribuidos en el municipio (76,92%), son importantes para la economía de agricultores a pequeña y mediana escala. Para las líneas pecuarias en general se reportó menor rango de aptitud, siendo la porcicultura la línea que mayor rango de aptitud tiene (100%), seguida por ganadería doble propósito y leche (38,46%) de las UFH del municipio.

» FIGURA 5. UFH con aptitud por línea agropecuaria validada en el municipio de Nuevo Colón – Boyacá.



Fuente: ANT, 2023.





### 3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias

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)

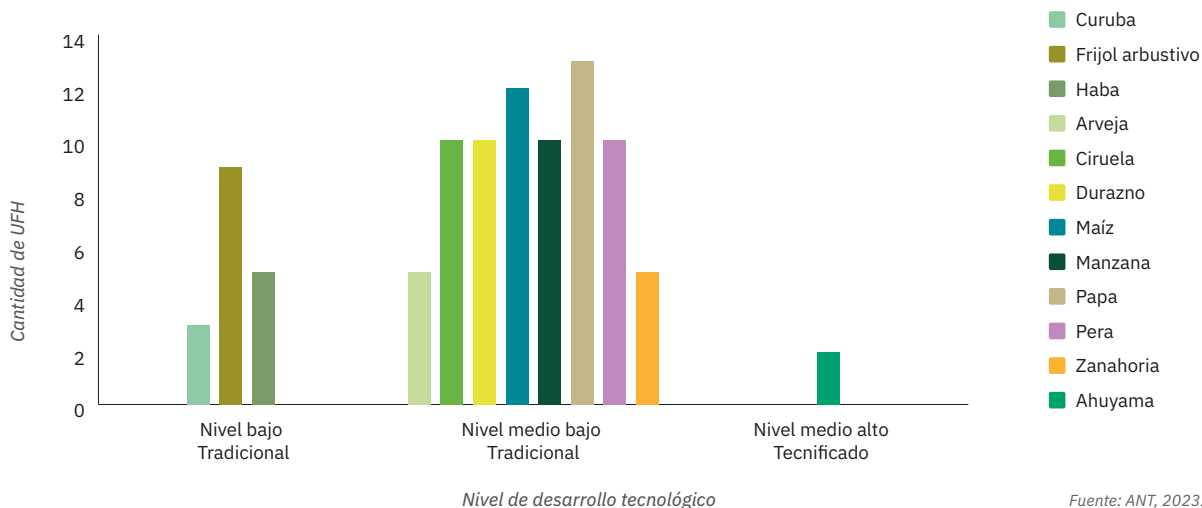
De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola por UFH, se encuentran tres categorías de desarrollo tecnológico, que se distribuyen en el municipio de Nuevo Colon: Nivel medio alto tecnificado, el nivel medio bajo tradicional, y nivel bajo tradicional.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

Las tres líneas representativas de la producción en Nuevo Colón son en su orden la pera, la ciruela y la papa que en área cosechada representan el 75,7 % del área total cosechada. Una vez calculados los rendimientos para cada una de ellas con base en la información de los productores se encontró que en pera el promedio del municipio esta entre 10 y 18 ton/año, y el de los productores esta entre 7 y 15 ton/año; para la ciruela el rango de rendimientos municipal está entre 10 y 15 ton/año, mientras que los productores reportan rendimientos entre 2 y 10 ton/año; y para

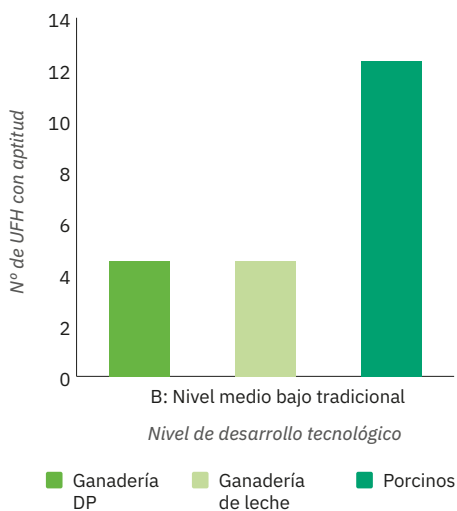
la papa el rendimiento reportado por productores es de 16,5 ton/año mientras que el promedio de rendimiento del municipio en papa se ubica en el rango de entre 14 y 22 ton/año.

En particular, la línea de la ahuyama se clasifico como nivel medio alto tecnificado, el cual se caracteriza por: el acompañamiento técnico ocasional, que aborda todas las necesidades; con la posibilidad de acceder a crédito para obtener algunos de los recursos requeridos; con rendimientos cercanos a los reportados por el municipio; con procesos de innovación y algunos avances en las cadenas de comercialización. Para arveja, ciruela, maíz, papa, pera, durazno, manzana y zanahoria, se reportó nivel medio bajo tradicional, que se caracteriza por ser realizado por productores experimentados, con acompañamiento técnico ocasional, con insumos y recursos limitados, con la posibilidad de acceder a créditos para todos los requerimientos del sistema, además de existir innovaciones en los sistemas productivos; el rendimiento puede estar cercano al promedio del municipio. Finalmente, las líneas de frijol arbustivo, haba, y curuba, se categorizaron como nivel bajo tradicional, el cual se caracteriza por no tener acompañamiento técnico, en donde predomina el conocimiento tradicional o ancestral, hay ausencia de innovación en el sistema productivo, los rendimientos son cercanos al promedio o se encuentran muy por debajo del promedio del municipio.

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



» FIGURA 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Nuevo Colón – Boyacá



Fuente: ANT, 2023.

La **Figura 7** muestra el desarrollo tecnológico de las líneas pecuarias validadas en el municipio de Nuevo Colón; con base en esta información, el 100% de las líneas presentan el nivel de desarrollo medio bajo tradicional: bovinos leche, bovinos DP, porcicultura. La proyección de la trayectoria tecnológica que recorren las líneas productivas para bovinos leche, doble propósito y porcicultura se da entre el nivel medio bajo tradicional, hasta nivel medio alto tecnificado. Los niveles de desarrollo encontrados van desde nivel medio bajo tradicional donde el acompañamiento técnico es ocasional, y se cuenta con insumos y recursos limitados hasta el nivel medio alto tecnificado, el cual cuenta con acompañamiento técnico y suministro de insumos y capital adecuados. Los rendimientos en estos niveles son cercanos al promedio e iguales o superiores a los reportados para el municipio respectivamente.

Para más información de las líneas productivas y su desarrollo tecnológico por UFH, revisar el Anexo 6 del presente documento.

### 3.4.

## Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH– Estructura productiva por UFH

En las 13 UFH analizadas y tomando como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud por UFH, se determinaron 6.167 sistemas productivos para su posterior modelación financiera. Las UFH 12LgL-17, 12LgLS1-17 y 12MgL-17 debido a sus condiciones edafoclimáticas, solo fueron aptas para los cultivos de maíz y papa y para el establecimiento de porcicultura. El resumen de los sistemas productivos de los portafolios por UFH se encuentra en la **Figura 8** y los resultados completos de los portafolios productivos por cada UFH se presentan en el anexo 8.

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 presenta el resumen de las estructuras de costos de las líneas agrícolas y pecuarias del municipio de Nuevo Colón:

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

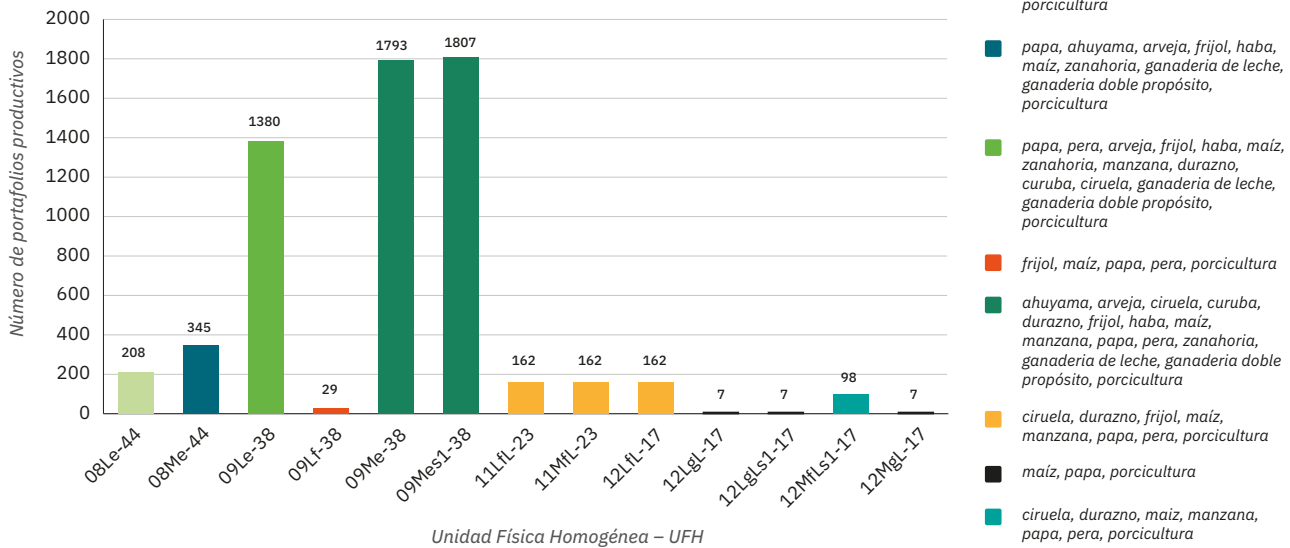
Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Pera	1	Ganadería doble propósito	1
Ciruella	1	Ganadería de leche	1
Papa	1	Porcicultura	1
Curuba	1	<b>Total</b>	<b>3</b>
Zanahoria	1		
Durazno	1		
Manzana	1		
Maíz	1		
Ahuyama	1		
Fríjol	1		
Arveja	1		
Haba	1		
<b>Total</b>	<b>12</b>		

Fuente: ANT, 2023.





» FIGURA 8. Resumen de los sistemas productivos de los portafolios por UFH



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” (MADS-ANT, 2021).

↓ TABLA 14. UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
08Le-44	Arveja, Frijol, Haba, Maíz, Papa, Ganadería Doble Propósito, Ganadería Leche, Porcicultura
08Me-44	Ahuyama, Zanahoria
09Le-38	Ciruela, Curuba, Durazno, Manzana, Pera

Fuente: ANT 2023.

### 3.5.2. Resultados de las líneas productivas por UFH líder

Para los cultivos de arveja, frijol, haba, maíz, papa, y las líneas pecuarias de ganadería doble propósito, ganadería leche y porcicultura, la UFH líder es la **08Le-44**, que se caracteriza por presentar:

“clima frío húmedo, localizado en las lomas y glacis de altiplanicie, de relieve ligeramente escarpado, con pendientes entre el 25 y el 50%. Los suelos se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas sobre rocas sedimentarias clásticas mixtas; se caracterizan por ser de texturas medias (F, FL) y medianamente finas (FAr, FARa, FARL), bien drenados, profundos. Fertilidad química natural baja” (UPRA, BD UFH).

Para los cultivos de ahuyama y zanahoria la UFH líder es la **08Me-44**, que se caracteriza por presentar:

“clima frío seco, localizadas en las lomas y glacís de altiplanicie, de relieve ligeramente escarpado, con pendientes entre el 25 y el 50%. Los suelos se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas sobre rocas sedimentarias clásticas mixtas; se caracterizan por ser de texturas medias (F, FL) y medianamente finas (FAr, FArA, FArL), bien drenados, profundos. Fertilidad química natural baja.” (UPRA, BD UFH).

Para los frutales ciruela, curuba, durazno, manzana y pera la UFH líder es la **09Le-38**, que se caracteriza por presentar:

“clima frío húmedo, localizadas en las cuevas, lomas y glacís de montaña, de relieve ligeramente escarpado, con pendientes entre el 25 y el 50%. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas mixtas; se caracterizan por ser de texturas medias (F, FL), medianamente finas (FAr, FArA, FArL) y finas (ArA, ArL), bien drenados, profundos y muy profundos. Fertilidad química natural baja a alta.” (UPRA, BD UFH).

En este capítulo se realizó el análisis de aptitud territorial con el SIPRA, para papa, maíz, ganadería doble propósito, ganadería de leche y porcinos; seis líneas cuentan con análisis de aptitud según requerimientos técnicos basados en la oferta edafoclimática; en el total de UFH se encontró aptitud para papa y porcinos, las líneas con menos UFH con aptitud fueron la ahuyama y la curuba. Las UFH **12Lg1-17**, **12Lg1s1-17** y **12Mg1-17**, debido a sus condiciones edafoclimáticas, solo fueron aptas para los cultivos de maíz y papa y para el establecimiento de porcicultura.



# 04

## Análisis de mercados agropecuarios.

43

*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 para determinar los factores espaciales y considerar la viabilidad económica de las líneas productivas validadas. Así entendido, esta sección describe el comportamiento de los mercados agropecuarios (oferta y demanda), inicialmente caracterizados a partir de fuentes secundarias y luego, contrastados y complementados con la información brindada por los agentes comerciales, los productores y las asociaciones de productores rurales del municipio, indagando sobre precios de los productos, volúmenes producidos y demandados, su presentación, los mercados destino, los fletes y otras condiciones que inciden en la comercialización.*



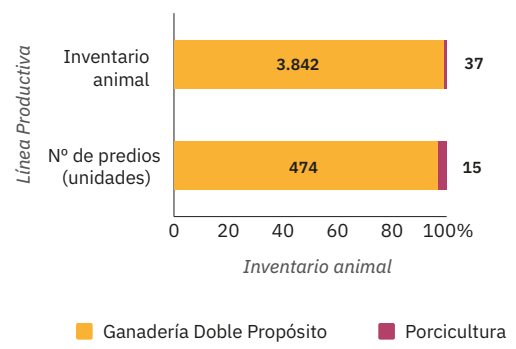
# 4.1. Análisis de la oferta agropecuaria

El análisis de la oferta agropecuaria de Nuevo Colón para las líneas productivas que fueron validadas en el encuentro territorial está representado en Área cosechada (ha) y Producción promedio (ton).

El área cosechada por hectárea en Nuevo Colón para las líneas validadas con mayor representatividad la lidera el grupo de las frutas con la pera con 696 (ha) y la ciruela con 450.4 (ha), y para tubérculos la papa con 312.8 (ha), le siguen con menor número de hectáreas cosechadas la curuba con 206.2 (ha) y la zanahoria con 39.6 (ha). Para la producción promedio el mayor número de toneladas producidas está la pera con 8.352 (ton), la ciruela con 5.404,8 (ton), la papa con 4.411,5 (ton) y la curuba con 1.996.4 (ton); tal como se observa a continuación en las Figuras 9 y 10.

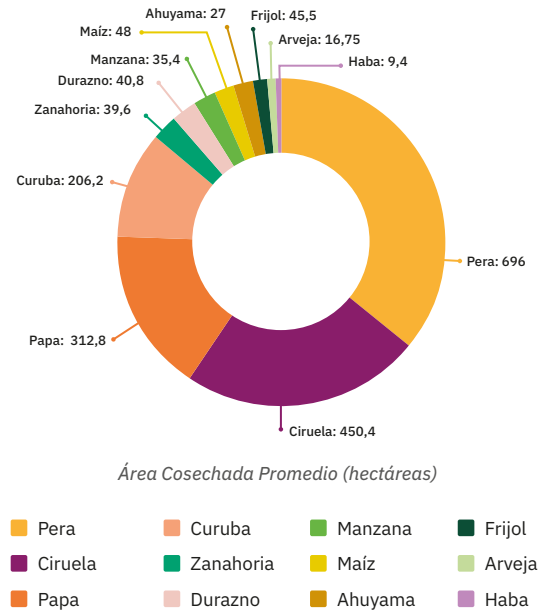
La oferta pecuaria para este municipio está representada en las líneas de ganadería doble propósito (carne y leche) y porcicultura; las cuales para el año 2022 cuentan con un inventario bovino de 3.722 animales distribuidos en 474 predios y el inventario porcino de 37 animales distribuidos en 15 predios. Ver Figura 11.

» FIGURA 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio Nuevo Colón (2020-2023)



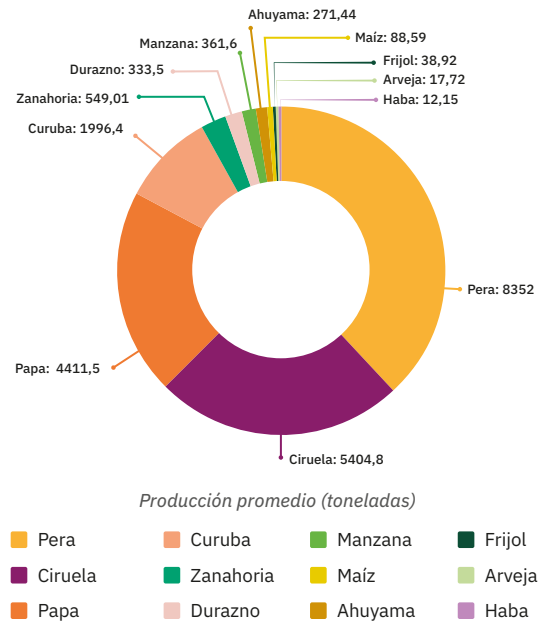
Fuente: Censo Nacional Agropecuario – PORKCOLOMBIA

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



Fuente: Eva 2018-2022

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



Fuente: EVA 2018-2022



En los encuentros territoriales realizados en el municipio de Nuevo Colón participaron tres (3) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan líneas productivas de ciruela, frijol, haba, maíz seco desgranado, papa, pera, ahuyama, arveja, durazno, zanahoria, curuba y manzana; estas tres organizaciones agrupan 104 familias **Tabla 15**.

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

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	Corregimientos de influencia	No. Familias asociadas	Servicios que presta las OAF
Asociación de agricultores vereda Sorca y Aposentos-ADASOAP.	Ciruela, frijol, haba, maíz seco desgranado, papa, pera.	Veredas Sorca y Aposentos	50	Capacitación o formación, banco de maquinaria y herramientas
Asociación de Productores Agrícolas Integrales de Boyacá	Ahuyama, arveja, durazno, zanahoria.	Vereda Carbonera	19	Capacitación o formación
Asociación colombiana de frutas y verduras. ASOCOLFRUVER.	Curuba, pera, manzana.	Carbonera, Llano grande, Jabonera, Tejar arriba, Tejar abajo, Potreros, Tibaná.	35	Capacitación o formación, banco de maquinaria y herramientas, comercialización colectiva

Fuente: ANT 2023

En el 100% de las líneas agrícolas hay experiencias organizativas con portafolios de servicios técnicos, formación y capacitación, que potencian las capacidades y competencias de los productores y productoras, como el banco de maquinaria y asistencia técnica.

Respecto a la información productiva del primer eslabón de la cadena de comercialización de las tres asociaciones analizadas, se detalla la presentación de los productos principales y su producción anual **Tabla 16**.

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

Producto venta	Presentación de venta	Volumen de producción ton/ha año
Ciruela	Canastilla 25 Kg	31.2 ton/ha año
Pera	Canastilla 25 Kg	3.1 ton/ha año
Curuba	Canastilla 25 Kg	18 ton/ha año
Manzana	Canastilla 25 Kg	20 ton/ha año
Durazno	Canastilla 25 Kg	21.8 ton/ha año
Papa	Bulto 50 Kg	11.7 ton/ha año
Zanahoria	Bulto 65 Kg	18 ton/ha año
Frijol	Carga 75 Kg	1.2 ton/ha año
Haba	Carga 75 Kg	1 ton/ha año
Maíz	Carga 75 Kg	1 ton/ha año
Ahuyama	Unidad 10 Kg	10 ton/ha año
Arveja	Carga 100 Kg	25 ton/ha año

Fuente: ANT, 2023



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 de agricultores vereda Sorca y Aposentos ADASOAP.	Pera	Almacén de cadena minorista	Si	Contado	Finca
Asociación colombiana de frutas y verduras. ASOCOLFRUVER.	Curuba	Almacén de cadena minorista	Si	Contado	Finca
Asociación colombiana de frutas y verduras. ASOCOLFRUVER.	Manzana	Almacén de cadena	Si	Contado	Finca y Corabastos
Asociación de agricultores vereda Sorca y Aposentos-ADASOAP.	Ciruela	Intermediarios	No	Contado	Finca y Corabastos
Asociación de agricultores vereda Sorca y Aposentos-ADASOAP.	Papa	Intermediario	No	Contado	Finca
Asociación de Productores Agrícolas Integrales de Boyacá	Ahuyama	Intermediario	No	Contado	Finca
Asociación de Productores Agrícolas Integrales de Boyacá	Arveja	Intermediario	No	Contado	Finca
Asociación de Productores Agrícolas Integrales de Boyacá	Durazno	Intermediario	No	Contado	Finca
Asociación de Productores Agrícolas Integrales de Boyacá	Zanahoria	Intermediario	No	Contado	Puente de Boyacá– Centro de lavado

Fuente: ANT, 2023

↓ **TABLA 18. Primer punto de comercialización de los productos validados**

Producto venta	Presentación y cantidad de venta	Tipo cliente	Primer punto de comercialización
Pera	Canastilla 25 Kg	Intermediarios	Bogotá (100%)
Ciruela	Canastilla 25 Kg	Intermediarios	Finca–No flete (100%)
Durazno	Canastilla 20 Kg	Intermediarios	Finca–No flete (100%)
Curuba	Canastilla 25 Kg	Almacén de cadena minorista	Finca–No flete (100%)
Manzana	Canastilla 25 Kg	Almacén de cadena	Finca–No flete (100%)
Zanahoria	Bulto 65 Kg	Intermediarios	Puente de Boyacá (100%)
Papa	Bulto 50 Kg	Intermediarios	Finca–No flete (100%)
Maíz	Bulto 12.5 Kg	Intermediarios	Finca–No flete (100%)
Haba	Carga 100 Kg	Intermediarios	Finca–No flete (100%)
Frijol	Bulto 50 Kg	Intermediarios	Finca–No flete (100%)
Ahuyama	Kilogramo	Intermediarios	Finca–No flete (100%)
Arveja	Bulto 50 Kg	Intermediarios	Finca–No flete (100%)
Leche	1000 ml	Mayorista	Cabecera Municipal (100%)
Carne Bovina	Kilogramo en pie	Intermediarios	Cabecera Municipal (100%)
Carne porcina	Kilogramo en pie	Intermediarios	Finca–No flete (100%)

Fuente: ANT, 2023





En relación con la presentación de los productos por tipo de cliente y primer punto de comercialización, se muestra en la **Tabla 18**.

Los productos presentan alta intermediación en su cadena de comercialización, la pera y la curuba son tranzados inicialmente en finca y dirigidos por los intermediarios a la plaza de mercado local y a Corabastos en Bogotá.

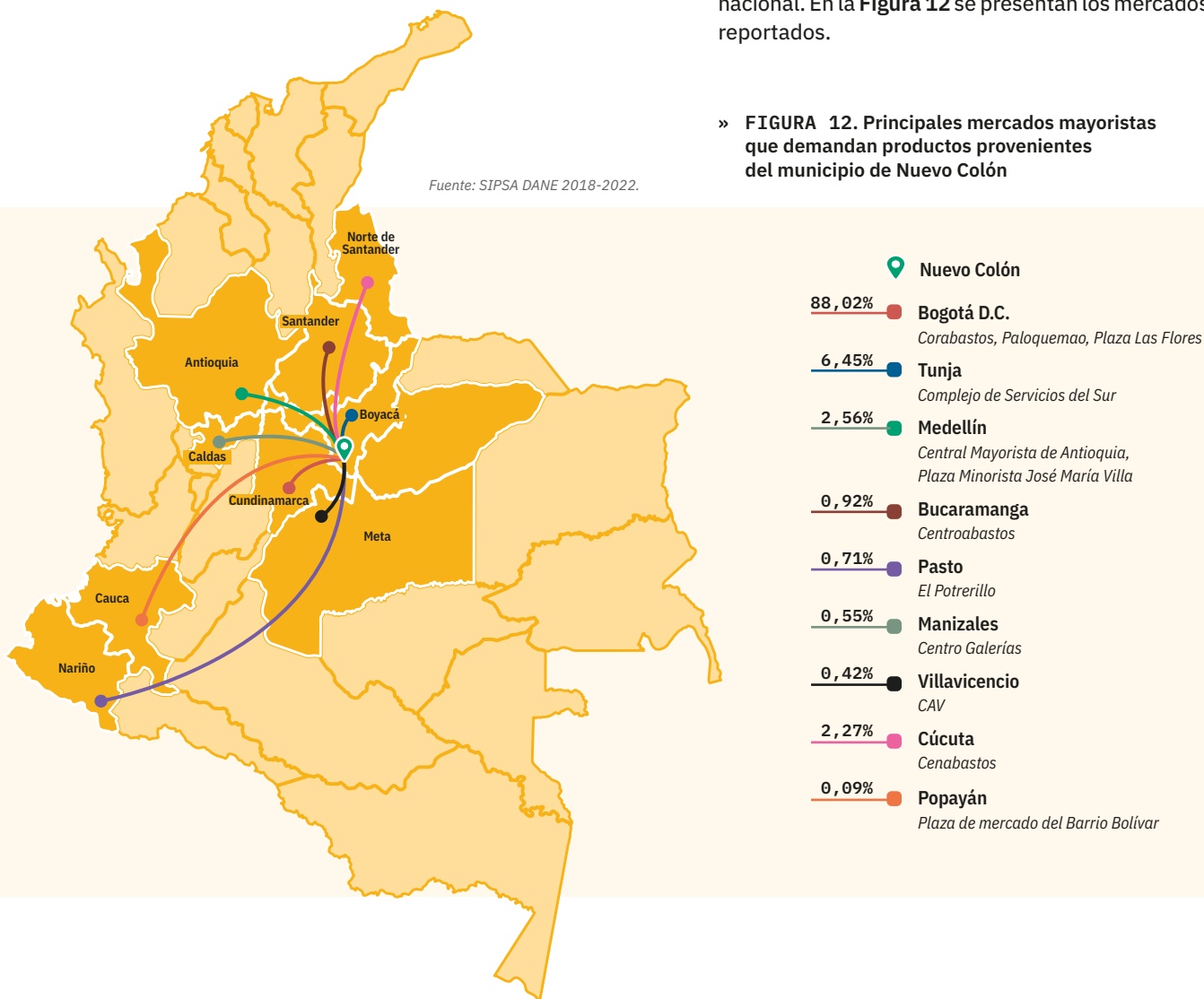
La ciruela, el durazno, la curuba, la manzana, la papa el maíz, el haba, el frijol, la ahuyama, la arveja y la carne de cerdo son comercializados y entregados a intermediarios en finca, en fresco con muy bajo valor agregado, excepto la zanahoria que es llevada hasta el Puente de Boyacá para ser lavada y distribuida para su venta. Las organizaciones de productores no cuentan con certificaciones de calidad para mejorar sus ingresos.

## 4.2. Análisis de la demanda agropecuaria

En el análisis de la demanda agropecuaria se indagó sobre: demandas no satisfechas; otras oportunidades para los productores en los mercados potenciales; posibilidades de mejora con acuerdos comerciales e identificación de los circuitos cortos de comercialización.

Se registraron volúmenes tranzados para 10 de las 15 líneas validadas, en 12 plazas mayoristas a nivel nacional. En la **Figura 12** se presentan los mercados reportados.

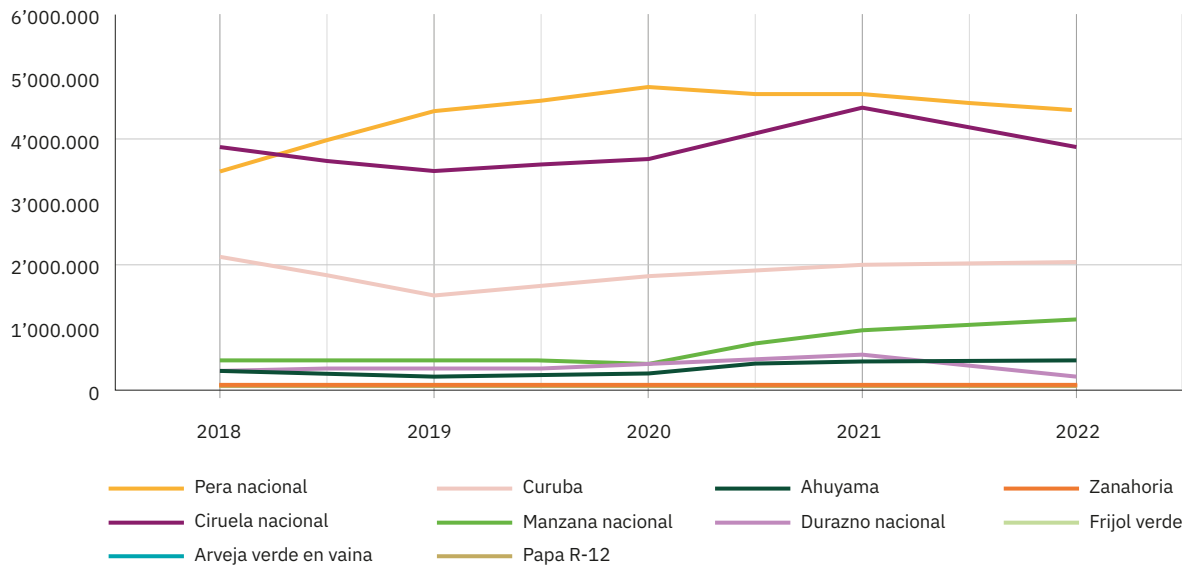
» **FIGURA 12. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Nuevo Colón**



Entre 2018 y 2022 los productos de origen agrícola y pecuario producidos en Nuevo Colón llegaron a 12 de las principales ciudades del país, siendo Bogotá y Tunja, los principales mercados destino final con un 94.47% del total de los volúmenes transados. Esta producción también llega a mercados distantes como Manizales, Bucaramanga, Cúcuta, Pasto, Medellín, Villavicencio y Popayán.

La **Figura 13** muestra el comportamiento de la demanda en kilos de los principales productos de Nuevo Colón de acuerdo con el DANE (2020) entre el 2018 y 2020; a partir del 2019 la demanda tiene un crecimiento leve hasta el 2022, excepto en la pera nacional que decrece a partir del 2020.

» **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.

El 80% de la producción de ciruela, curuba, pera, durazno y manzana se destina a la central mayorista de Corabastos en Bogotá; el 96% de la producción de ahuyama y zanahoria, tienen como mercado importante las plazas mayoristas de Tunja y Bucaramanga respectivamente.

En la **Tabla 19**, se muestran los 5 principales comercializadores participantes en los encuentros territoriales, en la cual se destaca la participación de asociaciones de productores como agentes comercializadores que a su vez compran y acopian las producciones de ahuyama, arveja, durazno, frijol, haba, maíz, manzana, papa, curuba, pera, zanahoria, ciruela, cerdo en pie, carne de res y leche. Este canal de comercialización reduce la cadena de intermediación y genera ganancias para la economía local.

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

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 de Agricultores Veredas Sorca y Aposentos-ADASOAP	Asociación de productores	Ahuyama, arveja, durazno, frijol, haba, maíz, manzana y papa	Centros poblados veredas Sorca y Aposentos	Veredas Sorca y Aposentos
Asociación Colombiana de Fruticultores ASOCOLFRUVER	Asociación de productores	Curuba, pera	Cabecera municipal	Veredas del municipio.
Leonel Hernando Cárdenas	Comerciante	Cerdo en pie, zanahoria	Centro poblado vereda Sorca	Veredas del municipio.
FRUTIANDES	Intermediario	Ciruela, pera	N.A.	Veredas del municipio.
Orlando Avendaño Gámez	Comerciante	Carne, leche	Cabecera municipal	Veredas del municipio.

Fuente: ANT, 2023.



↓ **TABLA 20.** Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Nuevo Colón

Nombre empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Acuerdos comerciales	Sitio de compra del producto
Asociación Colombiana de Fruticultores ASOCOLFRUVER	Curuba	Canastilla de 25 Kg	Semanal	Plazo	SI	Finca
Asociación Colombiana de Fruticultores ASOCOLFRUVER	Pera	Canastilla de 25 Kg	Mensual	Plazo	SI	Finca
FRUTIANDES	Ciruela	Canastilla de 25 Kg	Semanal	Plazo	NO	Finca
FRUTIANDES	Pera	Canastilla d 25 Kg	Semanal	Plazo	NO	Finca
Orlando Avendaño Gámez	Carne	Arroba de 12, 5 Kg	Semanal	Contado	NO	Finca
Orlando Avendaño Gámez	Leche	Litro	Semanal	Plazo	NO	Finca

Fuente: ANT, 2023.

En la **Tabla 20**, se describen las principales características de los agentes comercializadores, como principal producto comprado, presentación, volúmenes transados, frecuencia de compra, modalidad de pago, acuerdos comerciales y sitio de compra del producto. Para la totalidad de productos demandados la frecuencia de compra es semanal, y todos los productos son vendidos en finca a intermediarios y de ahí dirigidos a las plazas mayoristas de Bogotá y Tunja principalmente.

A partir del 2021 hubo un alza general de precios de los alimentos. Las frutas no tan esenciales en los patrones de consumo se afectaron en la demanda para ser sustituidos por tubérculos o granos; aun así, las frutas representan un rubro en los mercados de circuito corto generado por puntos de venta sobre la ruta nacional 55 y por el turismo regional.





### 4.3.

# Análisis de mercados agropecuarios por UFH líder

Con relación a las UFH líderes, se identifican 3 UFH que cuenta con las condiciones edafoclimáticas apropiadas para el desarrollo de la totalidad de líneas productivas validadas. La UFH 09Le-38 en razón de las ventas comerciales por su accesibilidad presenta diversos pisos térmicos adecuados a la producción hortofrutícola.

La UFH 08Le-44 presenta pisos térmicos adecuados para la producción de productos agrícolas como papa, maíz, frijol, arveja y haba; y productos pecuarios como ganadería doble propósito, ganadería de leche y porcicultura.

La UFH 08Me-44 propicia y adecuada para la producción de Ahuyama y zanahoria, esta última producción especializada se destina a un único intermediario en Puente de Boyacá, donde se agrega valor mediante el lavado.

Con la información reunida en los encuentros territoriales, se ratifica la información de fuentes secundarias, donde las plazas mayoristas de Abastos de Bogotá y Tunja son el principal destino de comercialización.

La pera, la ciruela y el durazno registran una mayor participación del valor del flete en el precio del producto los cuales oscilan entre un 5% y 6%. Para los demás productos la participación del valor del flete está entre el 1% y el 3%, excepto la arveja y la ahuyama cuyo flete es asumido por el comprador; ver anexo Mercados Fletes. La ahuyama es la única línea productiva que registra 2 tipos de agentes comerciales el mayorista y el intermediario. La curuba, maíz, res kilogramo en pie y cerdo kilogramo en pie no registran información.

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

Símbolo UFH líder	Alternativa productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precios de fletes (\$/kg)
			AGENTE 1	%		
<b>09Le-38</b>	Pera	Canastilla de 25 Kg	Intermediario	100	Bogotá	\$ 200
	Ciruela	Canastilla de 25 Kg	Intermediario	100	Bogotá	\$ 200
	Curuba	Canastilla de 25 Kg	Intermediario	100	Cali y Bogotá	Sin información
	Durazno	Canastilla de 25 Kg	Intermediario	100	Bogotá	\$ 200
	Manzana	Canastilla de 22 Kg	Intermediario	100	Bogotá	\$ 182
<b>08Le-44</b>	Papa	Carga de 100 Kg	Intermediario	100	Corabastos Bogotá	\$ 100
	Maíz	Carga de 100 Kg	Intermediario	100	Centro de acopio	Sin información
	Ganadería carne res	Arroba 12.5 Kg	Intermediario	100	Mercado local Nuevo Colon	Sin información
	Ganadería leche	Litro	Mayorista	100	CIENELAC	\$ 30
	Porcicultura	Kilogramo en pie	Intermediario	100	Finca y centro de beneficio	Sin información
	Frijol	Carga de 75 Kg	Mayorista	100	Centro de acopio	\$ 200
	Arveja	Bulto de 50 Kg	Minorista	100	Finca	Comprador asume flete
	Haba	Carga de 100 Kg	Mayorista	100	Turmequé	\$ 200
	<b>08Me-44</b>	Ahuyama	Unidad	Mayorista / Intermediario	50/50	Abastos/Finca
Zanahoria		Bulto de 70 Kg	Intermediario	100	Puente de Boyacá	\$ 43

Fuente: ANT, 2023



El éxito de la comercialización hortofrutícola del municipio está soportado en gran medida por la buena accesibilidad e infraestructura vial que conecta con los principales mercados destino de comercialización. La carretera que conduce de Tunja a Nuevo Colón es pavimentada excepto en pequeños tramos.

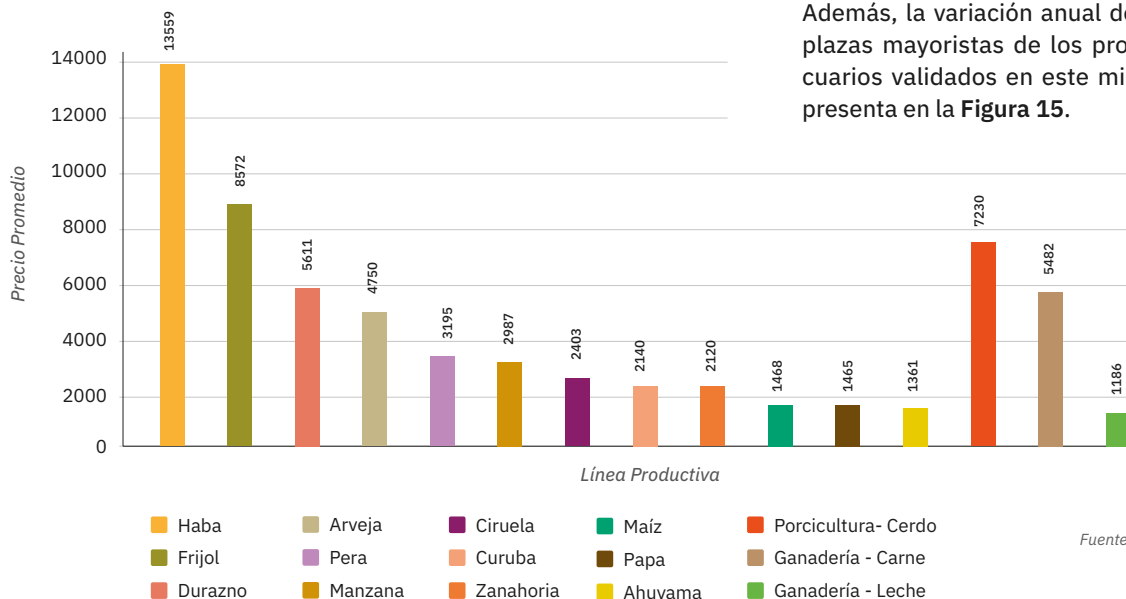
Los precios más estables son los de la ciruela, maíz, ahuyama y la leche, muy próximos a su precio máximo. Es de señalar que el mercado de la leche tiene precios regulados.

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

Símbolo UFH líder	Línea Productiva	Presentación producto	Precio mínimo (Pesos)	Precio máximo (Pesos)	Precio actual por Kg
09Le-38	Pera	Canastilla de 25 Kg	\$ 3.200	\$ 5.000	\$ 3.200
	Ciruela	Canastilla de 25 Kg	\$ 200	\$ 3.200	\$ 3.200
	Curuba	Canastilla de 25 Kg	\$ 400	\$ 3.200	\$ 1.600
	Durazno	Canastilla de 25 Kg	\$ 2.000	\$ 6.000	\$ 4.000
	Manzana	Canastilla de 22 Kg	\$ 560	\$ 4.000	\$ 2.800
08Le-44	Papa	Carga de 100 Kg	\$ 600	\$ 4.800	\$ 3.600
	Maíz	Carga de 100 Kg	\$ 1.200	\$ 2.600	\$ 2.400
	Ganadería DP	Arroba 12.5 Kg	\$ 80.000	\$ 200.000	\$ 200.000
	Ganadería leche	Litro	\$ 1.200	\$ 1.800	\$ 1.800
	Porcicultura	Kilogramo en pie	\$ 4.500	\$ 12.000	\$ 10.220
	Frijol	Carga de 75 Kg	Sin información	Sin información	\$ 13,808
	Arveja	Bulto de 50 Kg	\$ 1.200	\$ 8.000	\$ 6.000
	Haba	Carga de 100 Kg	\$ 1.200	\$ 5.000	\$ 1.200
08Me-44	Ahuyama	Unidad	\$ 2.000	\$ 5.800	\$ 5.500
	Zanahoria	Bulto de 70 Kg	\$ 640	\$ 2.400	\$ 1.680

Fuente: ANT, 2023.

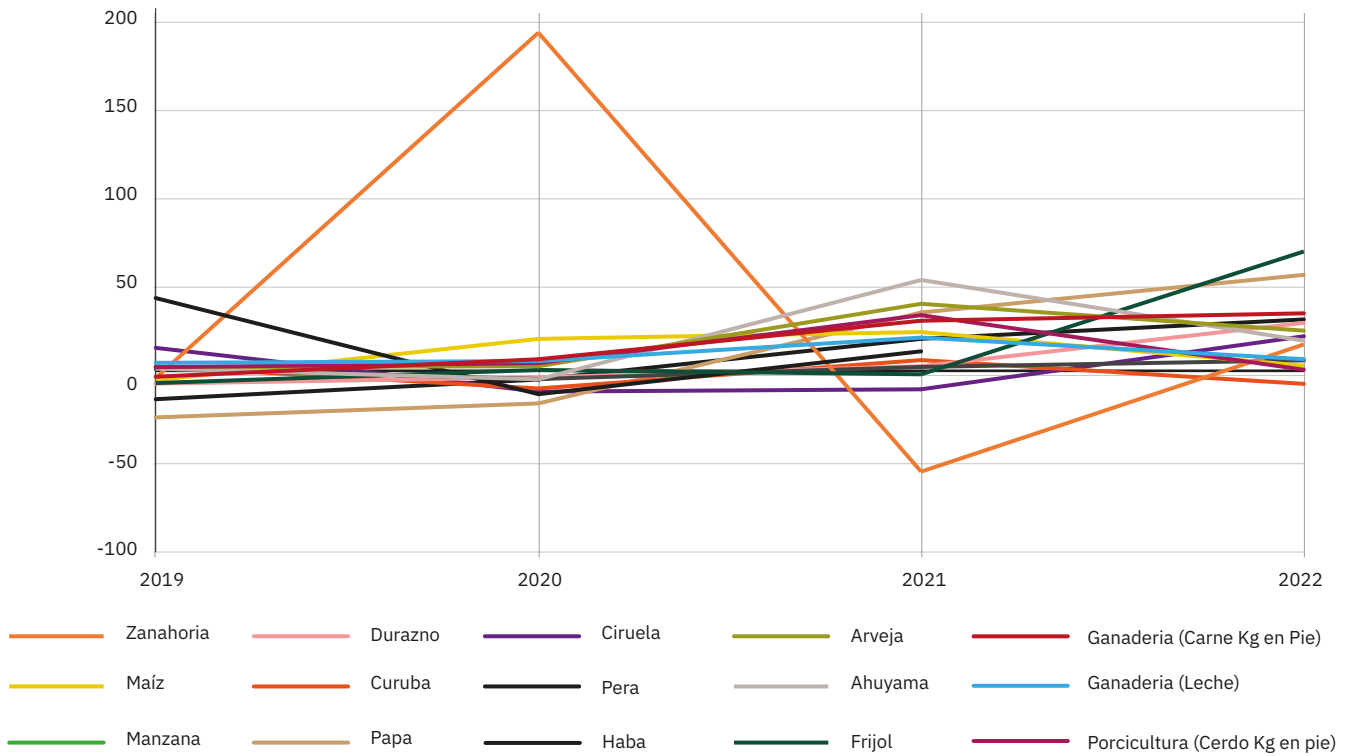
» FIGURA 14. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Nuevo Colón (2018-2022)



El precio promedio para el periodo 2018 -2022 en las plazas mayoristas, según SIPSA por línea agrícola y pecuaria se presenta en la Figura 14. Además, la variación anual de los precios en plazas mayoristas de los productos agropecuarios validados en este mismo periodo se presenta en la Figura 15.



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



Fuente: SIPSA 2018-2020

En la **Figura 15** puede observarse que las variaciones más altas en los precios mayoristas de las líneas productivas de Nuevo Colón se presentan en los años 2021 y 2022, donde los precios crecieron en promedio un 12,56% y 20,43% respectivamente. Esto pudo deberse a la movilización social del año 2021, el deterioro de las cadenas de suministro de insumos y productos debido a la pandemia del COVID-19, entre otros. En específico, las variaciones más altas las presentaron el frijol y la papa, creciendo un 65,8% y 52,90% en 2022 respectivamente. Mientras que, la variación negativa más alta, se presentó para el caso de la zanahoria en el año 2021 con -55,58%; no obstante, esta disminución puede explicarse por el gran aumento de la producción en el año 2020 de este producto que alcanzó 186,46%.

El año 2020 fue de bajos precios al productor por la dificultad de sacar su producción, pero de altos precios para el consumidor debido principalmente a que el encierro al que obligó la pandemia, generó

una desaceleración en la demanda e incrementos sustanciales en la estructura de costos de producción y distribución de los alimentos, caso contrario 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 ha empezado a bajar lentamente los costos de los insumos, de los precios pagos al productor y una baja mayor de los precios pagos por el consumidor, acercándose progresivamente a los precios anteriores a la pandemia.

En resumen, desde el punto de vista de los mercados, se destacan las experiencias de las organizaciones de productores como canal comercial ante intermediarios y plazas mayoristas lo cual se traduce en estabilidad y mejores ingresos; las prácticas productivas frutícolas arraigadas por décadas junto a la conectividad vial con el principal mercado destino representan las principales ventajas comparativas para la producción primaria en Nuevo Colón. Igualmente, se destaca la diversidad de alimentos producidos y mediante sistemas que intercalan cultivos como arveja, papa, frijol y haba complementos importantes en la dieta alimentaria.

Para más información, consultar el Anexo 12.



# 05

## Área Mínima Rentable por sistemas productivos en las UFH

53

*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 de referencia para cada línea o sistema productivo, proyectando el AMR para cada uno, según la UFH correspondiente. El AMR es fundamental en el cálculo de 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.*



NUEVO COLÓN  
Fuente: Jonathan Aponte, ANT

## 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, por lo que, lo expuesto en este numeral difiere del 3.5.2. Además, se presenta el polígono escogido dentro de la UFH de referencia para el cálculo de los factores espaciales.

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

Línea productiva	UFH	Polígono
Ahuyama	09Mes1-38	90763
Arveja	09Me-38	90762
Ciruela	09Mes1-38	90763
Curuba	09Me-38	90762
Durazno	09Me-38	90762
Frijol	09Me-38	90762
Haba	09Me-38	90762
Maíz	09Me-38	90762
Manzana	09Me-38	90762
Papa	09Le-38	90751
Pera	09Me-38	90762
Zanahoria	09Me-38	90762
Ganadería de leche	09Mes1-38	90763
Ganadería doble propósito	08Me-44	90752
Porcicultura	08Le-44	90742

Fuente: ANT, 2023.

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 en muchos casos puede coincidir con la UFH líder (que se entiende como 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 especializar los resultados de la modelación financiera y el cálculo de la AMR a todo el municipio.

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

Una vez identificadas las UFH donde se recolectó la información de la canasta por línea productiva, se procedió a evaluar su viabilidad económica. La evaluación de la viabilidad económica de las líneas productivas se hace a través de la Tasa Interna de Retorno (en adelante TIR), que es una medida financiera utilizada para evaluar la rentabilidad de un proyecto o inversión. Esta evaluación se realiza buscando que todas las líneas productivas sean rentables y que, al combinarse, puedan garantizar al productor el excedente capitalizable suficiente para pagar el crédito de inversión de un proyecto, tal cual como lo establece la metodología para el cálculo de la UAF por UFH. A continuación, se presenta la **Tabla 24** con la viabilidad económica de las líneas productivas.

↓ TABLA 24. Resultados de la Tasa Interna de Retorno -TIR- por UFH de referencia

Símbolo UFH	Línea	TIR
08Le-44	Porcicultura	37,4
08Me-44	Ganadería doble propósito	7,4
09Le-38	Papa	13,3
09Me-38	Arveja	18,9
09Me-38	Curuba	6,0
09Me-38	Durazno	18,7
09Me-38	Frijol	13,3
09Me-38	Haba	19,1
09Me-38	Maíz	11,2
09Me-38	Manzana	9,1
09Me-38	Pera	22,9
09Me-38	Zanahoria	5,9
09Mes1-38	Ahuyama	11,1
09Mes1-38	Ciruela	26,0
09Mes1-38	Ganadería de leche	15,5

Fuente: ANT, 2023.

En la **Tabla 24** se muestran como las líneas de la zanahoria y la curuba tienen TIR mucho más bajas 5,9% y 6,0%, respectivamente y podrían registrarse menos portafolios viables con estas líneas productivas, pues al tener rentabilidades tan bajas no alcanzan a pasar el umbral del excedente capitalizable contemplado en la metodología, el cual representa el 20,1% del ingreso familiar (1,91 SMLMV) (MADR – ANT, 2021).

Es importante establecer que el resultado de la TIR por sí solo no garantiza la viabilidad de un proyecto agropecuario; por lo tanto, la metodología UAF por UFH considera el uso de factores espaciales que enriquecen el análisis económico del proyecto productivo, capturando variables acerca de las condiciones edafoclimáticas y de accesibilidad para todos los polígonos pertenecientes a cada UFH. Estos factores transforman la información recolectada en la canasta de costos para cada línea y, estiman canastas nuevas que se ajusten a las condiciones específicas de cada UFH espacializando así, la información recolectada en los encuentros territoriales a todo el municipio; en la siguiente sección se expondrán los factores utilizados para el municipio de Nuevo Colón.

## 5.2. Determinación y análisis de factores espaciales

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

En la **Tabla 25** se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio de Nuevo Colón, que incluyen las cabeceras municipales y centros poblados. Los valores más altos en el factor de accesibilidad y de mercado indican una mayor distancia y tiempo para acceder a los lugares de comercialización de las líneas productivas consideradas en 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 considerada de referencia, mientras que un factor menor a 1 indica una aptitud menor en la producción.

↓ TABLA 25. Factores espaciales promedio por UFH

Símbolo UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
08Le-44	1,13	2,55	1,14
08Me-44	1,03	2,41	1,14
09Le-38	1,21	3,05	0,98
09Lf-38	1,49	4,14	0,98
09Me-38	0,66	1,35	0,98
09Mes1-38	0,41	0,57	0,98
11LfL-23	1,29	3,42	0,59
11MfL-23	0,79	1,80	0,59
12LfL-17	2,07	5,58	0,44
12LgL-17	1,36	3,66	0,44
12MfLs1-17	1,11	2,65	0,44
12MgL-17	0,96	2,35	0,44

Fuente: ANT, 2023.

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

La finalidad del cálculo del AMR por UFH es orientar las decisiones de los productores sobre una combinación específica de sistemas o líneas productivas, con capacidad de generar un ingreso que le permita la remuneración del trabajo familiar y obtener un excedente capitalizable. Tras un análisis, de la canasta de gastos promedio en hogares rurales, como en centros poblados y áreas rurales dispersas, la UPRA ha determinado que el valor de dicha canasta asciende a 1,53 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR – ANT. 2021). Utilizando una tasa de ahorro referente del 20,1% para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (Ibidem).

En el cálculo del AMR, se asumió que la inversión máxima inicial será de 50 millones de pesos correspondientes al año 2023; esta cantidad se ajusta a la definición que el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO), hace del pequeño productor de bajos ingresos pertenecientes a la agricultura familiar y comunitaria, según lo establecido en la Circular 48 de 2022. De acuerdo con esta definición, un productor de estas características cuenta con unos ingresos brutos anuales de hasta 1.250 Unidad de Valor Tributario (UVT), lo que equivale a ingresos brutos anuales de hasta COP \$53.015.000 (FINAGRO, 2022).

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en el 20,1%<sup>10</sup>, el excedente máximo que puede ahorrar al mes un pequeño productor rural es de \$927.763.

<sup>10</sup> Iregui-Bohórquez et al. (2016) utilizaron la Encuesta Longitudinal Colombiana de la Universidad de los Andes de 2013 para estimar que la mediana de la tasa de ahorro de los hogares rurales en Colombia es del 20,1% de sus ingresos. Esta tasa de ahorro se calcula restando todos los gastos en bienes y servicios del ingreso disponible del hogar, y dividiendo el resultado por el ingreso disponible. Es importante destacar que dentro de esta definición se incluyen los ingresos asociados a las actividades productivas secundarias del hogar en la zona rural, y que los hogares suelen ahorrar a través de la compra de bienes que podrían considerarse como inversión. En concordancia con la UPRA (2022) y con Iregui-Bohórquez et al. (2016), para este ejercicio se tomó la mediana de la tasa de ahorro, ya que esto limita el efecto de las tasas de ahorro extremas, especialmente las tasas negativas.

↓ TABLA 26. Resultados del cálculo de rangos de Área Mínima Rentable -ARM- por UFH para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá

Tipo UFH + Apreciación productiva	Estimación AMR (ha)			
	Símbolo	Mínima	Máxima	Observaciones
08 Regular	08le-44	1,96700361	7,62149867	
	08me-44	1,97114948	8,0989048	
09 Regular a mala	09le-38	2,62059574	7,82010554	
	09lf-38	4,23279329	4,52942896	
	09me-38	2,61323834	7,1094372	
	09mes1-38	2,60281529	8,32626243	
11 Mala a muy mala	11lf1-23	4,13756686	5,3169024	
	11mfl-23	3,95154991	7,02214061	
12 Muy mala	12lf1-17	4,92426221	5,6814135	
	12lgl-17	Sin rango	Sin rango	Sin viabilidad económica
	12lgls1-17	Sin rango	Sin rango	Sin viabilidad económica
	12mfls1-17	4,90901089	5,06799328	
	12mgl-17	Sin rango	Sin rango	Sin viabilidad económica
<b>Valores mínimo y máximo</b>		<b>1,96700361</b>	<b>8,32626243</b>	
<b>Promedio mínimo y máximo</b>		<b>3,39299856</b>	<b>6,65940874</b>	

Fuente: ANT, 2023.

En este escenario, y utilizando una tasa efectiva anual del 16,01%<sup>11</sup> a 144 meses (12 años), el pequeño productor podría obtener un crédito de hasta COP \$61.814.702. Bajo estos parámetros, una inversión inicial de máximo 50 millones de pesos es un escenario conservador, pero acertado donde los riesgos asociados a las inversiones en el sector agrícola. También se asumió un tope máximo de 2.000 jornales anuales, que podría implementar en un año una familia productora campesina sin incurrir en contratación de personal adicional.

<sup>11</sup> Tasa efectiva anual para créditos a pequeños productores de ingresos medios y pequeño productor del Banco Agrario. Es importante tener presente que el Finagro y el Banco Agrario manejan diversas líneas de crédito en muchos casos inferiores a esta tasa dependiendo de la condición del acreedor.

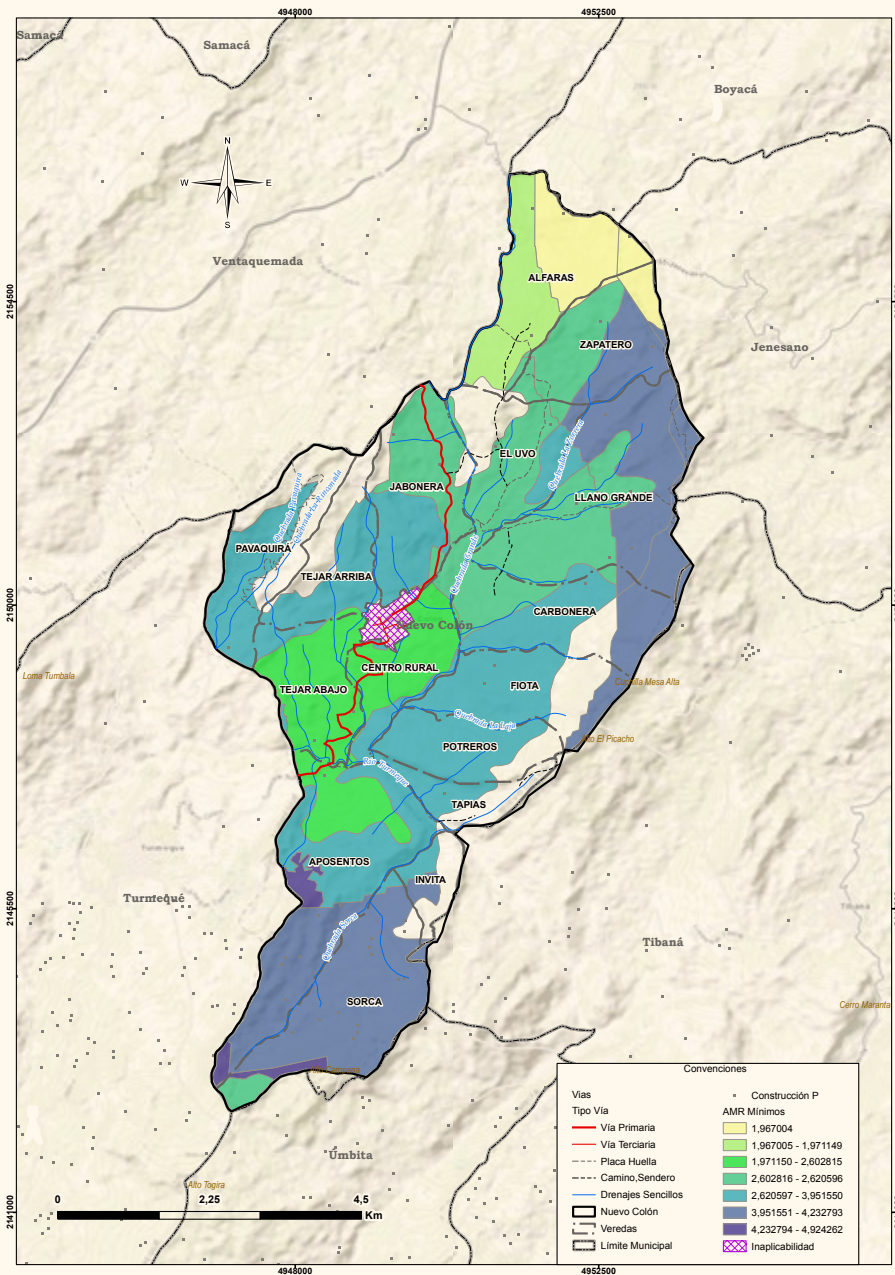


Los resultados del cálculo del AMR por UFH se presentan en la **Tabla 26**; se obtuvo el cálculo de AMR para 10 de las 13 UFH donde se aplicó la modelación. Las UFH que no obtuvieron cálculo efectivo, corresponden a aquellas que no cumplieron con los parámetros de rentabilidad esperada del cálculo de AMR, y por lo tanto también la UAF, son las unidades 12LgL-17, 12LgLs1-17 y 12MgL-17; de aquí en adelante estas unidades no se incluirán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF.

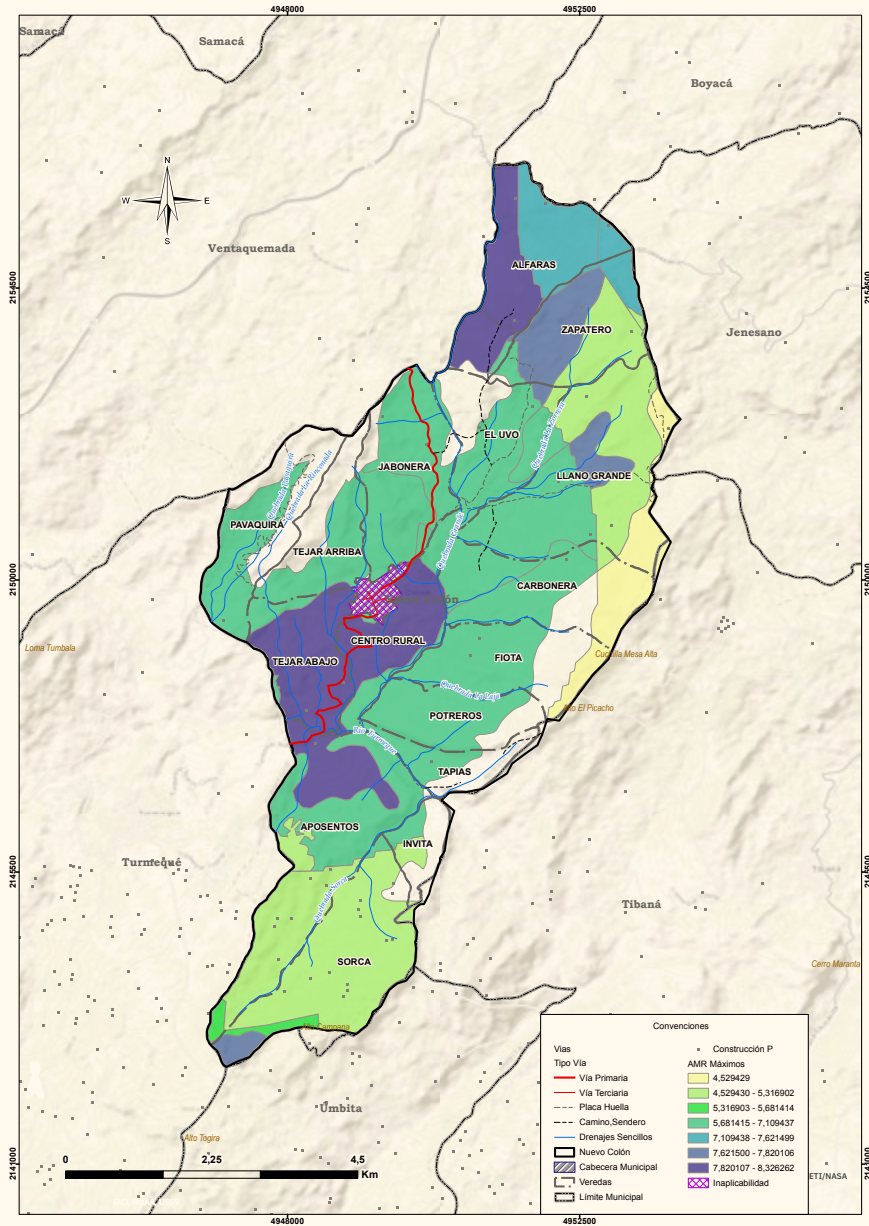
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 1,9670 ha y el máximo de 8,3262 ha; en promedio 3,393 ha y 6,659 ha.

◊ **MAPA 5. AMR—valores mínimos (ha) para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá**

Fuente: ANT, 2023.



En el **Mapa 5** se observan las AMR con valores mínimos; UFH 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 alejadas de las principales vías. Los valores más bajos se localizan hacia la parte norte del municipio, mientras que los valores intermedios se hallan en la parte central; esto se debe que tienen cerca la cabecera municipal y las vías de comunicación y, por lo tanto, hay condiciones favorables de accesibilidad, comercialización y desempeño productivo.



MAPA 6. AMR-valores máximos (ha) para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá

Fuente: ANT, 2023.

Al mismo tiempo, en el **Mapa 6** se observan las AMR con valores máximos, esto valores recogen la diversidad de los portafolios productivos en las UFH analizadas. Se observa que los valores máximos medios se concentran al norte (en donde también se hallaron los valores mínimos) y en la parte central, justo al lado de la cabecera municipal, por lo que estos sectores presentan una menor diversidad de portafolios.

### 5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos

La oferta productiva para las UFH 12Lg1-17, 12Lg1s1-17, 12Mg1-17 (12,58% área municipal), según el análisis de aptitud territorial dieron viables para papa, maíz y porcicultura. Sin embargo, la viabilidad económica fue baja debido a la alta inversión, las altas pendientes y las limitantes de las UFH, no fue posible calcular AMR en la modelación económica para estas UFH.

Los portafolios que determinan el rango mínimo de la UAF, están compuestos de tres líneas productivas, en las cuales se evidencia que en siete (7) UFH la línea principal es ciruela; esto es consistente con la información aportada por los productores en campo, en donde fueron identificadas combinaciones productivas de ciruela con cultivos de ciclo corto como papa; estos cultivos pueden ser

sembrados asociados, o un ciclo de papa puede anteceder la siembra del cultivo de ciruela; este tipo de asociación y rotación ocurre de manera similar para la línea de pera.

Por otro lado, se evidencia que, en los rangos máximos de la UAF, las combinaciones productivas incluyen en su mayoría cuatro (4) líneas; la ganadería leche, papa, pera y ciruela son las líneas que se presentan como principales en cuanto a su participación de rango máximo de la UAF. Como se evidenció en campo, la combinación de papa, ganadería de leche y una leguminosa, la cual puede ser frijol, haba o arveja, se maneja en rotación, siendo habitual que los productores inicien con el cultivo de papa y realicen rotación

del lote con ganadería durante 3 o 4 años, y la leguminosa que, además de permitir retorno económico en la cosecha, mejora la calidad de los suelos por las características de fijación de nitrógeno atmosférico.

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	TAMR (Mín)	TAMR (Máx)	Portafolio (Mín)	Portafolio (Máx)	Nº Portafolios modelados efectivos
08Le-44	1,97	7,62	porcicultura, arveja, zanahoria	ganaderia_leche, maiz, frijol	384
08Me-44	1,97	8,10	porcicultura, arveja, zanahoria	ganaderia_leche, maiz, frijol, haba	226
09Le-38	2,62	7,82	ciruela, porcicultura, arveja	papa, ganadería de leche, haba	1479
09Lf-38	4,23	4,53	pera, papa, maiz	pera, papa, maiz, frijol	12
09Me-38	2,61	7,11	ciruela, porcicultura, arveja	ganaderia_leche, frijol, haba, zanahoria	3806
09Mes1-38	2,60	8,33	ciruela, porcicultura, arveja	ganaderia_leche, maiz, ahuyama, haba	3391
11LfL-23	4,14	5,32	ciruela, papa, maiz	pera, ciruela, papa, maiz	47
11MfL-23	3,95	7,02	ciruela, papa, maiz	pera, papa, maiz, frijol	113
12LfL-17	4,92	5,68	ciruela, papa, maiz	ciruela, papa, porcicultura, frijol	10
12MfLs1-17	4,91	5,07	ciruela, papa, maiz	ciruela, papa, porcicultura, maiz	2
<b>Total general</b>	<b>1,97</b>	<b>8,33</b>	<b>Total portafolios modelados</b>		<b>9470</b>

Fuente: ANT, 2023.

En resumen, para el municipio de Nuevo Colón se modelaron 35.089 sistemas productivos, de los cuales resultaron efectivos, es decir, se encontró viabilidad económica, para 9.470, como se observa en la **Tabla 27**. Estos sistemas productivos estuvieron conformados por combinaciones de un máximo de cuatro líneas productivas de las 15 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 10 de las 13 UFHs del municipio. Las 3 UFHs restantes, 12LgL-17, 12LgLs1-17 y 12MgL-17, no fueron viables económicamente de acuerdo con los criterios de rentabilidad 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.



# 06

## Aplicación de estándares territoriales para áreas complementarias de la UAF

*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 ecosistemas 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 28), 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 57,03 m<sup>2</sup> como área mínima para la vivienda rural que resultó de ANT-UPRA (2021). Es importante señalar que, en las áreas de actividad agropecuaria y zonas de protección se encuentra como uso permitido el de vivienda campesina o del propietario, estableciendo un índice máximo de ocupación en las zonas de protección de hasta el 5% y sin ninguna norma adicional para las áreas agropecuarias (Consejo Municipal, 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 Nuevo Colón (Boyacá) los resultados obtenidos corresponden a un rango para el estándar de infraestructura mínimo 466,26 m<sup>2</sup> y máximo 1.167,22 m<sup>2</sup> y en promedio 634,9 m<sup>2</sup> y

1.087,42 m<sup>2</sup>, respectivamente. Se evidencia que las áreas mínimas de UAF establecidas para infraestructura están representadas por portafolios con dos (2) líneas productivas, las cuales corresponden a maíz y arveja. Por el contrario, los rangos máximos de UAF están dados por arreglos de combinaciones de 4 líneas productivas, en el 100 % de los casos se encuentra la ganadería (doble propósito o leche), en combinación con las alternativas agrícolas: papa, arveja, frijol, haba, zanahoria, ahuyama, ciruela, curuba, durazno, manzana y pera.

### **Área complementaria de economía del cuidado:**

La UAF como empresa básica familiar productiva 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 agrícola familiar, sino que sustraen a las mujeres de participar de todo el ciclo productivo o de acceder a trabajos remunerados.

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región oriental del país un beneficio de 0,56 SMMLV. Esta generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra, se ha calculado en un área complementaria al AMR mínimo de 0,5767 ha y máximo de 2,4412 ha, aplicable al municipio de Nuevo Colón. Como se observa la variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

### **Área complementaria para la conservación de ecosistemas:**

Las áreas destinadas a la producción agropecuaria y forestal cuentan con áreas de coberturas naturales o transformadas, que le aportan al o a los sistemas productivos servicios ecosistémicos como la polinización, regulación del ciclo hídrico o de nutrientes, hábitat para la biodiversidad, entre otros. 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; es determinado 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. Los rangos de área complementaria adicional son: mínimo 0.4125 ha y máximo 5.1104 ha y en promedio el mínimo de 0.7677 ha y 2.0984 ha de máximo. En el anexo 10 se muestra la distribución espacial de estas áreas complementarias, se obtuvieron los mayores valores para las unidades tipo 9 y 8 principales, relacionados con la red de drenaje y áreas de nacimientos. Es importante señalar que, en la reglamentación del suelo vigente, acuerdo municipal 36 de 2000, en las áreas de actividad agropecuaria se establecen porciones de terreno que deben ser destinadas al uso forestal protector-productor.

Estas áreas complementarias son modeladas para cada rango de AMR calculado sus resultados generales se presentan en la **Tabla 28**.

↓ **TABLA 28. Áreas complementarias al cálculo de la UAF para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá**

Unidad Física Homogénea (UFH)		Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)					
		Infraestructura productiva		Economía del cuidado		Conservación de ecosistemas	
Tipo + Apreciación	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
8 Regular	08Le-44	0.0466	0.1167	0.5767	2.2346	0.7012	2.7171
	08Me-44	0.0466	0.1167	0.5779	2.3745	0.7027	2.8873
9 Regular a mala	09Le-38	0.0561	0.1167	0.7683	2.2928	0.9342	5.1104
	09Lf-38	0.0747	0.1027	1.2410	1.3280	0.6709	0.7179
	09Me-38	0.0561	0.1167	0.7662	2.0844	0.4142	1.1268
	09Mes1-38	0.0561	0.1167	0.7631	2.4412	0.4125	1.3197
11 Mala a muy mala	11LfL-23	0.0747	0.1027	1.2131	1.5589	0.6559	1.8943
	11MfL-23	0.0747	0.1027	1.1586	2.0588	0.6551	2.5034
12 Muy mala	12LfL-17	0.0747	0.1027	1.4438	1.6658	0.7805	0.9005
	12MfLs1-17	0.0747	0.0929	1.4393	1.4859	1.7501	1.8067
<b>Valor mínimo y máximo</b>		<b>0.0466</b>	<b>0.1167</b>	<b>0.5767</b>	<b>2.4412</b>	<b>0.4125</b>	<b>5.1104</b>
<b>Promedio mínimo y máximo</b>		<b>0.0635</b>	<b>0.1087</b>	<b>0.9948</b>	<b>1.9525</b>	<b>0.7677</b>	<b>2.0984</b>

Fuente: ANT, 2023.

Para concluir, sobre las áreas complementarias por estándares territoriales se encontró que el que más aporta en área es el de conservación, con valor mínimo de 0,4125 y valor máximo de 5,1104, le sigue el rango de economía del cuidado y finalmente está infraestructura.





## 07

## Unidad Agrícola Familiar por Unidades Físicas Homogéneas

*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 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 Nuevo Colón de acuerdo con los establecido en la metodología de cálculo de UAF por UFH (MADR – ANT, 2021).*



## 7.1.

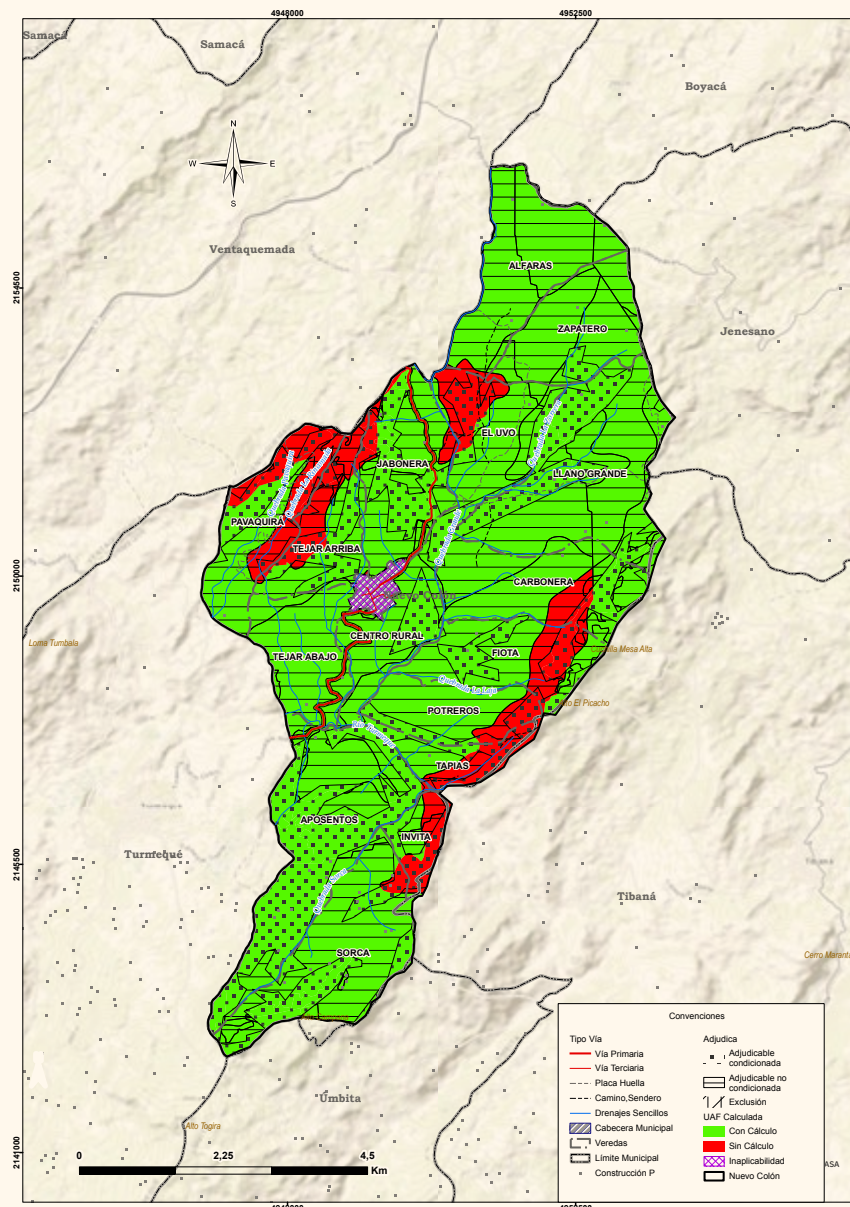
# Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.

El cálculo de UAF por UFH a nivel municipal dio resultados para un área total de 4.460,90 ha que equivalen al 87,4 % de la extensión del área aplicada en un total de 10 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 color amarillo el área de inaplicabilidad, en color verde el área que resultó con cálculo y en rojo las áreas sin cálculo, que corresponden al área donde se aplicó el ejercicio.

↓ TABLA 29. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH

Descripción	Área (ha)	Área (%)	
Aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	42,68	0.8%
	Aplicabilidad	5.103,06	99.2%
	<b>Total</b>	<b>5.145,74</b>	<b>100%</b>
Descripción	Área (ha)	Área (%)	
Cálculo UAF por UFH	Con cálculo	4.460,90	87.4%
	Sin cálculo	642,17	12.6%
	<b>Total de área aplicada</b>	<b>5.103,06</b>	<b>100%</b>

Fuente: ANT, 2023.



◇ MAPA 7. Resultado del cálculo UAF por UFH para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá

Fuente: ANT, 2023

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la **Tabla 30**, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de una AMR y áreas complementarias. Aproximadamente el 63% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos. En la medida que el sistema desarrollado por el productor(a) cumpla con mayor eficacia el requerimiento mínimo de rentabilidad, las extensiones de área para reconocimiento de economía del cuidado y área complementaria por estado de conservación serán menores. Por otra parte, el área de infraestructura variará según las 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, es esencial para la generación de condiciones de permanencia para el productor, su familia y la sostenibilidad de la actividad agropecuaria.

Ahora bien, el rango del cálculo UAF se encuentra en **3,3250 ha de mínimo y 15,3177 ha de máximo** y el promedio del rango es de **5,2581 ha de mínimo y 10,8159 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 y, por otra parte, a 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. Los rangos de UAF más variables están en las unidades tipo 8 y 9, los menos variables en algunas unidades tipo 12.

Respecto al rango UAF establecido por la *Resolución 041 de 1996* y al resultado aquí obtenido con la aplicación de la metodología UAF por UFH, se muestra en la **Tabla 31**.

↓ **TABLA 30. Resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá**

Unidad Física Homogénea (UFH)		Estimación AMR (ha)		Cálculo UAF (ha)	
Tipo + Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
8 Regular	08Le-44	1,9670	7,6215	3,3250	12,6580
	08Me-44	1,9711	8,0989	3,3318	13,4737
9 Regular a mala	09Le-38	2,6206	7,8201	4,3928	15,3177
	09Lf-38	4,2328	4,5294	6,2251	6,6838
	09Me-38	2,6132	7,1094	3,8719	10,4432
	09Mes1-38	2,6028	8,3263	3,8585	12,2001
11 Mala a muy mala	11LfL-23	4,1376	5,3169	6,0875	8,8743
	11MfL-23	3,9515	7,0221	6,0808	11,6928
12 Muy mala	12LfL-17	4,9243	5,6814	7,2289	8,3558
	12MfLs1-17	4,9090	5,0680	8,1787	8,4592
Valor mínimo y máximo		<b>1,9670</b>	<b>8,326</b>	<b>3,3250</b>	<b>15,3177</b>
Promedio mínimo y máximo		<b>3,3930</b>	<b>6,6594</b>	<b>5,2581</b>	<b>10,8159</b>

Fuente: ANT, 2023.

↓ **TABLA 31. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá**

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
Nuevo Colón (Boyacá)	Resolución 041 de 1996	ZRH-Zonas Relativamente Homogéneas	2	5 a 10
	Acuerdo 167 de 2021	UFH-Unidades Físicas Homogéneas	10	7 a 10 3,3250 a 15,3177

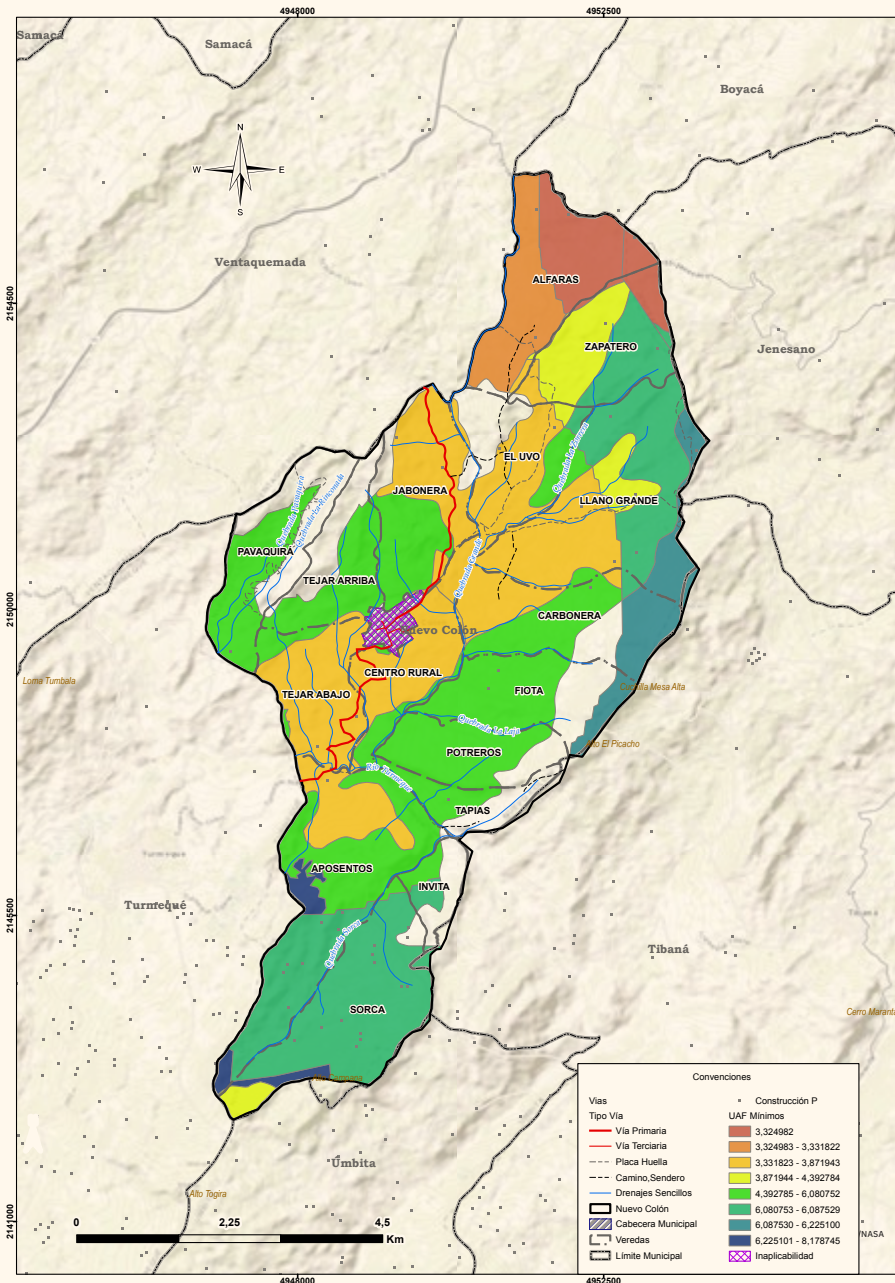
Fuente: ANT, 2023



Es importante señalar que el objetivo del cálculo es la optimización de áreas, cumpliendo unos parámetros de rentabilidad acordes con los elementos utilizados para este cálculo, que parten de un área mínima rentable, con análisis la accesibilidad y desempeño productivo de diferentes sistemas de producción; y, de áreas complementarias que incorporan la función social y ecológica de la propiedad, así mismo, en la sostenibilidad territorial de la productividad a largo plazo y el bienestar social de los productores agropecuarios y sus familias.

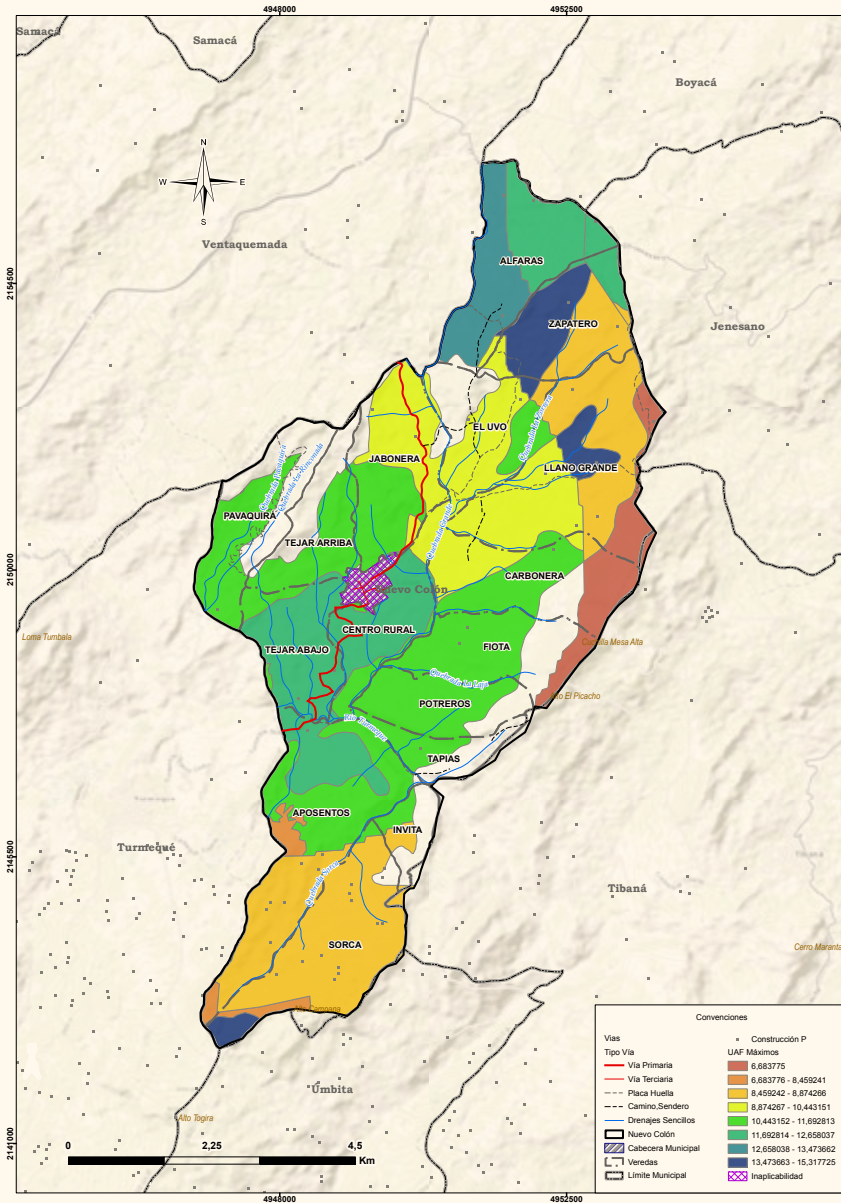
En los Mapas 8 y 9 se muestran los valores mínimos y máximos de la UAF calculada respectivamente. En términos generales, se observa que los tamaños menores y medios de la UAF calculada se ubican hacia el norte y alrededor del área urbana, correspondientes a las unidades tipo 9 y 8 principalmente; mientras que los de mayores tamaños, se observan en los sectores extremos del municipio, estas áreas están relacionadas con las unidades tipo 11 y 12, mayoritariamente.

Para más información, consultar el Anexo 11.



MAPA 8. UAF - valores mínimos (ha) en el municipio de Nuevo Colón, Boyacá

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



MAPA 9. UAF- valores máximos (ha) en el municipio de Nuevo Colón, Boyacá

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.

Los resultados obtenidos de UAF por UFH a escala municipal abarcan las líneas productivas agropecuarias y forestales que reconocen y potencian la especificidad geográfica y la diversidad biológica y cultural, con una mirada del área rural más allá de lo agropecuario, que da prioridad a la agricultura familiar, campesina o comunitaria, la cual goza de especial protección por la Constitución Política, que también dialoga con los demás sistemas productivos agropecuarios que en conjunto aportan la ocupación y uso eficiente del suelo rural. En consecuencia, el municipio en su proceso de actualización del ordenamiento territorial y reglamentación del suelo debe tener en cuenta e incorporar los diferentes instrumentos para el uso eficiente del suelo rural.



Entre estos se ha desarrollado 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: 1) la ordenación de la estructura territorial agropecuaria, 2) la armonización de intervenciones sectoriales y territoriales sobre el suelo rural y gestión de conflictos y, 3) 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 tales como el fraccionamiento antieconómico de la tierra, informalidad en la tenencia, entre otros fenómenos presentes en el municipio de Nuevo Colón.

El concepto de fraccionamiento antieconómico<sup>12</sup> 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 Nuevo Colón presenta un 58,56% de unidades de producción agropecuaria (UPA) entre 0 y 1 Ha y, entre 1 y 3 Ha corresponden al 34,28 % del total (CNA-DANE, 2014), es decir, más del 90 % de las UPA se encuentran por debajo de los rangos UAF aquí descritos, 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 señalada para el respectivo municipio por parte de la ANT, por lo tanto, 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. Lo anterior deberá sumarse al análisis de densidades de ocupación rural en conjunto con la determinante establecida por la autoridad ambiental.

<sup>12</sup> 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).





Por otra parte, el cálculo de la UAF realizado puede contribuir a la resolución paulatina de los conflictos territoriales, como los reseñados en este documento, desde las siguientes perspectivas:

- **Sobreexplotación del suelo:** El cálculo de la UAF contempla características edafológicas y agroecológicas que permiten una combinación de sistemas productivos con los cuales se pueda superar la sobreexplotación del suelo, al mismo tiempo que se obtienen los beneficios económicos y sociales esperados.
- **Riesgo de contaminación del agua:** los cálculos acá realizados promueven el avance a mejores prácticas de producción, reduciendo los riesgos de contaminación. Las prácticas de uso de insumos lesivos para el entorno, hacen parte del análisis del nivel de desarrollo tecnológico del sistema productivo.
- **Cambios en el uso del suelo:** la presión sobre áreas protegida de páramo y zonas de conservación para abastecimiento del agua: es importante señalar que el cálculo de UAF puede aportar en la implementación del plan de manejo ambiental del DRMI y protección de las zonas altas, teniendo cuenta que su cálculo involucra la incorporación de áreas destinadas a la conservación de ecosistemas. El municipio cuenta con un área protegida: Distrito Regional de Manejo Integrado DRMI Páramo de Cristales, conocida como el sector de la cuchilla de la Mesa Alta, zona compartida con el municipio de Tibaná; además de contar con zonas altas de donde se abastece el agua, como son La Jabonera y el Alto de Campana.
- **Cambios en la dinámica productiva:** con una tendencia a la reducción de producción agrícola y crecimiento de la actividad pecuaria, el cálculo de la UAF establece un área suficiente para la generación de ingresos dignos, con la combinación de diferentes sistemas productivos que privilegian la actividad agrícola de vocación alimentaria, por lo tanto, se espera estimular esta producción.

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 Nuevo Colón, en estas áreas se deben incentivar las actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal sostenible conforme a los planes de manejo, la restauración ecológica, la regulación del recurso hídrico y el manejo de procesos de erosión y pérdida de suelo.



# 08

## Área de adjudicabilidad de la UAF

71

*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 Nuevo Colón 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.*

Para este municipio el 1,6% se encuentra bajo las condiciones de exclusión para adjudicación reflejada en color gris, en el **Mapa 9**, indicando áreas urbanas e infraestructura, principalmente. Mientras que las áreas no condicionadas (de color verde) localizan en la parte norte y central del municipio, y en el costado sur se concentran la mayor parte de las áreas condicionadas (de color fucsia); las extensiones de cada una se muestran en la **Tabla 32**.

↓ **TABLA 32. Área de adjudicabilidad UPRA (MADR-ANT, 2021)**

Categoría	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	82,14	1,6%
Adjudicable condicionada	1.531,09	29,8%
Adjudicable no condicionada	3.532,51	68,6%
<b>Total</b>	<b>5.145,74</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: ANT, 2023.

Las áreas de exclusión (inadjudicables) obedecen a restricciones legales en cuanto al uso agropecuario en estas áreas, otros derechos sobre el territorio o referentes a la competencia misional de la ANT, y comprenden los elementos de figuras de ordenamiento 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 este municipio el área de exclusión (82,1386 ha) es superior al área de no aplicabilidad de la UAF por UHF de 42,6823 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 relacionados a la construcción de esta capa 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 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 el municipio, se tienen, por una parte, las zonas de laderas de pendientes superiores a 45° en condición de amenaza alta por remoción en masa y, por otra, las áreas con las siguientes características por UFH:

- **Áreas en condición de amenaza alta por remoción en masa:** Estos elementos generan restricciones que deberán analizarse desde los estudios de riesgos básicos y de detalle por realizarse a escala municipal y que deberán ser tenidos en cuenta en los procesos previos a la adjudicación, ya que pueden generar limitaciones al uso.
- **Zonas con 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.
- **UFH relacionadas con pendientes mayores a 50 o 75%** presentan acidez y susceptibilidad a pérdida de suelo.

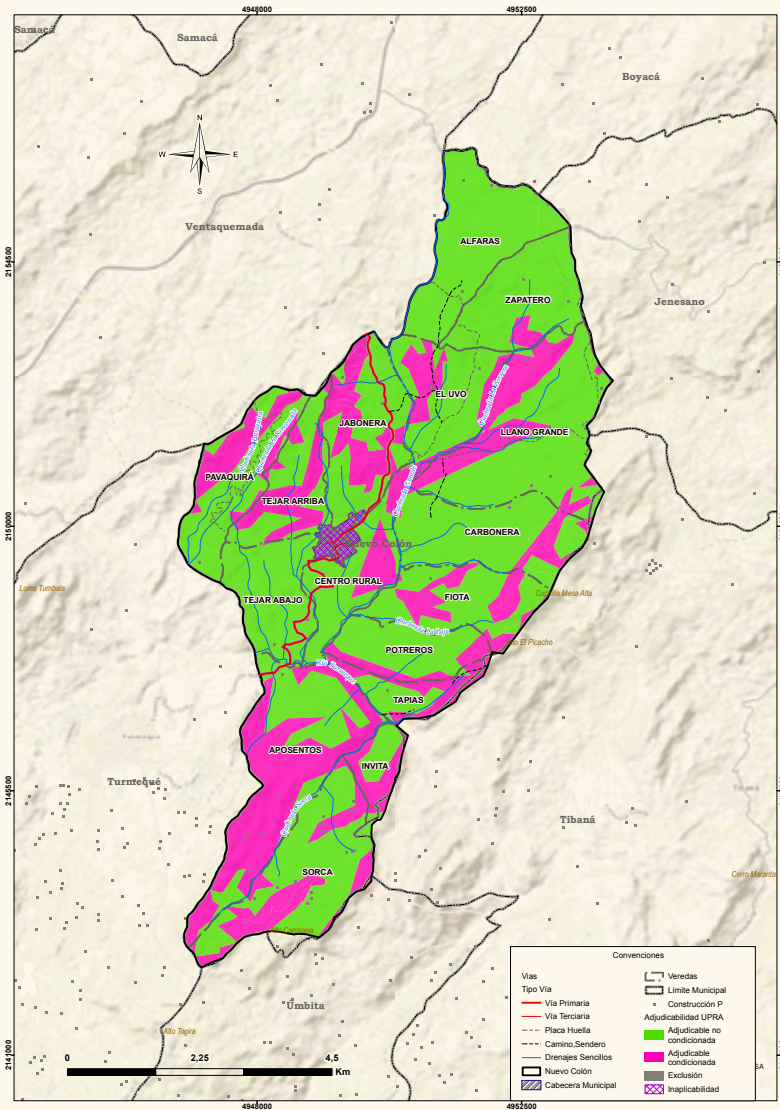
Las áreas no condicionadas son aquellas en las cuales la presencia de elementos condicionantes genera menores limitaciones en los procesos de adjudicación, pero que igualmente deberán atender las normas y regímenes de uso del ordenamiento territorial municipal, las disposiciones de la autoridad ambiental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

↓ **TABLA 33. Adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) – UFH con cálculo UAF**

	Categoría de Adjudicabilidad MADR-ANT (2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
<b>Área de UFH con Cálculo UAF</b>	Exclusión	46,28	1,0%
	Adjudicable condicionada	1212,39	27,2%
	Adjudicable no condicionada	3.202,22	71,8%
<b>Total Área de UFH con Cálculo UAF (1)</b>		<b>4.460,89</b>	<b>100%</b>
<b>Áreas de UFH sin Cálculo UAF</b>	Exclusión	0,38	0,1%
	Adjudicable condicionada	318,70	49,6%
	Adjudicable no condicionada	323,09	50,3%
<b>Total Áreas de UFH sin Cálculo UAF (2)</b>		<b>642,17</b>	<b>100%</b>
<b>Área de UFH en No aplicabilidad</b>	Exclusión	35,47	83,1
	Adjudicable condicionada	0,01	0
	Adjudicable no condicionada	7,20	16,9
<b>Total Área de UFH en No aplicabilidad (3)</b>		<b>42,68</b>	<b>100 %</b>
<b>Total área municipal (1+2+3)</b>		<b>5.145,74</b>	

Fuente: ANT, 2023.





♦ MAPA 10. Áreas de adjudicabilidad de UAF por UFH para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá (MADR-ANT, 2021)

Fuente: ANT, 2023.

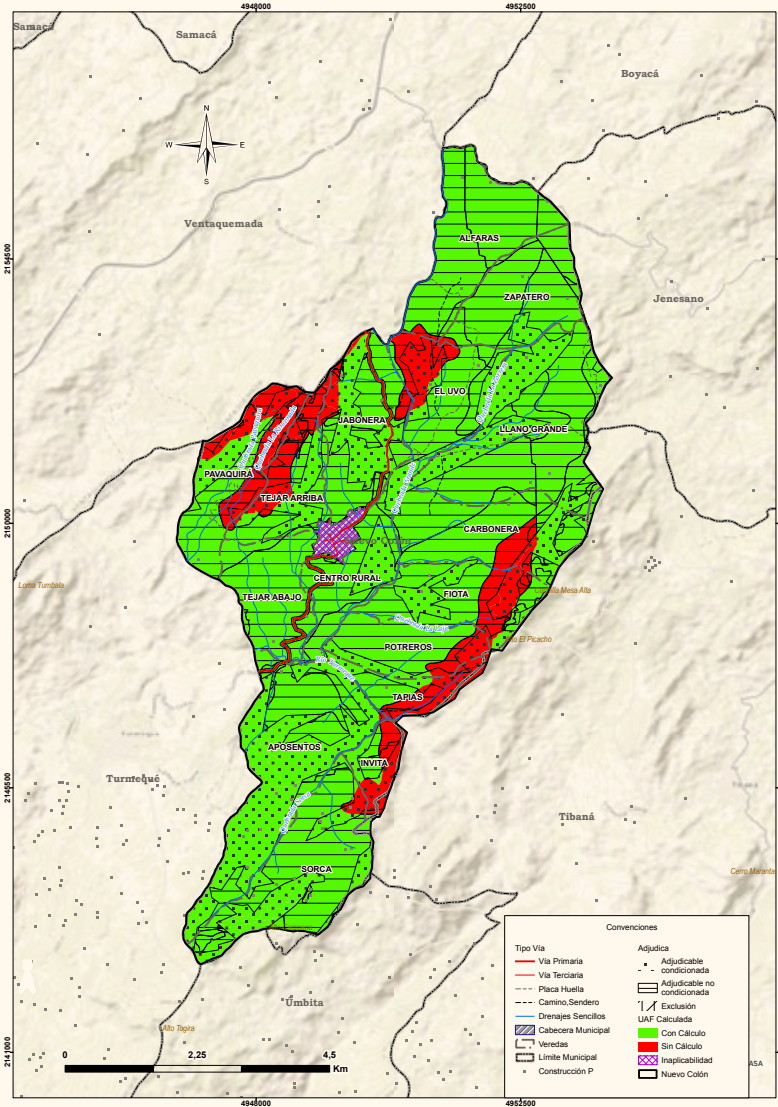
En la **Tabla 33** y el **Mapa 10** se presentan las UFH que obtuvieron cálculo por UAF y que tienen superposición frente a las áreas de exclusión, condicionada y no condicionada de la capa de adjudicabilidad de la UPRA (2021); encontrando que el 71,8% de las UFH con cálculo UAF se localizan en área de adjudicabilidad no condicionada, un 27,2% en no condicionada y 1% de exclusión.

Como se observa en el **Mapa 11**, la Adjudicabilidad en color verde representa las UFH con cálculo UAF y el achurado de líneas verticales la Adjudicabilidad no condicionada, y con puntos la adjudicabilidad condicionada que se ubica distribuida a lo largo del municipio; y, en rojo con achurado de malla en área de inaplicabilidad que se traslapa en un 83,1 % con la categoría de exclusión.

**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. Se debe mencionar que, aunque el análisis de cambio climático busca ilustrar el posible incremento en las amenazas de forma diferenciada por UFH, en términos de su posible afectación, no desvirtúa la homogeneidad de las mismas.



MAPA 11. Áreas de adjudicabilidad (MADR-ANT. 2021) – UFH con cálculo UAF para el municipio de Nuevo Colón, Boyacá

Fuente: ANT, 2023.

Por su parte, al sobreponer las capas de

- UFH aptas con cálculo UAF
- Adjudicabilidad
- Amenaza por remoción en masa
- Inundaciones
- Áreas de inundación por fenómeno de La Niña
- La variación de precipitación bajo escenarios de cambio climático para el periodo 2040 – 2070

se observa que no habrá cambios importantes en las precipitaciones y por ello, no se emiten alertas adicionales.



# 09

## Conclusiones y recomendaciones para la aplicación de la UAF municipal

75

*El rango de cálculo de la UAF por UFH en Nuevo Colón, obtenido para un total de 4.460,90 ha (86.69% de la superficie total), se encuentra entre un mínimo de 3,3250 ha y un máximo de 15,3177 ha, lo cual se traduce en que, las unidades productivas con áreas por debajo del rango mínimo estarían en un escenario de fraccionamiento antieconómico de la propiedad, es decir, que no alcanzan niveles suficientes de ingresos para su sostenibilidad productiva, ambiental y social. Igualmente, el rango aporta en el análisis del uso residencial del suelo rural, en particular, de la vivienda aislada para un tamaño mínimo como una determinante de densidad de ocupación, que establece la autoridad ambiental competente.*



En el cálculo del rango UAF tuvo una participación mayoritaria el estándar de conservación cuyo promedio mínimo fue de 0,7677 ha y máximo de 2,0984 ha lo cual es indicativo de las prácticas de producción sostenibles que se deben adoptar en un área significativa del municipio.

El municipio cuenta con un total de 13 UFH de las cuales 10 tienen cálculo de Área Mínima Rentable -ARM- de los tipos 8, 9, 11 y 12, con valores de 1,9670 ha de mínimo y 8,3262 ha de máximo. Los resultados se obtuvieron para 9.470 combinaciones viables para las UFH en donde se aplicó el ejercicio, la UFH que presentó mayor número de combinaciones fue la 09Me-38 con 3.806 portafolios modelados.

Ahora bien, contrastado el rango UAF por UFH con la realidad de la estructura productiva en Nuevo Colón, en la cual el 92,9% del total de UPA tiene un tamaño entre 0 y 3 ha, se deduce la necesidad de incorporar en la planeación de la agricultura familiar estrategias de cambio tecnológico aprovechando la tradición frutícola de más de 40 años de la población rural, teniendo en cuenta los resultados del análisis de niveles de desarrollo tecnológico expuestos aquí, que aportan en la orientación de necesidades de fortalecimiento para avanzar en el cierre de la brecha de ingresos, que representa el no contar con el área suficiente para la empresa básica de producción.

Por otra parte, teniendo en cuenta, por un lado, la necesidad urgente de protección del suelo rural, porque Nuevo Colón está diagnosticado por el IGAC con sobre carga agropecuaria (explotación intensiva de frutales) y, por otro lado, que el resultado del análisis de apreciación productiva en **trece UFH**, que muestra que el 69,85% está entre mala y muy mala, el presente estudio aporta información técnica especializada por UFH para el ordenamiento productivo del municipio.

Sobre esto, es fundamental tomar en cuenta las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, en tanto que, las amenazas planteadas en el plan municipal de gestión de riesgo, el EOT y en la ficha de determinantes ambientales desarrollada por la Corporación Autónoma Regional de Chivor, plantean un desafío en el ordenamiento productivo del territorio.

En los encuentros territoriales, se validaron un total de 15 líneas productivas, 12 agrícolas y 3 pecuarias; pera, ciruela, papa, curuba, zanahoria, durazno, manzana, maíz, ahuyama, frijol, arveja, haba, bovinos doble propósito, bovinos leche y porcicultura. El análisis de aptitud de los productos líderes pera, ciruela y papa, que equivalen al 75,7% del área cosechada total, muestra aptitud en papa en el 100% de las UFH, la pera y la ciruela tienen aptitud en 10 de las UFH; éstos cultivos se encuentran clasificados en el **nivel medio bajo tradicional** indicativo de la importancia de mejorar el nivel de acceso a los recursos de crédito, acceso a programas de extensión rural permanente e innovación de los sistemas productivos para lograr mejoras en los rendimientos que para el municipio se ubican en promedios de pera con 14 ton/año y ciruela 12,5 ton/año, mientras que los rendimientos de los pequeños productores se ubican en 11 ton/año en pera y 6 ton/año en ciruela. Es de resaltar la relación directa que hay entre el acceso a crédito y la formalización de los predios, máxime cuando el indicador de informalidad es del 69,81.

Es importante tener presente en la planeación productiva, ambiental y participativa con los pequeños productores, el impacto de los sistemas de ganadería doble propósito asociados con cultivos como la papa, haba y zanahoria. En el municipio se encontraron organizaciones de productores que trabajan el 100% de las líneas productivas validadas con portafolios de servicios técnicos con capacitación, maquinaria y comercialización, con quienes se debe planear el ordenamiento territorial, aprovechando la principal ventaja que es el acceso al mercado de Bogotá y municipios vecinos que vienen consolidándose como eje turístico regional.

Se recomienda fortalecer el tejido organizacional productivo para avanzar en la construcción de canales comerciales distintos al intermediario que compra en finca, para llegar al consumidor final, lo cual pasa por construir estrategias regionales de comercialización para lograr más participación en las rentas de la cadena frutícola, teniendo incidencia efectiva en los precios.

### Recomendaciones técnico-productivas por UFH

Las UFH 09Lf-38, 11Lf-23 y 11Mf-23 presentan la limitante específica “pendientes entre el 50 y 75%”, por lo cual, siendo restrictivas para el desarrollo de algunas líneas productivas como la ganadería, la cual no se recomienda establecer en dichas UFH. De acuerdo con los resultados de información primaria, se flexibilizó los criterios de aptitud de algunos cultivos frutales caducifolios, clasificados como permanentes (pera, ciruela, durazno y manzana) y transitorios (frijol) en dichas UFH, además de las que ya presentaban aptitud para dichas UFH (papa, maíz, porcicultura). En el caso de los frutales, se recomienda la siembra a través de la pendiente trazando curvas a nivel, haciendo uso de coberturas, labranza mínima, entre otras.



Para la UFH 09Mes1-38, presenta la limitante específica “susceptibilidad a la pérdida del suelo en clase moderada”; para las líneas agrícolas permanentes (pera, ciruela, curuba, manzana) y las transitorias (papa, maíz, frijol arveja, ahuyama, haba y zanahoria), se recomienda implementar prácticas de manejo que garanticen cobertura vegetal, periodos de descanso entre ciclos y las demás sugeridas por técnicos agropecuarios según el caso particular analizado. Para las líneas pecuarias, ganadería y porcicultura, se recomienda utilizar genética mejorada y reducir la capacidad de carga con el fin de evitar sistemas de pastoreo extensivos que generen mayor impacto.

Para el caso de las cinco unidades tipo 12 con aptitud agropecuaria, las cuales se encuentran “afectadas por alta saturación de aluminio (>60%)”, por lo que se recomiendan realizar enmiendas y un correcto plan de fertilización que incluya la inoculación con micorrizas, para disminuir la toxicidad de aluminio como las deficiencias nutricionales derivadas los suelos que presentan estas limitantes.

Adicionalmente las UFH 12LfL-17 y 12MfLs1-17 presentan las limitantes específicas “pendientes entre 50 y 75%”; De acuerdo con los resultados de información primaria, los criterios de aptitud de algunos cultivos frutales caducifolios, clasificados como permanentes (pera, ciruela, durazno y manzana) fueron flexibilizados para la menor pendiente, permitiendo así tener combinaciones con siete líneas productivas. Para las UFH 12LgL-17, 12LgLS1-17 y 12MgL- 17 las cuales presentan “pendientes mayores a 75%” la aptitud productiva se limita a tres líneas productivas: papa, maíz y porcicultura.

Finalmente, las UFH 12MfLs1-17 y 12LgLS1-17 presentan también la limitante específica “susceptibilidad a la pérdida de suelo en clase moderada”. Debido a esto, la recomendación es sembrar usando curvas de nivel, en las partes con mayor pendiente sembrar árboles, mantener las coberturas con manejos de arvenses que no permitan dejar el suelo expuesto, realizar labranza mínima o cero, arreglos en policultivo, periodos de descanso entre ciclos, entre otras. Por último, se recomienda no establecer ganadería en estas UFH.

Es importante mencionar el anexo de recomendaciones que el presente estudio realiza, para las UFH con limitaciones por pendientes o susceptibilidad de pérdida de suelo para el desarrollo de las líneas agrícolas o pecuarias.

# Bibliografía

- ALCALDÍA DE JENESANO (2020)**. Plan de Desarrollo 2020-2023. Disponible en: <http://www.jenesano-boyaca.gov.co/planes/plan-de-desarrollo-jenesano-20202023> Recuperado el 07 de marzo de 2023 a las 2:00 pm.
- ALCALDÍA DE NUEVO COLÓN (2015)**. Esquema de Ordenamiento Territorial. Documento Resumen. Disponible en: <https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/123456789/10398/4332-10.pdf?sequence=10&i-Allowed=y> Consultado el 13 de marzo de 2023.
- ALCALDÍA DE NUEVO COLÓN (2020)**. Plan de Desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas de Nuevo Colón. 2020-2023. Nuevo Colón productivo, incluyente y participativo. Disponible en: <http://www.nuevocolon-boyaca.gov.co/informacion-adicional/plan-de-desarrollo-municipal-2020-2023-nuevo-colon-productivo>. Consultado el 13 de marzo de 2023.
- 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](https://dataagenciadetierras.opendata.arcgis.com/datasets/fc3fc9592dd8460faf2b7f0bad0f8b33_0/explore?location=4.101836%2C-72.744581%2C6.26)
- CLAVIJO, N. BURITICÁ, J. LEÓN, C. LÓPEZ, D. MOLINA, L. MORENO, D. RESTREPO, A. RODRÍGUEZ, L. SÁNCHEZ, A. SINNING, A. SOTELO, A. (2021)**. Metodología para el cálculo de la unidad agrícola familiar en Colombia. Bogotá, Colombia. UPRA
- COLLETIS, G. Y PECQUEUR, B. (1993)** Intégration des espaces et quasi-integration des firmes: vers de nouvelles recontres productives, Revue d'économie régionale et urbaine, 3, (pp. 489 – 507)
- CNA-DANE, 2014. TERCER CENSO NACIONAL AGROPECUARIO (CNA)**. DANE, 2014
- CONCEJO MUNICIPAL DE NUEVO COLÓN. (2000)**. Acuerdo 36 de 2001. Esquema de Ordenamiento Territorial de Nuevo Colón.
- CONCEJO MUNICIPAL DE NUEVO COLÓN, (2000, 10 DE DICIEMBRE)**, Acuerdo No. 036 del 10 de diciembre del 2000. Acuerdo que adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de nuevo colón municipio de Nuevo Colón, Boyacá” y sus documentos anexos.
- CONCEJO MUNICIPAL DE NUEVO COLÓN, (2020, 29 DE MAYO)**, Acuerdo No. 07 del 29 de mayo de 2020. “por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo 202-2023 Nuevo Colón Productivo, Incluyente y Participativo” y sus documentos anexos.
- CONSORCIO RÍO GARAGOA (2016)**. Actualización POMCA Río Garagoa – 09. Fase de diagnóstico síntesis ambiental. Disponible en: <https://www.corpochivor.gov.co/wp-content/uploads/2015/11/09.-Sintesis-Ambiental.pdf> Recuperado el 14 de marzo de 2023 a las 09:00 am.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CHIVO-CORPOCHIVO, (2020, 23 DE DICIEMBRE)**, Resolución No. 923 del 23 de diciembre de 2020 “por medio de la cual se actualizan y compilan las determinantes ambientales para la formulación, revisión, ajustes y modificaciones de los planes básicos de ordenamiento territorial (PBOT) y los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de los municipios del área de la jurisdicción de la corporación regional de Chivor – CORPOCHIVOR” y sus documentos anexos.
- CORREA, RAMÓN (1989)**. Monografías de los pueblos de Boyacá. Tomo II. Tunja: Biblioteca de la Academia boyacense de Historia.
- 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](https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/anexo-area-sexo-edad-proyecciones-poblacion-Municipal_2005-2017.xlsx)
- DANE (2022)**. Cuentas Nacionales Departamentales 2021. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- DNP (2023)**. Fiscalización de Títulos Mineros–Mapa de Inversiones. Departamento Nacional de Planeación.
- DNP (2023)**. Terridata. Demografía y población. [Base de datos]. <https://www.terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/descargas>
- DNP-TERRIDATA (2023)**. Fichas y tableros municipales. Municipio de Nuevo Colón, Boyacá. Consultado el 8 de marzo de 2023. <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/15494>.
- FALS BORDA, ORLANDO (1973)**. El Hombre y la tierra en Boyacá. Desarrollo histórico de una sociedad minifundista. Bogotá, Colombia. Punta de Lanza.
- FINAGRO (2022)**. Circular 48 de 2022. Clasificación de Productor Agropecuario. Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario- FINAGRO. Bogotá.
- GOBERNACIÓN DE BOYACÁ (S. F. )**. Municipio de Nuevo Colón. Sistema de información turística de Boyacá. Disponible en: <https://situr.boyaca.gov.co/municipio-de-nuevo-colon/>. Consultado el 13 de marzo de 2023.
- ICA (2022)**. Censos Pecuarios Nacional 2022. Instituto Colombiano Agropecuario
- 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 DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL-MADR & AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS-ANT (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. 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>

**REINA Y RUBIO (2016).** Boyacá: un contraste entre competitividad, desempeño económico y pobreza. Banco de la República. Disponible en: <https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/banrep/article/view/8111> Consultado el 9 de marzo de 2023.

**ROBLES-JIMÉNEZ, P. Y RODRÍGUEZ-GALINDO, L. (2022).** Identificación de la afectación que genera el vertimiento municipal en la quebrada grande del municipio de Nuevo Colon – Boyacá. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/26988> Recuperado el 14 de marzo de 2023 a las 10:00 am.

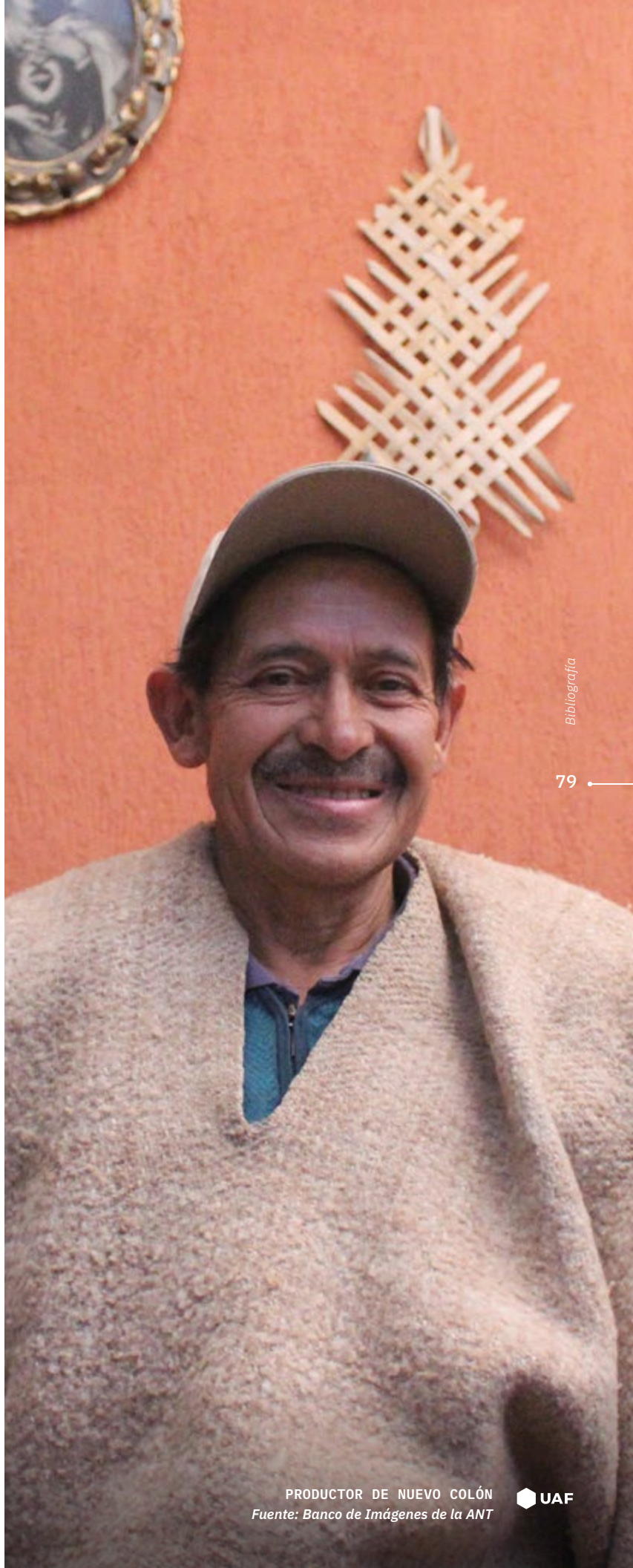
**SÁNCHEZ (2020).** Estrategia de gestión ambiental de la sobrecarga agropecuaria en pequeños productores: caso de estudio Nuevo Colón – Boyacá. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/50779> Recuperado el 10 de marzo de 2023 a las 09:00 am.

**SECRETARÍA DE AGRICULTURA- GOBERNACIÓN DE BOYACÁ (2019).** Plan Departamental de Extensión Agropecuaria -PDEA. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/PDEA%27s%20Aprobados/PDEA%20Boyac%C3%A1.pdf> Consultado el 13 de marzo de 2023.

**SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, IDEAM (2016).** Memoria Explicativa De La Zonificación de la Susceptibilidad Y Amenaza Relativa por Movimientos en Masa Escala 1:100.000 Plancha 191 – Tunja. [https://recordcenter.sgc.gov.co/B22/AmeMM191\\_Tunja/Documento/Pdf/MemoAme191.pdf](https://recordcenter.sgc.gov.co/B22/AmeMM191_Tunja/Documento/Pdf/MemoAme191.pdf)



**SIMCO (2023).** Producción, regalías y comercio exterior. Sistema de Información Minero Colombiano.

**UPRA (2022).** Evaluaciones Agropecuarias Municipales–EVA. Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria.





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

  @agenciatierrez

   Agencia Nacional de Tierras

[www.ant.gov.co](http://www.ant.gov.co)