

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

Julio de 2025

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

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

Martha Patricia Cortázar Sánchez– Equipo Económico – Mercados
Cristian Sebastián Gómez Cruz - Equipo Económico – Mercados
Sandra Camila Hernández Forero– SIG
Osman Javier Roa Melgarejo – SIG
Jeicob Mauricio Vernaza Cárdenas– Ordenamiento Territorial
Juan Manuel Buriticá– Equipo agrícola
David González Cardona– Equipo Pecuario
Laura Astrid Ramírez – Equipo Social
PROFESIONALES AUTORES

Lista de siglas y acrónimos

ACFC Agricultura Familiar, Campesina y Comunitaria

AMR Área Mínima Rentable

ANT Agencia Nacional de Tierras

ART Agencia de Renovación del Territorio

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

EOT Esquema de Ordenamiento Territorial

EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales

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

IPM índice de pobreza multidimensional

Kg Kilogramo

Lb Libra

Lt litro

m² Metro cuadrado

MADR Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel Nacional

PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial

PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

CM 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

t Tonelada

TT Trayectoria tecnológica

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

OAF Organizaciones de Agricultura Familiar

ONG Organización No Gubernamental

OTA Ordenamiento Territorial Agropecuario

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL	16
1.1 Caracterización territorial	16
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento	17
1.1.2 Ruralidad y Desarrollo.....	18
1.1.3 Formalidad y distribución de la tierra.....	18
1.1.4 Ordenamiento del territorio alrededor del agua	20
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático	20
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio.....	22
1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial.....	22
1.2 Caracterización socioeconómica	25
1.2.1 Análisis poblacional.....	25
1.2.2 Estructura económica del municipio.....	26
1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal	28
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	29
2.1 Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio ..	29
2.2 Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas.....	32
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	35
3.1 Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH	35
3.2 Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial.....	40
3.2.1 Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.	40
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.....	42
3.4 Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH	47
3.5 Líneas productivas por UFH líder.....	49
3.5.1 Concepto UFH líder	49
3.5.2 Resultado de las líneas productivas por UFH líder.....	49
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.	51
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	51
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.	55
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.....	59
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	63
5.1 Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva	63
5.1.1 Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.	63
5.1.2 Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.	63
5.2 Determinación y análisis de factores espaciales.	64
5.3 Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).....	65

5.4 Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.....	69
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.....	73
7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS	79
7.1 Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.....	79
7.2 Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio	85
8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	87
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	90
9.1 Aspecto económico.....	90
9.2 Aspecto Ordenamiento territorial.....	90
9.3 Aspecto técnico productivo.....	92
9.4 Aspecto de mercados	95
10. BIBLIOGRAFÍA	97

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	17
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Ubaque (Cundinamarca)	24
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	31
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Ubaque (Cundinamarca)..	34
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	68
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	69
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	77
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	78
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Ubaque (Cundinamarca)	80
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Ubaque (Cundinamarca)	83
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Ubaque (Cundinamarca)	84
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Ubaque (Cundinamarca)	87
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Ubaque (Cundinamarca)	89

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	18
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	25
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	27
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH.....	29
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	41
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	43
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	44
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	46
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	51
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	52
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	52
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de 2019-2023.....	56
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Ubaque (Cundinamarca) (2019-2023).....	61
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Ubaque (Cundinamarca) (2019-2023).....	62

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica del Ubaque (Cundinamarca)	18
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural del Ubaque (Cundinamarca) ..	19
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del Ubaque (Cundinamarca)	20
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	22
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Ubaque (Cundinamarca)	23
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Ubaque (Cundinamarca)	26
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.....	28
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género.....	28
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	30
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Ubaque (Cundinamarca)	32
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	33
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	33
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	36
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	38
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	48
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	49
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	49
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Ubaque (Cundinamarca)	53
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	54
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Ubaque (Cundinamarca)	55
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Ubaque (Cundinamarca)	57
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	58
Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	59
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	60
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	63
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	64
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	65

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	66
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Ubaque (Cundinamarca)...	70
Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Ubaque (Cundinamarca)	73
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	79
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	80
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	82
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Ubaque (Cundinamarca).....	87
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)	88

Resumen:

El Acuerdo 167 de 2021, emitido por la Agencia Nacional de Tierras (ANT), aprobó la metodología para el cálculo de la Unidad Agrícola Familiar (en adelante UAF) por Unidades Físicas Homogéneas (en adelante UFH) a nivel municipal, cuyo propósito es estimar la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal, que permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable, de conformidad con lo establecido en el ordenamiento jurídico colombiano. En el municipio de Ubaque en Cundinamarca, se implementó el cálculo de la UAF por UFH considerando los avances en la formulación y aprobación del Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural.

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

El municipio de Ubaque se compone de 29 UFH de los tipos 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 12. De este total de UFH, 26 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 22 de las 26 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 98,2% del área aplicable de las UFH productivas del municipio. El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,9315 ha y un valor máximo de 29,8591 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 5,6200 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 17,9582 ha.

Abstract:

Agreement 167 of 2021, issued by the National Land Agency (ANT), approved the methodology for calculating the Family Agricultural Unit (hereinafter UAF) by Homogeneous Physical Units (hereinafter UFH) at the municipal level. Its purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production enterprise that enables the family to remunerate its labor and obtain a capitalizable surplus, in accordance with the provisions of the Colombian legal framework. In the municipality of Ubaque in Cundinamarca, the calculation of the UAF by UFH was implemented considering the progress in the formulation and approval of the Social Planning of Rural Property Plan.

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

The municipality of Ubaque is composed of 52 UFH of types 03, 04, 05, 06, 08, 09, 10, 11 y 12. Of this total, 47 UFH met the applicability criteria, achieving an effective calculation of the AMR and UAF range for 33 of the 47 UFH where the modeling was applied. These UFH with effective modeling represent 98.1% of the applicable area of the productive UFH in the municipality. This means that all applicable UFH obtained results in the AMR calculation. The UAF range in Ubaque obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 2,9315 ha and a maximum value of 29,8591 ha. Likewise, the average value of the lower range was 5,6200 ha, while the average value of the upper range was 17,9582 ha.

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

GLOSARIO:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Índice de participación: Indicador que permite priorizar líneas productivas en

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

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

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

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

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

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

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

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

agroecosistemas o la extracción de recursos de áreas silvestres.

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

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

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

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

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

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL

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

1.1 Caracterización territorial

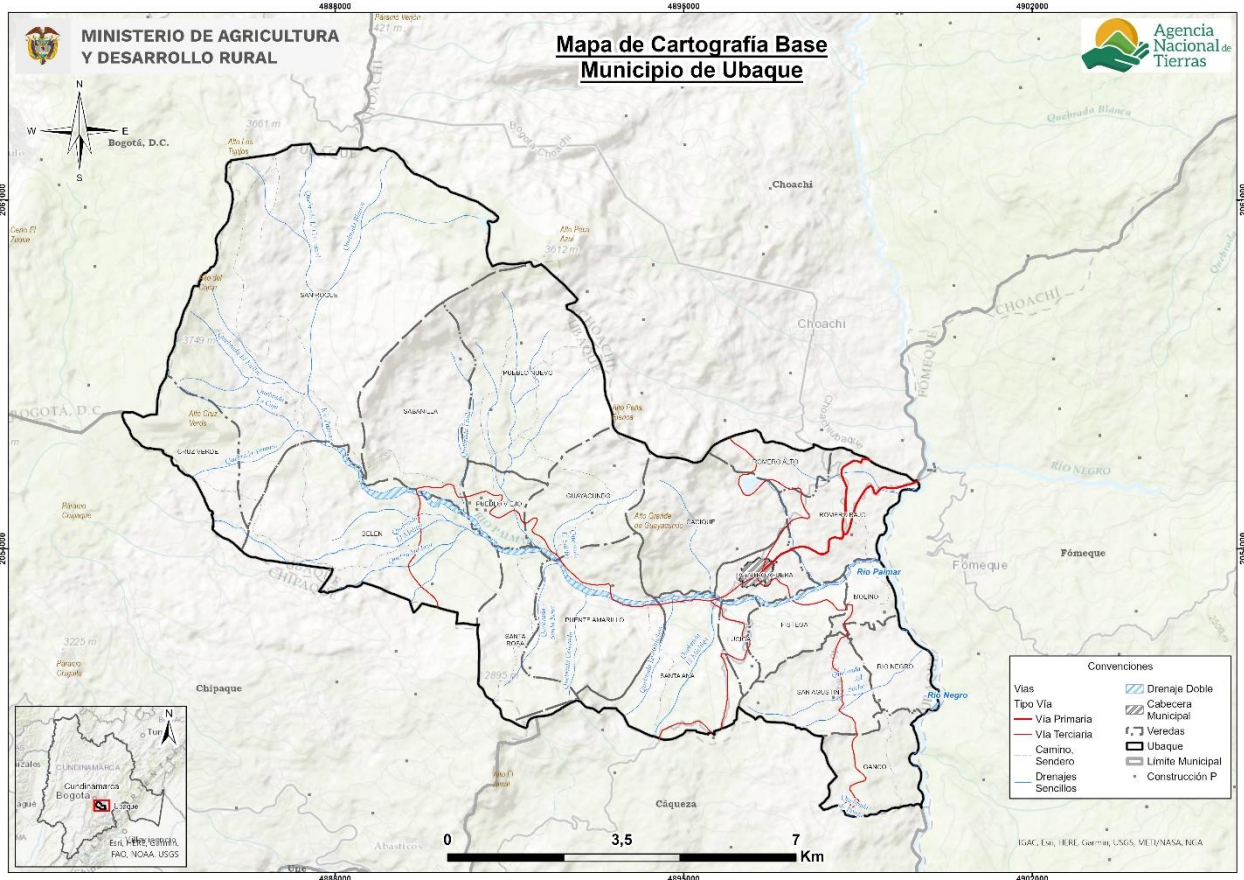
El municipio de Ubaque, ubicado en el departamento de Cundinamarca hace parte de la provincia Oriente. Limita al norte con Choachí (Cundinamarca) y Bogotá D.C., al este con Fómeque (Cundinamarca), al sur con Cáqueza y Chipaque (Cundinamarca) y al oeste con Bogotá D.C. La cabecera municipal dista de 26,54 km lineales de la capital departamental, su altitud es de 1820 metros sobre el nivel del mar y registra una temperatura promedio de 11°C (IGAC, 2022). Entre las características geográficas destacadas se encuentran el río Palmar, que atraviesa el municipio, y la presencia de zonas montañosas que forman parte de la cordillera Oriental. El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 10.695,02 ha (IGAC, 2022).

La población proyectada del municipio para 2024 es de 7.971 habitantes, de los cuales el 25,20% habita en el área urbana y el 74,80% en el área rural (DANE, 2023b). El territorio rural está dividido en 20 veredas (IGAC, 2022). Ubaque no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024) tampoco se encuentra como zona afectada por el conflicto armado ZOMAC (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2017).

En el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Ubaque, adoptado mediante el Acuerdo No. 001 de 2000, determina en el Artículo 3 como principio orientador del desarrollo territorial la vocación agropecuaria, ecoturístico y productor de agua. Indicando el potencial como productor de papa y otros cultivos como fuente de desarrollo e instrumento dinamizador de la economía local. Además, establece en el Artículo 52 que el suelo rural se clasifica en cinco zonas de: Reserva y Protección de Páramo, Protección y Reserva Forestal, Producción Agropecuaria, Desarrollo Ecoturístico, y Zona de Riesgo (Concejo municipal de Ubaque, 2000).

En el siguiente mapa, describe la localización y delimitación espacial del municipio de Ubaque (Cundinamarca). La infraestructura vial del municipio es clave para su conectividad, enlazando la cabecera municipal con el centro poblado de Potrero Grande, y extendiendo sus conexiones con La Calera al norte, Bogotá D.C. al oriente, Ubaque al sur y hacia el oriente con Fómeque. Asimismo, el mapa muestra la amplia distribución de los sistemas de drenaje que atraviesan el territorio, siendo el Río Blanco el más prominente al situarse en la porción central.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Ubaque (Cundinamarca)



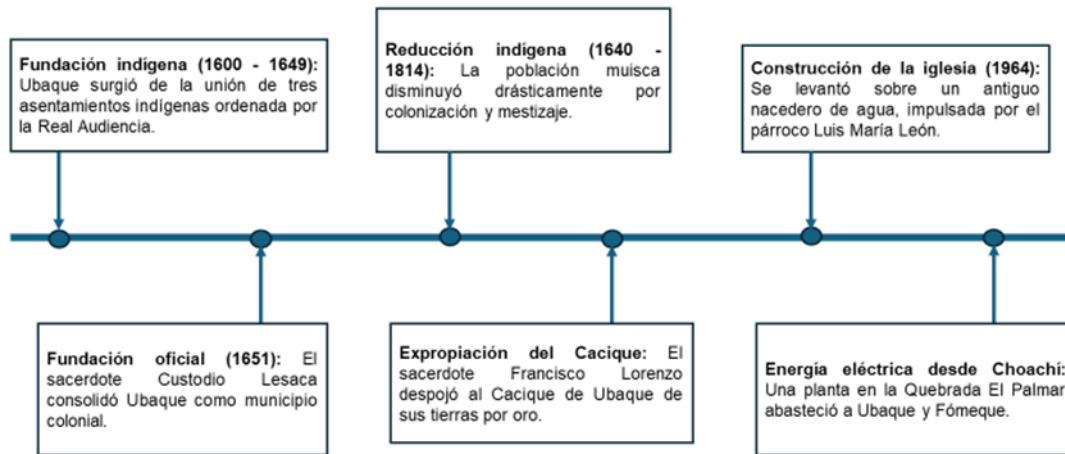
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de cartografía IGAC (2022) y DANE (2020).

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

Ubaque fue fundado en 1651 por el Sacerdote Español Custodio Lesaca. Inicialmente, era habitada por los indígenas chibchas que poblaban el sector centro-oriental del departamento de Cundinamarca, esta zona fue regida por el Cacique Ibaque que significa bosque de la falda o falda cubierta de bosque, cuna ancestral cultural de la civilización Muisca cuyo idioma era la lengua Chibcha con profundas connotaciones, el Historiador Vicente Restrepo en su obra "Los Chibchas antes de la Conquista Española", Ubaque, formado de Vba, sangre y Quye, palo y llamado posteriormente Ubaque, según Acosta Ortigón "UBAQUE" quiere decir Bosque de la falda derivado de un arbusto que crece en ella y que tiene savia de color rojo. En el año de 1594 cuando visitó la región el Oidor Miguel de Ibarra había 3 rancheríos Ubaque, Quescabita y Santa Ana de los cuales vino a formarse uno solo con el primer nombre (Alcaldía de Ubaque, 2020).

En la época anterior a la Colonia su cacique era el "tercero" en la sucesión del zipazgo de Bacatá. En Ubaque vivió Tisquesusa, el último de los Zipas, ya que el municipio fue oratorio indígena y lugar de encuentro en su Laguna Sagrada de Ubaque, donde terminaba el torneo anual de "correr la tierra". Por su tradición religiosa, social y cultural, pertenece al área cundí boyacense de herencia mestiza indígena y española con gran desarrollo de la agricultura (Alcaldía de Ubaque, 2020).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2 Ruralidad y Desarrollo

Ubaque se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología C (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Rural (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) de 34,1% en el total de los hogares, manteniendo un valor reducido en su cabecera con un 8,6%, que contrasta con una mayor incidencia en los centros poblados y el área rural dispersa, alcanzando un 38,9% (DANE, 2022). El IPM de Ubaque es considerablemente mayor al del promedio departamental y mayor al total nacional. Esta diferencia se acentúa en los centros poblados y rural disperso, donde la incidencia de pobreza multidimensional es 19,1 puntos porcentuales mayor al departamento y 0,3 puntos porcentuales mayor que el nivel nacional (DANE, 2022).

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

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	34,1	11,5	19,1
Cabeceras	8,6	7,7	13,2
Centros poblados y rural disperso	38,9	19,8	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

De acuerdo con el instrumento de ordenamiento territorial (EOT, 2000), Ubaque cuenta con un sistema vial que permite la conexión con otros municipios, mediante la Ruta Nacional 40, que va desde Bogotá hasta Villavicencio, accediendo por Cáqueza en la variante hacia el norte. Además, existen otras vías que conectan Ubaque con municipios vecinos, como la vía Ubaque-Cáqueza (Variante de Guanaco) y la vía Ubaque-Chipaque (Variante de Belén). Estas conexiones facilitan la comunicación y el transporte entre Ubaque y los municipios circundantes, mejorando la integración regional y el acceso a diferentes servicios y actividades económicas (Concejo municipal de Ubaque, 2000).

1.1.3 Formalidad y distribución de la tierra

El apartado analiza la situación de la propiedad rural en el municipio, considerando tanto el nivel de formalidad como la distribución de la tierra, mediante indicadores como la tasa de informalidad

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

Ubaque, presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 49,84%, superior al promedio departamental (40,75%) pero inferior al nacional (52,0%), lo que indica que un porcentaje significativo de la tierra no cuenta con títulos formales (UPRA, 2020).

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,643, lo que lo clasifica como desigualdad alta. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, es levemente inferior al promedio departamental (0,761) y menor al nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,103), siendo menor que el promedio departamental (0,113) y al nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es menos desigual en el municipio en comparación con el resto del departamento y del país.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,035, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,35% del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,560, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 4,5 veces más tierra que en un escenario teórico de igualdad. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria.

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

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	49,84	Superior al departamento, pero no a la nación	40,75	52,0
Índice de Gini	0,643	Desigualdad alta	0,761	0,864
Índice de Theil	0,103	Heterogeneidad media	0,113	0,159
Índice de disparidad inferior	0,035	Nivel alto de disparidad inferior	0,019	0,0059
Índice de disparidad superior	5,560	Nivel alto de disparidad superior	6,570	8,014

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

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 2.762 Unidades de producción agropecuaria (UPA) que reflejan la organización de la producción en el municipio distribuida, así:

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

Municipio	Total UPA	UPAs entre 0 y 1 ha	UPAs entre 1 y 3 ha	UPAs entre 3 y 5 ha	UPAs entre 5 y 10 ha	UPAs entre 10 y 15 ha	UPAs entre 15 y 20 ha	UPAs entre 20 y 50 ha	UPAs entre 50 y 100 ha	UPAs de más de 100 ha
Ubaque	2.762	1.450	889	190	131	28	30	35	6	3
	%	52,49	32,18	6,87	4,74	1,01	1,08	1,26	0,21	0,10

Fuente: DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior, 2.339 unidades (84,69 %) de las UPA tienen tamaños entre 0 a 3 ha. Mientras que las UPAs de entre 3 y 5 hectáreas representan el 6,87 % (190 unidades), y aquellas de entre 5 y 10 hectáreas comprenden un 4,74 % (131 unidades). Un 3,69 % presenta tamaños superiores a las 10 ha, lo que refleja una organización de la producción agropecuaria de medianas y grandes extensiones.

1.1.4 Ordenamiento del territorio alrededor del agua

Ubaque, hace parte de la subcuenca del Río Palmar que pertenece a la cuenca de Río Blanco – Negro - Guayuriba. La cuenca hidrográfica del Río Blanco – Negro - Guayuriba cuenta con Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca POMCA aprobada y adoptada mediante Resolución Conjunto Nro.02 de 2012 por la Corporación Autónoma de Cundinamarca CAR, Corporación Autónoma de Regional del Guavio CORPOGUAVIO y Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía CORPORINOQUIA (CORPORINOQUIA, 2012).

La cobertura de servicios básicos como el acceso al agua y saneamiento en términos de distribución territorial, la cabecera municipal tiene una cobertura del 99,73%, el área rural dispersa, presenta una cobertura del 50,79%. En conjunto, el total municipal alcanza un 59,12% (DANE, 2018). El prestador de servicio público en el área rural en servicio de agua potable y saneamiento básico es la Asociación de Usuarios del acueducto rural de “Luciga, Romero y Otras” del Municipio de Ubaque-Cundinamarca “ASUARU” se le otorga personería jurídica del ministerio de agricultura según resolución 0359 del 14 de junio de 1989 con NIT 832.000198-8 y Oficina de Servicios Públicos del Municipio de Ubaque (Superintendencia Servicios Públicos, 2024)

El municipio de Ubaque, en Cundinamarca, cuenta con varios distritos de riego de pequeña escala que abastecen a distintas veredas. Estos distritos son gestionados por asociaciones de usuarios y utilizan el recurso hídrico del río Palmar, perteneciente a la subzona del río Guayuriba, bajo la jurisdicción de CORPORINOQUIA. Entre los distritos más relevantes se encuentra dat roca, que cubre 125 hectáreas y beneficia a 161 familias con cultivos de hortalizas, tomate, habichuela y actividades pecuarias. disriego no. 2, con 230 hectáreas y 227 familias beneficiadas, produce maíz, frutales cítricos, papa, zanahoria y cebolla. esperanza, con 213 hectáreas, es clave en la producción de café, frijol, alverja y piscicultura. peña azul, más reducido con 40 hectáreas y 42 familias, se enfoca en hortalizas y frutales como durazno y ciruela. romero alto - romero bajo - centro afuera cubre 111 hectáreas y beneficia a 172 familias con cultivos de aromáticas, papa y alverja. finalmente, el porvenir, con 133 hectáreas, también es manejado por una asociación de usuarios. Estos distritos, en su mayoría de propiedad privada o administrados por asociaciones, juegan un papel clave en la producción agrícola y ganadera del municipio, asegurando el abastecimiento de agua para el riego y el desarrollo productivo local (ADR, 2024)

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El municipio de Ubaque, en Cundinamarca, enfrenta diversas amenazas de riesgo que pueden afectar a su población e infraestructura. Entre ellas, los movimientos en masa o deslizamientos

son frecuentes debido a su topografía montañosa y las lluvias intensas, lo que pone en peligro viviendas y vías de comunicación. Las inundaciones también representan un riesgo, especialmente en las zonas bajas cercanas al río Palmar y sus quebradas, donde el aumento del caudal puede causar desbordamientos. Además, Ubaque está expuesto a sismos, dada la actividad sísmica en la región, lo que puede generar daños estructurales. Otra amenaza significativa son los incendios forestales, especialmente en épocas secas, que pueden afectar los ecosistemas y la producción agrícola. La erosión del suelo, producto de la deforestación y prácticas agrícolas inadecuadas, también es un problema, ya que compromete la estabilidad del terreno y la productividad del municipio (Alcaldía de Ubaque, 2014).

Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 5 eventos de inundaciones registrados que han llegado a afectar a 1.779 personas y 3 eventos de deslizamiento de tierra que ha afectado a 97 personas. De estos dos fenómenos priorizados, se reporta que zona de remoción en masa se encuentra en amenaza alta y muy alta (UNDRR, 2024).

Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastre ajustado por capacidades, para Ubaque, este es del 51,3 (DNP, 2018). De acuerdo con el Mapa de Amenaza por remoción en masa del Municipio de Ubaque (Anexo 1), la amenaza de remoción en masa es alta, registrando de 4.642,87 ha, lo que representa el 43,41 % de extensión total del municipio.

Según el IDEAM (2015), en su informe sobre escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100, se proyecta que el departamento de Cundinamarca experimentará un aumento gradual en la temperatura media. Para el periodo 2011-2040, se estima un incremento de 0,8°C; para 2041-2070, un aumento de 1,5°C; y para 2071-2100, hasta 2,3°C. Además, se anticipa un incremento en la precipitación del 7,99% para 2011-2040; 9% para 2041-2070; y 8,21% para 2071-2100. Aunque no se proporcionan datos específicos para el municipio de Ubaque, es razonable inferir que estas tendencias departamentales también afectarán a esta localidad. Estos cambios climáticos podrían tener implicaciones significativas en los ecosistemas locales, la agricultura y la disponibilidad de recursos hídricos en Ubaque (IDEAM, 2015)).

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

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

La Ordenanza No. 112 de 2023 de la Asamblea Departamental de Cundinamarca adopta la Política Pública de Gestión Integral del Cambio Climático para el período 2023-2050, estableciendo directrices para que municipios como Ubaque desarrollen e implementen sus propios Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territorial (PIGCCT). Estos planes buscan identificar y priorizar acciones de adaptación y mitigación específicas, considerando las particularidades locales. Para Ubaque, esto implica evaluar vulnerabilidades específicas, como su susceptibilidad a deslizamientos e inundaciones, y definir medidas concretas, como la reforestación de cuencas hidrográficas y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. La implementación efectiva del PIGCCT permitirá a Ubaque alinearse con los objetivos departamentales y nacionales en materia de cambio climático, fortaleciendo la resiliencia de sus comunidades y ecosistemas (Asamblea de Cundinamarca & Gobernación de Cundinamarca, 2023; Gobernación de Cundinamarca, s. f.).

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Adicionalmente, contribuye a la

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

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

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

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

Conflicto	Ubicación	Actores
Impacto de proyectos de infraestructura vial: La implementación de proyectos de infraestructura vial en la región ha provocado conflictos relacionados con la afectación de territorios locales, generando tensiones entre las comunidades y las entidades encargadas de las obras (María Patricia Rincón Avellaneda, s. f.).	Zonas rurales afectadas por proyectos viales.	Comunidades locales; entidades gubernamentales responsables de infraestructura.
Problemas socioambientales por actividades económicas: La realización de actividades económicas, como la minería y la agricultura intensiva, ha generado conflictos socioambientales debido a la afectación de recursos naturales y la calidad de vida de las comunidades (Vallejo Moreno et al., 2016).	Áreas rurales dedicadas a actividades económicas extractivas y agrícolas.	Empresas mineras y agrícolas; comunidades locales; organizaciones ambientales.

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

1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial

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

El municipio de Ubaque se encuentra en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA). Mediante resolución No.300.36.21 0297 de 05 de abril de 2021 contempla las determinantes ambientales de ordenamiento territorial para su jurisdicción, entre las que aplican al municipio están: Estructura Ecológica Principal, Rondas Hídricas, Nacimientos de Agua, Reservas Naturales de la Sociedad Civil y Páramo Cruz Verde (CORPORINOQUIA, 2021).

Por otra parte, el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio establece áreas de importancia ambiental como: Zona de Reserva y Protección de Páramo, Zona de Protección y Reserva Forestal, áreas con Bosque Natural, áreas de reforestación y como zona de desarrollo ecoturístico la Laguna de Ubaque y la Laguna Chiquita (Concejo municipal de Ubaque, 2000).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio, y en la tabla No. 5, se identifican las áreas de algunas de las áreas anteriormente mencionadas y de otras tales como: Drenaje Doble Río Negro, Río Palmar, Reservas forestales protectoras Nacional Bosque Oriental de Bogotá, Páramo delimitados Cruz Verde - Sumapaz, Laguna, Laguna Peña Azul, Laguna de Ubaque, Cabecera municipal Ubaque. Estos elementos se agrupan como restricciones a la actividad productiva o a la implementación de este ejercicio, manteniendo una delimitación clara y sin superposiciones. En conjunto y sin superposiciones, abarcan 1.956,79 hectáreas, lo que equivale al 18,30% del territorio municipal analizado.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como: Reservas naturales de la sociedad civil Bochica, Reservas naturales de la sociedad civil Los Laureles, Reservas naturales de la sociedad civil Timasita, Zona de remoción en masa Alta, Zona de remoción en masa Muy Alta. Estos representan limitaciones significativas para el desarrollo productivo. Estas áreas, delimitadas de manera conjunta y sin superposiciones, abarcan 3.922,8992 hectáreas, lo que equivale al 36,68% del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 90,83 km como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

En la Tabla 5 se observan los diferentes elementos, su extensión y participación en el total del tamaño municipal.

Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Ubaque (Cundinamarca)

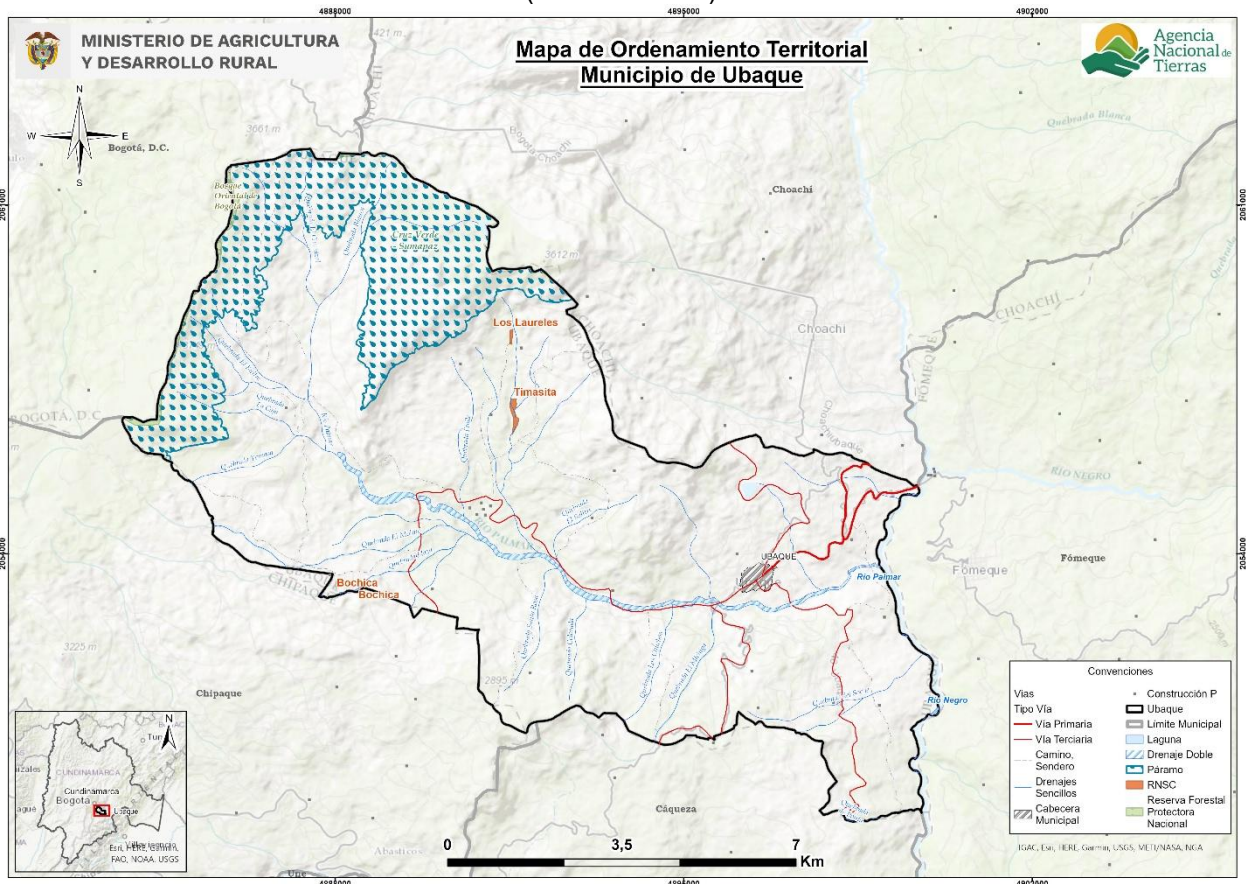
Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Drenaje Doble: Río Negro, Río Palmar	109,13	1,02%	IGAC
	Reservas forestales protectoras Nacional: Bosque Oriental de Bogotá	38,52	0,36%	RUNAP
	Páramo delimitados: Cruz Verde - Sumapaz	1811,08	16,93%	MADS
	Laguna (3): Peña Azul, Ubaque y laguna	11,62	0,11%	IGAC
Áreas urbanas	Cabecera municipal: Ubaque	29,73	0,28%	DANE
Total área de elementos restrictivos sin superposiciones		1.956,79	18,30%	
Total Área del municipio (ha)		10.695,02	100%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Reservas naturales de la sociedad civil RNSC (3): Timasita	6,79	0,06%	RUNAP
Prevención del riesgo	Zona de remoción en masa Alta	4.573,44	42,76%	SGC
	Zona de remoción en masa Muy Alta	69,43	0,65%	IDEAM

Total Área elementos condicionantes sin sobreposición		3.922,89	36,68%	
Total Área del municipio (ha)		10.695,02	100%	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (Km)	Fuente	
Infraestructura	Red vial	90,83	IGAC	
Total		90,83		

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

El siguiente mapa presenta los principales elementos de ordenamiento territorial anteriormente descritos para el municipio de Ubaque, se destaca la importancia del Parque Natural Regional Serranía del Perijá, ubicado al nororiente del municipio. También se identifican la Reserva Forestal de la Ley Segunda, las zonas de páramo localizadas dentro de esta reserva, así como áreas de bosque seco y bosque seco tropical. Adicionalmente, se representan los sistemas de drenaje (dobles y sencillos), las zonas de resguardos indígenas, las áreas urbanas y los centros poblados.

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



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

1.2 Caracterización socioeconómica

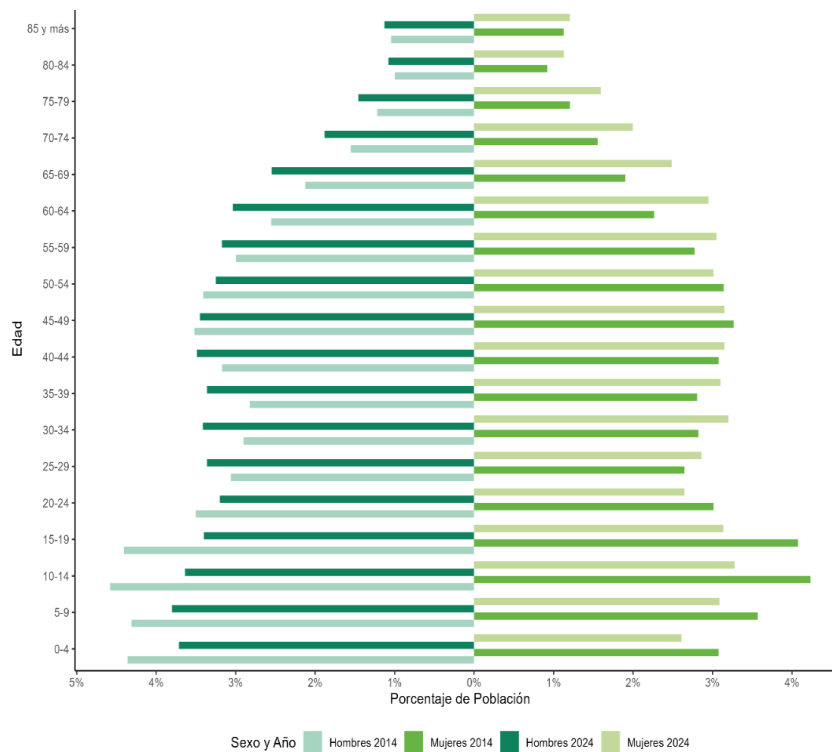
La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales, procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven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

1.2.1 Análisis poblacional

El análisis de la distribución poblacional, según datos de proyección DANE para el año 2024, por edad y género entre 2014 y 2024 muestra tendencias diferenciadas en los distintos grupos etarios. En términos generales, para el municipio de Ubaque la proporción de hombres y mujeres en los grupos más jóvenes (0-4 hasta 20-24 años) ha disminuido, reflejando una posible reducción en la natalidad o migración juvenil. En contraste, en los grupos de edad media (25-29 hasta 40-44 años), la proporción de ambos sexos ha aumentado, lo que sugiere estabilidad o crecimiento en la población adulta.

A partir de los 45 años, la tendencia varía: mientras algunos grupos (45-49 y 50-54 años) muestran una leve reducción, la mayoría de las cohortes de 55 años en adelante han experimentado un incremento en su participación relativa. Esto indica un envejecimiento poblacional, con mayor representación de adultos mayores.

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



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

Para Ubaque entre 2014 y 2024, la población urbana ha aumentado significativamente, pasando del 14,7% (927 personas) al 25,2% (2.009 personas), mientras que la población rural, aunque sigue siendo mayoritaria, ha disminuido proporcionalmente del 85,3% al 74,8%. Sin embargo, en términos absolutos, la población rural ha crecido de 5.381 a 5.962 personas, lo que indica un crecimiento general de la población (DANE, 2023b).

En cuanto a la población étnica, en 2018 representaba solo el 0,16% del total (11 personas), y no se han registrado resguardos indígenas en el territorio entre 2018 y 2022. Estos datos sugieren un proceso de urbanización progresivo y una baja representación de comunidades étnicas en la región (DANE, 2023b).

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

Índice	Año 2014	Año 2024
Porcentaje de población urbana	14,7% (927)	25,2% (2.009)
Porcentaje de población rural	85,3% (5.381)	74,8% (5.962)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	0,16% (11)	
Índice	Año 2018	Año 2022
Número de resguardos indígenas	0	0

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

1.2.2 Estructura económica del municipio.

Las actividades primarias (agricultura, ganadería, pesca y explotación de recursos naturales) han sido el pilar económico predominante a lo largo del período analizado. Aunque mostraron una ligera reducción entre 2011 y 2019, pasando del 75,46% al 55,70%, posteriormente recuperaron importancia, alcanzando su punto más alto en 2022 con un 79,38%. Esto sugiere una fuerte dependencia del sector primario, posiblemente impulsada por factores como cambios en la demanda de productos agrícolas o fluctuaciones en otros sectores.

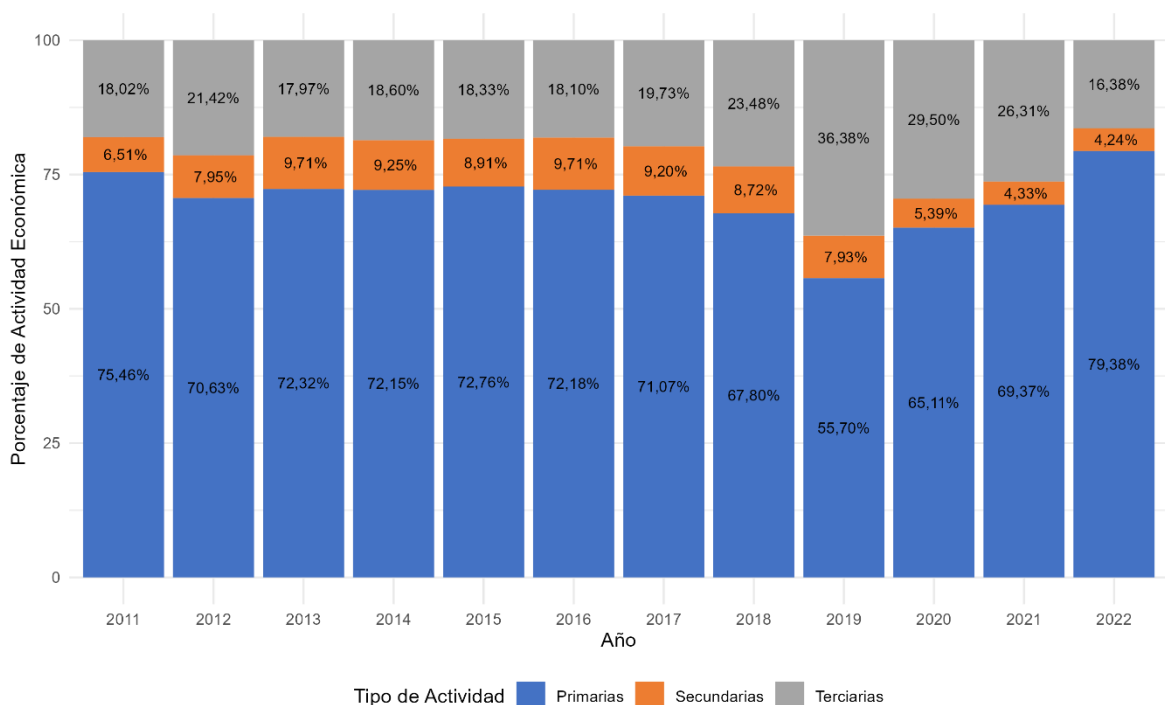
Las actividades secundarias (industria y manufactura) han representado un porcentaje reducido de la economía local, oscilando entre el 4,24% y el 9,71%. Su punto más alto se dio en 2013 y 2016 con un 9,71%, pero a partir de 2019 experimentaron una reducción significativa, llegando al 4,24% en 2022. Esto puede estar relacionado con limitaciones en la industrialización, la falta de inversión en infraestructura o la prioridad dada a sectores más tradicionales como el agropecuario.

Las actividades terciarias (comercio, servicios y turismo) han mostrado una tendencia creciente hasta 2019, cuando alcanzaron su punto máximo con el 36,38%. Sin embargo, en los años siguientes disminuyeron, cayendo al 16,38% en 2022. Este comportamiento puede estar vinculado a la pandemia de 2020 y a cambios en la dinámica económica, reflejando una menor diversificación en los sectores de servicios y comercio en comparación con la preponderancia de las actividades primarias.

El peso relativo de Ubaque en el valor agregado departamental ha mostrado una tendencia general a la baja entre 2011 y 2019, pasando del 0,49% al 0,20%, lo que indica una reducción en su participación dentro de la economía de Cundinamarca. Esta disminución podría estar relacionada con una menor productividad en los sectores económicos del municipio o un crecimiento más acelerado en otras localidades del departamento.

En 2020 y 2021, hubo una leve recuperación con valores de 0,26% y 0,28%, respectivamente, posiblemente influenciada por ajustes en la economía local tras la pandemia. Finalmente, en 2022, Ubaque experimentó un notable repunte, alcanzando un 0,44% de participación en el valor agregado departamental, lo que sugiere un posible fortalecimiento de sus actividades productivas o un cambio en la dinámica económica del municipio.

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



Años 2021 y 2022 parciales

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

En el municipio de Ubaque, los cultivos permanentes representan el 3,52% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de tomillo ocupa el primer lugar con un 35,05%, seguido por el aguacate con un 19,71%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 96,48% de la producción agrícola total, la papa se destaca con un 43,01%, mientras que el tomate le sigue con un 23,70%. Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 6.994 cabezas de ganado, que representa el 0,47% del hato ganadero de Cundinamarca (ICA, 2023).

Según la referencia de la (UPME, 2023) en su informe "Producción Nacional de Minerales" publicado en SIMCO, el municipio de Ubaque no registra producción minera. Este dato refleja la ausencia de actividades mineras significativas en la región, lo que podría estar relacionado con las características geológicas y las políticas locales enfocadas en la preservación ambiental y el desarrollo sostenible del territorio.

1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal

El nivel de informalidad laboral en Ubaque es significativamente más alto que el promedio nacional. En 2018, el 91,5% de los hogares en centros poblados y zonas rurales dispersas del municipio tenían al menos un ocupado informal, superando el promedio nacional de aproximadamente 90,5% en ese mismo año. En las cabeceras municipales, la informalidad en Ubaque alcanzó el 81,1% en 2018, mucho mayor que el promedio nacional, que osciló entre el 67,5% y el 69,5% en los años analizados.

A nivel general, el 89,8% de los hogares en Ubaque en 2018 contaban con al menos un trabajador informal, cifra considerablemente superior al promedio nacional, que aumentó de 72,7% en 2018 a 74,2% en 2020.

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			UBAQUE
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	91,5%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	81,1%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	89,8%

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

La informalidad laboral en Ubaque es alta tanto en hombres como en mujeres, con mayor prevalencia en las zonas rurales y centros poblados dispersos. En las cabeceras municipales, el 84,91% de los hombres ocupados y el 82,67% de las mujeres ocupadas trabajan en condiciones de informalidad. Aunque las mujeres presentan una tasa de informalidad ligeramente menor, sigue siendo una proporción elevada, reflejando la falta de empleo formal en el municipio.

En los centros poblados y zonas rurales dispersas, la informalidad es aún más pronunciada, afectando al 92,33% de los hombres ocupados y al 92,48% de las mujeres ocupadas.

Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
Hombres	422	75	497	2.635	219	2.854
	84,91%	15,09%		92,33%	7,67%	
Mujeres	434	91	525	2.325	189	2.514
	82,67%	17,33%		92,48%	7,52%	

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

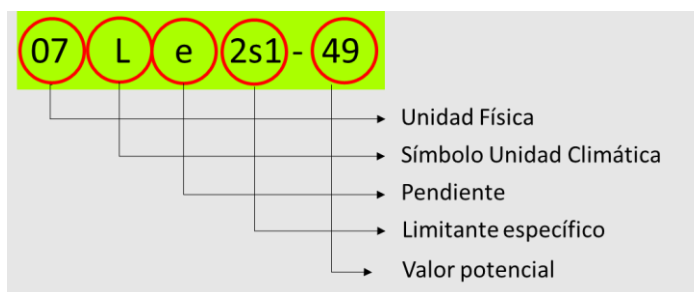
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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

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

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

Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH



Fuente: MADR-ANT (2021).

Las UFH identificadas para el municipio de Ubaque (Cundinamarca) son 29, distribuidos en 81 polígonos (UPRA, 2021), presentándose dos unidades adicionales que corresponden a áreas de cuerpos de agua y zonas urbanas, las cuales se distribuyen en 9 y 1 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 12; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

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

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
04	1	2	58,87	0,55	67	Moderadamente buena
05	1	6	1.008,95	9,43	61	Moderadamente buena a mediana
06	6	19	2.896,70	27,08	55	Mediana
07	6	18	1.730,17	16,18	49	Mediana a regular
08	1	2	479,68	4,49	44	Regular
09	1	3	0,77	0,01	38	Regular a mala
10	7	20	2.297,96	21,49	30	Mala
11	5	9	1.761,39	16,47	23	Mala a muy mala
12	1	2	292,38	2,73	17	Muy mala
Total UFH productivas	29	81	10.526,87	98,43		
Total Zona urbana (ZU)	1	1	11,25	0,11		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	9	156,90	1,47		
Total UFH Municipal	31	91	10.695,02	100,00		

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

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

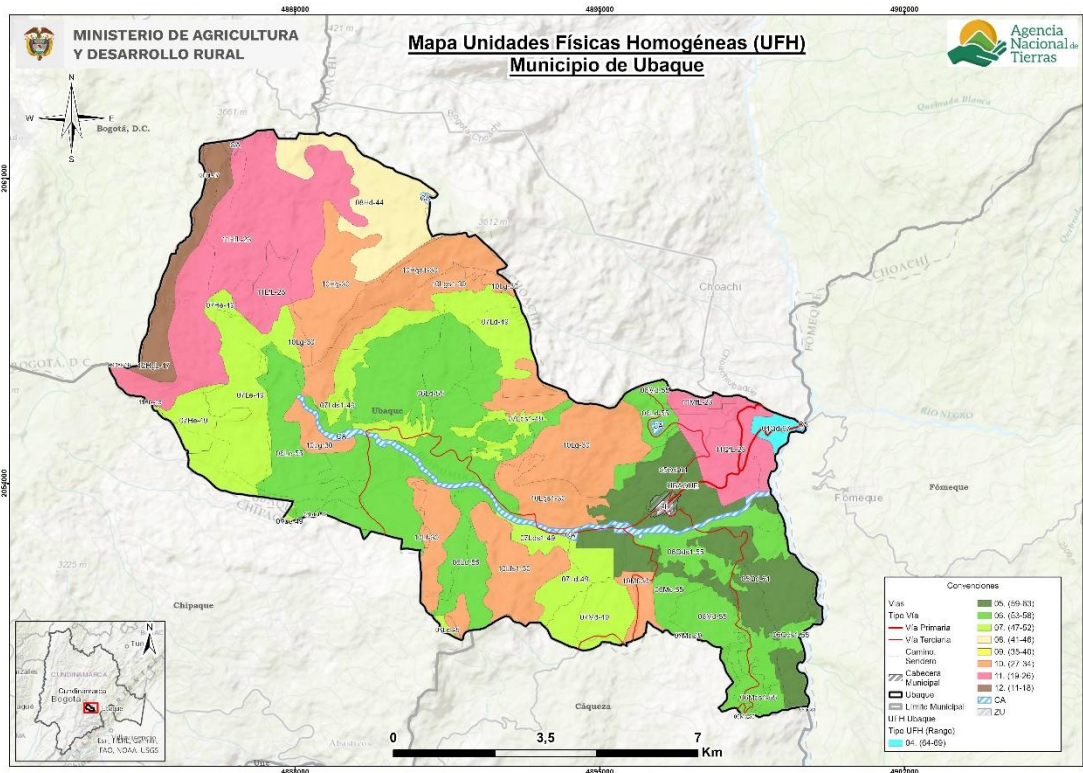
Respecto a la tabla anterior, de acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Ubaque (Cundinamarca), el 9,43% del área total (1.008,95 ha) corresponde a la unidad tipo 05, clasificada con apreciación “Moderadamente buena a mediana”, mientras que el 27,08% (2.896,70 ha) pertenece a la unidad tipo 06, con apreciación “Mediana”. Además, el 16,18% (1.730,17 ha) corresponde a la unidad tipo 07, con apreciación “Mediana a regular”, y el 0,55% (58,87 ha) a la unidad tipo 04, con apreciación “Moderadamente buena”. En conjunto, estas unidades abarcan el 53,24% del territorio municipal, presentando limitantes como susceptibilidad a la erosión hídrica en grado moderado y pérdida de suelo en clase moderada a fuerte, aunque conservan un potencial agrícola en diversas áreas.

Las UFH tipo 08, 09, 10, 11 y 12, con apreciaciones de “Regular”, “Regular a mala”, “Mala”, “Mala a muy mala” y “Muy mala”, abarcan el 45,19% del área total (4.831,18 ha), evidenciando terrenos con restricciones significativas para el uso agrícola. Estas áreas presentan pendientes pronunciadas, alta susceptibilidad a la erosión hídrica y pérdida de suelo en clases fuerte y muy fuerte, lo que limita su productividad. Además, el municipio cuenta con cuerpos de agua (CA) que representan el 1,47% del territorio (156,90 ha) y zonas urbanas (ZU) que ocupan el 0,11% (11,25 ha), lo que permite una diversificación en el uso de la tierra según el potencial de cada zona.

En el mapa se observa la distribución de las diferentes UFH en el municipio de Ubaque. La unidad del tipo 6, clasificada con productividad mediana, se encuentra distribuida en el centro y sur del municipio y ocupa un área de 2.896,70 ha, lo que equivale al 27,08% del total. Las unidades tipo

7 y 10, con productividad mediana a regular y mala respectivamente, se distribuyen principalmente en el centro y el suroccidente, con áreas de 1.730,17 ha (16,18%) y 2.297,96 ha (21,49%). Las unidades tipo 5 y 8, con productividad moderadamente buena a mediana y regular, se encuentran en el nororiente y suroeste con áreas de 1.008,95 ha (9,43%) y 479,68 ha (4,49%), respectivamente. Finalmente, las unidades de menor extensión son la 4 y la 9, con áreas de 58,87 ha (0,55%) y 0,77 ha (0,01%). El clima predominante es templado húmedo, con pendientes variables entre el 7% y el 75%, y las principales limitantes del suelo incluyen susceptibilidad a erosión y drenaje deficiente en algunas zonas.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Ubaque (Cundinamarca)



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

Es importante referenciar aquellas áreas que no pertenecen a UFH susceptibles de cálculo UAF, que en la metodología son establecidas como áreas de cuerpos de agua (CA) y zonas urbanas (ZU). Para el caso del municipio de Ubaque (Cundinamarca), se presentan estos dos tipos de unidades, que no hacen parte del cálculo de UAF por UFH.

En la siguiente tabla se presenta la descripción general de cada UFH (número de polígonos, área en hectáreas y porcentaje de representación de la UFH dentro del área total) para el municipio de Ubaque (Cundinamarca). La UFH más representativa en cuanto a cantidad de polígonos en el municipio de Ubaque (Cundinamarca) es la unidad 06Ld-55, con 7 polígonos y un área total de 1.761,16 ha, clasificada como tierras de clima frío húmedo, con pendientes entre el 12% y el 25%, y limitantes generales del suelo. Sus suelos presentan una capacidad de uso moderada, con restricciones por erosión y drenaje.

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

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
04	04Qd-67	2	58,87	0,56
05	05Qd-61	6	1.008,95	9,58
06	06Ld-55	7	1.761,16	16,73
	06Le-55	1	374,86	3,56
	06Mc-55	2	87,14	0,83
	06Md-55	6	293,96	2,79
	06Mds1-55	1	103,36	0,98
	06Qds1-55	2	276,21	2,62
07	07He-49	3	173,37	1,65
	07Ld-49	5	408,66	3,88
	07Lds1-49	6	381,53	3,62
	07Le-49	2	538,82	5,12
	07Mc-49	1	0,84	0,01
	07Md-49	1	226,95	2,16
08	08Hd-44	2	479,68	4,56
09	09HeL-38	3	0,77	0,01
10	10Hg-30	1	313,68	2,98
	10Hgs1-30	2	245,67	2,33
	10Lf-30	3	61,98	0,59
	10Lfs1-30	4	471,46	4,48
	10Lg-30	7	699,10	6,64
	10Lgs1-30	2	417,25	3,96
	10Mf-30	1	88,83	0,84
11	11HfL-23	3	1.224,23	11,63
	11LfL-23	1	125,38	1,19
	11MfL-23	2	58,59	0,56
	11QfL-23	2	353,12	3,35
	11QfLs1-23	1	0,07	0,00
12	12HgL-17	2	292,38	2,78
Total		81	10.526,87	100,00

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

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

2.2 Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas

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

anterior, no implica que las áreas de aplicabilidad y no aplicabilidad que aquí se establecen no puedan ser analizadas bajo otra u otras regulaciones.

La siguiente tabla muestra el análisis de áreas de no aplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal realizado para el municipio de Ubaque, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 1.956,79 ha equivalente al 18,30% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 8.738,22 ha con un 81,70% de la extensión municipal.

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

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
Área no aplicable en UFH	1.956,79	18,30
Área aplicable en UFH	8.738,22	81,70
Total, municipio en UFH	10.695,02	100,00

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 45 UFH productivas, que abarcan un total de 130.420,33 ha. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como cuerpos de agua (CA) y zonas urbanas (ZU), sin embargo, estas no se tienen en cuenta en el análisis de aptitud. Por otra parte, el municipio de Ubaque (Cundinamarca) cuenta con UFH productivas con un área menor a 1 ha, específicamente las unidades 12HgL2s1-17 y 12LgL2s1-17 (0,13 ha en total). Se destaca la representatividad de un 56% en la unidad tipo 3 con una apreciación productiva buena.

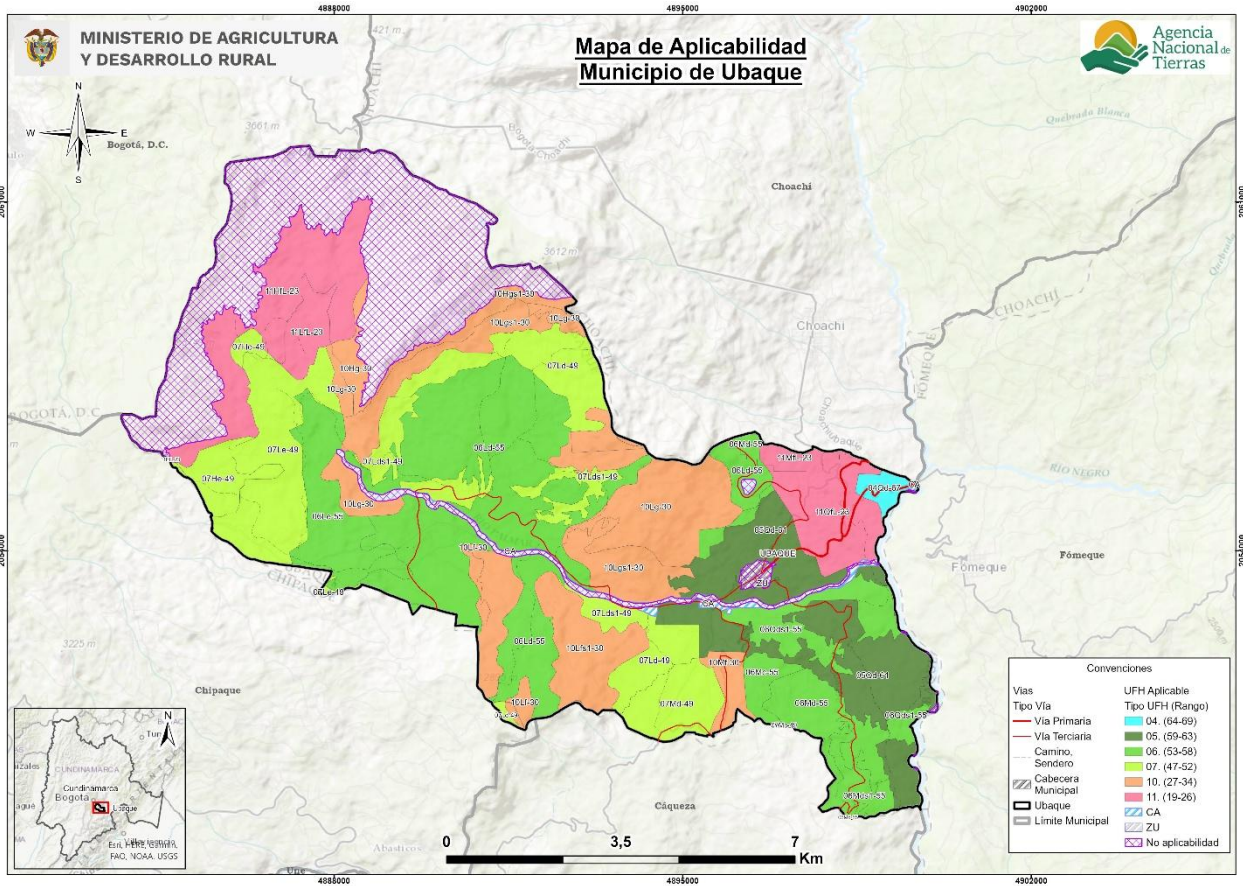
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Ubaque (Cundinamarca)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
04	1	2	58,57	0,67	67	Moderadamente buena
05	1	6	987,35	11,30	61	Moderadamente buena a mediana
06	6	19	2.896,63	33,15	55	Mediana
07	6	18	1.730,17	19,80	49	Mediana a regular
10	7	20	1.898,43	21,73	30	Mala
11	5	8	1.127,45	12,90	23	Mala a muy mala
Total UFH productivas	26	73	8.698,60	99,55		
Total Zona urbana (ZU)	1	1	0,77	0,01		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	4	38,86	0,44		
Total Área UFH Aplicable	28	78	8.738,22	100,00		

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado es el área no aplicable que corresponde principalmente a una extensa zona ubicada al costado sur oriental del municipio y a la zona urbana ubicada al occidente.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Ubaque (Cundinamarca)



Fuente: ANT-SUEJE (2024).

3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS

Este capítulo identifica y prioriza las principales actividades productivas, la estructura de costos de producción y el diseño de los sistemas productivos por UFH, como componentes esenciales de la definición de la estructura productiva de la UAF en el municipio de Ubaque. Esta sección contiene la identificación de los sistemas productivos posibles en cada una de las UFH, la descripción de las líneas productivas priorizadas y validadas por los actores territoriales, el análisis de aptitud y el nivel de desarrollo tecnológico de cada línea productiva, concluyendo con la identificación de las UFH líderes, es decir, aquellas unidades en donde una línea productiva validada presenta el mayor valor productivo para el municipio.

3.1 Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH

El desarrollo de este apartado presenta los resultados arrojados tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología¹. Con la intención de priorizar y validar las líneas productivas por UFH y aplicando el proceso metodológico de priorización de alternativas productivas en la metodología de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021). Se realizó una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados² que sirvieron para realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el marco del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales³ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas alternativas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria rural de Ubaque.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 9 líneas productivas⁴ en el municipio de Ubaque de las cuales siete son de la línea agrícola: papa línea para cual se validaron dos líneas (criolla y demás variedades), habichuela, cebolla de bulbo, tomate invernadero, maíz y café (Tabla 13) y 2 líneas pecuarias (ganadería y avicultura), que corresponden a 2 sistemas productivos: ganadería doble propósito y avicultura de engorde (Tabla 14).

¹ Los datos complementarios de la aplicación de la metodología en el operativo de campo pueden ser consultados en el Anexo 4. Proceso de alistamiento y desarrollo del Operativo de campo

² Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

³ Se realizaron 2 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1: Cabecera Municipal - Cacique; Nodo 1: Cabecera Municipal - Centro Afuera; Nodo 1: Cabecera Municipal - Fistega; Nodo 1: Cabecera Municipal - Ganco; Nodo 1: Cabecera Municipal - Luciga; Nodo 1: Cabecera Municipal - Molino; Nodo 1: Cabecera Municipal - Puente Amarillo; Nodo 1: Cabecera Municipal - Río Negro; Nodo 1: Cabecera Municipal - Romero Alto; Nodo 1: Cabecera Municipal - Romero Bajo; Nodo 1: Cabecera Municipal - San Agustín; Nodo 1: Cabecera Municipal - ; Nodo 2: Vereda Sabanilla - Belén; Nodo 2: Vereda Sabanilla - Cruz Verde; Nodo 2: Vereda Sabanilla - Guayacundo; Nodo 2: Vereda Sabanilla - Pueblo Nuevo; Nodo 2: Vereda Sabanilla - Pueblo Viejo; Nodo 2: Vereda Sabanilla - Sabanilla; Nodo 2: Vereda Sabanilla - San Roque; Nodo 2: Vereda Sabanilla - Santa Rosa; Nodo 2: Vereda Sabanilla -

⁴ Las diferencias en los nombres de las líneas productivas entre el documento y los anexos responden a requisitos de programación, donde se eliminan tildes, espacios y caracteres especiales para facilitar la modelación económico-financiera.

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

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Papa	611,8	30,4	11.033,3	44,1	37,3
2	Habichuela	479,0	23,8	2.500,0	10,0	16,9
3	Tomate	100,6	5,0	5.251,0	21,0	13,0
4	Cebolla de bulbo	196,6	9,8	2.746,0	11,0	10,4
5	Maíz	123,8	6,2	593,2	2,4	4,3
6	Café	87,5	4,4	95,6	0,4	2,2
TOTAL		1.599,3	79,6	22.219,1	88,7	84,0

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

*El color ladrillo representa las líneas que fueron validadas como nuevas por los productores en operativos de campo.
* No existe información a nivel municipal, sin embargo, fue validada durante los talleres municipio.*

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

En el municipio de Ubaque la línea más representativa es papa con un índice de participación final del 37,3%, con un registro histórico en EVAs de 611,8 ha cosechadas y una producción municipal de 11.033,3 toneladas para el periodo 2019-2023. Para este cultivo se validaron dos líneas, papa demás variedades y papa criolla. En el informe de campo se resalta al cultivo de papa demás variedades como un sistema productivo de gran importancia para el municipio de Ubaque, con cosechas principales durante los meses de febrero y marzo. El producto se comercializa principalmente en la Central de Abastos de Bogotá (Corabastos) y a pesar de la inestabilidad de los precios, los productores la consideran una actividad rentable. En el proceso de validación de la línea, los productores argumentaron su importancia para el municipio al considerar que, el municipio cuenta con una oferta edafoclimática adecuada para el desarrollo del sistema productivo, los productores poseen conocimiento tradicional y técnico en las prácticas agronómicas requeridas para un adecuado manejo del sistema y se resalta la alta disponibilidad de recurso hídrico. Igualmente, señalaron como aspectos negativos los altos costos de producción y frecuentes afectaciones por heladas.

Con respecto a la papa criolla, el histórico de EVAs reporta 140,8 ha cosechadas y una producción municipal de 2.028,8 toneladas para el periodo 2019-2023. El informe de campo señala que, la papa criolla es un sistema productivo de gran relevancia para el municipio de Ubaque con cosechas principales en diciembre y enero. Se comercializa principalmente en la Central de Abastos de Bogotá. Los principales costos de producción están relacionados con las labores de cosecha, que incluyen el proceso de recolección, el empaque en el lote, el acarreo (transporte de la carga desde el lote hasta el punto de recogida del camión) y el transporte hacia Corabastos. Estos costos representan una parte significativa de la inversión en el cultivo. En el proceso de validación, los productores como argumentos positivos mencionaron: el municipio cuenta con una adecuada oferta edafoclimática para el cultivo, tradición productiva en la zona y facilidades de

comercialización. Como aspectos negativos señalaron: altos costos del proceso de cosecha y la alta fluctuación de los precios.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, con el apoyo de la UPRA (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria), impulsaron el Plan de Ordenamiento Productivo de la Papa 2019, iniciativa que busca mejorar la productividad, competitividad y sostenibilidad del cultivo de la papa en Colombia. Este plan, formulado con la participación de diversos actores públicos y privados, establece una hoja de ruta para los próximos 20 años, con el objetivo de aumentar la producción, mejorar la calidad y garantizar la seguridad alimentaria. El municipio de Ubaque está incluido en el listado de municipios con alto desempeño productivo en la cadena de la papa.

Otro de los planes que impacta a la cadena de la papa es el Plan Estratégico y Plan de Acción de Fedepapa 2021-2025, si bien no hace referencia específica al municipio, contienen acciones en el departamento de Cundinamarca. El plan tiene como objetivo consolidar una cadena agroalimentaria de la papa en Colombia que sea competitiva, sostenible y que mejore su participación en los mercados nacional e internacional, apoyándose en innovación tecnológica, desarrollo empresarial y seguridad alimentaria

En tercer lugar, se encuentra habichuela, con un índice de participación final del 16,9%, con un registro histórico en EVAs de 479,0 ha cosechadas y una producción municipal de 2.500,0 toneladas para el periodo 2019-2023. El informe de campo señala que, se trata de un cultivo característico de la Agricultura Familiar y Campesina, la producción se comercializa principalmente en la Central de Abasto de Bogotá (Corabastos), los principales factores que inciden en los costos de producción son: el sistema de tutorado, los agroquímicos necesarios para el control de plagas y enfermedades, y la fertilización. En el proceso de validación de la línea productiva, los productores argumentaron la importancia para el municipio al considerar que la zona cuenta con la oferta edafoclimática adecuada para el sistema productivo, la disponibilidad de sistemas de riego y facilidad de comercialización. Como aspectos negativos del cultivo señalaron: alta incidencia de plagas y enfermedades, el alto precio de los agro insumos y las épocas de bajos precios de venta del producto.

En cuarto lugar, se encuentra el cultivo de tomate, con un índice de participación final del 13,0%, con un registro histórico en EVAs de 100,6 ha cosechadas y una producción municipal de 5.251,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales se validó la variedad de tomate bajo invernadero y en el informe de campo, se caracteriza como un cultivo demandante de paquetes tecnológicos de alta aplicación de agroquímicos, especialmente para el control de plagas y enfermedades. En el proceso de validación, los argumentos positivos, expresados por los productores, hacen referencia a los altos rendimientos, a los mejores precios obtenidos por la producción y como producto con buena comercialización. Como argumentos negativos, expresaron: precios inestables, impactos ambientales por el mal manejo del agua, inversión inicial alta no asequible para todos los productores, falta de conocimiento para el manejo del cultivo y ausencia de asistencia técnica.

La quinta línea validada fue cebolla de bulbo, con un índice de participación final del 10,4%, con un registro histórico en EVAs de 196,6 ha cosechadas y una producción municipal de 2.746,0 toneladas para el periodo 2019-2023. El informe de campo hace referencia a la cebolla de bulbo como un sistema productivo de gran relevancia para el municipio de Ubaque. El ciclo del cultivo tiene una duración promedio de 5 meses, con cosechas principales en mayo, julio y diciembre. El producto se comercializa a intermediarios en la Central de Abastos de Bogotá (Corabastos). El principal componente de los costos de producción son los insumos necesarios para el sostenimiento del cultivo, dado que el sistema productivo depende en gran medida del uso de agroquímicos, debido a la alta incidencia de plagas y enfermedades que afectan el cultivo. En la

validación de la línea productiva, los productores manifestaron argumento a favor tales como: la oferta edafoclimática adecuada para el sistema productivo y la disponibilidad de sistemas de riego. En cuanto argumentos negativos se encuentran: preciso inestables, afectaciones por las lluvias y alta incidencia de plagas y enfermedades.

En sexto lugar, se encuentra el maíz con un índice de participación final del 4.3%, con un registro histórico en EVAs de 123,8 ha cosechadas y una producción municipal de 593,2 toneladas para el periodo 2019-2023. La variedad validada fue maíz tradicional y en el informe de campo se señala que, se trata de un cultivo característico de la Agricultura Familiar y Campesina. Es el único producto en el que se menciona compra directa en la finca. En el proceso de validación con los productores, los argumentos positivos resaltaron: una adecuada oferta edafoclimática de la zona y bajo uso de agroquímicos. Como argumentos negativos, señalaron: variabilidad en los precios de venta y la incidencia de plagas y enfermedades.

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

La línea de café registra un índice de participación final del 2,2%, con un registro histórico en EVAs de 87,5 ha cosechadas y una producción municipal de 95,6 toneladas para el periodo 2019-2023. El informe de campo describe que el cultivo de café en el municipio se desarrolla en áreas pequeñas, rara vez superan una hectárea y la mayoría de los productores cuentan con menos de 4.000 plantas. La producción se comercializa a través de cooperativas, los principales costos de producción están relacionados con la infraestructura necesaria para el beneficio del grano y el valor de las plántulas de café. En el proceso de validación, se calificó como importante los siguientes aspectos: la producción de esta actividad es representativa para el municipio.

Existen programas de entidades públicas o privadas que apoyan el proceso del este producto desde la producción hasta la comercialización de manera exitosa. Este producto es base para la seguridad alimentaria del municipio. Tiene proyección para su exportación, existe infraestructura adecuada para el desarrollo y comercialización. Cuando el producto se lleva al mercado, el pago que los productores reciben por el es mayor al costo de producción, es decir que deja utilidades satisfactorias. Beneficia a un gran número de productores y no solo a unos pocos. Es representativo para la generación de empleo. El producto tiene buena calidad para competir en el mercado nacional. Existen organizaciones consolidadas para el desarrollo exitoso del producto (asociaciones, cooperativas, gremios, otras). En el municipio existen las condiciones adecuadas de suelo y agua para el desarrollo de este producto. Tiene buen potencial de agroindustria diversificada o agroindustria desarrollada.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Ubaque (Cundinamarca), se identificaron 4 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 2: ganadería y avicultura, para los sistemas de ganadería doble propósito y avicultura engorde.

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

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería	ganadería doble propósito	7.416	967	Censo ICA 2024
2	Avicultura	avicultura de engorde	305.760	50	Censo ICA 2024

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

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

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, la línea productiva de ganadería, registrando un total de 7416 animales en 967 predios. Se levantó información para el sistema productivo de ganadería doble propósito. Se estima que el municipio tiene un inventario de 2985 hembras que, si bien no es posible cuantificar el inventario por sistema, se presume que pertenecen a sistemas de lechería y/o doble propósito, mientras que 710 machos que se presume corresponden a sistemas de ceba y/o doble propósito. Según el levantamiento de información realizado durante los encuentros territoriales los productores participantes manifestaron que la ganadería es una de las actividades más importantes en la economía local, siendo desarrollada en sistemas extensivos y de pequeña escala. El ganado predominante es de raza Normando, adaptado a las condiciones agroecológicas del territorio.

Dentro de los argumentos de validación, los productores destacaron las condiciones favorables del territorio para la actividad ganadera, considerándola como una práctica tradicional que se ajusta a las áreas disponibles. Esta línea representa una fuente de ingresos a corto plazo, dado que permite la venta frecuente de leche y animales en pie, y además cumple un papel clave en la seguridad alimentaria de las familias, al integrarse en la dieta cotidiana.

En cuanto al manejo técnico, se identificó el uso de prácticas tradicionales como la rotación de potreros mediante cercas temporales, la fertilización de praderas con abonos orgánicos y químicos, y el uso de suplementos alimenticios durante las épocas de escasez (subproductos agrícolas, silo, melaza y sal mineralizada). En algunos casos, se reporta el arriendo de pasturas vecinas como estrategia complementaria de alimentación.

Es relevante mencionar la participación de las mujeres rurales en las labores de ordeño y manejo de los animales. En general, la mano de obra familiar sostiene gran parte de las actividades del sistema productivo. La capacidad de carga reportada es inferior a 1,2 UGG/ha, mientras que la producción promedio de leche se sitúa en 11,5 litros/vaca/día. Los predios ganaderos son heterogéneos en tamaño, aunque predominan aquellos menores a 6 hectáreas, con infraestructura básica como corrales (con o sin techo), pisos de tierra o cemento, y en algunos casos bretes y corrales auxiliares.

Relacionado a política pública y documentos gremiales, esta línea productiva es coherente con los objetivos del Plan de Desarrollo Municipal "Ubaque es hora de hacernos grandes 2024–2027", el cual resalta la vocación agropecuaria del municipio y promueve actividades pecuarias sostenibles. Así mismo, la Estrategia Nacional para Ganadería Bovina Sostenible 2020-2030, promueve este tipo de modelos en zonas de montaña como Ubaque, buscando productividad con sostenibilidad ambiental (Min Agricultura, 2020).

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura, registrando un total de 3.855 animales en 858 predios. Se levantó información para el sistema productivo de avicultura de engorde. Los sistemas avícolas en el municipio de Ubaque se caracterizan por el uso de mano de obra familiar y por operar con infraestructura básica de galpones, adecuada a las condiciones de pequeña escala del municipio. Su crecimiento responde tanto a factores económicos como a iniciativas comunitarias orientadas a la generación de ingresos complementarios.

Según el operativo de campo, la avicultura en Ubaque se desarrolla principalmente en condiciones artesanales: galpones pequeños construidos con madera, zinc y malla plástica, sin

sistemas automatizados. Se registran aproximadamente 8 ciclos anuales por productor, con una población de 40 pollos por ciclo. Los animales se venden en pie a intermediarios locales, sin procesos de transformación ni cadenas de valor organizadas.

Relacionado a política pública y documentos gremiales la línea de avicultura se alinea con la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CONPES 113, 2023), la cual promueve la producción avícola en pequeña escala como fuente clave de proteína animal para el autoconsumo y la venta local. Además, es respaldada por la Federación Nacional de Avicultores de Colombia (FENAVI), que promueve desde 2020 el fortalecimiento de pequeños productores a través de asistencia técnica y bioseguridad. Es así como la validación de esta línea, junto con la ganadería doble propósito, obedece a su representatividad territorial, arraigo cultural y potencial comercial. Aunque enfrentan limitaciones estructurales comunes como la limitada asistencia técnica y el bajo acceso a tecnología, estas líneas cuentan con el respaldo institucional y organizativo necesario para consolidarse como ejes estratégicos del desarrollo rural en Ubaque.

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

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

Con el fin de realizar la validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto⁵ en cada una de ellas, tomando como referencia la información dada por los productores en el operativo de campo. En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplan dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA⁶, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las diez líneas priorizadas⁷, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los portafolios productivos. Posteriormente con la información recolectada en campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas validadas en el municipio, estableciendo los criterios técnicos de manejo de las líneas

⁵ “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)

⁶ Se emplea como insumo principal los estudios de zonificación para un TUT elaborados por la UPRA. El SIPRA es un visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

⁷ 7 agrícolas y 3 pecuarias

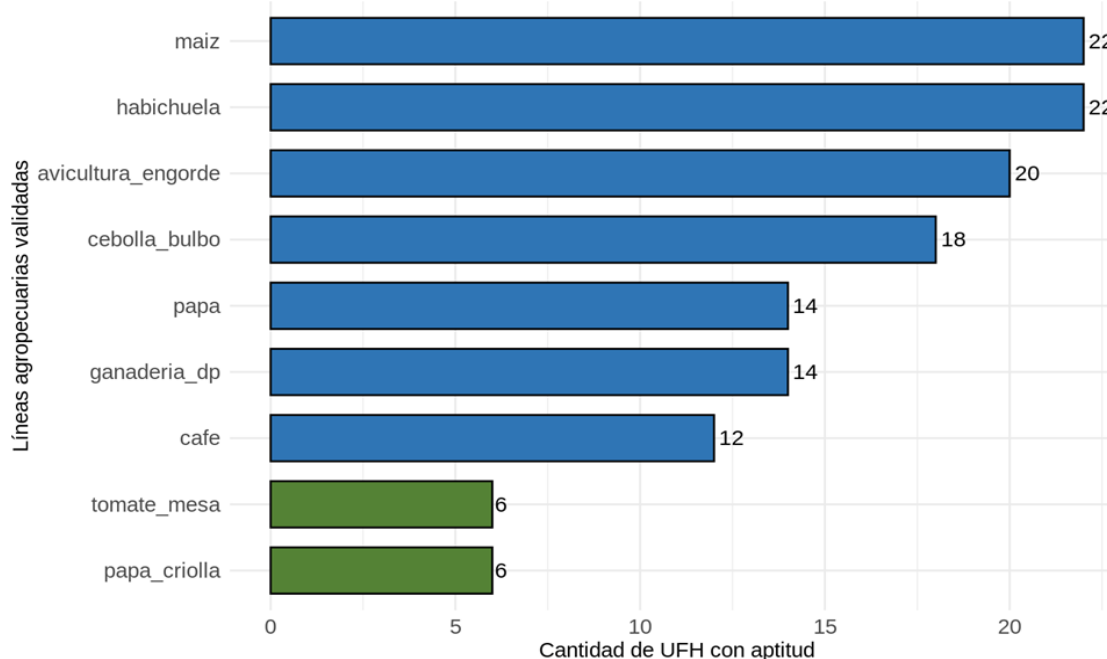
productivas evidenciadas en el trabajo de campo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por cada una de las UFH. De esta forma, fue posible determinar una aptitud territorial que contemple ambas dimensiones y que, por tanto, sea concluyente con la realidad del municipio.

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 9 líneas productivas validadas de la siguiente manera:

La aptitud de 7 líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la Figura 5 con barras de color azul y color verde para las 2 líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. Para 4⁸ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo a las características agroclimáticas de las UFH Tomate de mesa: 06Ld-55, 06Md-55, 07Lds1-49, Maíz: 11HfL-23, Habichuela: 10Lf-30, 11HfL-23, Papa criolla: 04Qd-67, 05Qd-61, 06Ld-55, 06Mds1-55, 07Lds1-49, 07Md-49, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales.

Con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio, se implementó el procedimiento de flexibilización de los rangos de algunas de las variables edafoclimáticas, el resultado obtenido es la aptitud condicionada para la línea productiva en la respectiva UFH don se aplicó el criterio de flexibilización; en el caso de tomate de mesa se flexibilizó altura, pedregosidad, textura y pH, para maíz se flexibilizó altura, en habichuela; altura y temperatura. Para papa criolla se flexibilizó profundidad, drenaje y textura. Estas flexibilizaciones se soportan en las tablas de requerimientos técnicos de cada línea productiva y se elaboraron recomendaciones técnicas que serán desarrolladas en el capítulo 9 del presente documento. (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas)

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



Fuente: ANT (2025).

⁸ Tomate de mesa, maíz, habichuela y papa criolla

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Ubaque es avicultura engorde con Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Ubaque son habichuela y maíz con aptitud en 22 UFH que corresponden al 98,2% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de avicultura de engorde con aptitud en 20 UFH que corresponden al 89,9% del área aplicable del municipio. En cuarto lugar, está la línea de cebolla de bulbo con aptitud en 18 UFH que corresponden al 82,6% del área aplicable del municipio. Finalmente, las líneas de tomate y papa criolla presentan la menor aptitud con 6 UFH cada una, que corresponden al 43,2% y 40,5% respectivamente, del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para la mayoría de las líneas productivas validadas fueron 04Qd-67, 05Qd-61, 06Ld-55 y 07Lds1-49 Estas UFH se caracterizan por corresponder a: *“suelos ubicados en clima templado húmedo con régimen de humedad údico y ústico con pendientes entre 12% y 25%. La temperatura media oscila entre 12 y 24 °C y se encuentran ubicados entre 1.000 y 3.000 metros de altitud. Texturas franco arenosa, franco arcillo limosa y franco arcillo arenosa; el nivel de profundidad es profundo y moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Algunos presentan limitantes específicas como s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada”* (MADR – ANT, 2021), estas características edafoclimáticas comunes crean un ambiente propicio para el desarrollo de diversas actividades agropecuarias. La combinación de clima favorable, suelos bien drenados y texturizados, junto con pendientes manejables y profundidad adecuada, permite una producción eficiente y diversificada, siempre que se implementen prácticas de manejo para mitigar las limitantes identificadas, lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Ubaque.

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

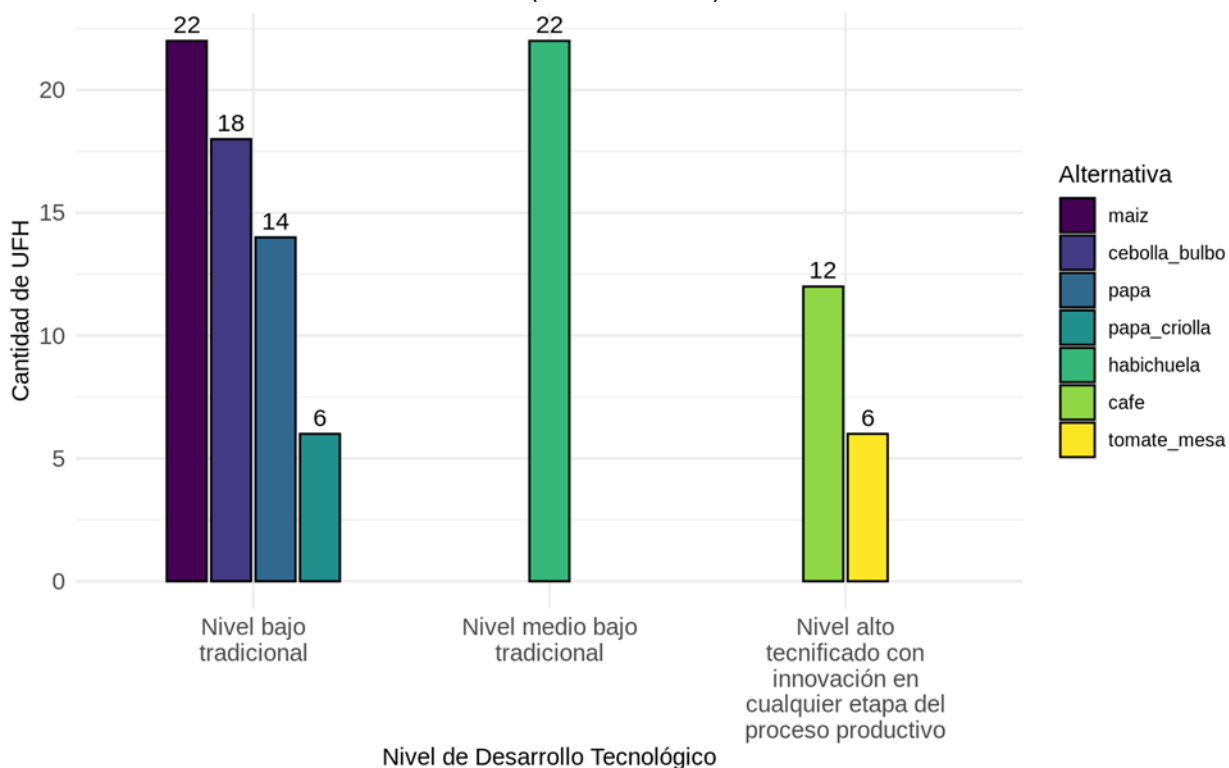
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas

El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)⁹. De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH identificadas en el municipio, se establecieron tres niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: nivel bajo tradicional, nivel medio bajo tradicional y nivel medio alto tecnificado.

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

⁹ Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace referencia sólo a las líneas que los productores asistentes a los encuentros territoriales informan (guías de campo y canastas de costos) durante el desarrollo de los mismos, y no a la información del municipio en general.

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



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de cebolla de bulbo, maíz, papa todas las variedades y papa criolla el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas líneas se caracterizan por la ausencia de acompañamiento técnico, en el caso de la cebolla de bulbo se reporta asistencia técnica ocasional, no aborda la totalidad de las necesidades técnicas de la línea productiva y los productores no cuentan con el acompañamiento técnico suficiente. Limitados y escasos recursos económicos para desarrollar las líneas productivas, en el caso del maíz se registran suficientes recursos. Cuentan con los insumos, equipos y herramientas requeridos para el desarrollo de la línea, para el caso de la cebolla de bulbo se registra ausencia de estos elementos. La mayoría de los productores tienen acceso crédito que permite a los productores cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva. Carecen de innovación en el proceso productivo y las cadenas de comercialización son incipientes. Los rendimientos se encuentran muy por debajo^{10 11 12 13} del promedio establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2023).

Para la línea agrícola de habichuela todas las variedades el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Uso tradicional logrado por productores experimentados y con

¹⁰ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 14,5 t/ha cebolla de bulbo año, los productores consultados en el operativo de campo reportan una producción de 6 hasta 7,5 t/ha año.

¹¹ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 2,9 t/ha maíz año, los productores consultados en el operativo de campo reportan una producción de 2 t/ha año.

¹² Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 14,7 t/ha papa criolla año, los productores consultados en el operativo de campo reportan una producción de 12,5 t/ha año.

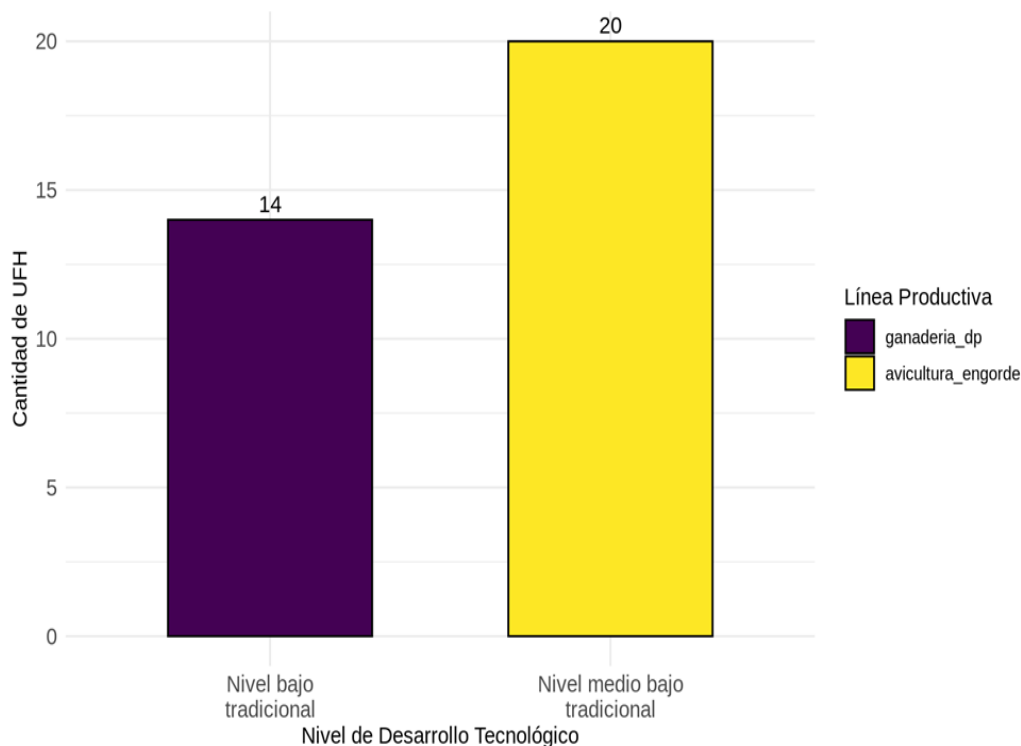
¹³ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 18,2 t/ha papa todas las variedades año, los productores consultados en el operativo de campo reportan una producción de 40 t/ha año.

acompañamiento técnico ocasional, con insumos y recursos de capital limitado. Los rendimientos pueden estar cercanos¹⁴ al promedio establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2023).

Para las líneas agrícolas de café y tomate de mesa el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Uso tecnificado que presenta acompañamiento técnico constante con suficientes insumos y recursos de capital. Además, incluye una innovación en cualquier etapa del proceso productivo con el fin de optimizar la equidad, la rentabilidad y sustentabilidad. Los rendimientos se encuentran iguales o superiores^{15 16} al promedio establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2023).

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

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



Fuente: ANT (2025).

¹⁴ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 5,4 t/ha habichuela año, los productores consultados en el operativo de campo reportan una producción de 8 t/ha año.

¹⁵ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 1,1 t/ha café año, los productores consultados en el operativo de campo reportan una producción de 1,8 t/ha año.

¹⁶ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 57 t/ha tomate año, los productores consultados en el operativo de campo reportan una producción de 46 t/ha año.

Para las líneas pecuarias de ganadería doble propósito el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional” lo que refleja una serie de limitaciones estructurales, productivas y organizativas que afectan la competitividad y sostenibilidad de este sistema en el municipio de Ubaque. Esta línea se caracteriza por operar en condiciones de infraestructura básica, con escasa asistencia técnica especializada y limitado acceso a tecnologías modernas de manejo, alimentación, sanidad y reproducción. Los productores en su mayoría no cuentan con recursos físicos ni económicos suficientes para fortalecer sus unidades productivas, lo cual restringe la adopción de prácticas tecnificadas o la inversión en herramientas e insumos para mejorar la productividad.

Uno de los principales obstáculos identificados es la baja inclusión financiera del sector. La dificultad de acceso a créditos agropecuarios o la existencia de líneas de financiación para que los pequeños productores puedan cubrir los costos de inversión requeridos para optimizar sus sistemas productivos. Esta situación limita la incorporación de nuevas tecnologías, así como la transición hacia modelos más sostenibles y rentables. Además, se evidencia una falta de control y seguimiento de los indicadores técnicos y productivos. La mayoría de los productores no realiza registros sistemáticos sobre variables clave como consumo alimenticio, tasas reproductivas, eficiencia de conversión, morbilidad, mortalidad, producción por unidad animal o costos operativos. Esta ausencia de información técnica impide tomar decisiones informadas y limita el análisis del desempeño productivo frente a los promedios municipales o regionales.

Otro aspecto crítico está relacionado con la nutrición animal, donde predomina el uso empírico de alimentos y forrajes sin cálculos basados en requerimientos nutricionales. No se lleva a cabo un análisis regular de la calidad nutricional de los insumos, ni se consideran adecuadamente las densidades poblacionales ni la planificación reproductiva, lo que repercute directamente en la eficiencia de los sistemas y en el bienestar animal.

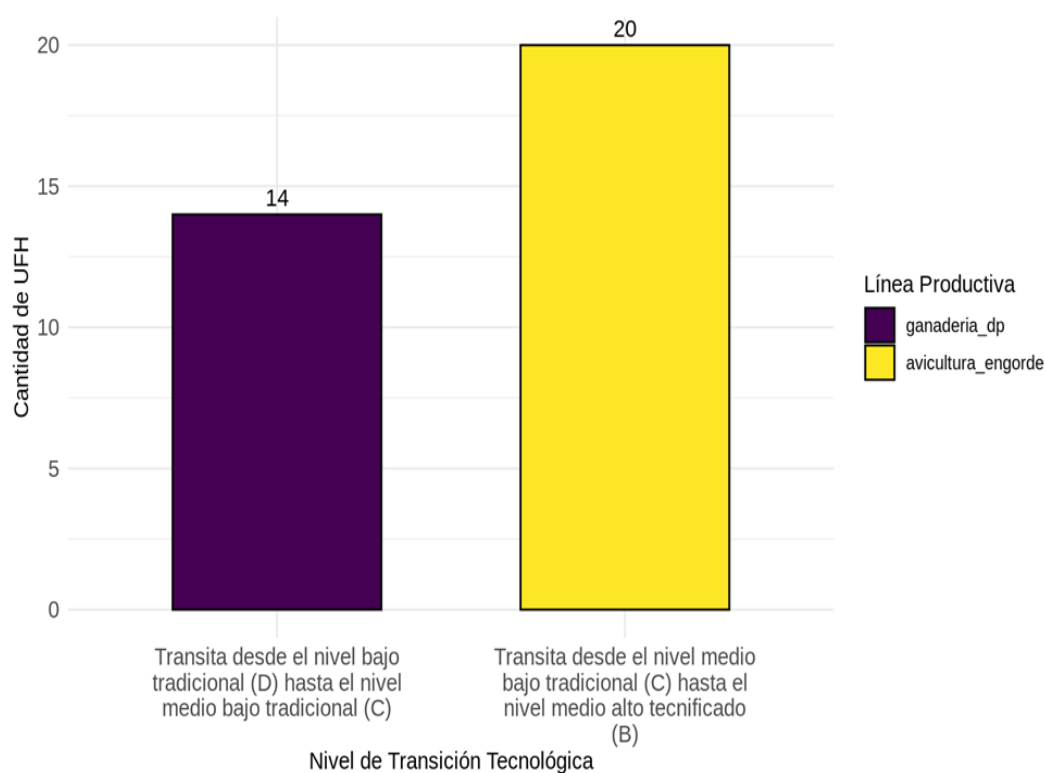
En conjunto, las limitaciones estructurales asociadas al bajo nivel de desarrollo tecnológico constituyen una barrera significativa para el crecimiento competitivo del sector pecuario en Ubaque. Esta situación resalta la necesidad urgente de implementar estrategias integrales que incluyan asistencia técnica continua, acceso a financiación rural, fortalecimiento de esquemas asociativos y promoción del uso de tecnologías apropiadas. Dichas acciones son fundamentales para mejorar la sostenibilidad, productividad y rentabilidad de las actividades pecuarias en el territorio. Por otro lado, si bien existen canales de comercialización activos, estos presentan márgenes amplios de mejora. La mayoría de los productores realiza ventas de forma directa o a través de intermediarios locales, sin procesos de transformación ni mecanismos de agregación de valor. Además, la falta de organización limita su capacidad de negociación, de control de calidad y de garantizar condiciones estables de demanda. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer las cadenas de valor mediante procesos de organización, capacitación empresarial y articulación con mercados formales y diferenciados, que permitan una mayor inclusión y competitividad del sector pecuario en el municipio.

Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Esta categorización se sustenta en diversas variables clave consideradas en la metodología por ponderación. En primer lugar, la infraestructura utilizada en los sistemas de producción corresponde a galpones artesanales, construidos con materiales básicos como madera, zinc y malla plástica, sobre pisos de tierra, sin sistemas automatizados de climatización, ventilación o manejo de residuos, lo que refleja una baja tecnificación estructural. En segundo lugar, el manejo técnico del sistema productivo es limitado: no se implementan protocolos formales de bioseguridad, ni se cuenta con asistencia técnica profesional regular. El conocimiento aplicado proviene, en su mayoría, de la experiencia empírica del productor o de

recomendaciones no especializadas. Aunque se reportan aproximadamente ocho ciclos productivos anuales, la densidad animal y los niveles de rendimiento aún tienen margen de mejora, y no se evidencia la adopción de tecnologías orientadas a la eficiencia en conversión alimenticia ni al crecimiento acelerado de las aves. En cuanto a la comercialización, el modelo sigue siendo tradicional, basado en la venta de animales en pie a intermediarios locales, sin procesos de transformación ni agregación de valor, y sin estrategias que permitan mejorar las condiciones de negociación o acceso a mercados diferenciados. Estas características limitan significativamente tanto la productividad como la rentabilidad del sistema, y justifican plenamente su clasificación dentro de un nivel de desarrollo tecnológico medio bajo. Esta situación pone en evidencia la necesidad de avanzar hacia una modernización progresiva, mediante la mejora de la infraestructura básica, la incorporación de prácticas de manejo técnico estandarizadas, y el acceso a tecnologías apropiadas y contextualizadas a las condiciones del territorio.

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

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



Fuente: ANT (2025).

En ambas transiciones tecnológicas se requiere que las actividades productivas se desarrollen de forma sostenible, aprovechando los recursos locales y reduciendo las barreras en la evolución de los sistemas a lo largo del tiempo. Estas transformaciones demandan el fortalecimiento de factores sociales, económicos y productivos en las líneas pecuarias, facilitando mejoras progresivas en la productividad. Para ello, es esencial garantizar el acceso a recursos financieros que impulsen la inversión y el crecimiento, así como establecer mecanismos eficientes de transferencia tecnológica que promuevan la innovación desde los eslabones primarios hasta los

de transformación, dinamizando así el interés de los actores comerciales y el desarrollo de las cadenas comerciales en distintas escalas territoriales. Particularmente, en la transición del nivel bajo tradicional al medio bajo, se evidencia la importancia de brindar acompañamiento técnico y profesional continuo que atienda integralmente las necesidades de cada línea productiva.

En junio de 2025, el ICA, en alianza con la Gobernación de Cundinamarca, certificó a 106 implementadores que promoverán la adopción de BPG y BPA en predios del departamento, lo que favorece la tecnificación y la inocuidad alimentaria del municipio. Adicionalmente Ubaque participa activamente como beneficiario de las iniciativas departamentales mencionadas especialmente en los proyectos de entrega de semovientes, asistencia técnica y jornadas de formación. Además, su UMATA local es clave para la implementación territorial de estas políticas logrando alcanzar mejoras en el nivel de desarrollo tecnológico.

Para más información de las líneas productivas y su desarrollo tecnológico por UFH revisar el Anexo 7. Nivel de desarrollo tecnológico.

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

Tomando como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud por UFH, se determinaron 1.412 sistemas productivos en 22 de las 24 UFH analizadas¹⁷, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 04Qd-67 y 05Qd-61 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 138 validados técnicamente.

Como se menciona en los resultados de las líneas productivas por UFH líder, la UFH 04Qd-67 fueron identificadas como líder para el desarrollo de las líneas productivas de papa criolla y café con unas características de suelos ubicados en clima templado húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 12% y 25%. La temperatura media oscila entre 18 y 24 °C y se encuentran ubicados entre 1.000 y 2.000 metros de altitud. Su textura es franco arenosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes (MADR – ANT, 2021). La UFH 05Qd-61 para las líneas cebolla de bulbo, tomate de mesa y maíz, dado que presenta condiciones edafoclimáticas óptimas para estas actividades en el municipio de Ubaque, Cundinamarca. Según el Manual de UFH del MADR–ANT y UPRA (2021), esta unidad se caracteriza por suelos ubicados en clima frío húmedo, con régimen de humedad údico, pendientes entre el 12 % y el 25 %. La temperatura media oscila entre 12 °C y 18 °C, y se encuentra en un rango altitudinal de 2.000 a 3.000 metros sobre el nivel del mar. Presenta texturas francas, suelos profundos y buen drenaje natural. No presenta limitantes relevantes para el uso agropecuario.

Estas condiciones hacen que la interacción entre los factores físicos del suelo, el clima, la pendiente y la disponibilidad de recursos naturales se considere altamente favorable para la implantación y sostenibilidad de las líneas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo realizado. Además, la ausencia de limitantes edáficos significativos permite aprovechar de manera eficiente el potencial productivo de esta UFH, lo que la convierte en un área estratégica para el desarrollo agropecuario del territorio.

¹⁷ Las UFH donde no se pudieron conformar portafolios presentaron solo aptitud para pequeñas especies o no presentaron aptitud para ninguna línea agropecuaria, lo que imposibilitó la conformación de portafolios productivos viables técnicamente.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 11 y 127 en las UFH 06Ld-55, 06Le-55, 06Mc-55, 06Md-55, 06Mds1-55, 06Qds1-55, 07He-49, 07Ld-49, 07Lds1-49, 07Le-49, 07Md-49, 10Lf-30, 10Lfs1-30, 10Lg-30, 10Lgs1-30, 10Mf-30, 11LfL-23, 11MfL-23 y 11QfL-23.

Por su parte, en la UFH 11HfL-23 se presentó la menor cantidad de portafolios con 3 portafolios productivos. Esta UFH se caracteriza por presentar suelos ubicados en clima muy frío húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 50% y 75% y limitantes específicas como L: Acidez intercambiable (AI) > 60%. Estas características limitan la aptitud de las líneas validadas siendo viable para el establecimiento de únicamente dos líneas productivas del total validado para el municipio: maíz y habichuela.

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

Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
04Qd-67	cebolla bulbo, tomate mesa, maíz, habichuela, papa criolla, café	ganadería doble propósito, avicultura de engorde	138
05Qd-61	cebolla bulbo, tomate mesa, maíz, habichuela, papa criolla, café	ganadería doble propósito, avicultura engorde	138
06Ld-55	papa, cebolla bulbo, tomate mesa, maíz, habichuela, papa criolla	ganadería doble propósito, avicultura engorde	127
06Le-55	papa, cebolla bulbo, maíz, habichuela	ganadería doble propósito, avicultura de engorde	43
06Mc-55	papa, cebolla bulbo, maíz, habichuela, café	ganadería doble propósito, avicultura de engorde	85
06Md-55	cebolla bulbo, tomate mesa, maíz, habichuela, café	ganadería doble propósito, avicultura de engorde	82
06Mds1-55	cebolla bulbo, maíz, habichuela, papa criolla, café	ganadería doble propósito, avicultura de engorde	90
06Qds1-55	cebolla bulbo, tomate mesa, maíz, habichuela, café	ganadería doble propósito, avicultura de engorde	82
07He-49	papa, cebolla bulbo, maíz, habichuela	ganadería doble propósito, avicultura de engorde	43
07Ld-49	papa, cebolla bulbo, maíz, habichuela, café	ganadería doble propósito, avicultura de engorde	85
07Lds1-49	papa, cebolla bulbo, tomate mesa, maíz, habichuela, papa criolla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde	127
07Le-49	papa, cebolla bulbo, maíz, habichuela	ganadería doble propósito, avicultura de engorde	43
07Md-49	maíz, habichuela, papa criolla, café	ganadería doble propósito, avicultura de engorde	52
10Lf-30	papa, maíz, habichuela	avicultura de engorde	13
10Lfs1-30	papa, maíz, habichuela	avicultura de engorde	13
10Lg-30	papa, cebolla bulbo, maíz, habichuela	avicultura de engorde	24

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
10Lgs1-30	papa, cebolla bulbo, maíz, habichuela, café	avicultura de engorde	50
10Mf-30	papa, cebolla bulbo, maíz, habichuela, café	ganadería doble propósito, avicultura de engorde	85
11HfL-23	maíz, habichuela		3
11LfL-23	papa, cebolla bulbo, maíz, habichuela		11
11MfL-23	papa, cebolla bulbo, maíz, habichuela, café	avicultura de engorde	50
11QfL-23	cebolla bulbo, maíz, habichuela, café	avicultura de engorde	28

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Ubaque, se levantaron un total de 9 canastas de costos para 9 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron siete canastas de costos y para el componente pecuario cuatro canastas; en ambos casos se estructuró una modelación económica por línea validada. Los resultados del número de estructuras de costos recopiladas en la fase de campo se muestran en la Tabla 16.

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

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Papa todas las variedades	1	ganadería doble propósito	1
Habichuela	1	avicultura de engorde	1
Cebolla de bulbo	1		
Papa criolla	1		
Tomate invernadero	1		
Maíz tradicional	1		
Café	1		
TOTAL	7	TOTAL	2

Fuente: ANT (2025).

3.5 Líneas productivas por UFH líder

3.5.1 Concepto UFH líder

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

3.5.2 Resultado de las líneas productivas por UFH líder

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

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
04Qd-67	Papa criolla y café

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
05Qd-61	Cebolla de bulbo, tomate de mesa y maíz
06Ld-55	Ganadería doble propósito, avicultura de engorde y papa
06Le-55	Habichuela

Fuente: ANT (2025).

La UFH 04Qd-67 fue identificada como líder para las líneas productivas de papa criolla y café debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima templado húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 12% y 25%. La temperatura media oscila entre 18 y 24 °C y se encuentran ubicados entre 1.000 y 2.000 metros de altitud. Su textura es franco arenosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.”(MADR – ANT, 2021).

La UFH 05Qd-61 fue identificada como líder para las líneas productivas de cebolla de bulbo, tomate de mesa y maíz debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima templado húmedo con régimen de humedad ústico con pendientes entre 12% y 25%. La temperatura media oscila entre 18 y 24 °C y se encuentran ubicados entre 1.000 y 2.000 metros de altitud. Su textura es franco arcillo limosa; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.” (MADR – ANT, 2021).

La UFH 06Ld-55 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, avicultura de engorde y papa debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima frío húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 12% y 25%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franco arcillo arenosa; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.”(MADR – ANT, 2021).

La UFH 06Le-55 fue identificada como líder para la línea productiva de Habichuela debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima frío húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 25% y 50%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es arcillo limosa; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.”(MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron nueve líneas para el municipio de Ubaque: papa todas las variedades, habichuela, cebolla de bulbo, papa criolla, tomate invernadero, maíz tradicional y café, ganadería doble propósito y avicultura de engorde. A partir de estas líneas se modelaron 1.412 sistemas productivos para 22 UFH.

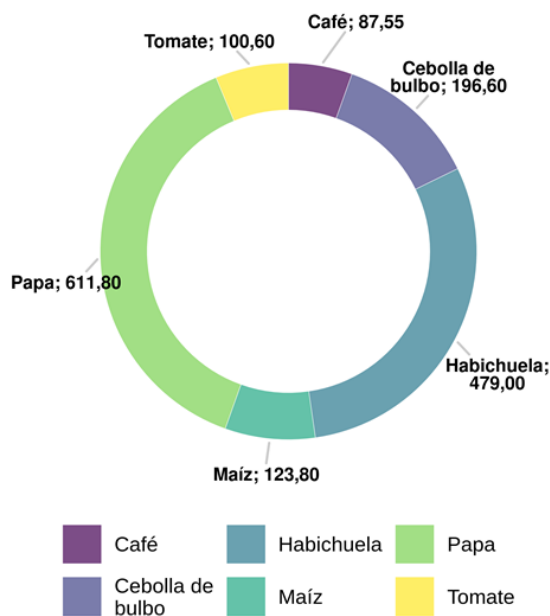
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

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

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

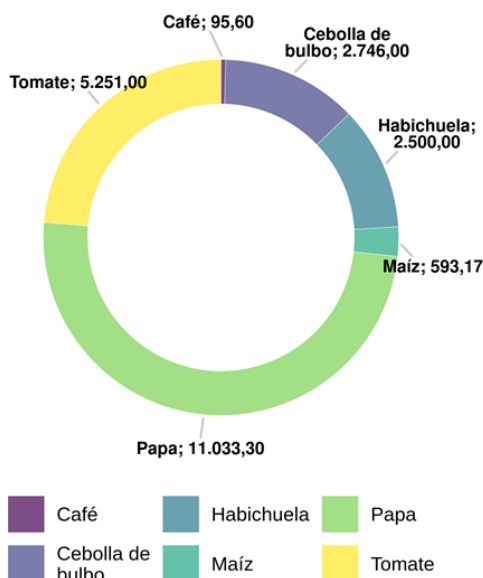
El análisis de la oferta agropecuaria de Ubaque correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2019-2023 para el municipio de Ubaque para las líneas validadas son las siguientes: papa con 611,80 (ha), habichuela con 479,00 (ha), cebolla de bulbo con 196,60 (ha), maíz con 123,80 (ha), tomate con 100,60 (ha) y café con 87,55 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2019-2023 son: papa con 11.033,30 (t), tomate con 5.251,00 (t), cebolla de bulbo con 2.746,00 (t), habichuela con 2.500,00 (t), maíz con 593,17 (t) y café con 95,60 (t).

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



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

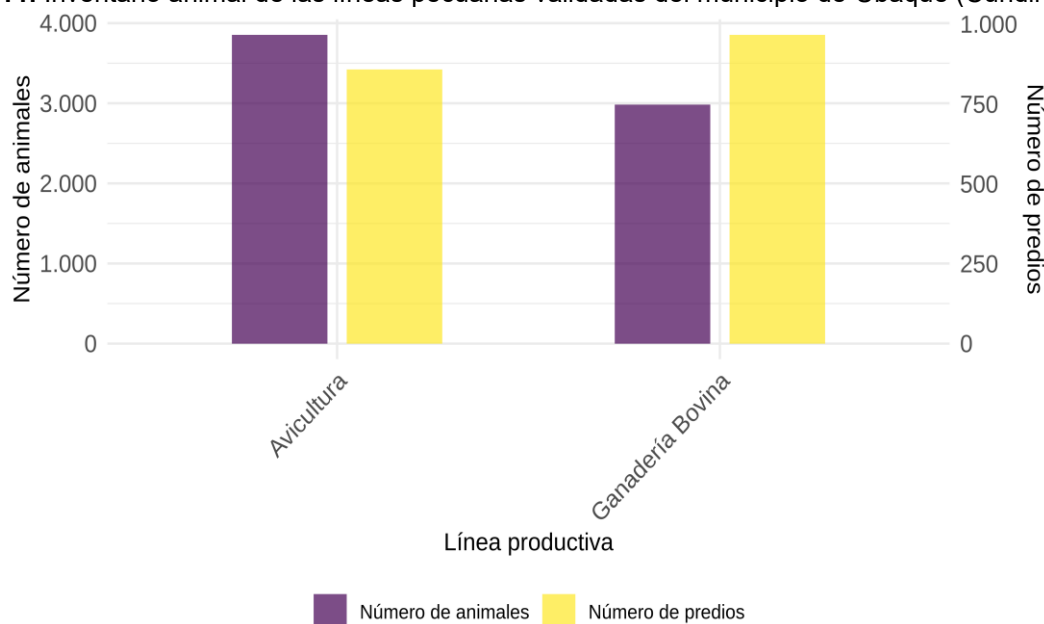
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Ubaque (Cundinamarca)



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

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 2 líneas (ganadería bovina y avicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería doble propósito y avicultura de engorde, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de ganadería bovina correspondía a 2.985 animales distribuidos en 967 predios y para la línea de avicultura correspondía a 3.855 animales distribuidos en 858 predios.

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



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

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Ubaque, se contó con la participación de tres (3) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de café, cebolla, habichuela, tomate, papa, papa criolla, leche y res kg en pie. Estas OAF agrupan 92 familias. Para las líneas de maíz y pollo de engorde no se dispone de información primaria sobre el componente de oferta, ya que no se contó con participación de formas asociativas. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

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

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación de caficultores de Ubaque- UBACAFE	Café	43	Comercialización colectiva
Asociación de Productores de Cebolla y Cultivos de Rotación- ASOPROCURA	Cebolla	18	Banco de maquinaria, capacitación y formación
Cooperativa Agropecuaria de Ubaque- COAGROUBAQUE	Habichuela	31	Capacitación y formación, comercialización
	Tomate		
	Papa		
	Papa criolla		
	Leche		
	Res kg en pie		

Fuente: ANT (2025).

El 100% de las asociaciones cuenta con un portafolio que abarca actividades de comercialización, banco de maquinaria, procesos de capacitación y espacios formativos, lo cual ha contribuido significativamente al desarrollo técnico de los productores, al mejoramiento de sus prácticas productivas y al fortalecimiento de su estructura organizativa. Esta dinámica colectiva fomenta la cohesión interna, la colaboración y el compromiso con objetivos comunes, lo que potencia el tejido social rural y crea condiciones favorables para una inserción más sólida y competitiva en los circuitos comerciales.

La Asociación de caficultores de Ubaque- UBACAFE se destaca por contar con la mayor base organizativa del municipio, con 43 familias asociadas, lo que le otorga una estructura sólida para el trabajo colectivo. UBACAFE, es una asociación de caficultoras de Ubaque que lidera proyectos sostenibles como viveros comunitarios de café. Han impulsado mejoras operativas mediante la adquisición de herramientas agrícolas. En 2023, fueron seleccionadas para un programa de capacitación en exportación y negociación internacional, con el objetivo de acceder directamente a mercados como el Caribe y los Países Bajos, sin intermediarios.

La siguiente tabla presenta, según información del encuentro territorial, las condiciones comerciales establecidas entre las OAF y los agentes comerciales (tipo de cliente).

Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Ubaque (Cundinamarca)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Cientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación de caficultores de Ubaque-UBACAFE	Café	Carga X 125 kg	Intermediarios 10% Agroindustria 70% Otros 20%	No	Contado	Soacha 10% Bogotá 90%
Asociación de Productores de Cebolla y Cultivos de Rotación-ASOPROCURA	Cebolla	Bulto X 50 kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Corabastos 100%
Cooperativa Agropecuaria de Ubaque-COAGROUBAQUE	Habichuela	Bulto X 60 kg	Intermediarios 100%	No	Contado	Corabastos 100%
	Tomate	Caja X 23 kg			Contado	
	Papa	Carga X 100 kg			Contado	
	Papa criolla	Carga X 100 kg			Contado	
	Leche	Botella X 750 MI			Crédito	
	Res kg en pie	kg en pie	Agroindustria 100%	No	Contado	Vereda San Roque 100%

Fuente: ANT (2025).

Las asociaciones participantes enfrentan riesgos comerciales debido a la falta de acuerdos formales, lo que genera relaciones informales, ventas inestables y dificultad para planificar, asegurar ingresos y acceder a financiamiento. La mayoría de los productos como cebolla, tomate, papa y leche se venden a intermediarios, mientras que el 70% del café y el 100% de la carne en pie se destina a la agroindustria. Esto reduce las ganancias, debilita el poder de negociación y limita el acceso a mercados más favorables. Además, la ausencia de canales alternativos de venta refleja una baja diversificación comercial que restringe su crecimiento y posicionamiento.

La comercialización del café se distribuye actualmente en un 10% hacia el municipio de Soacha y un 90% hacia la ciudad de Bogotá. Este esquema representa un avance en la organización logística, ya que permite concentrar volúmenes de venta, optimizar el transporte y mejorar la visibilidad del producto en el mercado. En cuanto a la comercialización de cebolla, habichuela, tomate, papa, papa criolla y leche se venden en un 100% en la central mayorista de Corabastos en Bogotá, lo que indica una alta dependencia de este canal. Por su parte, la venta de ganado en pie (res kg) se realiza totalmente en la vereda San Roque, donde encuentra su mercado principal.

El 88% de las transacciones se realiza al contado, reflejando un modelo de pago inmediato sin acuerdos a mediano plazo. Aunque esto garantiza liquidez rápida, también señala una estructura de confianza débil y relaciones comerciales de corto plazo y tan solo el 12% las realiza a crédito, específicamente en el caso de la leche bovina, lo cual podría indicar una mayor confianza o vínculo con compradores agroindustriales. Sin embargo, la baja presencia del crédito limita el escalamiento productivo, restringe el acceso a insumos o servicios anticipados, y mantiene a las asociaciones en un esquema de comercialización de baja formalidad y limitada capacidad de proyección financiera.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.

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

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de Ubaque, se registraron transacciones de volúmenes para 7 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 9 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

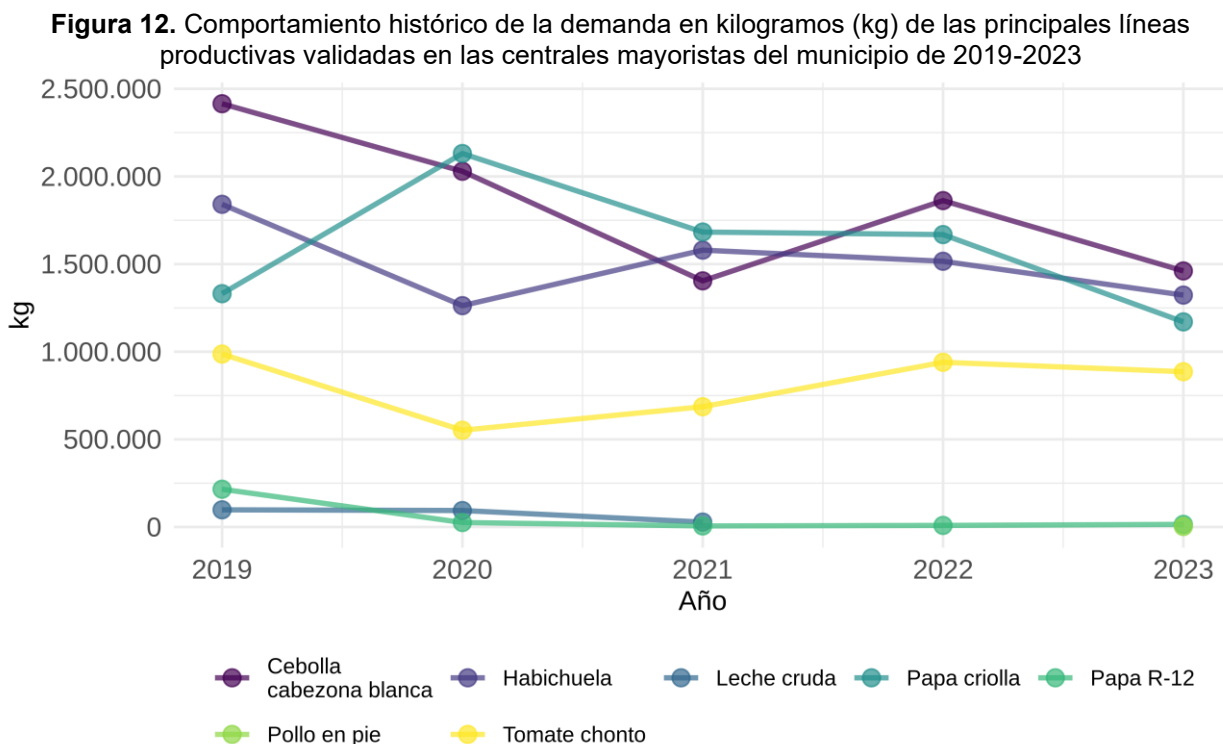
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Ubaque (Cundinamarca)

Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Bogotá, D.C., Corabastos	25.526.664	87,4	Cebolla cabezona blanca, Habichuela, Papa R-12, Papa criolla, Tomate chonto
Villavicencio, CAV	3.196.700	10,9	Cebolla cabezona blanca, Habichuela, Papa criolla, Tomate chonto
Cali, Cavasa	226.000	0,8	Leche cruda, Papa criolla
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	164.400	0,6	Cebolla cabezona blanca, Tomate chonto
Bogotá, D.C., Paloquemao	97.506	0,3	Tomate chonto, Cebolla cabezona blanca, Papa criolla, Habichuela
Armenia, Mercar	3.000	0,0	Papa R-12
Neiva, Surabastos	3.000	0,0	Papa criolla
Bogotá, D.C., Plaza Las Flores	2.800	0,0	Pollo en pie
Tunja, Complejo de Servicios del Sur	2.500	0,0	Papa criolla

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

Entre 2019 y 2023, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a siete (7) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 87,4% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Villavicencio, CAV, con el 10,9% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Cali, Cavasa, con el 0,8%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Medellín, Central Mayorista de Antioquia, Bogotá, D.C., Paloquemao, Armenia, Mercar, Neiva, Surabastos, Bogotá, D.C., Plaza Las Flores y Tunja, Complejo de Servicios del Sur.

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



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

El análisis de la demanda a partir de la información de SIPSA se basa en la variabilidad relativa promedio. Esta se calcula promediando las magnitudes (valores absolutos) de todas las variaciones porcentuales interanuales individuales, sean aumentos o reducciones, para cada producto. Adicionalmente, se destaca la mayor fluctuación anual puntual de los productos analizados, que corresponde al cambio anual con el mayor volumen absoluto en kilogramos. De los 7 productos con datos en el periodo, 6 cumplieron los criterios para el análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, papa r-12 presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 70,3%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 190.000 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 88,2%, ocurrido entre 2019 y 2020. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen leche cruda (con un promedio de 37,1%) y papa criolla (con un promedio de 28,0%).

En contraste, habichuela se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 18,3%. Esta estabilidad promedio se refleja en que sus cambios porcentuales anuales fueron generalmente más contenidos en comparación con los productos más volátiles. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 578.160 kg, representando una variación de aproximadamente 31,4% (entre 2019 y 2020).

Los siguientes productos solo contaron con información para un único año en el periodo 2019-2023, impidiendo un análisis de variación: pollo en pie.

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

A partir de la información primaria recolectada, se incluyen los resultados de la encuesta semiestructurada aplicada a compradores y comercializadores. La siguiente tabla muestra los cuatro (4) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local.

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

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Asociación de caficultores de Ubaque-UBACAFE	Procesador Agroindustrial	Café	Cabecera municipal	Productores del municipio veredas, 70% Otros productores Fomeque, Cáqueza y Choachí, 30%
Quesos y Derivados Lácteos El Shaddai	Procesador Agroindustrial	Leche	Vereda Pueblo Viejo, sector la bodega	Productores del municipio veredas Pueblo viejo, Pueblo nuevo y Guayacundo 100%
Comerciantes intermediarios German Castillo y Clara Inés Cifuentes	Minoristas	Papa	Cabecera municipal	Productores del municipio, veredas 100%
		Papa criolla		
		Res kg en pie	Vereda Sabanilla	
Surtifruver Ubaque	Minoristas	Pollo kg en pie	Cabecera municipal	Otros, Corabastos Bogotá 100%
		Habichuela		Productores del municipio veredas 40%
		Tomate		Intermediarios, Corabastos 60%
		Cebolla		Intermediarios, Corabastos 100%
		Maíz		Productores del municipio
		Pollo kg en pie		

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
				veredas, 100%

Fuente: Elaboración propia ANT (2025)

De la tabla anterior se puede observar que se presentan agentes comercializadores para diez (10) productos de las nueve (9) líneas validadas.

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

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

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Asociación de caficultores de Ubaque- UBACAFE	Café	Carga X 125 kg	Semana	Contado	Centro de acopio
Quesos y Derivados Lácteos El Shaddai	Leche	Cantina X 26 botellas	Diario	Crédito	Finca
Comerciantes intermediarios German Castillo y Clara Inés Cifuentes	Papa	Bulto X 50 kg	Semana	Contado	Cabecera municipal
	Papa criolla	Bulto X 50 kg	Semana	Contado	Cabecera municipal
	Res kg en pie	Res kg en pie	Semana	Crédito	Cabecera municipal
	Pollo kg en pie	kg en pie	Semana	Contado	Cabecera municipal
Surtifruver Ubaque	Habichuela	Bolsa X 1 arroba	Semana	Contado	Corabastos
	Tomate	Canasta X 25 kg	Semana	Contado	Corabastos y en el Fruver
	Cebolla	Bulto X 50 kg	Semana	Contado	Plaza de mercado municipal y Corabastos
	Maíz	Bandeja X 3 unidades	Semana	Contado	Corabastos
	Pollo kg en pie	Pollo kg en pie	Semana	Contado	Plaza de mercado municipal y Fruver

Fuente: ANT (2025).

A nivel general, el 90% de las compras se realiza de forma semanal y 10% de forma diaria, que implican cadenas de suministro rápidas, flujos de caja constantes y relaciones con clientes frecuentes, pero con mayores costos en desplazamientos.

El 82% de las compras se realiza al contado, lo que refleja relaciones comerciales inmediatas, sin acuerdos financieros ni condiciones de pago a plazo. Solo el 18% de las transacciones se efectúa a crédito, específicamente en el caso de la leche, lo que sugiere una relación más estable

y frecuente entre el productor y el comprador. Este comportamiento evidencia un modelo comercial de corto plazo y escasa formalización, que limita la capacidad de planificación financiera.

La leche se adquiere directamente en finca, lo que implica un esquema logístico descentralizado con mayores costos de recolección, pero permite relaciones directas entre productores y compradores. En contraste, el café se comercializa en centros de acopio, lo que evidencia una logística centralizada que facilita la consolidación de la oferta y negociaciones más estructuradas. Un 36% de las compras se realizan en la cabecera municipal, favoreciendo dinámicas locales con bajos costos logísticos. El pollo en pie se vende en plazas de mercado y tiendas Fruver locales, ampliando los canales de distribución. Por su parte, productos como habichuela, cebolla, tomate y maíz se comercializan en Corabastos (Bogotá), lo que conlleva mayores costos de transporte, pero acceso a un mercado más amplio y rentable.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron siete (7) UFH donde se recolectaron las estructuras de costos de producción en los talleres territoriales para todas las líneas productivas validadas.

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

Con la información de los encuentros territoriales se ratifica la información de fuentes secundarias, ya que mercados como el de Ubaque hacen parte de los principales destinos de comercialización el cual se ha mantenido a lo largo del tiempo.

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Ubaque, maíz, papa criolla y papa presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 41,7%, 11,7% y 7,8%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son ganadería doble propósito (leche), habichuela y café, con participaciones de 5,6%, 5,0% y 1,2%, en el orden correspondiente. Las líneas de ganadería doble propósito (res kg en pie) y avicultura engorde presentan participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

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

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
06Ld-55	Tomate mesa	Caja X 23 kg	Intermediarios	100%	Bogotá 100%	\$ 109	\$ 1.739
	Papa criolla	Carga X 100 kg	Intermediarios	100%	Bogotá 100%	\$ 70	\$ 600
06Qds1-55	Habichuela	Bulto X 60 kg	Intermediarios	100%	Bogotá 100%	\$ 100	\$ 2.000
07Lds1-49	Cebolla Bulbo	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100%	Bogotá 100%	\$ 90	\$ 1.200

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)
10Lfs1-30	Maíz	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100%	Bogotá 80% Villavicencio 20%	\$ 250	\$ 600
11MfL-23	Café	Carga X 125 kg	Intermediarios Agroindustria Otros	10% 70% 20%	Bogotá 90% Soacha 10%	\$ 260	\$ 21.200
07Le-49	Papa	Carga X 100 kg	Intermediarios	100%	Bogotá 100%	\$ 70	\$ 900
	Ganadería dp (Leche)	Botella X 750 ml	Agroindustria	100%	Carretera vereda San Roque 100%	\$ 67	\$ 1.200
	Ganadería dp (res kg en pie)	Res kg en pie	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 15.200
05Qd-61	Avicultura engorde	Pollo kg en pie	Intermediarios Consumidor final	50% 50%	Finca 100%	\$ -	\$ 18.000

Fuente: ANT (2025).

En la siguiente tabla se presenta la información sobre los precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, con la que se analiza la variación entre el precio mínimo y máximo pagado en los últimos cinco (5) años (2019-2023). Cebolla bulbo, papa y habichuela presentan la mayor variación con un 161,6%, 81,8% y 59,2%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son tomate mesa, ganadería doble propósito (res kg en pie) y café, con diferencias de 13,4%, 11,8% y 7,6%, en el orden correspondiente.

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

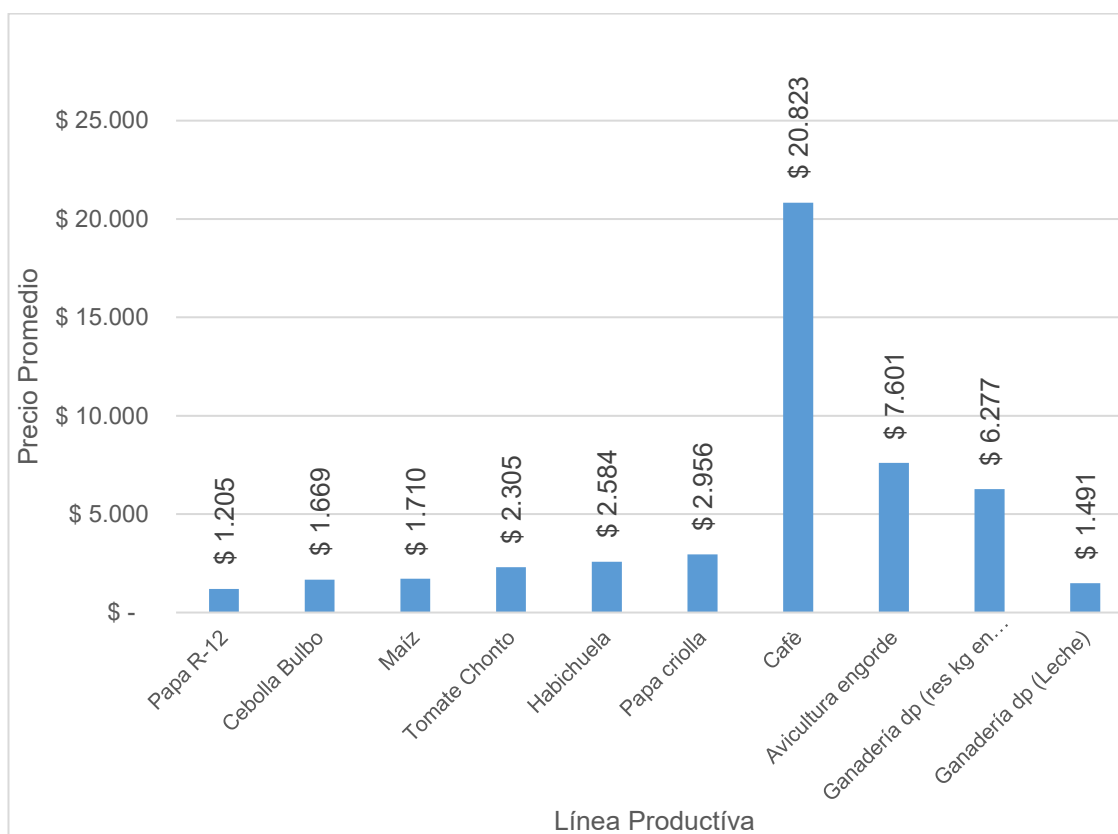
UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
06Ld-55	Tomate mesa	Caja X 23 kg	\$ 2.300	\$ 2.609	\$ 1.739
	Papa criolla	Carga X 100 kg	\$ 2.931	\$ 4.100	\$ 2.931
06Qds1-55	Habichuela	Bulto X 60 kg	\$ 2.618	\$ 4.167	\$ 2.000
07Lds1-49	Cebolla Bulbo	Bulto X 50 kg	\$ 1.682	\$ 4.400	\$ 1.200
10Lfs1-30	Maíz	Bulto X 50 kg	\$ 1.200	\$ 1.400	\$ 1.200
11MfL-23	Café	Carga X 25 kg	\$ 20.823	\$ 22.400	\$ 21.200
07Le-49	Papa	Carga X 100 kg	\$ 1.210	\$ 2.200	\$ 1.210
	Ganadería dp (Leche)	Botella X 750 ml	\$ 1.000	\$ 1.200	\$ 1.200
	Ganadería dp (res kg en pie)	Res kg en pie	\$ 13.600	\$ 15.200	\$ 15.200

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
05Qd-61	Avicultura engorde	Pollo kg en pie	\$ 14.000	\$ 20.000	\$ 18.000

Fuente: ANT (2025).

El precio promedio para el periodo 2019 -2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre papa R-12, que alcanzó un valor promedio de \$1.205/kilogramo, y café, con un promedio de \$20.823/kilogramo. Para las líneas productivas de maíz, café y ganadería doble propósito (leche), se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para las líneas de avicultura engorde y ganadería doble propósito (res kg en pie), se reportan precios a nivel nacional, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Fenavi y Fedegan.

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



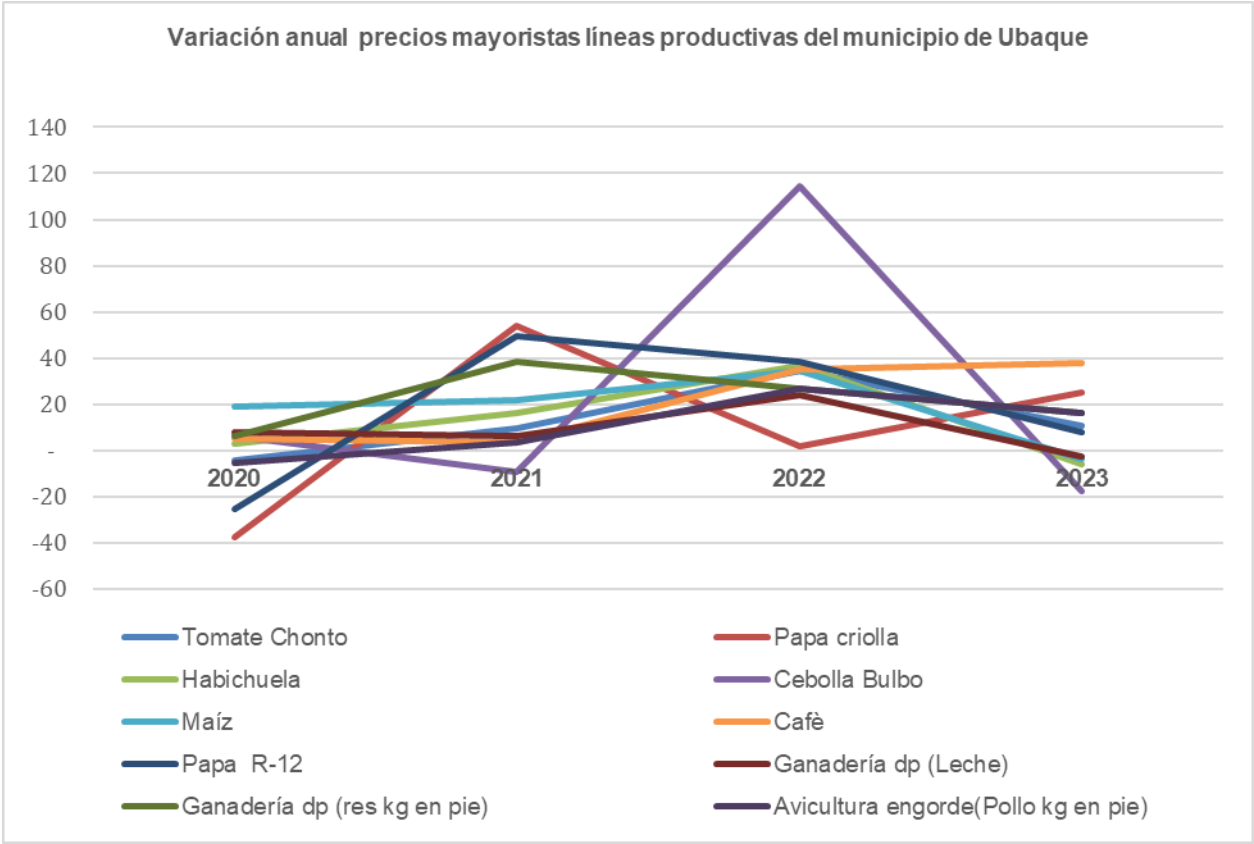
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2019-2023) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que cebolla bulbo (con una variación absoluta promedio del 37,0%), papa R-12 (30,4%) y papa criolla (29,6%)

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

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron tomate chonto (con 14,7%), avicultura engorde (pollo kg en pie) (13,0%) y ganadería doble propósito (res kg en pie) (13,0%).

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



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

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH

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

5.1 Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva

5.1.1 Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.

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

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

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Avicultura de engorde	05Qd-61	156834	CACIQUE
Papa criolla	06Ld-55	156813	SANTA ROSA
Tomate de mesa	06Ld-55	156813	PUENTE AMARILLO
Habichuela	06Qds1-55	156837	FISTEGA
Cebolla de bulbo	07Lds1-49	156817	PUENTE AMARILLO
Ganadería doble propósito	07Le-49	156801	SAN ROQUE
Papa	07Le-49	156801	SAN ROQUE
Maíz	10Lfs1-30	156823	PUENTE AMARILLO
Café	11MfL-23	156853	ROMERO ALTO

Fuente: ANT (2025)

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

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

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

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

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Avicultura de engorde	05Qd-61	13,9
Papa criolla	06Ld-55	21,0
Tomate de mesa	06Ld-55	36,3
Habichuela	06Qds1-55	24,7
Cebolla de bulbo	07Lds1-49	20,0
Ganadería doble propósito	07Le-49	12,8
Papa	07Le-49	18,4
Maíz	10Lfs1-30	14,9
Café	11MfL-23	16,3

Fuente: ANT (2025).

Se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las líneas de tomate de mesa (36,3%) y habichuela (24,7%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de ganadería doble propósito (12,8%) y avicultura de engorde (13,9%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

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

5.2 Determinación y análisis de factores espaciales.

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

A continuación, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio, que incluyen las cabeceras municipales y centros poblados.

Los valores más altos en el factor de accesibilidad y de mercado indican una mayor distancia y tiempo para acceder a los lugares de comercialización de las líneas productivas comparadas con sus UFH de referencia. Por otro lado, un factor productivo mayor a 1 indica una mayor aptitud productiva de la UFH, en comparación con la UFH de referencia, mientras que un factor menor a 1 indica lo contrario.

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

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
04Qd-67	0,53	0,34	1,56
05Qd-61	0,68	0,79	1,42
06Ld-55	0,83	1,51	1,28
06Le-55	0,99	2,48	1,28
06Mc-55	0,68	0,85	1,28
06Md-55	0,57	0,65	1,28
06Mds1-55	0,57	0,56	1,28
06Qds1-55	0,70	0,82	1,28
07He-49	0,95	2,67	1,14
07Ld-49	0,84	1,78	1,14
07Lds1-49	0,90	1,76	1,14
07Le-49	0,91	2,39	1,14
07Mc-49	0,79	1,21	1,14
07Md-49	0,77	1,12	1,14
10Hg-30	1,48	3,80	0,70
10Hgs1-30	1,35	3,47	0,70
10Lf-30	0,83	1,98	0,70
10Lfs1-30	0,92	2,01	0,70
10Lg-30	1,07	2,34	0,70
10Lgs1-30	0,94	1,74	0,70
10Mf-30	0,74	0,91	0,70
11HfL-23	0,97	2,94	0,53
11LfL-23	1,15	3,40	0,53
11MfL-23	0,51	0,40	0,53
11QfL-23	0,52	0,34	0,53
11QfLs1-23	0,41	0,07	0,53

Fuente: ANT (2025).

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

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

del 20,1%¹⁸ para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021).

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

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

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Ubaque se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 29 UFH. De estas, 26 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 22 de ellas a través de la modelación económica. Las UFH con área aplicable donde no se pudo calcular rango de AMR se distribuyen de la siguiente forma:

- 2 UFH (10Hg-30, 10Hgs1-30) por falta de aptitud productiva para las líneas validadas no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 2 UFH (07Mc-49, 11QfLs1-23) por restricción por optimización (área aplicable menor a 1 ha)

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

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
04	Moderadamente buena	04Qd-67	1,3930	8,2203	
05	Moderadamente buena a mediana	05Qd-61	1,5112	8,5035	
06	Mediana	06Ld-55	2,1934	8,7391	
		06Le-55	3,2563	8,7412	
		06Mc-55	2,0631	8,6937	
		06Md-55	1,8000	8,6961	

¹⁸ Iregui-Bohórquez et al. (2016) utilizaron la Encuesta Longitudinal Colombiana de la Universidad de los Andes de 2013 para estimar que la mediana de la tasa de ahorro de los hogares rurales en Colombia es del 20,1% de sus ingresos. Esta tasa de ahorro se calcula restando todos los gastos en bienes y servicios del ingreso disponible del hogar, y dividiendo el resultado por el ingreso disponible. Es importante destacar que dentro de esta definición se incluyen los ingresos asociados a las actividades productivas secundarias del hogar en la zona rural, y que los hogares suelen ahorrar a través de la compra de bienes que podrían considerarse como inversión. En concordancia con la (MADR-ANT, 2021) y con Iregui-Bohórquez et al. (2016), para este ejercicio se tomó la mediana de la tasa de ahorro, ya que esto limita el efecto de las tasas de ahorro extremas, especialmente las tasas negativas.

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
		06Mds1-55	2,0580	8,6385	
		06Qds1-55	1,7856	8,7206	
07	Mediana a regular	07He-49	3,3434	8,9785	
		07Ld-49	2,2622	8,9536	
		07Lds1-49	2,1998	8,9711	
		07Le-49	3,3084	8,9689	
		07Mc-49			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		07Md-49	2,2643	8,8968	
08	Regular	08Hd-44			NO APLICABLE
09	Regular a mala	09HeL-38			NO APLICABLE
10	Mala	10Hg-30			FALTA DE APTITUD
		10Hgs1-30			FALTA DE APTITUD
		10Lf-30	3,5214	5,4543	
		10Lfs1-30	3,5284	5,5796	
		10Lg-30	3,5047	5,8952	
		10Lgs1-30	3,2091	6,4944	
		10Mf-30	3,2361	8,3005	
11	Mala a muy mala	11HfL-23	5,2060	5,8845	
		11LfL-23	5,4255	6,3241	
		11MfL-23	3,3995	7,0116	
		11QfL-23	3,3613	5,9584	
		11QfLs1-23			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
12	Muy mala	12HgL-17			NO APLICABLE
Valor mínimo y máximo			1,3930	8,9785	
Promedio mínimo y máximo			2,9014	7,7557	

Fuente: ANT (2025).

Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 1,3930 ha y el máximo de 8,9785 ha, con un promedio de 2,9014 ha y 7,7557 ha, respectivamente. En el Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Ubaque, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio. En el resto del documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

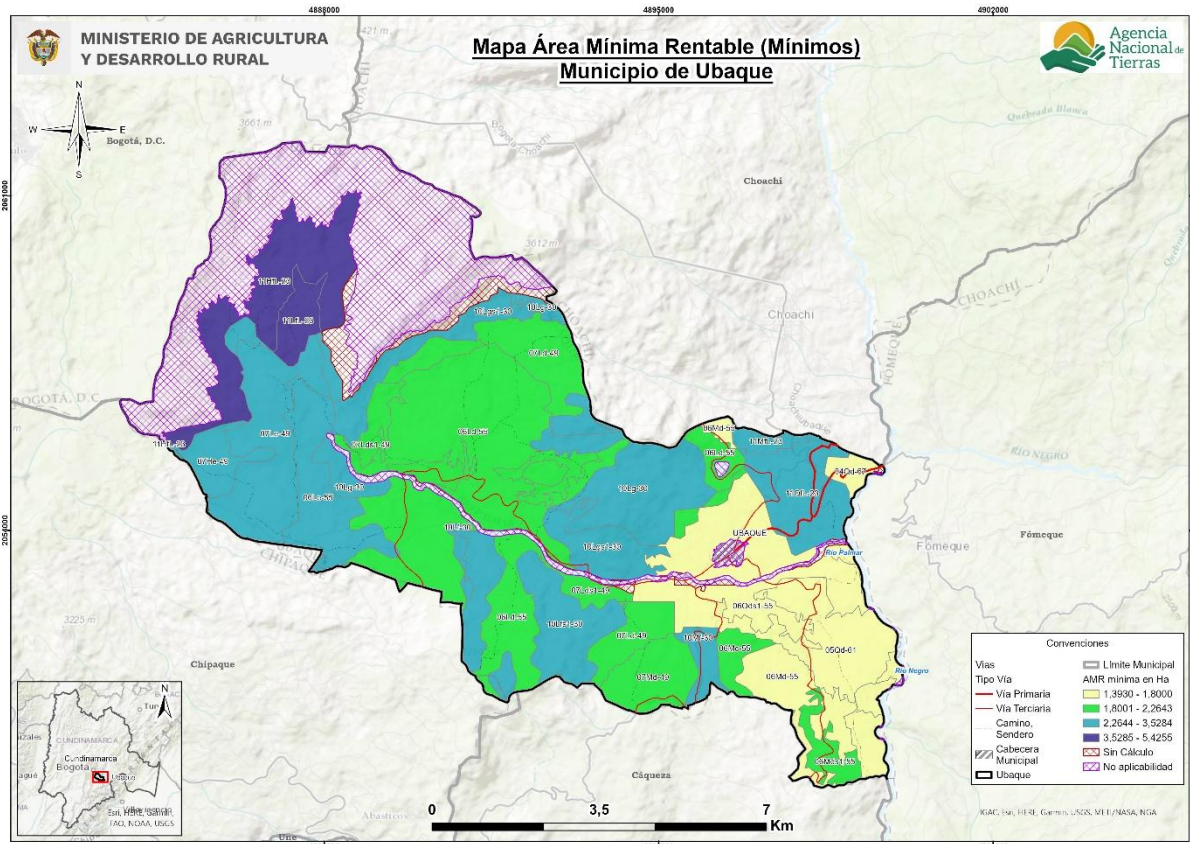
En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 1,3930 hasta 5,4255 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 1,3930 y 1,8000 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas corresponden se encuentran ubicadas

principalmente en zona oriente del municipio. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 1,8001 a 3,5284 hectáreas, representados en verde claro y aqua, predominan en zonas dispersas del municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 3,5285 a 5,4255 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en algunas zonas del norte y occidente del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

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



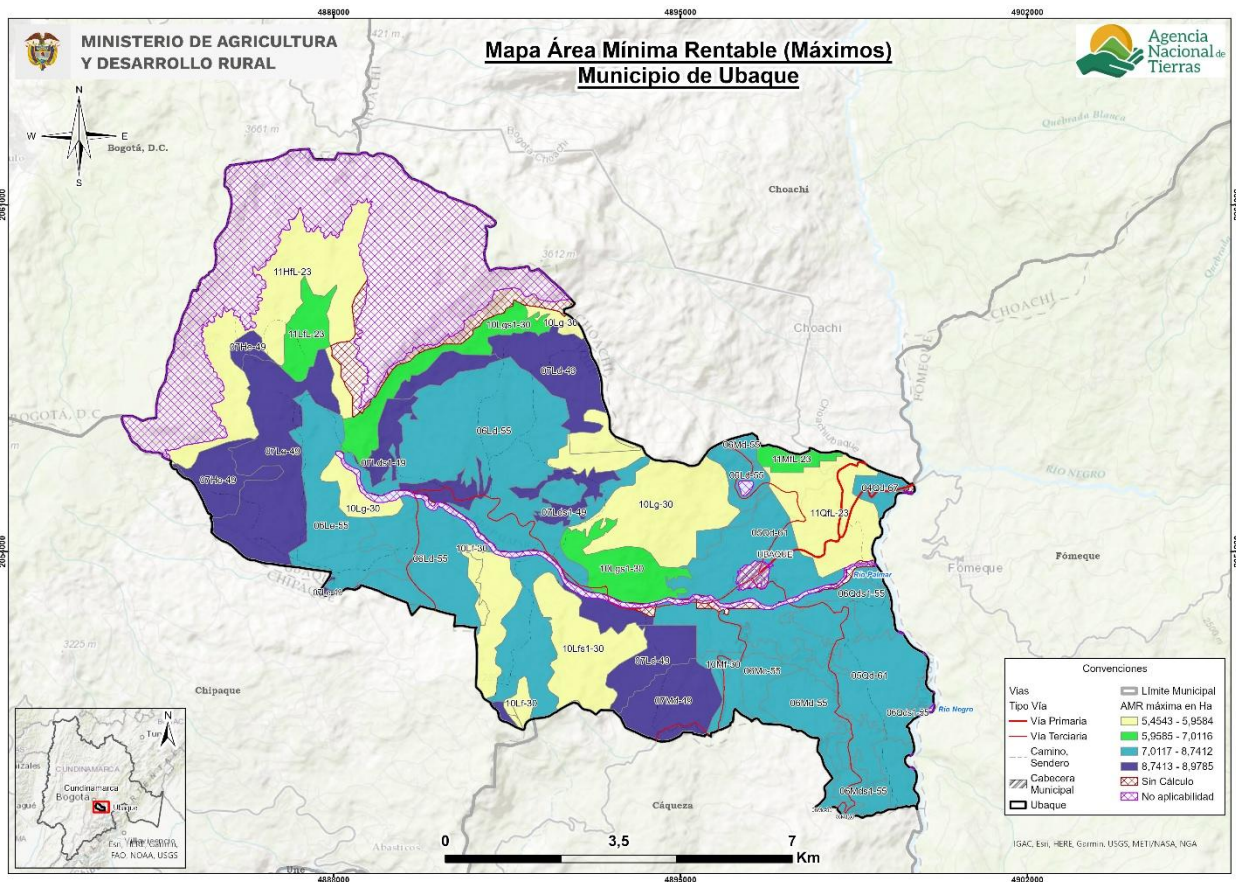
Fuente: ANT (2025).

En el siguiente mapa se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 2,0114 hasta 18,0198 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 2,0114 y 7,4911 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en la zona sur y oriente del municipio, con algunas zonas menores dispersas al noroccidente. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 7,4912 a 15,2501 hectáreas y se representan en tonos verde claro y aqua, predominan en la parte central y sur occidental como pequeños puntos dispersos. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 15,2502 a 18,0198 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en la mayor parte del territorio, en el centro y occidente del municipio. Un AMR máximo elevado en estas UFH indica que se requiere una superficie significativamente mayor para compensar condiciones edafoclimáticas menos favorables, mayores costos de acceso a mercados, o la implementación de sistemas productivos con menores márgenes de rentabilidad, requiriendo las mayores extensiones en área para que una familia productora garantice la rentabilidad esperada.

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



Fuente: ANT (2025).

5.4 Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de Ubaque, oscila entre un mínimo de 2,0052 ha y un máximo de 18,0198 ha (Tabla 30). Se realizaron 21.851 modelaciones de portafolios productivos totales, y 15.197 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 33 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas. La UFH que presentó mayor número de portafolios modelados fue la

03Wa-73 con 7.637 portafolios efectivos. Lo anterior se explica porque esta es una de las UFH con mejores características edafoclimáticas del municipio y aptitud para nueve de las doce líneas validadas. El área aplicable de esta UFH es 57.822,1 ha, siendo la UFH de mayor tamaño a nivel municipal con un 44,3% del área aplicable municipal.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: maíz amarillo tradicional, maíz blanco tradicional, frijol rosado, plátano, lulo, mora, café, cacao y yuca. Las líneas pecuarias incluidas son: Ganadería doble propósito, avicultura engorde y porcicultura ciclo completo.

En el rango inferior de la AMR, el portafolio de avicultura engorde, frijol rosado y plátano estuvo presente en 8 de las UFH modeladas, seguido por el portafolios de avicultura engorde, frijol rosado y yuca; el cual estuvo presente en 4 UFH. Finalmente, el resto de los portafolios pertenecientes al rango mínimo estuvieron conformados por hasta 3 de las líneas validadas de cacao, yuca, plátano, lulo, mora, café y avicultura engorde y su presencia se reportó en 1 o 2 UFH.

En el rango superior de la AMR, el portafolio de ganadería doble propósito, maíz amarillo tradicional y frijol rosado estuvo presente en 10 de las UFH modeladas, seguido por el portafolio de ganadería doble propósito, maíz amarillo tradicional y yuca el cual estuvo presente en 6 UFH. El portafolio de ganadería doble propósito, y maíz blanco tradicional; estuvo presente en 3 UFH. El restante de las UFH tuvo portafolios conformados por hasta 4 de las líneas de ganadería doble propósito, porcicultura ciclo completo, frijol rosado, cacao, plátano, yuca, mora y café y su presencia se reportó en 1 o 2 UFH.

La línea agrícola con mayor presencia en el rango superior fue el maíz amarillo tradicional con presencia en 20 UFH, lo cual es coincidente con la tradición del maíz tradicional a nivel municipal, ya que corresponde al cultivo de ciclo corto con mayor representatividad en la economía municipal. La línea pecuaria con mayor presencia en los portafolios en el rango superior es ganadería doble propósito con presencia en 23 UFH, confirmando la tradición y vocación ganadera del territorio. Igualmente, esta información fue corroborada durante los encuentros territoriales, donde el maíz y la ganadería son una combinación de sistemas productivos tradicional en el municipio, en ocasiones también conformadas por otras líneas agrícolas transitorias; las líneas son manejadas de manera independiente, para evitar que los animales causen daño en las áreas destinadas para la producción de maíz.

La tabla 29 muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), con lo que cubre la remuneración de la mano de obra familiar y genera un excedente capitalizable, a partir de los portafolios productivos mínimos y máximos que pueda establecer en cada UFH del municipio.

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

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
04Qd-67	1,3930	tomate de mesa, café	8,2203	ganadería doble propósito, avicultura engorde, maíz	333
05Qd-61	1,5112	tomate de mesa, café	8,5035	ganadería doble propósito, avicultura engorde, maíz	2.616

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
06Ld-55	2,1934	avicultura engorde, papa, cebolla de bulbo, tomate de mesa	8,7391	ganadería doble propósito, avicultura engorde, maíz	2.171
06Le-55	3,2563	avicultura engorde, habichuela	8,7412	ganadería doble propósito, avicultura engorde, maíz	48
06Mc-55	2,0631	avicultura engorde, café	8,6937	ganadería doble propósito, avicultura engorde, maíz	390
06Md-55	1,8000	tomate de mesa, café	8,6961	ganadería doble propósito, avicultura engorde, maíz	755
06Mds1-55	2,0580	avicultura engorde, café	8,6385	ganadería doble propósito, avicultura engorde, maíz	140
06Qds1-55	1,7856	tomate de mesa, café	8,7206	ganadería doble propósito, avicultura engorde, maíz	564
07He-49	3,3434	avicultura engorde, habichuela	8,9785	ganadería doble propósito, avicultura engorde, maíz	120
07Ld-49	2,2622	avicultura engorde, café	8,9536	ganadería doble propósito, avicultura engorde, maíz	451
07Lds1-49	2,1998	avicultura engorde, papa, cebolla de bulbo, tomate de mesa	8,9711	ganadería doble propósito, avicultura engorde, maíz	940
07Le-49	3,3084	avicultura engorde, habichuela	8,9689	ganadería doble propósito, avicultura engorde, maíz	144
07Md-49	2,2643	avicultura engorde, café	8,8968	ganadería doble propósito, avicultura engorde, maíz	41
10Lf-30	3,5214	avicultura engorde, habichuela	5,4543	papa, habichuela	28
10Lfs1-30	3,5284	avicultura engorde, habichuela	5,5796	papa, habichuela	56
10Lg-30	3,5047	avicultura engorde, habichuela	5,8952	avicultura engorde, papa, cebolla de bulbo, maíz	136
10Lgs1-30	3,2091	avicultura engorde, habichuela, café	6,4944	cebolla de bulbo, maíz, café	256
10Mf-30	3,2361	avicultura engorde, habichuela, café	8,3005	ganadería doble propósito, avicultura engorde, papa, cebolla de bulbo	224
11HfL-23	5,2060	habichuela	5,8845	maíz, habichuela	6

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
11LfL-23	5,4255	habichuela	6,3241	cebolla de bulbo, maíz, habichuela	5
11MfL-23	3,3995	avicultura engorde, habichuela	7,0116	papa, cebolla de bulbo, maíz, café	84
11QfL-23	3,3613	avicultura engorde, habichuela	5,9584	cebolla de bulbo, maíz, habichuela, café	80
AMR mínima del municipio	1,3930	AMR máxima del municipio	8,9785	Total, portafolios efectivos	9.588
Total, portafolios modelados					13.410

Fuente: ANT (2025).

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

En este capítulo se describen las áreas complementarias a la Unidad Mínima Rentable -AMR- que corresponden a la aplicación de estándares territoriales -con un impacto en el aumento del tamaño del rango- destinado a promover la garantía de derechos que faciliten la sostenibilidad de la Unidad Agrícola Familiar y una vida digna para las familias productoras del municipio. Es así como, desde la comprensión de empresa básica de producción, las áreas adicionales tienen como destino reconocer el espacio para la vivienda rural, la infraestructura productiva, la conservación de los ecosistemas, la seguridad alimentaria y la visibilización de la economía del cuidado. Ahora bien, el cálculo de cada una de las áreas que se han medido a partir del AMR (ver capítulo 5), obedece a los parámetros, fuentes y herramientas que determina la metodología (MADR - ANT, 2021). Estas categorías en conjunto impulsan la integridad con la que debe reconocerse la UAF como instrumento de planeación territorial multipropósito, promoviendo los distintos elementos que facilitarán un desarrollo eficiente y sostenible de la actividad productiva en un ordenamiento del territorio alrededor del agua y el bienestar de sus protagonistas.

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

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

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
04	Moderadamente buena	04Qd-67	0,0277	0,1164	0,4120	2,4312	0,2209	1,3033
05	Moderadamente buena a mediana	05Qd-61	0,0277	0,1164	0,4469	2,5149	0,2648	1,4902
06	Mediana	06Ld-55	0,0277	0,1135	0,6487	2,5846	0,4232	1,6862
		06Le-55	0,0277	0,1135	0,9630	2,5852	0,5161	1,3855
		06Mc-55	0,0277	0,1164	0,6102	2,5712	0,3270	1,3780
		06Md-55	0,0277	0,1164	0,5324	2,5719	0,2863	1,3831
		06Mds1-55	0,0277	0,1164	0,6086	2,5548	0,3262	1,3692
		06Qds1-55	0,0277	0,1164	0,5281	2,5791	0,5904	2,8833
07	Mediana a regular	07He-49	0,0277	0,1135	0,9888	2,6554	0,9652	2,5921
		07Ld-49	0,0277	0,1164	0,6691	2,6480	0,3698	1,4635
		07Lds1-49	0,0277	0,1135	0,6506	2,6532	0,5066	2,0660
		07Le-49	0,0277	0,1135	0,9785	2,6526	0,5244	1,4216
		07Md-49	0,0277	0,1164	0,6697	2,6312	0,3589	1,4101
10	Mala	10Lf-30	0,0277	0,0988	1,0415	1,6131	1,6769	2,5974
		10Lfs1-30	0,0277	0,0988	1,0435	1,6502	1,2765	2,0185
		10Lg-30	0,0277	0,1046	1,0365	1,7435	0,8409	1,4144

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
		10Lgs1-30	0,0277	0,1137	0,9491	1,9207	1,8420	3,7277
		10Mf-30	0,0277	0,1164	0,9571	2,4549	1,1537	2,9591
11	Mala a muy mala	11HfL-23	0,0277	0,0497	1,5397	1,7403	5,2060	5,8845
		11LfL-23	0,0277	0,0774	1,6046	1,8703	5,4255	6,3241
		11MfL-23	0,0277	0,1137	1,0054	2,0737	0,5416	1,1170
		11QfL-23	0,0277	0,1079	0,9941	1,7622	0,5328	0,9444
Valor mínimo y máximo			0,0277	0,1164	0,4120	2,6554	0,2209	6,3241
Promedio mínimo y máximo			0,0277	0,1082	0,8581	2,2937	1,0989	2,2191

Fuente: ANT (2025).

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

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

Área complementaria para la vivienda rural: Corresponde a 55,77 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). En la reglamentación municipal EOT (2000) no establece normas urbanísticas de tamaño u otras características para la vivienda rural o campesina en suelo rural. Sin embargo, en el Artículo 56, indica que, en la zona de desarrollo ecoturístico en suelo rural, las construcciones destinadas a vivienda unifamiliar, de baja densidad, se podrán conjugar con actividades agropecuarias en predios localizados alrededor de la Laguna de Ubaque y La Laguna Chiquita (Concejo Municipal de Ubaque, 2000)

Por otra parte, sobre las disposiciones sobre densidades de ocupación del suelo rural establecidas por la autoridad ambiental, Corporación Autónoma Regional de Corporinoquia (CORPORINOQUIA), establece en el Artículo 55 de la Resolución No. 300.36.21-0297 del 05 de abril de 2021 las normas generales y las densidades máximas para los propietarios de viviendas en suelo suburbano, cerros y montañas. Se destina un mínimo del 70% del área a la conservación, el 30% del área a desarrollar no deben incluir las áreas a descontar por afectaciones ambientales y de riesgo. La selección de esta área de conservación debe basarse en consideraciones ambientales mínimas, tales como la preservación de la biodiversidad, el mantenimiento de servicios ecosistémicos y del recurso hídrico, la consolidación de corredores biológicos y el control de riesgos, todo ello con el objetivo primordial de proteger las zonas de mayor valor ambiental. Finalmente, si el área designada para la conservación presenta degradación ambiental, es imperativo implementar acciones para incentivar su restauración, asegurando así el cumplimiento de los objetivos de la Ley 99 de 1993 (CORPORINOQUIA, 2021).

Áreas complementarias para la infraestructura productiva:

El estándar de áreas complementarias para la infraestructura productiva hace referencia al área adicional necesaria de acuerdo con la tecnificación de las líneas productivas implementadas por

UFH. Esta infraestructura juega un papel importante en la rentabilidad y tecnificación de la actividad productiva, que se traduce en mejoras de la productividad e innovación en los productos comercializados.

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

En Ubaque, el nivel de desarrollo tecnológico de las líneas agrícolas varía entre bajo tradicional, nivel medio bajo tradicional y nivel alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo, según los recursos disponibles y la infraestructura existente. Las líneas de cebolla de bulbo, maíz, papa todas las variedades y papa criolla, clasificadas como bajo tradicional, no reportan infraestructura asociada a los sistemas productivos. La línea, de habichuela de nivel de desarrollo tecnológico medio bajo tradicional, no reporta infraestructura asociada. Para las líneas agrícolas de tomate de mesa y café el nivel de desarrollo tecnológico alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo se reporta como infraestructura marquesina e invernaderos.

En cuanto a las líneas pecuarias, el sistema de ganadería doble propósito en Ubaque, con nivel de desarrollo tecnológico (NDT) bajo tradicional, se desarrolla mayoritariamente a pequeña escala, lo que exige una infraestructura básica pero funcional. Entre las áreas complementarias necesarias se destacan los corrales de manejo, salas de ordeño con condiciones higiénicas adecuadas, tanques de enfriamiento comunitario para la leche y zonas de sombra en potreros, que permiten mejorar la calidad del producto, reducir el estrés animal y facilitar el manejo sanitario. Dado el enfoque en comercialización local y la limitada transformación agroindustrial, se requiere además infraestructura como corral, brete y embarcadero, construidos comúnmente con materiales disponibles en la zona, con piso de tierra o, en algunos casos, concreto, para facilitar las labores de manejo animal. El sistema también demanda comederos, saladeros, bebederos y herramientas menores, indispensables para el sostenimiento diario del hato. Para las labores de ordeño, es fundamental contar con un punto específico que facilite la operación, garantice condiciones sanitarias adecuadas y permita su limpieza, complementado con un reservorio de agua que asegure el suministro continuo para los animales. Finalmente, se requiere una bodega de almacenamiento con espacio suficiente para insumos veterinarios, medicamentos, maquinaria y equipos, que esté adaptada a las necesidades operativas del sistema productivo.

Para la línea de avicultura de engorde su nivel de nivel de desarrollo tecnológico (NDT) medio bajo tradicional, se implementa en pequeña escala, pero presenta un importante potencial de crecimiento en el municipio. Para su adecuado desarrollo, se requiere de galpones funcionales, con buena ventilación, iluminación y protección contra condiciones climáticas adversas manejando sistema de control de humedad y temperatura mínima y máxima, así como de áreas destinadas a la recolección y despacho del pollo, que garanticen su integridad y calidad. Además, es fundamental contar con bodegas para el almacenamiento de alimento balanceado en condiciones óptimas de humedad y temperatura. La infraestructura debe contemplar medidas de

bioseguridad, incluyendo pediluvios, cercas perimetrales, zonas de desinfección de equipos y control de ingreso de personas y animales, en cumplimiento con la normatividad sanitaria vigente. Estas áreas complementarias no solo contribuyen a mantener la sanidad del galpón y prevenir enfermedades, sino que también aseguran la calidad e inocuidad del producto.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Ubaque, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0277 ha y el área máxima fue de 0,1164 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0277 ha y máximo de 0,1082 ha.

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

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región Oriental del país un beneficio de 0,56 SMMLV. Esta generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra. Para el municipio de Ubaque, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,4120 ha y máxima de 2,6554 ha. La variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

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

La tabla anterior ilustra el área complementaria por estándar de conservación de ecosistemas mínimo de 0,2209 ha y máximo de 6,3241 ha y un promedio de 1,0989 ha mínimo y 2,2191 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR. El peso de esta área complementaria en la AMR varía entre 15,85 a 100 % y en promedio un 30,99 %, solo las UFH 11Hfl-23 y 11Lfl-23 presenta un área complementaria de hasta un 100 % del AMR.

Para este municipio el EOT (2000) establece como política la protección del agua asegurando la función productora y conductora del agua del territorio municipal, tanto a nivel del páramo como del Río El Palmar y de las quebradas afluentes. Asimismo, declara (Artículo 20) como suelo de protección: La comprendida por la zona paramuna a partir de los 3000 msnm., las zonas de nacimientos de agua, adicionalmente como áreas de reforestación las que por su alta pendiente e inestabilidad no son aptas para usos agropecuarios, allí se deben establecer coberturas arbóreas - arbustivas con especies de porte bajo. Igualmente incluye áreas de rondas hídricas de las principales quebradas (Concejo Municipal de Ubaque, 2000)

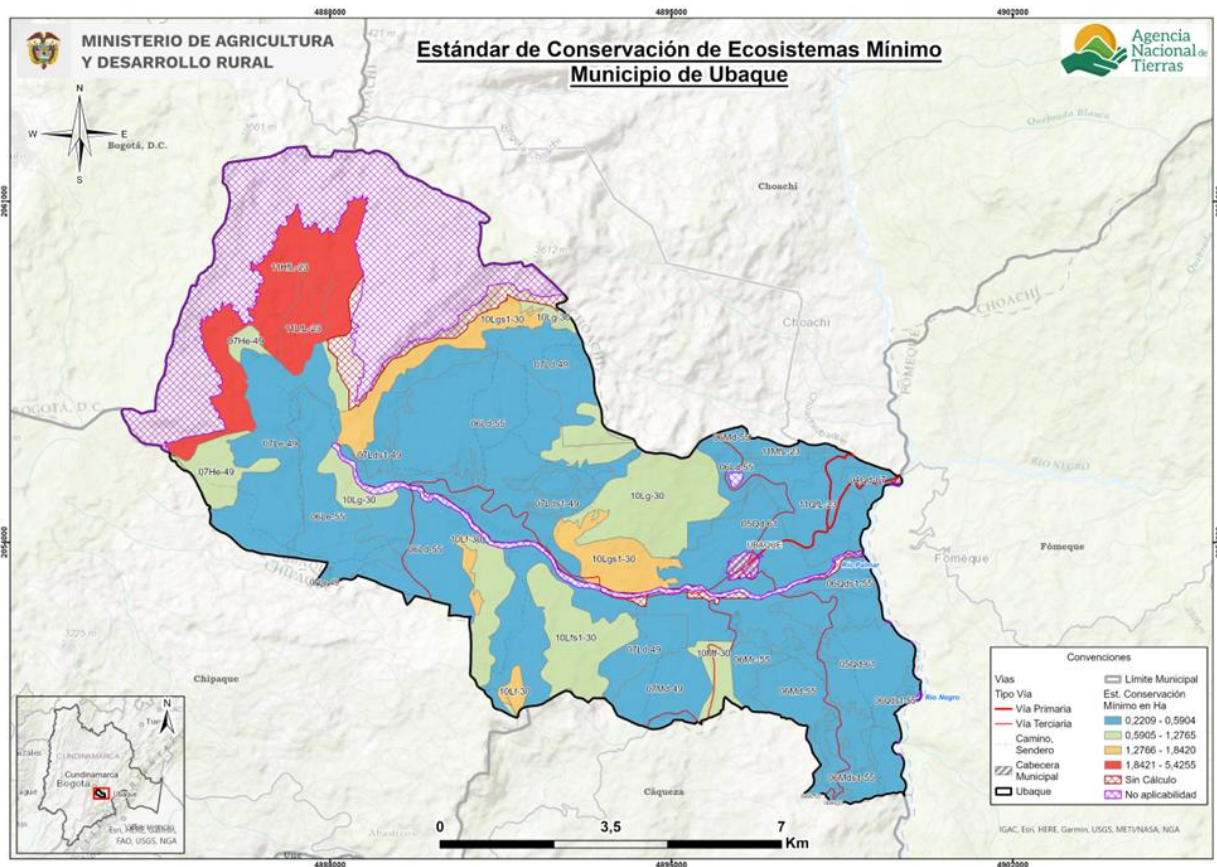
En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

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

El mapa de valores mínimos se observa que el segmento de área adicional de hasta 0,2209 a 0,05904 ha (color azul) abarca la mayor parte del territorio, extendiéndose de occidente a oriente bordeando las fuentes hídricas Río Palmar ubicada en el centro del territorio y en límites con Fómecue con Río Negro. Además de rodear la cabecera municipal de Ubaque. Las áreas entre 0,5905 a 1,2765 ha (color verde) se distribuye principalmente en las UFH 10Lg-30, 10Lfs1-30, 10Mf-30 y en menor proporción en la UFH 07He-49.

Los rangos entre 1,2766 a 1,8420 ha (color ocre) muestra una concentración significativa en la UFH 10Lgs1-30, la cual se sitúa en la región occidental, próxima al Páramo de Cruz Verde, y en el centro de Ubaque. Asimismo, una extensión más reducida de este rango se registra en la UFH 10Lf-30, este sector se distingue por presentar pendientes fuertes. El segmento entre 1,8421 a 5,4255 ha (color rojo), predomina en las UFH tipo 11HfL-23 y 11LfL-23, la cual se localiza al noroccidente del territorio colindando con el Bosque Oriental de Bogotá. En general, para las AMR mínimas el área complementaria adicional de este estándar para las UFH 11HfL-23 y 11LfL-23 es de hasta 5,4 ha, para las unidades tipo 10Lf-30, 10Lfs1-30, 10Lgs1-30 y 10Mf-30 es de hasta 1,84 ha y para el resto del municipio es menor a 1 hectárea.

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



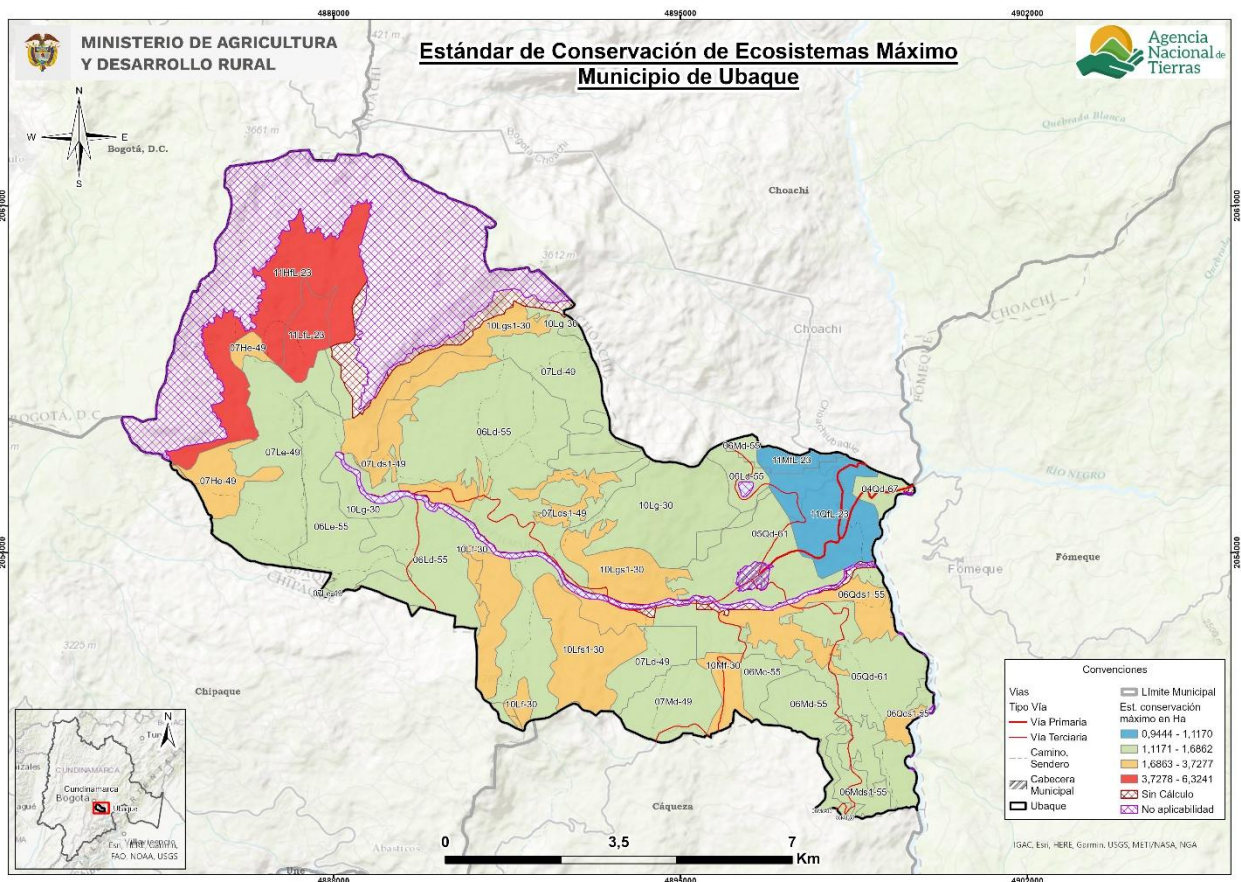
Fuente: ANT (2025).

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria se observa un segmento de área entre 0,9444 a 1,1170 ha (color azul), el cual se concentra en menor proporción en las UFH 11MfL-23 y 11QfL-23 en límites con Choachí. Mientras que el área adicional entre 1,1171 a 1,6862 ha (color verde) abarca la mayor parte del territorio, bordea el casco urbano de Ubaque y gran parte de Río Blanco. El área adicional entre 1,6863 a 3,7277 ha (color ocre) se distribuye de manera fragmentada a lo largo de Ubaque, mayormente en zonas susceptibles a la pérdida de suelos moderada y con inclinaciones muy pronunciadas.

Para Ubaque el valor adicional máximo de área complementaria por conservación de ecosistemas entre 3,7278 a 6,3241 ha (color rojo) se localiza al nororiente en la UFH 11HfL-23 y 11LfL-23 en cercanías al Páramo Cruz Verde – Sumapaz.

En términos generales, los valores máximos del área complementaria reflejan una mayor diversidad en los portafolios productivos de la AMR máxima, lo que implica la necesidad de contar con áreas más extensas destinadas a la conservación conforme aumentan las zonas productivas. Por tanto, el municipio presenta un escenario favorable para diversificar sus sistemas productivos, siempre que se garantice simultáneamente la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas en los que dichas actividades se desarrollan.

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



Fuente: ANT (2025)

7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS

En este capítulo se encuentran los resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio de Ubaque (Cundinamarca) indicando las áreas en donde se obtuvo el cálculo y el tamaño UAF desde los estimados de AMR y estándares territoriales. A partir de estos resultados, se realiza una interpretación del resultado del cálculo UAF por UFH para el municipio.

7.1 Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio

El cálculo de UAF por UFH dio resultados para un área total de 8.537,82 ha un (97,71%) del total de área de con aplicabilidad y un 80 % del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a otras UFH como ZU, CA y áreas que no alcanzaron viabilidad indicadas en el capítulo 5

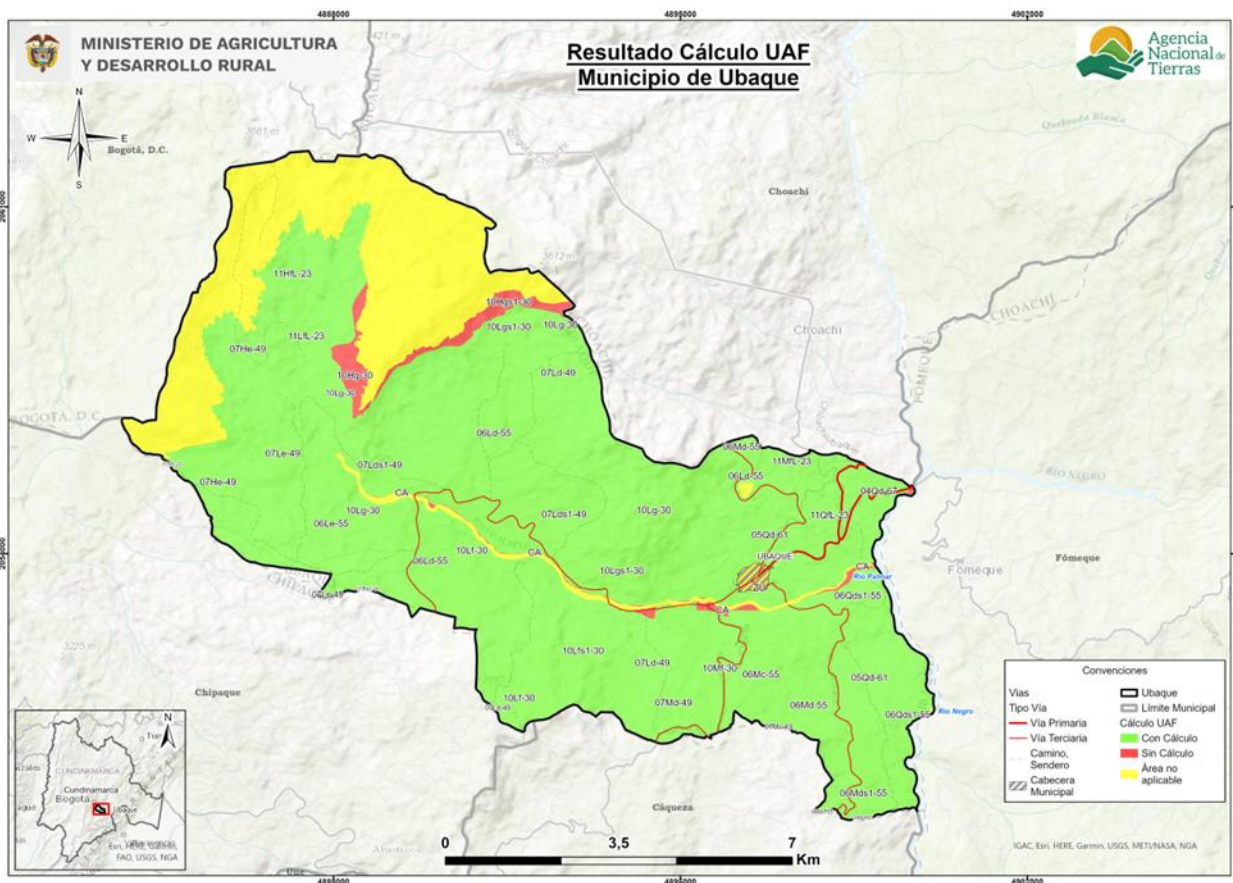
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)

Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	1.956,79	18,30%
	Aplicabilidad	8.738,22	81,70%
Total área municipal en UFH		10.695,02	100,00%
Cálculo efectivo			
Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	Con cálculo	8.537,82	97,71%
	Sin cálculo	200,41	2,29%
Total área con aplicabilidad		8.738,22	100,00%

Fuente: ANT (2025).

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

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



Fuente: ANT (2025).

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente tabla, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 65,9% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

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

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
04	Moderadamente buena	04Qd-67	1,3930	8,2203	2,0896	12,0341
05	Moderadamente buena a mediana	05Qd-61	1,5112	8,5035	2,2866	12,5879
06	Mediana	06Ld-55	2,1934	8,7391	3,3754	13,0892
		06Le-55	3,2563	8,7412	4,7901	12,7912
		06Mc-55	2,0631	8,6937	3,0577	12,7221
		06Md-55	1,8000	8,6961	2,6825	12,7304

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
		06Mds1-55	2,0580	8,6385	3,0503	12,6419
		06Qds1-55	1,7856	8,7206	2,9678	14,2625
07	Mediana a regular	07He-49	3,3434	8,9785	5,3521	14,3053
		07Ld-49	2,2622	8,9536	3,3585	13,1444
		07Lds1-49	2,1998	8,9711	3,4671	13,7696
		07Le-49	3,3084	8,9689	4,8659	13,1224
		07Md-49	2,2643	8,8968	3,3504	13,0175
10	Mala	10Lf-30	3,5214	5,4543	6,2945	9,7258
		10Lfs1-30	3,5284	5,5796	5,9030	9,3091
		10Lg-30	3,5047	5,8952	5,4368	9,1575
		10Lgs1-30	3,2091	6,4944	6,0854	12,2285
		10Mf-30	3,2361	8,3005	5,4320	13,8273
11	Mala a muy mala	11HfL-23	5,2060	5,8845	11,9848	13,5645
		11LfL-23	5,4255	6,3241	12,4889	14,6014
		11MfL-23	3,3995	7,0116	5,0011	10,3158
		11QfL-23	3,3613	5,9584	4,9428	8,7784
Valor mínimo y máximo			1,3930	8,9785	2,0896	14,6014
Promedio mínimo y máximo			2,9014	7,7557	4,9211	12,3512

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 2,9315 ha de mínimo y 29,8591 ha de máximo; y el promedio del rango es de 5,6200 ha de mínimo, 17,9582 ha de máximo. La variación entre máximos y mínimos obedece a los requerimientos de rentabilidad asociados a los factores espaciales de accesibilidad vial, acceso a mercados y desempeño productivo de las alternativas de producción y a la combinación de sistemas productivos modelados que se comportan directamente, esto es, una mayor cantidad de alternativas de producción refleja una mayor dispersión entre mínimo y máximo. En general, los rangos de UAF presentan una diferencia promedio de 12,3381 ha, los menos variables están en las unidades 11Wf3s2-23, 11Wf2s1-23, 11QfL2s1-23 y 12QgL2s1-17; mientras los más variables en las unidades 04Vbi-67, 03Wa-73, 06Wai-55 y 04Wa-67. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Ubaque*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

En relación con la extensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) por Zonas Relativamente Homogéneas (ZRH), establecidas en la Resolución 041 de 1996 para la Regional Cundinamarca se tiene que el municipio de Ubaque se encuentra en las ZRH No. 1 con un rango entre 26 a 36 ha. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos:

- La cantidad de rangos se amplía de 1 a 33 en el área aplicable con cálculo de UAF en el municipio, proporcionando una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.

- El nuevo rango mínimo es un 88,73% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 17% más pequeño que el rango más alto de la mencionada resolución. Lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 26,9272 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 10 ha.

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

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
Ubaque (Cundinamarca)	Resolución 041 de 1996	ZRH – Zona relativamente homogéneas De la regional Cundinamarca	3	ZRH No. 2 suelos ondulados a quebrados 12 a 15 ha Región cafetera 6 a 10 ha. región frutícola de 3 a 5 ha.
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	22	2,0896 a 14,6014 ha

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

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

Se destaca el peso de las áreas complementarias, en el tamaño de la UAF, como el de la economía del cuidado en promedio del 18,53 % y de la conservación de ecosistemas en promedio de 17,62 % (explicadas en el capítulo 6). La UFH que pone el máximo rango UAF en el municipio es la UFH 11LfL-23.

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

En el mapa de los valores mínimos del rango UAF, se observa que el tamaño de UAF mínimo de hasta 2,09 a 2,68 ha (color marrón) se agrupa al oriente de Ubaque en las UFH 04Qd-67, 05Qd-61 y 06Md-55, además de rodear la cabecera municipal. El rango entre 2,68 a 3,47 ha en color amarillo se distribuye principalmente en el centro del territorio, bordeando gran parte del Río Palmar desde la UFH 07Lds1-49 seguido de la UFH 06Ld-55 hasta la unidad 06Qds1-55 en límites con Fómeque y en una menor proporción al sur, en la UFH 06Mds1-55 que se distingue por presentar alta susceptibilidad a la pérdida del suelo. Además, en este segmento de área

mínima UAF se localizan las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC), denominadas Los Laurales, Timasita y Bochica.

El rango de tamaño entre 3.47 a 6.29 ha (color verde) abarca la mayor parte del territorio de Ubaque. Este rango se caracteriza por suelos con condiciones de climas muy fríos y húmedos, ubicados en zonas con pendientes que oscilan entre el 25% y el 50%, y extendiéndose a áreas con inclinaciones muy pronunciadas, superiores al 50% e incluso al 75%. Estas condiciones sugieren limitaciones para las actividades productivas. En este segmento sitúa el promedio mínimo de la UAF calculada (4,92 ha). Por otro lado, el rango de 6,29 a 12,49 ha (color azul) se distribuye en las UFH 11HfL-23 y 11LfL-23 en colindancia con el área de no aplicabilidad.

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

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



Fuente: ANT (2025).

En el mapa valores máximos de la UAF se observa una mayor dispersión del rango. El tamaño de UAF entre 8,78 a 10,32 ha (color marrón) se concentra principalmente en las UFH 11MfL-23 y 11QfL-23, ubicadas en los límites con Choachí. También incluye la UFH 10Lg-30, que bordea

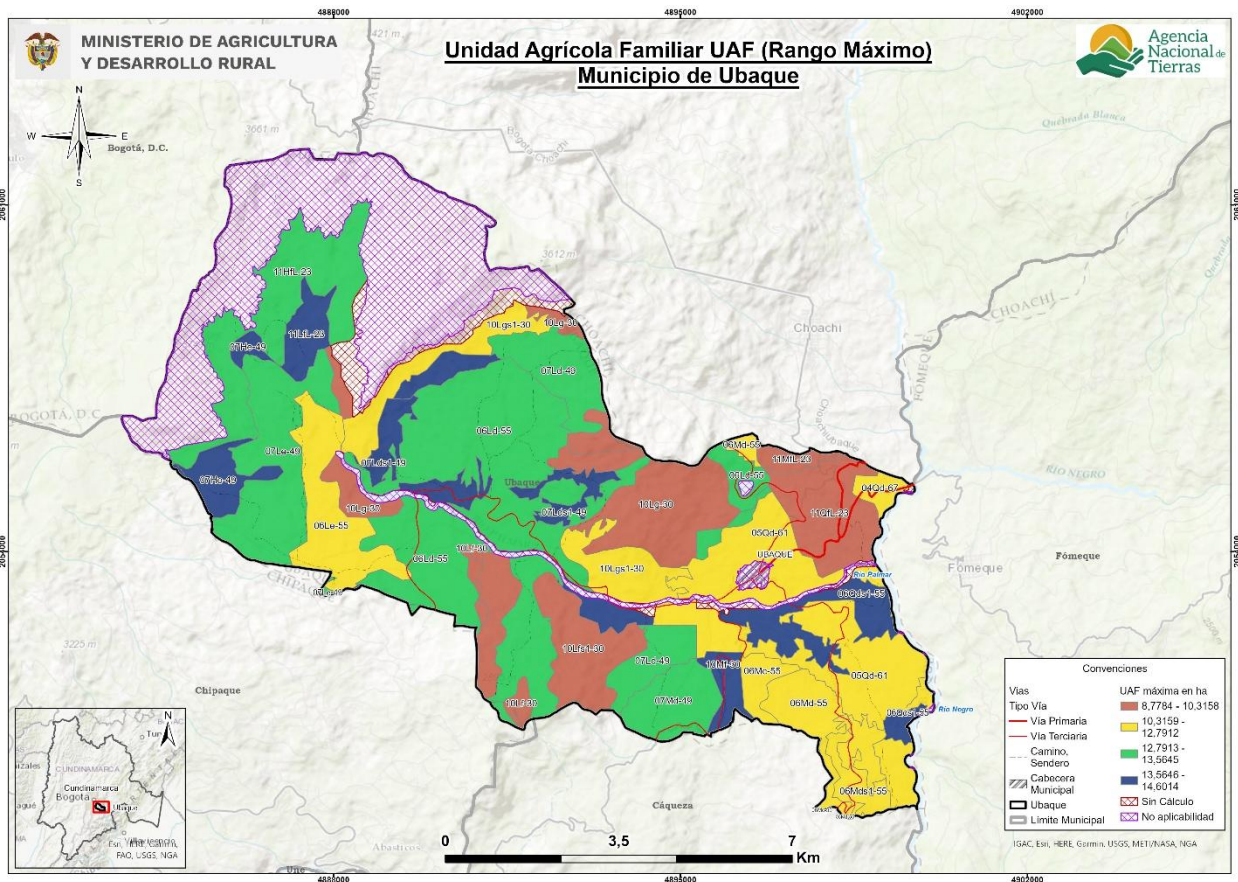
el Río Palmar. Otras UFH dentro de este mismo rango son la 10Lf-30 y la 10Lfs1-30. Esta extensión de UAF se caracteriza por presentar pendientes entre el 50% y superiores al 75%.

Los valores entre 10,32 a 12,79 ha (color amarillo) se distribuye en varias zonas del municipio; al noroccidente en la UFH 10Lgs1-30 y al suroccidente en la UFH 06Le-55, cercana a Chipaque. Además, este rango de área bordea la cabecera municipal y parte del Río Palmar, y limita con el municipio de Fómeque a través de las UFH 04Qd-67 y 05Qd-61. Hacia el sur, se encuentra cerca de Cáqueza, abarcando las UFH 06Mc-55, 06Md-55 y 06Mds1-55.

El rango entre 12,79 a 13,56 ha (color verde) abarca la mayor parte del territorio, se extiende desde el centro hacia el occidente, llegando hasta el borde del área de no aplicabilidad, donde es influenciado el páramo de Cruz Verde-Sumapaz. Mientras que el rango de 13,56 a 14,60 ha (color azul) se distribuye de forma dispersa por todo el territorio; al suroriente en la UFH 06Qds1-55 en cercanías con el Río Palmar y Río Negro, y al sur en la UFH 10Mf-30. Por otra parte, en la parte alta de Ubaque, en las UFH 07He-49 y 11Lfl-23, y en el centro en la UFH 07Lds1-49

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

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



Fuente: ANT (2025).

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

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

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

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

En cuanto al ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR) el municipio no cuenta con un Plan de OSPR formulado. No obstante, de acuerdo con el Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Cundinamarca, elaborado por la UPRA (2019), el municipio tiene un total de 2.657 predios que abarca 3.162,19 ha, en áreas sin exclusiones legales para la OSPR y un porcentaje de informalidad a nivel municipal del 49,84 % (UPRA, 2020). Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario como el PIDARET departamental (ADR, 2022). Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF abarcan la totalidad del municipio.

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

El municipio, registra alrededor de 2.762 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 91,56 % son de extensiones menores a 5 ha, lo cual se encuentra por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 4,92 ha. También, más de un 3,69 % de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 12,35 ha. Por lo tanto, este cálculo aporta al análisis sobre el tamaño de la propiedad que pueda garantizar un ingreso suficiente para los productores agropecuarios, así como de la distribución equitativa de la tierra.

Por otra parte, el resultado del cálculo de la UAF proporciona una base técnica que soporta la coexistencia de actividades productivas y de cuidado ambiental, que contribuya a la adaptación al cambio climático.

Finalmente, es importante señalar que las implicaciones aquí descritas no abarcan la totalidad del municipio debido a las limitaciones de aplicación de la metodología, especialmente por cuestiones legales o restricciones al uso agropecuario en parte del territorio, donde también se privilegian elementos relacionados con el soporte a la biodiversidad y las funciones ecosistémicas.

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH

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

Para el municipio de Ubaque, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 2.189,04 ha (20,5%), adjudicable no condicionada con 5.940,31 ha (55,5%) y adjudicable condicionada con 2.565,68 ha (24,0%). Las últimas dos categorías representan un 79,5% del área potencialmente adjudicable.

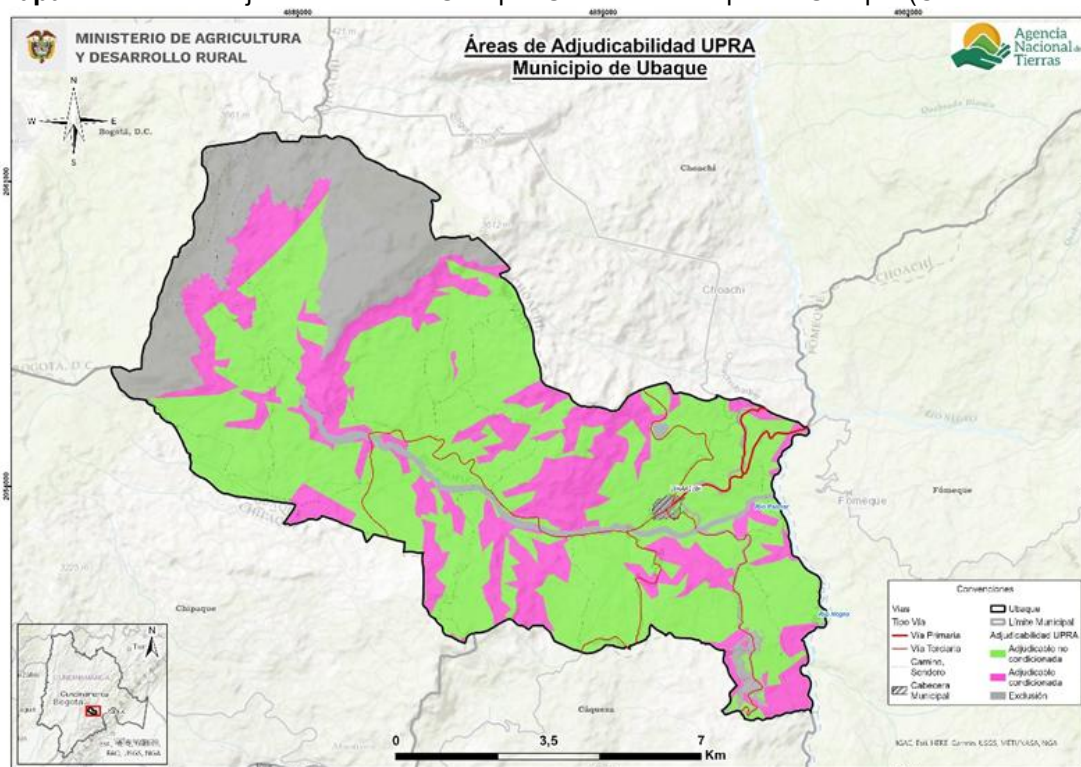
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Ubaque (Cundinamarca)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	2.189,04	20,5%
Adjudicable no condicionada	5.940,31	55,5%
Adjudicable condicionada	2.565,68	24,0%
Total área municipal en UFH	10.695,02	100,0%

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

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

Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Ubaque (Cundinamarca)



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

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

En total, el área de exclusión en el municipio asciende a 2.189,04 hectáreas, lo que representa un 11,9% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 1.956,79 hectáreas, según lo establecido en el numeral 2.2 de este documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la modelación de la capa MADR-ANT (2021).

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). En cuanto a las áreas condicionadas en el municipio, se pueden indicar principalmente las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Bochica, Los Laureles y Timasita).

En la siguiente tabla se presentan las áreas UFH que obtuvieron cálculo por UAF y que tienen superposición con exclusión y adjudicabilidad de MADR-ANT (2021); encontrando que:

- El 2,6% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión.
- El 68,6% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada.
- El 28,8% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada.
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 99,6% con la categoría de exclusión.

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

Descripción	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	2.458,08	28,8%
	Adjudicable no condicionada	5.859,87	68,6%
	Exclusión	219,87	2,6%
	Subtotal (1)	8.537,82	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	107,60	53,7%
	Adjudicable no condicionada	72,33	36,1%
	Exclusión	20,48	10,2%
	Subtotal (2)	200,41	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable no condicionada	8,10	0,4%
	Exclusión	1.948,69	99,6%
	Subtotal (3)	1.956,79	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		10.695,02	

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

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

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Aspecto económico

El municipio de Ubaque se compone de 29 UFH de los tipos 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 12. De este total de UFH, 26 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 22 de las 26 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 98,2% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 13.410 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 9 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 13.410 modelaciones, resultaron efectivas 9.588. Estos sistemas se modelaron financiera y económicamente a nivel de los polígonos dentro de las UFH que conforman el municipio, afectando las variables financieras de las canastas de costos por los factores espaciales de acuerdo con lo establecido en la metodología.

El rango de AMR obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 1,3930 ha y un valor máximo de 8,9785 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,9014 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 7,7557 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,0896 ha y un valor máximo de 14,6014 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,9211 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 12,3512 ha.

Para el municipio de Ubaque el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,2209 ha a 6,3241 ha, siendo la UFH 11Lfl-23 la de mayor área destinada a la preservación.

9.2 Aspecto Ordenamiento territorial

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

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

Los resultados del cálculo de la UAF por UFH comprenden el desarrollo de siete fases metodológicas, además de una fase de alistamiento, que se ejecutan en diferentes momentos de tiempo. Esto implica que cada fase tiene temporalidades específicas para el análisis de la información disponible. En este sentido, estas temporalidades no contravienen las exclusiones ni las restricciones legales, pues se reconoce la dinámica de actualización constante de las distintas figuras de ordenamiento social de la propiedad y determinantes de ordenamiento territorial. Por lo tanto, las excepciones establecidas en la metodología de cálculo de la UAF por UFH, así como los procesos de constitución, ampliación o modificación de territorios colectivos que se produzcan durante o con posterioridad a dichas temporalidades, estarán exceptuados de la aplicación de los

resultados del rango UAF por UFH en caso de presentarse superposición, conforme a lo dispuesto en el Acuerdo 167 de 2021.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 10.695,02 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 8.738,22 (81,70 %) de esa área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 1.956,79 ha obedece a restricciones generales para el desarrollo de actividades productivas, tanto normativas asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y la aplicación de esta metodología. Para el municipio de Ubaque, se identifican principalmente, los Páramos de Cruz Verde – Sumapaz, Bosque Oriental de Bogotá, Río Palmar y Negro, y las áreas urbanas.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 8.537,82 ha (97,71%) del total de área de con aplicabilidad y un 80 % del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 22 rangos por UFH. La representación espacial e interpretación de estos rangos presenta un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA, el municipio pasará de tener 3 rango municipal a 22 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el mínimo y el máximo es de 12,51 ha.

En cuanto al ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR) el municipio no cuenta con un Plan de OSPR formulado. No obstante, de acuerdo con el Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Cundinamarca, elaborado por la UPRA (2019), el municipio tiene un total de 2.657 predios que abarca 3.162,19 ha, en áreas sin exclusiones legales para la OSPR y un porcentaje de informalidad a nivel municipal del 49,84 % (UPRA, 2020). Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario como el PIDARET departamental (ADR, 2022). Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF abarcan la totalidad del municipio.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF (8.537,82 ha), se ubican en la categoría de exclusión 219,87 ha y 8.317,95 (97,1 %) en áreas potencialmente adjudicables.

En cuanto a las recomendaciones:

Aprovechar las ventajas funcionales de la conexión regional y la red de asentamientos para modernizar la infraestructura productiva y de comercialización rural, beneficiando la AFCC y pequeña escala. Promoviendo la producción de alimentos cerca de los centros de consumo, fortaleciendo la vitalidad rural y seguridad alimentaria municipal.

Promover la producción de alimentos cerca de los centros de consumo, es necesario que estas acciones se fundamenten en las líneas productivas viables económicamente identificadas en el municipio. Las políticas deben enfocarse en sectores productivos que ya han demostrado su capacidad de generar retorno económico y sostenible, optimizando así los recursos y la infraestructura disponible

Incluir el pago por servicios ambientales, acuerdos de conservación e incentivos tributarios en los instrumentos de gestión y financiación del ordenamiento territorial.

Utilizar los resultados obtenidos de UAF por UFH para fortalecer la planificación y programas de acceso a tierras, priorizando la agricultura familiar, campesina y comunitaria.

Realizar estudios de gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad de la actividad agropecuaria.

Implementar proyectos alineados con el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del departamento, considerando medidas como Soluciones Basadas en la Naturaleza y Adaptación basada en Ecosistemas y Comunidades.

9.3 Aspecto técnico productivo

El municipio de Ubaque validó un total de 9 líneas productivas: 7 agrícolas y 2 pecuarias, resultado de un proceso técnico que incluyó revisión de información secundaria y validación en campo con productores locales. Estas líneas fueron seleccionadas por su importancia económica, social y agroecológica en el territorio. Líneas agrícolas validadas: papa todas las variedades es la línea más representativa, habichuela, cebolla de bulbo, papa criolla, tomate de invernadero, maíz tradicional, café (Validada en campo como línea nueva por tradición y cultura local), y las líneas pecuarias validadas: ganadería doble propósito y avicultura de engorde.

En el proceso de validación de aptitud se determinó que 22 UFH son aptas para maíz, 22 UFH para habichuela, 18 UFH para cebolla de bulbo, 14 UFH para papa, 12 UFH para café, 6 UFH para tomate y 6 UFH para papa criolla. El maíz y la habichuela representan una alta prevalencia del 91,6% respectivamente, en el caso del tomate y la papa criolla solo representan el 25%. Por ende, las modelaciones de los sistemas productivos empleados para el cálculo de la UAF las líneas productivas de tomate y papa criolla son la de menor presencia, lo que es coherente con la información validada en campo con los productores y con los documentos de política pública municipal.

La UFH 04Qd-67 fue identificada como líder para las líneas productivas de papa criolla y café debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo, siendo una de las UFH con mayor valor potencial. La UFH 05Qd-61 fue identificada como líder para las líneas productivas de cebolla de bulbo, tomate de mesa y maíz dado que fue la que presentó mejores características para esos cultivos. La UFH 06Ld-55 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, avicultura de engorde y papa debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y su extensión permite el establecimiento de los sistemas ganaderos. Finalmente, La UFH 06Le-55 fue identificada como líder para la línea productiva de Habichuela debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo.

Como nivel de desarrollo tecnológico NDT se encuentra: Bajo tradicional: cebolla, maíz, papa todas las variedades, papa criolla, ganadería. Como Medio bajo tradicional: habichuela, avicultura y NDT Alto tecnificado con innovación: café y tomate de invernadero. Las líneas con mayor aptitud fueron habichuela, maíz y avicultura (más del 89% del territorio).

Sistemas productivos: Se modelaron 1.412 sistemas productivos en 22 UFH, Las UFH líderes fueron: 04Qd-67 (papa criolla, café), 05Qd-61 (cebolla, tomate, maíz), 06Ld-55 (ganadería, avicultura, papa) y 06Le-55 (habichuela).

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Ubaque son habichuela y maíz con aptitud en 22 UFH que corresponden al 98,2% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de avicultura de engorde con aptitud en 20 UFH que corresponden al 89,9% del área aplicable del municipio. En cuarto lugar, está la línea de cebolla de bulbo con aptitud en 18 UFH que corresponden al 82,6% del área aplicable del municipio. Finalmente, las líneas de tomate y papa criolla presentan la menor aptitud con 6 UFH cada una, que corresponden al 43,2% y 40,5% respectivamente, del área aplicable del municipio. Con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio se implementó el procedimiento de flexibilización de los rangos de algunas de las variables edafoclimáticas, el resultado obtenido es la aptitud condicionada para la línea productiva en la respectiva UFH don se aplicó el criterio de flexibilización; en el caso de tomate de mesa se flexibilizó altura, pedregosidad, textura y pH, para maíz se flexibilizó altura, en habichuela; altura y temperatura. Para papa criolla se flexibilizó profundidad, drenaje y textura.

La economía rural de Ubaque se sustenta principalmente en la agricultura familiar. La papa, la habichuela y el maíz son pilares productivos con tradición, rendimiento relevante y mercado activo. La mayoría de los sistemas presentan un nivel bajo o medio de desarrollo tecnológico, lo que limita su eficiencia, productividad y competitividad. Se requiere asistencia técnica continua, inversión en infraestructura y adopción de buenas prácticas agrícolas y pecuarias.

Líneas como el café y el tomate de invernadero presentan potencial de innovación y diversificación económica, pero requieren mayor inversión y apoyo técnico para escalar en el municipio.

Relacionado con las líneas pecuarias, la ganadería de doble propósito y la avicultura de engorde se desarrollan bajo condiciones de baja y media tecnificación, respectivamente, enfrentando limitaciones estructurales y de acceso a tecnologías. No obstante, ambas actividades representan una fuente importante de ingresos de corto plazo para las familias rurales y cumplen un papel fundamental en la seguridad alimentaria del municipio.

Ubaque cuenta con condiciones edafoclimáticas altamente favorables para cultivos como la habichuela, el maíz y la cebolla, lo que abre oportunidades para su fortalecimiento en los planes de desarrollo rural del municipio. En este contexto, el enfoque por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) resulta clave, ya que permite identificar zonas estratégicas para el impulso de cada línea productiva, facilitando una planificación eficiente del uso del suelo y de los recursos naturales disponibles.

Recomendaciones:

Es necesario la implementación de estrategias para transitar hacia niveles de desarrollo tecnológico más avanzados en las líneas con los menores niveles, a través del fortalecimiento en el acompañamiento técnico con un enfoque integral que incluya prácticas agrícolas con manejo integrado de plagas y enfermedades y el fortalecimiento de las cadenas de comercialización para las líneas agrícolas y pecuarias. Se debe promover la asociatividad entre pequeños y medianos productores y fomentar prácticas sostenibles en la producción. Finalmente, fortalecer las cadenas de comercialización mejorará el acceso a mercados más amplios, asegurando una mayor rentabilidad y competitividad para las líneas agrícolas del municipio.

En las líneas productivas pecuarias algunas de las recomendaciones generales están dirigidas al fortalecimiento e implementación de mejoras en infraestructura evitando así hacinamiento o

subutilización de los espacios, esto permitirá un incremento de los parámetros de rendimiento en el sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico pecuario que, sumado a la inversión y desarrollo de mercados, contribuya al avance tecnológico de las líneas y por ende el aumento de los rendimientos productivos.

Se recomienda no promover el sacrificio de animales en predios que no cumplan con la normatividad técnica y los espacios adecuados para llevar a cabo dicha actividad, debido a que el producto queda expuesto a la contaminación cruzada por microorganismos presentes en el ambiente y superficies sin procesos de limpieza y desinfección por prácticas de manipulación inadecuadas, por lo que se sugiere hacerlo en sitios autorizados.

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

Para la línea pecuaria ganadería doble propósito, se recomienda continuar y fortalecer el uso de razas con genética mejorada y reducir la capacidad de carga, usar pasturas y/o asociaciones que sean resistentes y de buenas características nutricionales, con adaptabilidad a las condiciones del municipio para evitar sistemas de pastoreo extensivos que generen impactos negativos económicos y/o ambientales. Para las UFH con pendientes superiores a 50% y/o con limitantes de pérdidas de suelo o erosión, se recomienda limitar el desarrollo de la ganadería.

Finalmente, es importante fortalecer a los productores pecuarios en el manejo de indicadores productivos y reproductivos, el adecuado cálculo y suministro de alimentos y suplementos de las diferentes especies, logrando así cumplir con los requerimientos nutricionales de los animales, en lo posible con materias primas de fácil consecución en el municipio, que refleje una mayor optimización de los recursos existentes y permita obtener resultados productivos que generen ingresos económicos para la unidad familiar.

En las UFH con erosión moderada, erosión severa, susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, fuerte o muy fuerte (2,3, s1 y s2), se recomiendan manejos mediante técnicas de conservación como la siembra en curvas de nivel, barreras vivas y coberturas vegetales. Estas prácticas ayudarán a mitigar la degradación del suelo por erosión y remoción en masa. Además, es recomendable incorporar prácticas culturales de bajo impacto, como la labranza mínima y labranza cero, para conservar la estructura del suelo. La adopción de estas prácticas contribuirá a reducir la degradación del suelo, mejorar la sostenibilidad de las actividades agrícolas y pecuarias, y fortalecer la viabilidad productiva en las zonas de mayor vulnerabilidad del municipio. Para las UFH con limitaciones de inundaciones se recomienda construir canales para evitar el daño a los cultivos. Realizar un manejo adecuado de plagas y enfermedades, acorde con las características de humedad presentes en el sitio de implementación del sistema. Se recomienda evaluar las variedades de las líneas productivas validadas en su tolerancia a la inundación, para elegir la que mejor adaptabilidad tenga para esta limitante específica.

Para las UFH con limitaciones de Acidez intercambiable (AI) > 60%, se recomienda tener acompañamiento técnico para determinar un manejo integral de cultivo acorde a las condiciones del predio a intervenir. Se recomienda hacer la aplicación de materiales básicos (enmiendas) a estos suelos usando encalado, con el fin de reducir la saturación de aluminio por debajo de los

niveles tóxicos para los sistemas agrícolas específicos de interés. Adicionalmente, se recomienda seleccionar variedades con mayor tolerancia al aluminio (Al) y manganeso (Mn).

Para implementar cultivos en las UFH con pendiente mayor al 12%, suelos superficiales y susceptibles a pérdida de suelo, es crucial seguir prácticas de conservación y manejo adecuado, realizar análisis de suelo para determinar su fertilidad y necesidades de nutrientes. Utilizar técnicas de conservación como terrazas individuales y barreras vivas para reducir la erosión. Seleccionar variedades adaptadas a la región y resistentes a plagas y enfermedades. Plantar siguiendo las curvas de nivel del terreno para minimizar la erosión y mantener una densidad de siembra adecuada. Aplicar fertilizantes orgánicos y químicos según las recomendaciones del análisis de suelo, y realizar aplicaciones fraccionadas para evitar la lixiviación de nutrientes. Implementar un control de malezas eficiente mediante coberturas vegetales y mulching, y utilizar sistemas de riego por goteo para asegurar una distribución uniforme del agua. Además, emplear cultivos de cobertura como leguminosas para proteger el suelo y mejorar su estructura, e incorporar los residuos de cosecha al suelo para aumentar el contenido de materia orgánica. Finalmente, realizar monitoreos periódicos del estado del suelo y de los cultivos, y evaluar los rendimientos y la salud del suelo al final de cada ciclo de cultivo para identificar áreas de mejora.

Se recomienda especialmente para las UFH con pendientes iguales a 75%, como la 10Lg-30 y 10Lgs1-30, realizar un acompañamiento técnico continuo con los productores, de manera tal que se promuevan la adaptación e implementación de prácticas de conservación de suelos, tales como: plantación a curvas de nivel, terrazas individuales y barreras, manejo de arvenses mediante coberturas vegetales y mulching, prácticas de fertilización que mitiguen la erosión y la promoción de sistemas de riego adecuados para la zona. Se resalta la importancia del monitoreo periódico, por parte de las entidades municipales, que permita la evaluación sistemática de la salud del suelo y generar estrategias para resolver posibles o futuras problemáticas.

Además, es importante fortalecer la conciencia de los productores en el uso de registros (productivos, reproductivos, sanitarios, económicos) que permitan evaluar constantemente su sistema productivo y así mismo tomar acciones de mejora cuando se requiera siempre en pro de optimizar y potencializar la producción.

9.4 Aspecto de mercados

La economía del municipio de Ubaque se sustenta principalmente en el sector agropecuario, con un enfoque tradicional y una fuerte vinculación al entorno rural y ambiental. Aunque su dinámica urbana es limitada, se observa una creciente interacción con mercados regionales, especialmente a través de la producción agrícola y pecuaria. Las principales líneas productivas incluyen cultivos como habichuela, papa (criolla y común), cebolla, tomate de invernadero, maíz tradicional y café, así como sistemas pecuarios representados por la ganadería doble propósito y la avicultura de engorde. Si bien estas actividades se desarrollan en pequeña escala, tienen una alta relevancia local y un potencial para acceder a nichos diferenciados de mercado.

La economía agropecuaria de Ubaque se caracteriza por la venta de productos en estado fresco, principalmente a través de intermediarios y con alta concentración en la central mayorista de Corabastos (Bogotá), lo que limita los márgenes de ganancia y reduce el valor agregado generado en el territorio. Esta dinámica comercial, junto con la venta informal al contado y la escasa transformación local, refleja un modelo primario y poco competitivo.

Aunque el municipio cuenta con condiciones agroecológicas favorables y una identidad rural sólida, enfrenta retos estructurales como la baja tecnificación, debilidades logísticas, falta de infraestructura productiva, escasa articulación comercial y limitado acceso a servicios financieros. Las asociaciones de productores presentan distintos niveles de organización: mientras el café muestra mayor estructuración y venta desde la cabecera municipal, productos como la leche se comercializan desde finca, reflejando esquemas logísticos dispersos y poco eficientes.

Para superar estas limitaciones y avanzar hacia un modelo de desarrollo rural sostenible, es necesario fortalecer la asociatividad comercial, promoviendo acuerdos colectivos, alianzas entre asociaciones y uso compartido de infraestructura. A esto se suma la urgencia de invertir en centros de acopio, unidades de transformación y mejoramiento de vías terciarias que reduzcan los costos logísticos y aumenten la rentabilidad.

La implementación de programas de formación técnica, empresarial y de liderazgo, especialmente para jóvenes rurales y mujeres, es clave para impulsar la adopción tecnológica, la sostenibilidad ambiental y la diversificación productiva. Además, el impulso de la agroindustria, la comercialización digital y la adaptación al cambio climático debe formar parte de una estrategia integral para construir una economía rural más resiliente y competitiva.

Finalmente, es prioritario ampliar el acceso a canales alternativos de comercialización como ferias locales, mercados institucionales (PAE), circuitos cortos y plataformas digitales, así como formular planes de negocio rurales que integren análisis de mercado, sostenibilidad y gestión financiera. Estas acciones permitirán consolidar los emprendimientos agropecuarios, generar empleo local y fortalecer el tejido económico y social del municipio

<https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/DCD-area-sexo-edad-proypoblacion-Mun-2020-2035-ActPostCOVID-19.xlsx>

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

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

Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2014). Misión para la transformación del campo: Definición de categorías de ruralidad.

Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2015). Tipologías departamentales y municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas.

Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2018). Índice de riesgo de desastres ajustado por capacidades.

Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2023). Política nacional de seguridad alimentaria y nutricional (Documento CONPES 113). Bogotá, D.C.

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

Gobernación de Cundinamarca. (2024). Plan de desarrollo departamental 2024–2028: Gobernando, más que un plan. Asamblea Departamental de Cundinamarca. <https://www.cundinamarca.gov.co>

Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. (2023). Censo nacional bovino.

Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. (2024). Censo pecuario nacional 2024: Inventario de especies y predios pecuarios. Bogotá, Colombia: ICA. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2024>

IDEAM. (2015). Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011–2100: Tercera comunicación. PNUD.

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

LaHistoria. (s. f.). Historia de la laguna de Ubaque, Cundinamarca. <https://lahistoria.info/historia-de-la-laguna-de-ubaque-cundinamarca/>

María Patricia Rincón Avellaneda. (s. f.). Conflictos territoriales y proyectos de infraestructura vial. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/59292/html>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). Estrategia nacional de ganadería bovina sostenible 2020–2030. Bogotá, D.C.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022). Política pública para el desarrollo rural con enfoque territorial. Bogotá, Colombia. <https://www.minagricultura.gov.co>

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

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras.** (2021b). 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».
- República de Colombia.** (2020). NDC de Colombia: Actualización 2020. Punto Aparte. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/NDC_Libro_final_digital-1.pdf
- Superintendencia de Servicios Públicos.** (2024). Reportes de acueducto. https://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=acu_com_096
- UNDRR.** (2024). Disaster Information Management System: Desinventar. <https://db.desinventar.org/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nStart=0>
- Unidad para las Víctimas.** (s. f.). Riesgos latentes en los territorios: Análisis de dinámicas territoriales que obstaculizan la construcción de paz. https://datospaz.unidadvictimas.gov.co/archivos/datosPaz/Riesgos_Latentes_Territorios.pdf
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA.** (2018). Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia: Resultados 2015.
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA.** (2019). Diagnóstico ordenamiento social de la propiedad rural para el departamento de Cundinamarca.
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA.** (2020). Índice de informalidad.
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA.** (2021). Evaluaciones agropecuarias municipales—EVA.
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA.** (2023). Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia—Boletín 2019—Frontera agrícola 2021.
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA.** (2024). Evaluaciones agropecuarias municipales (EVA) 2024: Módulo de oferta productiva agrícola y pecuaria. Bogotá, Colombia: UPRA. <https://www.upra.gov.co>
- UPME.** (2023). Producción nacional de minerales. En SIMCO. <https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/mineriaconsolidadonacional.aspx>
- Vallejo Moreno, G., Ferro Suárez, L. P., & Awazacko Martínez, M. C.** (2016). Análisis de la problemática socioambiental de Ubaque (Cundinamarca), desde la gestión institucional y la participación. UGCiencia, 22(1), 127. <https://doi.org/10.18634/ugcj.22v.1i.578>