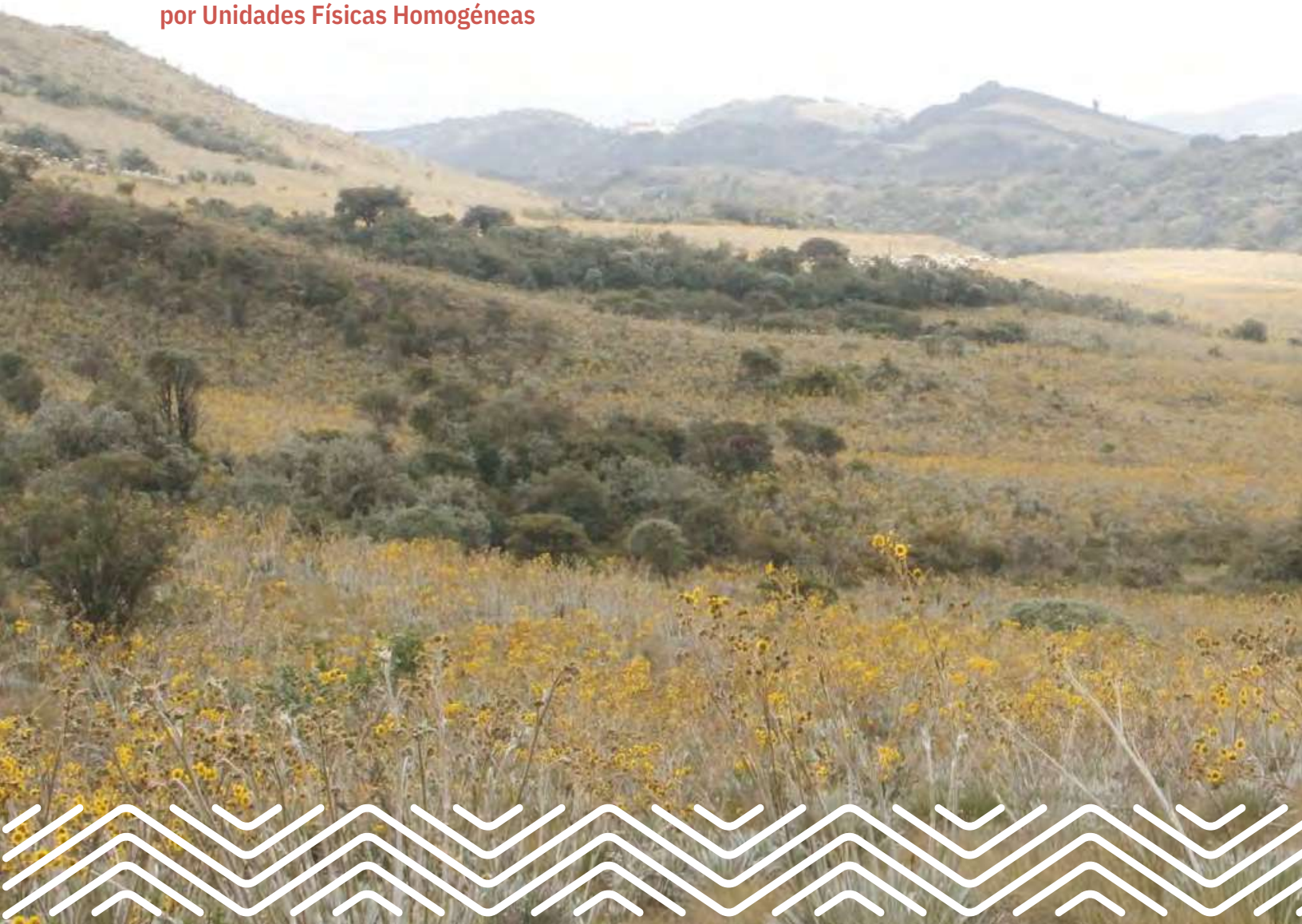


NOVIEMBRE - 2023

VENTAQUEMADA

Boyacá

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





Gustavo Francisco Petro Urrego
Presidente de la República de Colombia

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

Jhenifer María Sindei Mojica Flórez
Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural

Aura María Duarte Rojas
Viceministra de Asuntos Agropecuarios

Martha Viviana Carvajalino Villegas
Viceministro de Desarrollo Rural

Agencia Nacional de Tierras (ANT)

Gerardo Vega Medina
Director general ANT

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

Nury Luz Peralta Cardozo
Directora de Acceso a Tierras

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

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

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

Andrea Silva Porras
Subdirectora de Planeación Operativa

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

Carlos Fernando León Quintero
Coordinación técnica

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

Adriana Catherine Bohórquez Díaz
Corrección de texto y estilo

Sebastián Moreno Torres
Pablo Andrés Villalba Chaparro
Diseño y diagramación

María Fernanda Rojas
John Fredy Jiménez Viasus
Daniel Fernando Camacho
Cartografía

Natalia Clavijo
Revisión Técnica

Diego Julián Peña Santana
Analista

Miguel Elias Ramos
Stefanny Rocío Peña
Carlos Andrés Suarez
Elaboración proyecto

Cesar Augusto Marín Clavijo
Observatorio de Tierras de la Nación

Niver Alberto López Gómez
Banco de imágenes de la ANT
Banco de imágenes Unsplash
Banco de imágenes Pexels
Fotografía

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

Cítese así:

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

NOVIEMBRE - 2023

VENTAQUEMADA

Boyacá

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

Contenido

Lista de siglas y acrónimos	10
Glosario	11
Resumen	13
Presentación	14
1. Caracterización municipal	18
1.1. Caracterización territorial	19
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento	20
1.1.2. Ruralidad y desarrollo	21
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural	21
1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua	22
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático	22
1.1.6. Descripción de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio	23
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental	23
1.2. Caracterización socioeconómica	25
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional	25
1.2.2. Estructura económica del municipio	26
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal	27
2. Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio	28
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 a escala municipal	31
3. Estructura productiva por Unidades Físicas Homogéneas - Sistemas productivos	34
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH	35
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud	37
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud	37
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas	38
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - Estructura productiva por UFH	40



3.5. Líneas productivas por UFH líder.....	41
3.5.1. Concepto UFH Líder.....	41
3.5.2. Resultados de las líneas productivas por UFH líder.....	41
4. Análisis de mercados agropecuarios.....	42
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	43
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	45
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH líder.....	48
5. Área mínima rentable por sistemas productivos en la UFH.....	52
5.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	53
5.1.1. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	53
5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.....	54
5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (espacialización de resultados).....	54
5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.....	58
6. Aplicación de estándares territoriales para áreas complementarias de la UAF.....	60
7. Unidad Agrícola Familiar por Unidades Físicas Homogéneas.....	62
7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.....	63
7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	66
8. Área de aplicabilidad de la UAF.....	68
9. Conclusiones y recomendaciones para la aplicación de la UAF por UFH a escala municipal.....	74
Bibliografía.....	78

Índice de tablas

TABLA 1.	<i>Incidencia de Pobreza Multidimensional.</i>	19
TABLA 2.	<i>Indicadores de distribución de la propiedad rural</i>	19
TABLA 3.	<i>Descripción de conflictos territoriales en Ventaquemada</i>	21
TABLA 4.	<i>Elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio Ventaquemada</i>	22
TABLA 5.	<i>Análisis poblacional Ventaquemada (2013-2023)</i>	24
TABLA 6.	<i>Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.</i>	25
TABLA 7.	<i>Porcentaje de informalidad municipal por género.</i>	25
TABLA 8.	<i>Descripción de Unidades Tipo del municipio de Ventaquemada, Boyacá</i>	27
TABLA 9.	<i>Unidades Físicas Homogéneas - UFH en el municipio de Ventaquemada, Boyacá</i>	28
TABLA 10.	<i>Área de aplicabilidad de UAF por UFH</i>	29
TABLA 11.	<i>UFH en área de aplicabilidad</i>	29
TABLA 12.	<i>Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en Ventaquemada Boyacá*</i>	33
TABLA 13.	<i>Descripción de líneas productivas pecuarias priorizadas y validadas para Ventaquemada, Boyacá *</i>	34
TABLA 14.	<i>Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas.</i>	39
TABLA 15.	<i>Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Ventaquemada</i>	42
TABLA 16.	<i>Información de comercialización del producto principal de las OAF.</i>	42

TABLA 17.	<i>Condiciones comerciales de las asociaciones.</i>	42
TABLA 18.	<i>Punto de comercialización mercados destino de los productos</i>	43
TABLA 19.	<i>Información general de los agentes comercializadores.</i>	45
TABLA 20.	<i>Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Ventaquemada</i>	45
TABLA 21.	<i>Principales destinos y valor flete por producto – UFH líder.</i>	46
TABLA 22.	<i>Precios pagados al productor reportados en las UFH líder</i>	47
TABLA 23.	<i>Unidades físicas homogéneas de referencia para líneas productivas validadas en Ventaquemada</i>	51
TABLA 24.	<i>Resultados de la Tasa interna de retorno por UFH de referencia en Ventaquemada</i>	51
TABLA 25.	<i>Factores espaciales promedio por UFH municipio de Ventaquemada.</i>	52
TABLA 26.	<i>Resultados del cálculo de rangos de Área Mínima Rentable - AMR por UFH para el municipio de Ventaquemada, Boyacá</i>	53
TABLA 27.	<i>Cálculo de AMR y oferta de portafolios.</i>	57
TABLA 28.	<i>Áreas complementarias al cálculo de la UAF para el municipio de Ventaquemada, Boyacá</i>	60
TABLA 29.	<i>Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH</i>	63
TABLA 30.	<i>Tasa de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio Ventaquemada, Boyacá</i>	64
TABLA 31.	<i>Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal</i>	64
TABLA 32.	<i>Área de adjudicabilidad UPRA (2021)</i>	69
TABLA 33.	<i>Adjudicabilidad UPRA (2021) – UFH con cálculo UAF</i>	70



Índice de figuras

FIGURA 1. Hitos de la configuración territorial municipal.....	18
FIGURA 2. Pirámide poblacional Ventaquemada (2013-2023).....	23
FIGURA 3. Composición del valor agregado por tipo de actividades.....	24
FIGURA 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas.....	27
FIGURA 5. UFH con aptitud por línea agropecuaria validada para el municipio de Ventaquemada, Boyacá.....	36
FIGURA 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Ventaquemada, Boyacá.....	36
FIGURA 7. Trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Ventaquemada Boyacá.....	37
FIGURA 8. Resumen de número de portafolios productivos por UFH Ventaquemada, Boyacá*.....	38
FIGURA 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Ventaquemada 2018-2022.....	41
FIGURA 10. Producción promedio (ton) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Ventaquemada 2018-2022.....	41
FIGURA 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Ventaquemada (2020-2023).....	41
FIGURA 12. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Ventaquemada.....	44
FIGURA 13. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas 2018-2022.....	44
FIGURA 14. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Ventaquemada (2018-2022).....	47
FIGURA 15. Variación anual de los precios en plazas mayoristas (2018-2022).....	48

Índice de mapas

MAPA 1. Cartografía base municipio de Ventaquemada – Boyacá.....	17
MAPA 2. Principales elementos de ordenamiento ambiental y territorial.....	22
MAPA 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH).....	28
MAPA 4. Áreas de aplicabilidad de la UAF por UFH - municipio de Ventaquemada.....	30
MAPA 5. Valores de AMR mínimos (ha) para Ventaquemada.....	54
MAPA 6. Valores de AMR máximos (ha) para Ventaquemada.....	55
MAPA 7. Resultado del cálculo UAF por UFH para el municipio de Ventaquemada, Boyacá.....	63
MAPA 8. UAF - valores mínimos (ha) en el municipio de Ventaquemada, Boyacá.....	65
MAPA 9. UAF-valores máximos (ha) en el municipio de Ventaquemada, Boyacá.....	66
MAPA 10. Mapa de Área de adjudicabilidad de la UAF.....	69
MAPA 11. Mapa de Adjudicabilidad UPRA (2021) – UFH con cálculo UAF.....	71
MAPA 12. Mapa Alertas incremento amenaza bajo escenarios de cambio climático.....	72



Lista de siglas y acrónimos

Lista de siglas y acrónimos

AFCC
Agricultura Familiar, Campesina y Comunitaria

AMR
Área Mínima Rentable

ANT
Agencia Nacional de Tierras

ART
Agencia de Renovación del Territorio

AUC
Autodefensas Unidas de Colombia

CNA
Censo Nacional Agropecuario

CNPV
Censo Nacional de Población y Vivienda

DANE
Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DNP
Departamento Nacional de Planeación

EVA
Evaluaciones Agropecuarias Municipales

FARC - EP
Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia - Ejército del Pueblo

FAO
Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura

FINAGRO
Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario

HA
Hectárea

IDEAM
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IGAC
Instituto Geográfico Agustín Codazzi

IP
Índice de participación del cultivo

KG
Kilogramo

LB
Libra

LT
Litro

M²
Metro cuadrado

MADR
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

MADS
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

NDC
Contribución Determinada a Nivel Nacional

OAF
Organizaciones de Agricultura

ONG
Organización No Gubernamental

OTA
Ordenamiento Territorial Agropecuario

PBOT
Plan Básico de Ordenamiento Territorial

PDET
Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

PIGCC
Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

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

TON
Tonelada

TUT
Tipos de Utilización de la Tierra

UAF
Unidad Agrícola Familiar

UFH
Unidad Física Homogénea

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

UPA
Unidades de Producción Agropecuaria

UPRA
Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

URT
Unidad de Restitución de Tierras

ZRC
Zona de Reserva Campesina

ZRF
Zona de Reserva Forestal



Glosario

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

Resumen

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

El cálculo de la UAF por UFH en Ventaquemada 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. Los resultados de este ejercicio arrojaron que el área del municipio donde se realizó es de un área de 12.942,26 ha (82,13% de la superficie total) y el rango se obtuvo, efectivamente, para un total de 14 UFH de los tipos 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13, con valores de 2,0223 ha de mínimo y 6,2984 ha de máximo. El 17,42% de la extensión municipal (2.744,29 ha) se encuentra bajo se encuentra bajo las condiciones de inaplicabilidad para adjudicación, de acuerdo con lo estipulado en la normatividad.

Palabras clave

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

Abstract

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

The estimation of the UAF by UFH in Ventaquemada was developed by an interdisciplinary team of professionals, identifying the biophysical, socioeconomical and cultural potential as a technical input for the UAF in this jurisdiction. The results of this exercise showed that the area of the municipality, where the calculation of the UAF took place, is 12.942,26 ha (82,13% of the total surface). The UAF range was determined effectively for the UFH types 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 for a total of 14 UFH, and with a minimum value of 2,0223 ha and a maximum value of 6,2984 ha. The 17,42% of the municipal extension (2.744,29 ha) is under inapplicability conditions for adjudication, in accordance with the regulation stipulations.

Presentación

La ruralidad colombiana ha cambiado. En esto ha incidido la apertura, la urbanización y ampliación de los mercados, la migración y envejecimiento de la población rural, el cambio climático, hasta la misma urbanización rural. Ello obliga a hacer esfuerzos procurando aprovechar los recursos específicos¹ con los que cuenta el país, lo que evidencia la necesidad de actualizar los análisis que permiten determinar la extensión de tierra que representa la Unidad Agrícola Familiar (UAF), como empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal.

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

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

Así, la UAF busca ser un potente instrumento de ordenamiento del suelo rural, capaz de orientar esfuerzos hacia la construcción de una economía sostenible e incluyente, una economía de la esperanza, basada en el conocimiento y el aprovechamiento de la heterogeneidad geográfica, cultural y natural del país, siendo respetuosos de la diversidad y las diferencias, y procurando la vida digna para todos y

todas. En un país multiétnico se ha de procurar seguir concretando utopías. De esta manera, la UAF configura un nuevo escenario para el desarrollo rural, para la gestión del cambio productivo con conciencia de la importancia de la adaptación a las fuertes presiones que existen sobre los bienes comunes, entre ellos, el agua, los bosques, la biodiversidad y la tierra, además de la adaptación al cambio climático.

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

Es necesario también reconocer en los territorios rurales, la persistencia que en la sociedad colombiana ha tenido el conflicto agrario, que incrementó la concentración de la tierra, además de las muy diversas y complejas formas de poblamiento, ocupación, subdivisión de la propiedad y colonización de la tierra. Resalta la necesidad de consolidar la paz, de cerrar las persistentes brechas de desigualdad, de apropiar el cuidado de la diversidad natural y cultural. Para ello, se incorporan en la mirada, la de la economía del cuidado, se propone una vivienda rural digna y la preservación de la infraestructura productiva, para tener capacidad de ahondar en los mercados agropecuarios por las economías de pequeña y mediana escala. Así, la UAF es un espacio en donde confluyen las formas propias de producción de territorios con complejas historias de poblamiento y ocupación.

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

La metodología UAF por UFH genera insumos que, puestos al servicio de los diferentes sectores en los territorios, propician una mejor distribución de los beneficios económicos y una mayor participación comunitaria en el ordenamiento social, ambiental y productivo del territorio. Esto se logra avanzando en labor conjunta en la implementación de instrumentos como los Planes de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) y el catastro

¹ No son des localizables, ni transferibles.
Colletis y Pecqueur, 1993.



multipropósito (CM). La UAF es, sin duda, una muestra de los cambios en la nueva configuración institucional a partir del Acuerdo Final para la Paz, asentada en la voluntad de la sociedad rural por trabajar mancomunadamente con la ANT, mediante encuentros territoriales, donde la voz de los productores y productoras campesinas y la participación de las autoridades municipales es determinante.

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

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

Introducción

La Ley 160 de 1994 conceptualizó la Unidad Agrícola Familiar como la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de su patrimonio (Artículo 38). La UAF impacta a las familias campesinas y las comunidades rurales dado que promueve el mantenimiento y reconocimiento de sus tradiciones y formas de vida, y porque tiene como propósito mejorar el ingreso y la calidad de vida de la población campesina. La UAF promueve la recuperación del uso de la tierra para la producción agroalimentaria, enfocada hacia la soberanía alimentaria, y se contempla, como una manera de fomentar el empoderamiento de la mujer rural, a través de la inclusión de la economía del cuidado como uno de los factores de su cálculo.

La UAF se configura como un aporte al ordenamiento territorial, ambiental, social y productivo. La normativa del Ordenamiento Territorial se consigna en la Ley 388 de 1997 o Ley de desarrollo territorial, que actualiza disposiciones en materia de instrumentos de planificación territorial y plantea objetivos como, “promover el ordenamiento del territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en cada territorio, atender a la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo e implementar acciones urbanísticas eficientes”. Esto se logra gracias a la “armoniosa concurrencia de la Nación, las entidades territoriales, las autoridades ambientales y las instancias y autoridades administrativas y de planificación, en el cumplimiento de las obligaciones constitucionales y legales que prescriben al Estado el ordenamiento del territorio, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes”.

La implementación metodológica para el cálculo de la UAF por UFH es participativa en la medida que exige validar con los pequeños productores locales las canastas de costos y la caracterización de mercados agropecuarios viables para la empresa familiar campesina, conjugando, igualmente, el uso productivo de la tierra con la promoción de relaciones armónicas con el medio ambiente, al considerar la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático. Otras dimensiones, en concurrencia con

² Fajardo, Darío. *Para sembrar la paz, hay que aflojar la tierra: comunidades, tierras y territorios en la construcción de un país*. Univ. Nacional de Colombia, 2002.

los ejes de transformación del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia potencia mundial de la vida”, son las del Ordenamiento del territorio alrededor del agua, el Derecho humano a la alimentación y la convergencia regional. Para esto se atiende al abastecimiento de los mercados locales y regionales y a la revalorización de la producción de autoconsumo, lo que en el mediano plazo debería avanzar hacia la soberanía alimentaria. También procura concretarse mediante los análisis productivos y de mercados, contemplados para el cálculo de los factores espaciales, según los tiempos de accesibilidad y los costos de comercialización por línea productiva, para llegar a colocar en perspectiva proyectos productivos viables técnicamente en cada UFH y según su engranaje con el municipio y la región.

El concepto Unidad Agrícola Familiar se configura como un derrotero en el ordenamiento territorial de la zona rural, surgió en la normatividad a partir de la Ley 135 de 1961. Se fortaleció con la Ley 160 de 1994 que no sólo delimitó su concepto, sino que planteó la necesidad de regular las áreas mínimas y máximas adjudicables en baldíos productivos, además planteó las excepciones a la aplicación de esta figura. A partir de la expedición de la Ley 160 se han generado metodologías buscando el desarrollo de los diferentes programas de acceso y formalización de tierras, y en general, del ordenamiento social de la propiedad rural. Entre ellas se destacan la Resolución 017 de 1995, por la que se adoptaron los criterios metodológicos para determinar la Unidad Agrícola Familiar en terrenos baldíos por Zonas Relativamente Homogéneas adjudicables en los municipios situados en las áreas de influencia de las respectivas gerencias regionales de la autoridad de tierras a la fecha. En el año 1996, con la expedición de la Resolución 041, se concretaron los criterios sugeridos en la Resolución de 017 de 1995.

Posteriormente, en el año 2009 se expidió el Acuerdo 202 que señala que la extensión de la UAF adjudicable en los terrenos de extinción de dominio se establecerá en el nivel predial. Como excepción a la regla general se planteó la UAF predial, que se ha implementado en aquellos casos en los que su área no alcanza la UAF por Zonas Relativamente Homogéneas y que la ANT determina aplicable para adelantar los programas de acceso a tierras. Finalmente, con el objetivo de contar con una metodología universal aplicable a todos los programas de acceso a tierras, el Consejo Directivo de la ANT expidió el acuerdo 167 de 2021 mediante el cual adoptó

el cálculo de las Unidades Agrícolas Familiares por Unidades Físicas Homogéneas a escala submunicipal, recomendando una articulación y relación armónica entre las entidades que confluyen en el territorio, los entes territoriales, las autoridades y la población civil, para lograr su implementación.

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





01

Caracterización municipal

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

1.1. Caracterización territorial.

Ventaquemada se localiza en la provincia Centro del departamento de Boyacá, a 29 km de Tunja, capital de este departamento. Su población total es de 16.413 habitantes de los cuales el 81.6% habita en el área rural (DNP, 2023). Su topografía de relieve ondulado se asocia a la cordillera oriental que atraviesa el municipio de sur a norte (Plan de Desarrollo Municipal, 2020). Ventaquemada se encuentra entre los pisos térmicos frío y páramo, con temperaturas que oscilan entre los 8°C y 14°C. **El área municipal tomada para este ejercicio 15.757,62 ha (IGAC, 2012).**

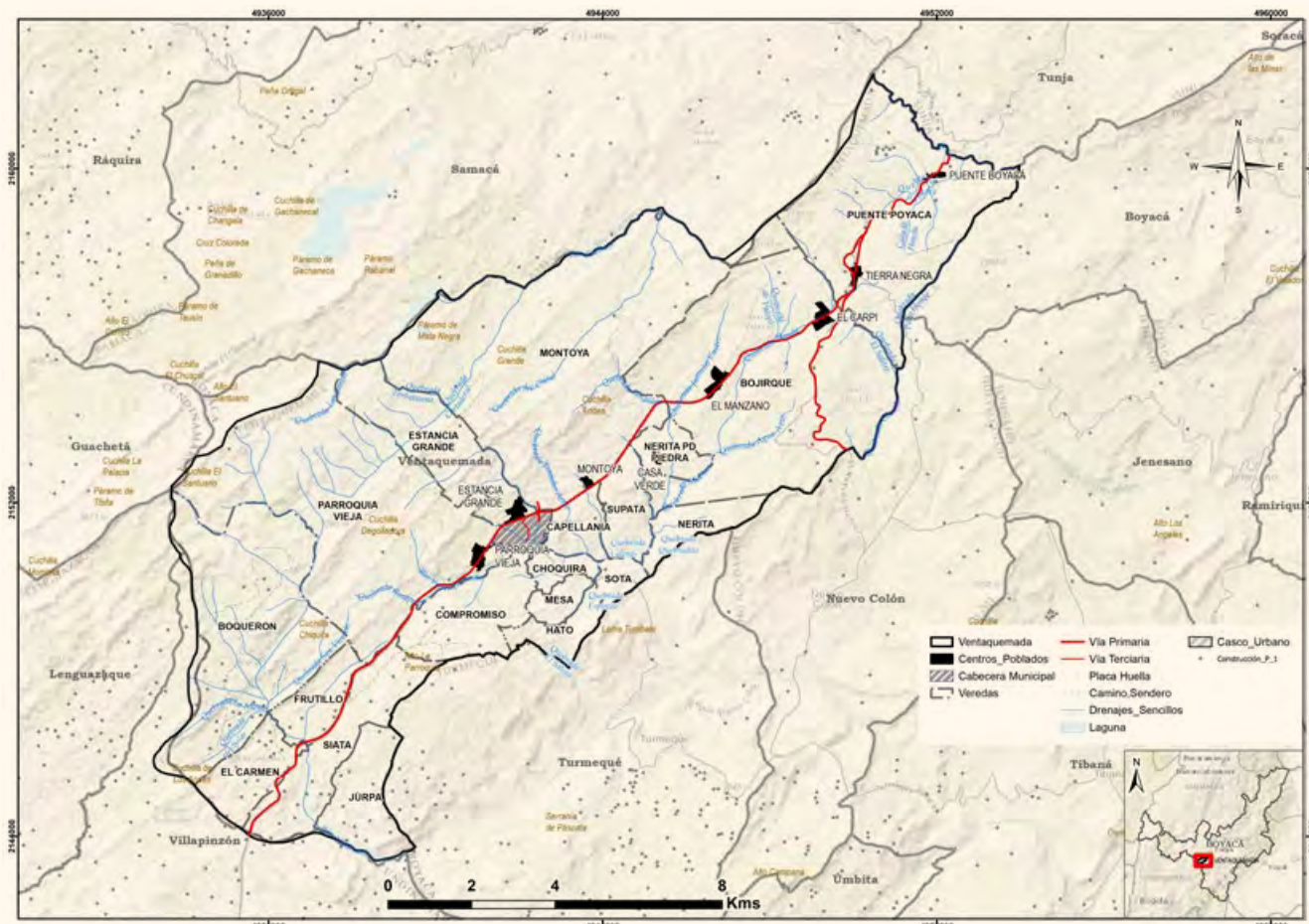
El municipio está conformado por 19 veredas y cinco centros poblados (Puente Boyacá, Tierra Negra, El Carpi, El Manzano y Parroquia Vieja y dos áreas de vivienda campestre La Pieza Sur y la pieza norte). (Concejo Municipal de Ventaquemada, 2021). El EOT

clasifica el suelo rural en: agropecuario semi-intensivo, agropecuario de producción limpia, agropecuario tradicional, agrosilvopastoril, agroindustrial y distrito de riego y drenaje (Concejo Municipal de Ventaquemada, 2021). Su zona rural es principalmente ecosistema de páramo, de alta ocupación agrícola tradicional, fundamentalmente con papa y ganadería doble propósito (carne y leche) (Alcaldía Municipal de Ventaquemada, 2020).

En el **Mapa 1** se observa el casco urbano y su importante red de centros poblados rurales, con importante actividad comercial, que incluye la venta de frutas, hortalizas y derivados lácteos, entre otros productos.

♦ **MAPA 1. Cartografía base municipio de Ventaquemada – Boyacá**

Fuente: ANT con base en cartografía IGAC, 2022 y DANE 2020.



1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

Ventaquemada fue lugar de alta presencia Muisca en la época precolombina. En el periodo colonial este poblado (fundado en 1.776), se consolidó como un sitio de intercambio comercial que comunicaba a la Provincia de Tunja, para entonces la segunda ciudad más importante en el Nuevo Reino de Granada, con Santafé de Bogotá, capital del virreinato. Durante el siglo XIX el municipio se conoció como Padua, y a mediados del siglo XX tomó su nombre actual, el cual se le había dado a raíz de un incendio ocurrido en la Venta de la familia Albarracín en 1755 (Concejo municipal de Ventaquemada, 2008).

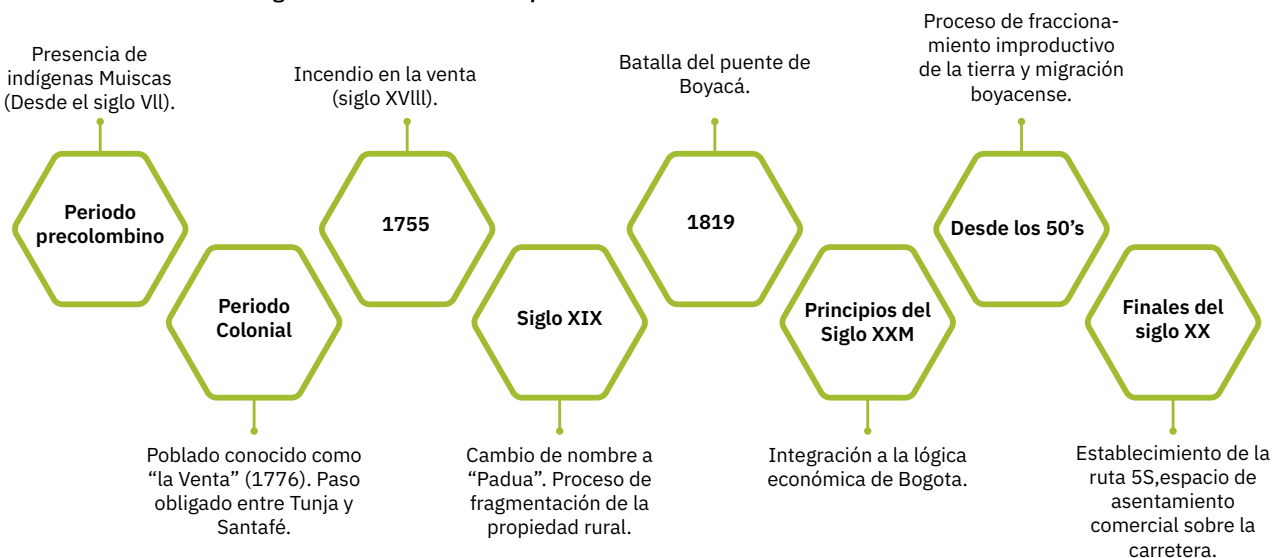
Ventaquemada, al igual que buena parte del Departamento, fue protagonista de grandes acontecimientos del surgimiento de la nación. En su jurisdicción se ubica el Puente de Boyacá, donde se libró una de las batallas definitivas de la guerra independentista. Durante la segunda mitad del siglo XIX el municipio, junto a todo el altiplano cundiboyacense, atravesó un proceso de fragmentación de la propiedad rural producto de las leyes liberales que acabaron con los últimos resquicios de tenencia comunal de la tierra en la zona, de los resguardos

(Reina y Rubio, 2016; LeGrand, 1998). En las primeras décadas del Siglo XX, municipios como Ventaquemada, Samacá y Turmequé se fueron integrando a la lógica económica de Bogotá pues el abastecimiento de la ciudad dependía en gran medida de los productos que se originaban de la agricultura minifundista boyacense, sin que por ello estos municipios hubieran perdido su identidad (LeGrand, 1998).

Para los años 50 del siglo XX, Ventaquemada y Turmequé ya eran zonas densamente pobladas, si se las compara con otros espacios rurales del país donde también primaba el minifundio y el microfundio. Los estudios de la época relatan que, debido a características de la tierra, la poca disponibilidad de tecnología y el crecimiento demográfico, ya se presentaba un proceso de fraccionamiento improductivo de la tierra en algunas zonas. Esta situación impulsó la migración transitoria y permanente de personas y familias de varios municipios de Boyacá hacia el Tolima y Caldas (Fals Borda, 1957, págs. 158-159).

En general, la economía del municipio se ha basado en el cultivo de papa, ocupando el segundo lugar en área de siembra y producción del tubérculo a nivel departamental y con primer lugar en generación de empleo local. (Gobernación de Boyacá, s.f.). De igual manera, se destacan los cultivos de hortalizas, habas, arveja y maíz. La actividad pecuaria es pequeña y se asocia con la producción de carne y leche (Alcaldía Municipal de Ventaquemada, 2021.) Su ubicación cercana a la Ruta Nacional 55, que conecta Bogotá con el Departamento de Boyacá y -hacia el norte- con los Santanderes y Venezuela, lleva a contar con asentamientos comerciales sobre la carretera dado el alto flujo de personas y mercancías. La línea de tiempo que expone los hitos que han marcado la historia de Ventaquemada se exponen en la **Figura 1**.

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



Fuente: ANT, 2023 con base en Fals (1957), LeGrand (1998), Concejo Municipal de Ventaquemada (2008), Reina y Rubio (2016), Gobernación de Boyacá (s.f.) y Alcaldía Municipal de Ventaquemada (2001).



1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

El municipio de Ventaquemada se encuentra en un entorno de desarrollo temprano de tipología E (Departamento Nacional de Planeación -DNP, 2015), y categoría de ruralidad intermedia (DNP, 2015). Sin embargo, esta calificación niega la articulación de la localidad a los mercados y su especialización en producción papera, pese a que sí hay dispersión de su población.

El municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional del 25,7% de hogares, siendo más elevado en los centros poblados y el área rural dispersa, donde alcanza un 27,4% (CNPV-DANE, 2018). La tasa de pobreza en el municipio es 9,2 puntos porcentuales más alta que la reportada para el departamento de Boyacá (ver **Tabla 1**).

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

Área	Ventaquemada	Boyacá	Colombia
Total	25,7	16,5	19,1
Cabeceras	17,1	7,9	13,2
Centros poblados y rural disperso	27,4	28,5	38,6

Fuente: CNPV-DANE, 2018.

Entre los principales factores de pobreza de la población rural del municipio están las altas tasas de empleo informal, que según el marco territorial de lucha contra la pobreza extrema del departamento de Boyacá es del 89,8%. También destaca una elevada tasa de dependencia del 32,1% y un acceso limitado a fuentes de agua mejoradas (CNPV-DANE, 2018).

Según su funcionalidad la red vial del municipio se clasifica en: vías primarias (6,79%), secundarias (3,01%) y terciarias (90,20%) (Alcaldía Municipal de Ventaquemada, 2020). El 70% de las vías rurales se reportan como en buen estado, el 20% en regular estado y el 10% en mal estado (Concejo Municipal de Ventaquemada, 2021). La vereda más lejana al centro urbano es El Boquerón, seguido de la vereda El Bojirque y El Carmen. La vereda más cercana es Capellanía. El tiempo de traslado vía terrestre, desde las diferentes veredas hacia la cabecera municipal, oscila entre 5 y 40 minutos (Alcaldía Municipal de Ventaquemada, 2020).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.

Ventaquemada tiene una baja tasa de informalidad en la tenencia de la tierra con 28,14%, para 2019, cifra muy por debajo de las referencias departamental (63,63%) y nacional (52,7%) (UPRA, 2019). A pesar de la baja informalidad, los principales indicadores sobre la distribución de la propiedad de la tierra rural en el municipio evidencian una alta concentración y un nivel medio de heterogeneidad en la distribución de la tierra (ver **Tabla 2**).

El Índice de Gini de propiedad de la tierra en el municipio es de 0,69, inferior al índice nacional y departamental. Situación similar es la del indicador Theil, que para el municipio es de 0,1220, frente a 0,16 del departamento y 0,2 nacional. En cuanto a índices de disparidad, se puede observar que el decil más bajo de propietarios tiene una participación del 0,26 % del total, mientras que el decil más alto posee el 55,3 %. En cálculos hechos para 14.051 ha y 8.174 propietarios registrados (UPRA, 2016).

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

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Indicador de informalidad en la tenencia de la tierra	28,14 %	Inferior al valor departamental y nacional	63,63 %	52,7 %
Índice de Gini	0,69	Alto	0,81	0,87
Índice de Theil	0,1220	Medio	0,16	0,20
Índice de disparidad inferior	0,0265	Alto	0,01	0,002
Índice de disparidad superior	5,53	Alto	7,29	8,18

Fuente: Elaboración propia con información (UPRA, 2016)

El Censo Nacional Agropecuario del 2014 registró un total de 16229 unidades de producción agropecuaria- UPA, de las cuales entre 0 y 3 Ha, un 87.31 9% del total de UPAs, de manera que la explotación agropecuaria se concentra en extensiones menores a 3 ha.

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

Ventaquemada se ubica en las cuencas hidrográficas de los ríos Albarracín, Ventaquemada y Teatinos. El primero contribuye al suministro de agua a las poblaciones ribereñas y a la producción agropecuaria. Estas fuentes hídricas son esenciales para los acueductos veredales del municipio y suministran agua para riego, mediante acequias en tierra. Pero son fuentes amenazadas los agroquímicos utilizados en los cultivos de papa, las minas de arcilla, carbón y arena, y las quemas para pastos (Alcaldía Municipal de Ventaquemada, 2020).

En Ventaquemada existen 34 acueductos veredales y una Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios (USPD), brindando servicios a 15 de las 19 veredas. La mayoría acueductos son administrados por asociaciones de suscriptores, y la USPD es administrada por la alcaldía municipal. Pero, la calidad del agua de los acueductos veredales y la USPD presenta un alto riesgo, según el Índice de Riesgo para la Calidad del Agua Potable (IRCA), con un promedio de apenas 35,13% en una muestra de 7 acueductos (Alcaldía Municipal de Ventaquemada, 2020). Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018, el 92,4% de las viviendas en la zona rural del municipio tienen acceso al servicio de acueducto (DANE, 2018).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

Ventaquemada cuenta con un Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por capacidades del 53%, mayor al promedio nacional. Además, reporta 4.231,01 ha con alta susceptibilidad y 14,12 ha de muy alta susceptibilidad por movimientos en masa. También registra zonas de susceptibilidad muy alta a flujos torrenciales (13.947,82 ha) (DNP, 2018). En el EOT se reporta que el 6,8% del territorio se encuentra en amenaza alta y el 22,2% en amenaza media, quedando un 71% con amenaza baja por fenómenos de remoción en masa (Concejo Municipal de Ventaquemada, 2021); entre tanto, lo reportado en el SIMMA se evidencia una predominancia de amenaza media y alta (SGC e IDEAM, 2016).

Con respecto a avenidas torrenciales, el 64,06% tiene una amenaza media y el 5,94% una amenaza alta (Concejo Municipal de Ventaquemada, 2021). Aunque en el EOT se menciona que no hay amenaza por inundaciones, en el 2011 se presentaron eventos que dejaron a 1650 personas afectadas y 118 viviendas con daños. En 2016, las lluvias generaron un evento de remoción en masa donde hubo una afectación a 3 viviendas y 15 personas (UNDRR, s.f.).

Por su parte, aunado a estos eventos, los escenarios de cambio climático para el municipio proyectan un aumento de temperatura de entre 1,01 °C a 1,8 °C, y una variación en la precipitación de entre -9% y 30%, para final del presente siglo (MADS, s.f.). Su vulnerabilidad y riesgo frente al cambio climático se califican de muy bajos; sin embargo, en el marco del análisis multidimensional realizado por el IDEAM, se encuentra que la dimensión recurso hídrico presenta muy alto riesgo. Hay que mencionar que la materialización de estos escenarios puede incrementar la frecuencia y magnitud de los eventos de origen hidroclimático identificados (IDEAM et al., 2017).

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

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

El departamento al igual que el municipio, no cuentan con planes de gestión o adaptación al cambio climático, sí se han tenido en cuenta estas políticas y metas para gestionar a nivel local el cambio climático. La Gobernación de Boyacá, la UPTC y el CIAT, desarrollan un proyecto de investigación para mejorar el rendimiento agropecuario con un enfoque de agricultura sostenible adaptada al clima, del cual hace parte Ventaquemada (Alcaldía de Ventaquemada, 2021). Adicionalmente, Corpochivor consolidó una guía para la inclusión del cambio climático como determinante ambiental del EOT, en que se identifican acciones de adaptación concretas para el departamento (Corpochivor, 2020).



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

Según el Concejo Municipal de Ventaquemada (2021), además la sobreexplotación del suelo en ciertas zonas, hay conflictividades relacionadas con la conservación del bosque alto andino y de las fuentes hídricas asociadas a la delimitación de la zona de páramo compartida con Samacá y Tunja (Alcaldía municipal, s.f.). De igual manera, el campesinado papero se ha manifestado periódicamente en las movilizaciones nacionales y hay registros de su participación en los paros agrarios de 2001, 2013 y 2018.



VENTAQUEMADA

Fuente: Niver Alberto López Gómez

↓ TABLA 3. Descripción de conflictos territoriales en Ventaquemada

Conflicto	Ubicación	Actores
Minería y actividades agropecuarias en el páramo de Rabanal Tipo: Conflicto ambiental Descripción: El páramo de Rabanal, ubicado entre Cundinamarca y Boyacá, se encuentra en jurisdicción de Ventaquemada, Ráquira, Guachetá, Lenguazaque, Villapinzón y Samacá. En varios de esos municipios se registra históricamente actividad minera de carbón, además de cultivos y actividad pecuaria, afectando un ecosistema de cuenca clave para el abastecimiento de agua de la región. La Gobernación de Boyacá destinó recursos para compensar a los campesinos de la zona y comprometerlos en labores de conservación. (Entreojos, 25 de agosto de 2020; Instituto Humboldt, s.f).	Veredas Boquerón, Estancia grande, Parroquia Vieja y Montoya. Problemática compartida con el municipio de Samacá y otros.	Campesinado, mineros artesanales.

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

La Corporación Autónoma Regional de Chivor (Corpochivor) expidió la Resolución No. 923 del 23 de diciembre de 2020, que establece determinantes ambientales para el ordenamiento territorial en su jurisdicción. Resalta como áreas de importancia ambiental el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Páramo Rabanal, el Páramo Rabanal- Río Bogotá y el Páramo Altiplano Cundiboyacense. También se establecieron instrumentos como el Plan de Ordenación Forestal (POF) y el Plan de Ordenación de Cuenca Hidrográficas - POMCA del Río Garagoa, como estrategias de planeación para el desarrollo sostenible de la región. Estos elementos fueron incluidos en la revisión del EOT municipal, ajustado en 2021, en las áreas protección del suelo rural, así como lo relacionado con la conservación de las fuentes hídricas. Por otra

parte, se identifican las áreas urbanas de la cabecera municipal y los centros poblados que abarca un 2.65 % del total de la extensión municipal.

Estas figuras de ordenamiento son elementos articuladores del territorio y orientadoras del modelo de ocupación, que generan diferentes grados de restricción al uso y transformación del suelo y de sus recursos naturales, bien sea por ser proveedores de servicios ecosistémicos o como receptores de emisiones y vertimientos, por lo que ha tenerse en cuenta en el proceso aplicación de la UAF por UFH. La **Tabla 4** detalla los elementos más relevantes, su extensión y participación en área total del municipio, sin sobreposiciones en ninguno de los elementos señalados, esas áreas de restricción ocupan el 17,42 % de la superficie municipal. En el **Mapa 2** se observan las áreas de páramos, al costado sur oriental del municipio, también muestra la red hídrica del municipio.

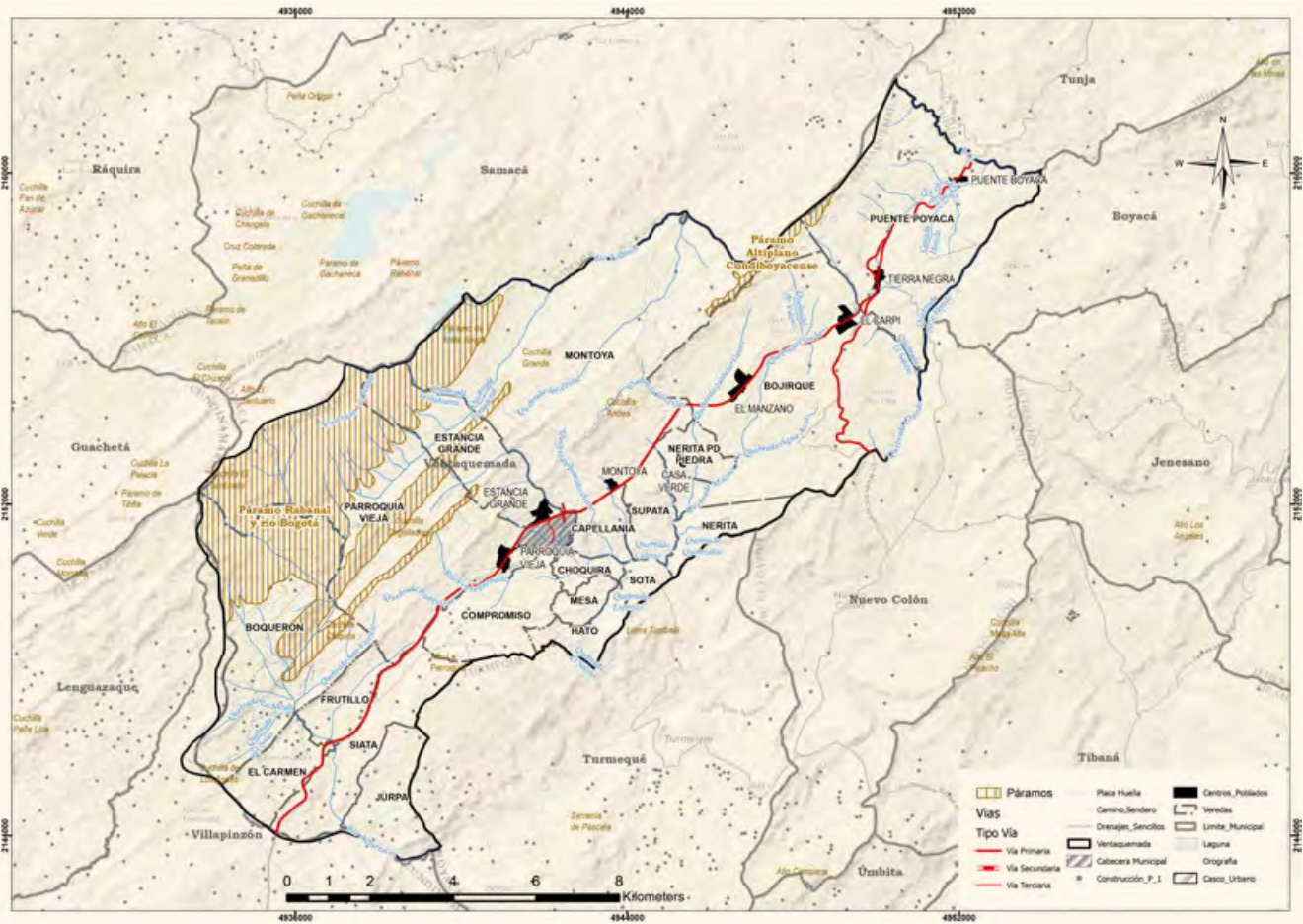
↓ TABLA 4. Elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio Ventaquemada

Categoría	Elemento	Extensión hectáreas (ha)	(%) Extensión municipal
Áreas Urbanas	Casco urbano	92,77	0,59%
	Centros Poblados	88,95	0,66%
Ambiental	Páramo Rabanal y río Bogotá	2.472,35	15,69%
	Páramo Altiplano Cundiboyacense	90,21	0,57%
Total Área elementos sin sobreposición		2.744,29	17,42%
Total Área del municipio		15.757,62	100 %

Fuente: Elaboración propia UAF-ANT a partir de (Agencia Nacional de Tierras (ANT), 2019)

◇ MAPA 2. Principales elementos de ordenamiento ambiental y territorial

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



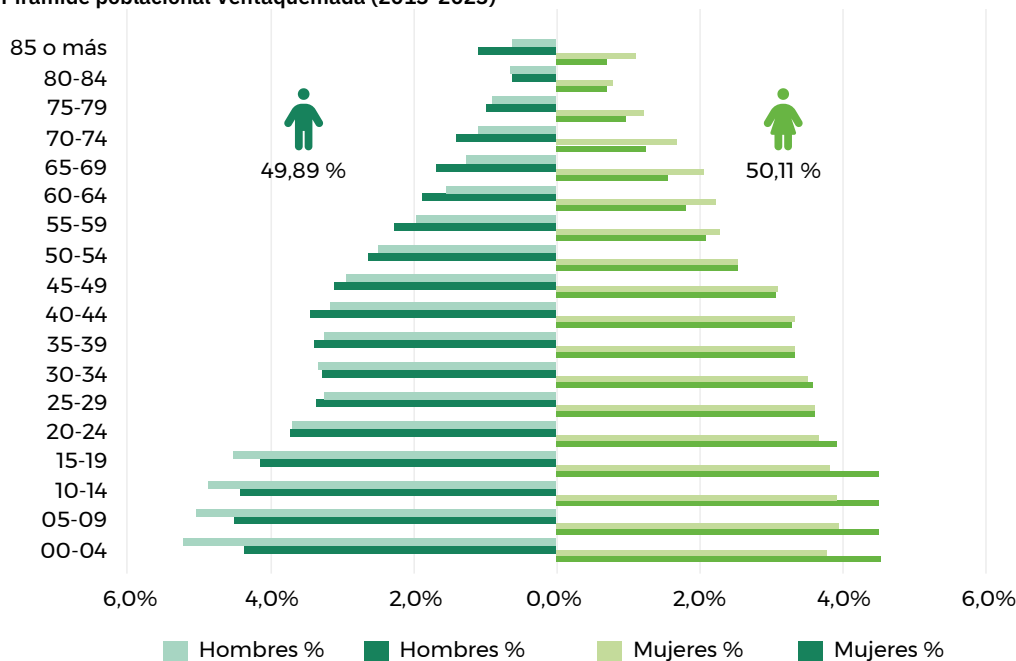
1.2. Caracterización socioeconómica.

En este apartado incluye la descripción general de la caracterización socioeconómica de Ventaquemada y su importancia en la determinación y sostenibilidad de la UAF.

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.

Para el año 2023, el municipio de Ventaquemada cuenta con una población de 16.856 habitantes, 8.409 hombres (49,89%) y 8.447 mujeres (50,11%). Al analizar la pirámide poblacional, se observa que existe una tendencia hacia el envejecimiento de la población, con una disminución en la proporción de jóvenes y un aumento en la proporción de adultos mayores. En general, se nota una disminución en los rangos de edad más jóvenes (0 a 19 años) y un aumento en los rangos de edad más avanzados (50 años en adelante), lo que permite inferir una disminución de la tasa de natalidad. De mantenerse esta tendencia podría implicar un deterioro en la oferta laboral que garantice la sostenibilidad de la producción.

» FIGURA 2. Pirámide poblacional Ventaquemada (2013-2023)



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

Respecto a la distribución urbano-rural de la población, según el DNP, en 2023 en Ventaquemada, se ha producido un aumento del porcentaje de población urbana del 2013 al 2023, al pasar de 2.165 a 3.015 habitantes, pasando del 14,63% al 18,37%; el porcentaje de población rural disminuyó del 85,37% (12.631 personas) al 81,60% (13.398 personas) en el mismo período. Esto indica un proceso de urbanización lento e incipiente, lo que sugiere una leve movilidad de mano de obra rural a otros sectores de la economía. Pero todavía la mayoría de las necesidades de

ordenamiento, gestión, ocupación y uso de tierras se enmarcan en el ámbito rural.

Para 2018, la población étnica de Ventaquemada se declaró de 9 personas, representando un 0.05% de la población total del municipio. Debido a la baja representatividad de esta población, es poco probable que existan demandas colectivas para el ordenamiento social del municipio o que se presenten situaciones especiales de aplicabilidad en la UAF por existencia de resguardos.

↓ TABLA 5. Análisis poblacional
Ventaquemada (2013-2023)

Índice	Año 2013	Año 2023
Porcentaje de Población Urbana	14,63%	18,40%
Porcentaje de población rural	85,37%	81,60%
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	0,05%	
Índice	Año 2018	Año 2022
Numero de resguardos indígenas	0	0

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

1.2.2. Estructura económica del municipio.

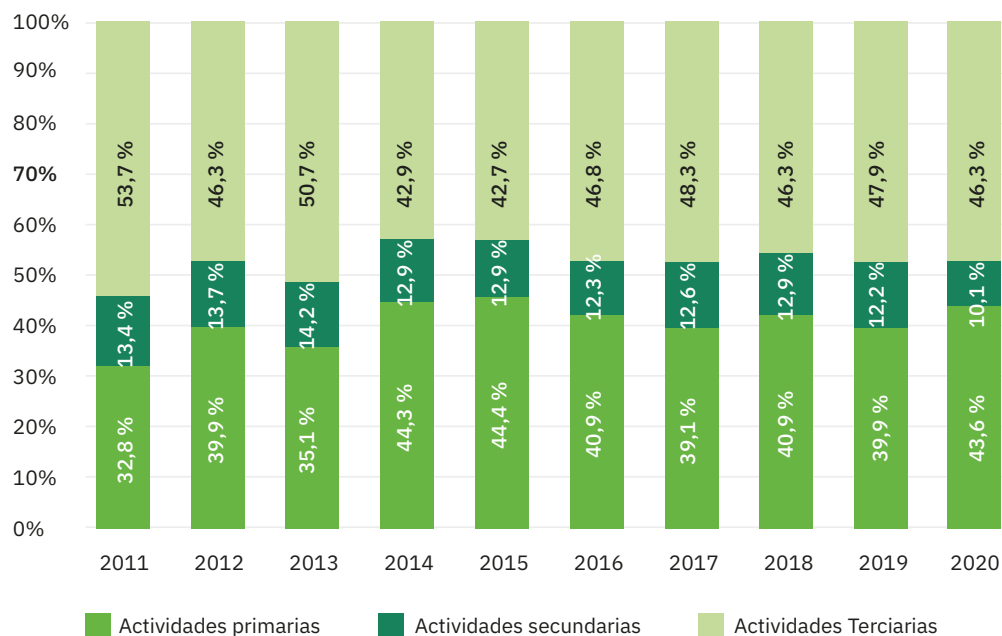
El valor agregado del PIB municipal, discriminado por grupo de actividad indica que la participación de las actividades primarias aumentó entre 2019 y 2020, al pasar del 39,9% al 43,6% en 2020 (equivalentes a 117,5 mil millones de pesos corrientes de 2020). Las actividades secundarias apenas representaron el 10,1% del valor agregado total en 2020. Las actividades terciarias perdieron participación en el tiempo, pues en 2011 se ubicaron en el 53,7% mientras que en 2020 fue del 46,3%. (DANE 2022)

De acuerdo con la Alcaldía de Ventaquemada (2020), dentro de las actividades terciarias predominantes se encuentran el suministro de electricidad, comercio al por mayor y al por menor, transporte, información, actividades financieras e inmobiliarias (Alcaldía Municipal de Ventaquemada, 2020). Buena parte de las actividades comerciales se desarrollan gracias a que el municipio se encuentra sobre la carretera principal que conecta a Tunja con Bogotá. En las actividades primarias predominan el cultivo de papa y zanahoria, en 2021 se produjeron 110.500 toneladas de papa y 31.880 toneladas de zanahoria. Además, existen 24.741 cabezas de bovinos equivalentes al 2% del hato ganadero del departamento (ICA,2022).

En minería existen 159 títulos para explotación de carbón (DNP, 2023). Según el SIMCO, en 2019 se produjeron aproximadamente 1.000 toneladas de carbón, que representa apenas el 0,05% de la economía municipal. Para los años 2020 y 2021 no se registraron datos de explotación de carbón, arcillas o materiales de construcción en el municipio.

Se destaca que el peso relativo de la economía del municipio con respecto al departamental ha ido aumentando en los últimos años. En 2011 representó el 0,78%, y paso al 1,22% en 2015, mientras que para el año 2020 se ubicó en el 1,1% (DANE, 2022). La tendencia de esta participación es similar a la tendencia del aumento del valor agregado de las actividades primarias.

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



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



1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

La tasa de trabajo informal en el año 2018 para Ventaquemada fue de 89,8%, cifra superior a la tasa nacional reportada en un 72,75%. En los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio esa tasa de trabajo informal es del 91,0%, mayor a la media nacional de 90,5% en dichas áreas. Dentro del municipio, la tasa de trabajo informal en los centros poblados y áreas rurales dispersas supera en un 6,9% a la tasa de trabajo informal en la cabecera (DANE, 2023), lo que muestra el bajo avance en los logros de bienestar de los habitantes de las zonas rurales (ver **Tabla 6**).

↓ **TABLA 6. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.**

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			Ventaquemada
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5	90,6	90,4	91,0
Cabeceras	67,5	67,7	69,5	84,1
Total	72,7	72,9	74,2	89,8

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

La tasa de trabajo informal diferenciada por sexo muestra que de un total de 1.118 hombres que viven en la cabecera municipal, el 87,75% labora de manera informal³. Este valor es menor que, en el caso de las mujeres, donde 1.210 mujeres, el 88,1%, trabajan de manera informal. En los centros poblados y rural disperso, un total de 5.814 hombres, el 92,29%, trabajan de manera informal, para las mujeres, el nivel de informalidad laboral se encuentra en el 91,92%, con un total de 5.832 mujeres. La **Tabla 7** muestra en detalle la tasa de trabajo informal por sexo.

↓ **TABLA 7. Porcentaje de informalidad municipal por género.**

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
Hombres	981	137	1118	5366	448	5814
	87,75	12,25		92,29	7,71	
Mujeres	1066	144	1210	5361	471	5832
	88,10	11,90		91,92	8,08	

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

³ Ocupados que no están registrados en la base de datos PILA como cotizantes de seguridad social en pensión

02

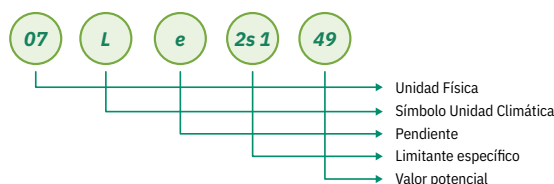
Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio

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

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

La Unidad Física Homogénea (UFH) se define como “una unidad 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

» FIGURA 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas



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

↓ TABLA 8. Descripción de Unidades Tipo del municipio de Ventaquemada, Boyacá

Unidad Tipo	Cantidad UFH	Nº de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor Potencial (VP)
6 Mediana	1	3	798,20	5,07 %	55
7 Mediana a regular	3	6	2408,38	15,28 %	49
8 Regular	3	10	3219,29	20,43 %	44
9 Regular a mala	1	6	3684,59	23,38 %	38
10 Mala	2	8	1816,53	11,53 %	30
11 Mala a muy mala	1	3	2147,71	13,63 %	23
12 Muy mala	2	6	500,55	3,18 %	17
13 Improductiva	3	5	1145,63	7,27 %	6
TOTAL	16	47	15720,88	99,77 %	
Total (zonas urbanas, cuerpos de agua y No suelo)			36,74	0,23 %	
Total			15757,62	100 %	

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

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

Como se relaciona en la Tabla 8, se evidencia que el 59,1% de UFH, son unidades tipo 7, 8 y 9 con porcentajes de participación del 15,28%, 20,43% y 23,38% respectivamente, y VP de 49, 44 y 38, suelos de mediana a regular mala calidad. La unidad tipo predominante en el municipio corresponde a la unidad tipo 9, que ocupa 3.684,59 ha, distribuidas en 6 polígonos, de apreciación

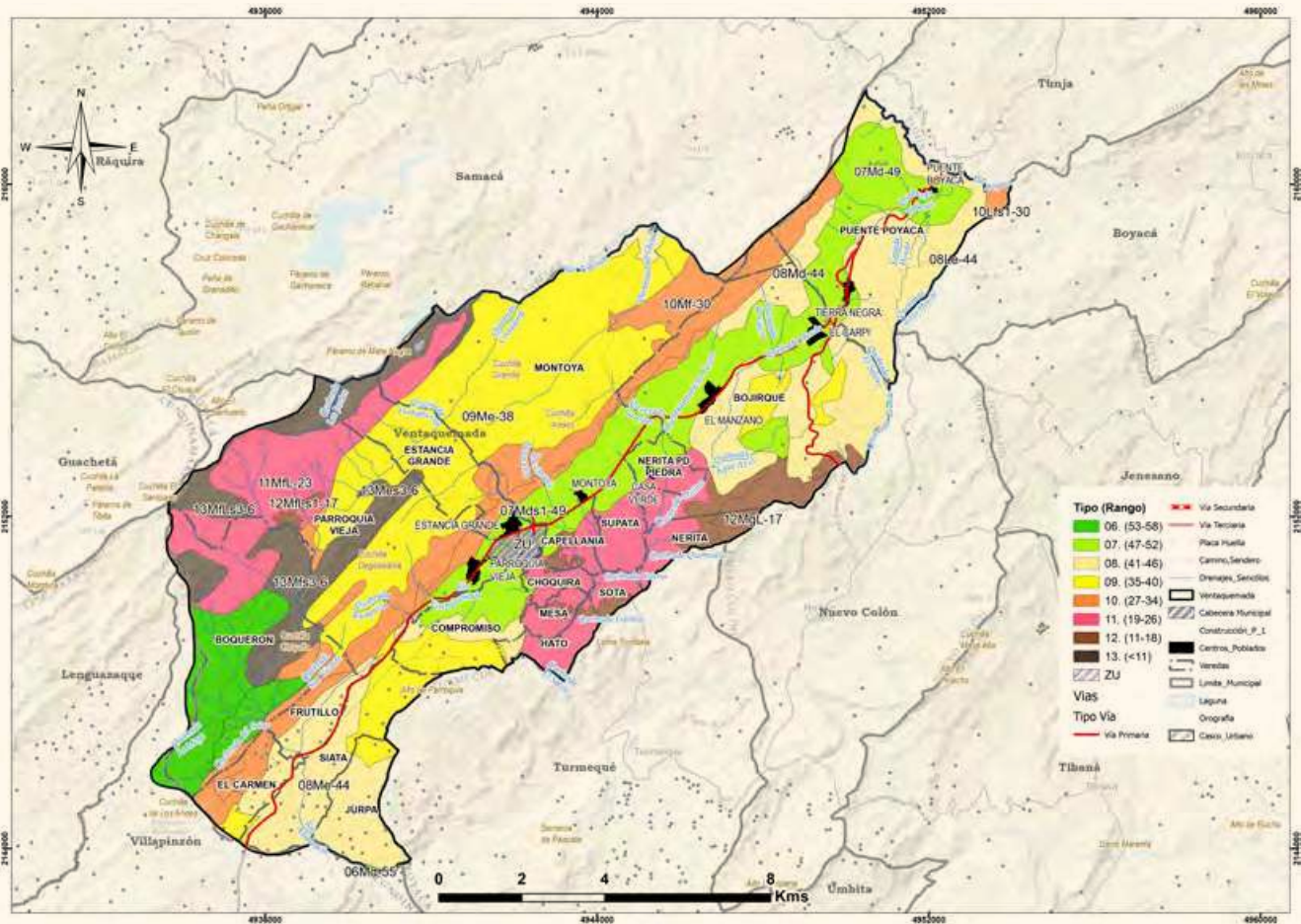
potencial” (MADR – ANT, 2021). Para mayor detalle sobre características de la nomenclatura UFH se recomienda consultar el Anexo 2. Nomenclatura UFH.

A partir de la información registrada en el Modelo Unidades Físicas Homogéneas para determinación de la Unidad Agrícola Familiar, a escala 1:100.000, construido por UPRA (2020), se identificaron 16 UFH en el municipio. Dos corresponden a zonas urbanas (ZU) y los 14 restantes se distribuyen en 47 polígonos. El tipo de UFH se establece en orden descendente, de mayor a menor valor potencial de cada una de estas unidades, y en Ventaquemada se presentan unidades tipo 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13 (ver Tabla 8)

productiva es “regular a mala”, con distribución mayoritaria al noroeste del municipio. En el Mapa 3 se observa la distribución de las UFH, y la dominancia de algunos tipos como las 7, 8 y 9 distribuidas a lo largo del municipio, identificadas con colores verde claro, amarillo claro y amarillo.

MAPA 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH)

Fuente: ANT (2023).



La **Tabla 9** presenta la descripción general de cada UFH (número de polígonos, área en hectáreas y porcentaje de representación de la UFH dentro del área total) en Ventaquemada. Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio, en el Anexo 3. Descripción de UFH del este documento, se podrá consultar la información de cada una de ellas.

↓ **TABLA 9. Unidades Físicas Homogéneas - UFH**
en el municipio de Ventaquemada, Boyacá

Unidad Tipo	UFH		Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
6	06Md-55	3	798,20	5,08
7	07Ld-49	1	68,65	0,44
	07Md-49	4	2.255,82	14,35
	07Mds1-49	1	83,92	0,53

Continúa en la siguiente página →



8	08Le-44	1	260,80	1,66
	08Md-44	2	376,32	2,39
	08Me-44	7	2.582,17	16,43
9	09Me-38	6	3.684,59	23,44
10	10Lfs1-30	1	38,10	0,24
	10Mf-30	7	1.778,43	11,31
11	11MfL-23	3	2.147,71	13,66
12	12MfLs1-17	3	133,90	0,85
	12MgL-17	3	366,65	2,33
13	13Mes3-6	1	69,48	0,44
	13MfLs3-6	3	603,38	3,84
	13Mfs3-6	1	472,77	3,01
TOTAL		47	15.720,88	100

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

2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas a escala municipal

Las áreas de aplicación de la UAF por UFH a escala municipal corresponden a las UFH donde es favorable el desarrollo de actividades productivas, mientras que las áreas de inaplicabilidad comprenden aquellas áreas con restricciones generales para el desarrollo de esas actividades. Las restricciones son de tipo normativo, asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, y de normas específicas relacionadas con la misio-nalidad de la ANT sobre 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.

El análisis de áreas de inaplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal realizado para Ventaquemada, incluye algunos elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente. Estas áreas abarcan una extensión de 2.744,29 ha equivalentes al 17,4 % del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 13.013,32 Ha equivalentes al 82,6 % del territorio municipal (ver **Tabla 10**) y, sobre las cuales se hará el cálculo de la UAF.

↓ TABLA 10. Área de aplicabilidad de UAF por UFH

	Área municipal (ha)	Participación (%)
No aplicabilidad	2.744,29	17,4%
Aplicabilidad	13.013,3	82,6%
Total	15.757,6	100%

Fuente: elaboración propia

Los tipos de UFH sobre las cuales se hará el proceso de cálculo UAF corresponden a las que se detallan en la **Tabla 11**. Más del 50% de estas unidades tienen apreciación productiva de regular a mala a muy mala.

↓ TABLA 11. UFH en área de aplicabilidad

Unidad Física Homogénea (UFH)			
Tipo	Cantidad	Área (ha)	Participación (%)
6 Mediana	1	764,75	5,9%
7 Mediana a regular	3	2.276,88	17,5%
8 Regular	3	3.212,2	24,7%
9 Regular a mala	1	3.478,45	26,7%
10 Mala	2	1.683,42	12,9%
11 Mala a muy mala	1	1.029,60	7,9%
12 Muy mala	2	467,22	3,6%
13 Improductiva	2	99,19	0,8%
ZU Zona urbana	1	1,50	0,0
TOTAL	16	13.013,3	100,0

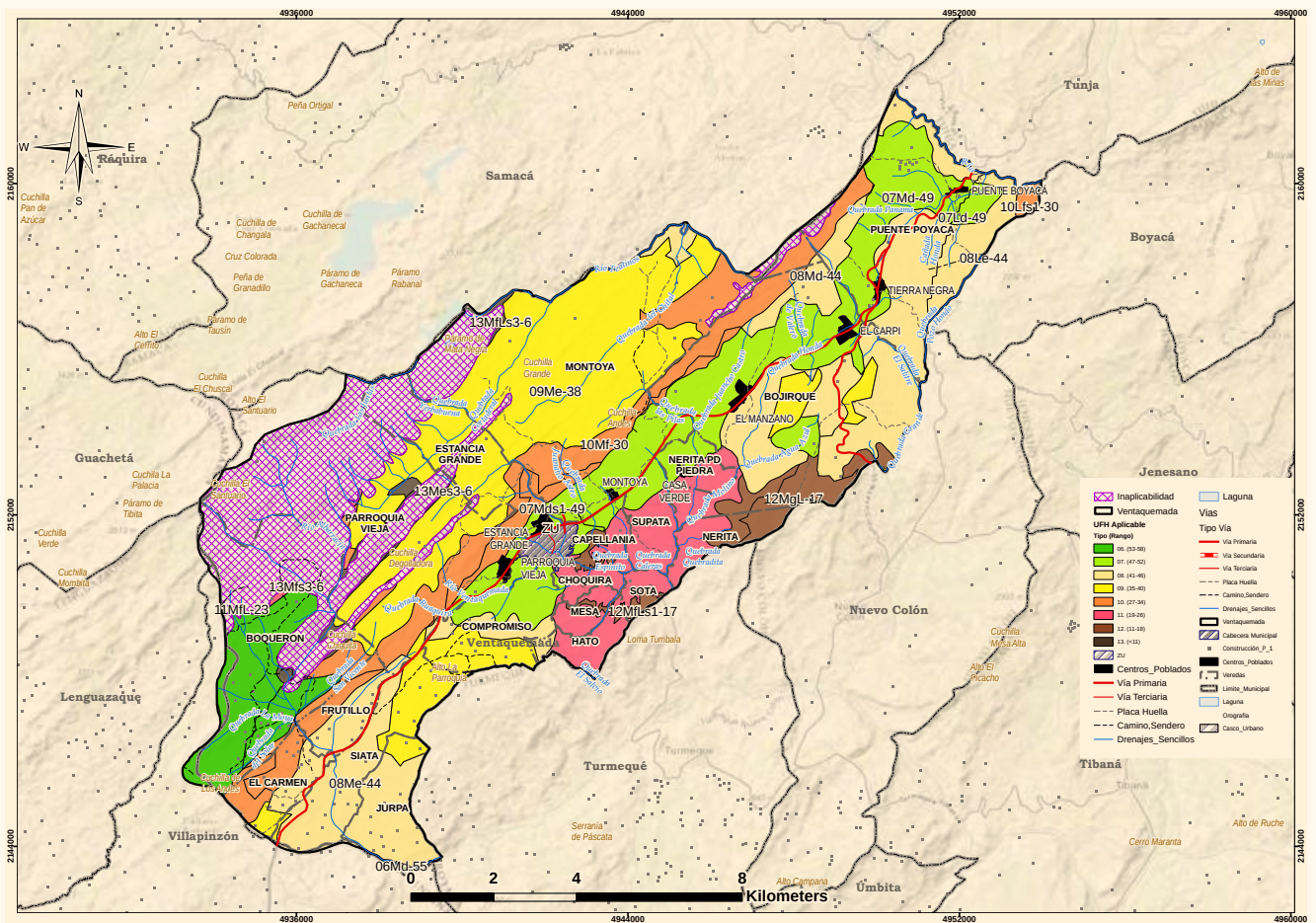
Fuente: ANT, 2023.

La localización de esas UFH se muestra en el **Mapa 4**. En color gris se muestra el área no aplicable y en colores las UFH de aplicabilidad.

Para finalizar lo concerniente a la identificación UFH en el municipio de Ventaquemada, se extrae que se identificó un total de 16 UFH, donde predominan las de tipo 7, 8 y 9, que ocupan el 68,91% (8.967,62 ha) del área total del municipio, con apreciación que va de “regular a mala”.

♦ **MAPA 4. Áreas de aplicabilidad de la UAF por UFH - municipio de Ventaquemada**

Fuente: ANT, 2023.





03

Estructura productiva por Unidades Físicas Homogéneas - Sistemas productivos

En este capítulo se identifican y priorizan las alternativas productivas, la estructuración de los costos de producción y el diseño de los sistemas productivos por UFH, como componentes esenciales para la definición de la estructura productiva de la UAF en Ventaquemada. Esta sección contiene la identificación de los sistemas productivos posibles en cada una de las UFH aplicables, la descripción de las líneas productivas priorizadas y validadas por los actores territoriales, el análisis de aptitud y nivel de desarrollo tecnológico de cada línea productiva, concluyendo con la identificación de las UFH líderes, es decir, aquellas unidades en donde una línea productiva validada presenta el mayor valor productivo en el municipio



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

El desarrollo de este apartado presenta los resultados arrojados tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología¹. La intención fue priorizar y validar las líneas productivas por UFH. Aplicando el proceso metodológico de priorización de alternativas productivas en la metodología para el cálculo de UAF por UFH, se realizó una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados² que sirvieron para mapear las líneas productivas agrícolas y pecuarias con mayor participación

en la dinámica económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, se realizaron encuentros territoriales³ con productores para validar la información rastreada e incluir líneas productivas no captadas en la información secundaria, pero que son de importancia para los productores, como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria de Ventaquemada.

A partir del análisis de información de fuentes secundarias y de los datos obtenidos en los encuentros territoriales, se validaron 11 líneas productivas en el municipio. Seis de ellas son agrícolas (papa, zanahoria, cebolla de bulbo, arracacha, arveja y maíz) (ver **Tabla 12**), y cinco pecuarias (bovinos-leche, bovinos- dp, porcinos, avicultura-ponedoras y piscicultura-trucha (ver **Tabla 13**). Pero 2 de las líneas agrícolas, arveja y maíz se incluyeron tras los encuentros territoriales.

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 Los encuentros territoriales se realizaron así: Encuentro 1: veredas Boquerón, Frutillo, El Carmen, Jurpa, Siata, Parroquia Vieja y Estancia Grande. Encuentro 2: veredas Montoya, Centro, Choquirá, Mesa, Puente Piedra, Nerita, Capellanía, Sota y Hato. Encuentro 3: Puente de Boyacá, Bojirque - Supatá y Compromiso.

↓ **TABLA 12. Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en Ventaquemada Boyacá***

#	Línea productiva	Área Sembrada Promedio (ha) ⁴	Área Cosechada Promedio (ha) ⁵	Índice de Participación IP área cosechada (%)	Producción Promedio (t) ⁶	Índice de Participación IP Producción Promedio (%)	IP final (%)
1	Papa	1721	1655	62,54	49600	71,80	67,17
2	Zanahoria	651	615	23,24	14378	20,81	22,03
3	Cebolla de bulbo	31,60	30,60	1,16	539,40	0,78	0,97
4	Arracacha	28,30	28,30	1,07	252	0,36	0,72
5	Arveja	15,50	14,80	0,56	21,53	0,03	0,30
6	Maíz	11,17	10,83	0,41	13,75	0,02	0,21
TOTAL		2.458,57	2.354,53	88,97	64.804,68	93,81	91,4

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

Fuente: ANT, 2023 con base en EVAS Censos Nacionales Agropecuarios, Plan de Desarrollo Municipal, Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural.

⁴ Color azul refleja líneas que fueron mapeadas con información secundaria y validadas en campo

⁵ Color ladrillo resalta nuevas líneas productivas que fueron incluidas con información consolidada de los Encuentros territoriales realizados en etapa de campo con productores.

⁶ Promedio de los años 2017 a 2021.



VENTAQUEMADA

Fuente: Niver Alberto López Gómez

La consulta de información secundaria mostró que la papa es la línea productiva con mayor participación en el municipio, que posee más del 67% de participación en la economía. Luego se encuentra la zanahoria con un 22%, las demás líneas agrícolas cuentan con índices de participación inferiores al

1%. Esto coincide con la información recolectada en los encuentros territoriales, donde se evidencia la importancia productiva de esas líneas en todos los tipos de economía agropecuaria del municipio, incluida la producción a pequeña y mediana escala, dada la tradición productiva de larga data en estas alternativas productivas y la vocación edafoclimática del territorio.

↓ TABLA 13. Descripción de líneas productivas pecuarias priorizadas y validadas para Ventaquemada, Boyacá *

#	Línea productiva ⁷	Inventario animal ⁸	# predios (unidades)
1	Bovinos-leche	24.741 animales ⁹	2084
2	Bovinos-DP		
3	Avicultura	8.000 animales ¹⁰	400
4	Porcicultura	667 animales	36
5	Piscicultura-trucha	Sin información	Sin información

* El color azul campo y el color ladrillo corresponde a nuevas líneas priorizadas y validadas en los encuentros territoriales

Fuente: ANT, 2023 con base en Censo Nacional Bovino 2022, Censo Nacional de Aves 2022, Censo Nacional Porcino 2022

⁷ Color azul refleja líneas que fueron mapeadas con información secundaria y validadas en campo

⁸ Color ladrillo resalta nuevas líneas productivas que fueron incluidas con información consolidada de los Encuentros territoriales realizados en etapa de campo con productores.

⁹ Inventario de animales y número de predios total tanto para sistemas de lechería, ceba y doble propósito.

¹⁰ Avicultura postura fue la línea validada en los encuentros territoriales efectuados, sin embargo, el inventario contempla tanto postura como engorde, traspatio y predios tecnificados.

Las líneas pecuarias priorizadas y validadas en el municipio fueron, bovinos (leche y doble propósito), avicultura enfocada a la línea de ponedoras, y cerdos. En los encuentros territoriales se reportó como línea importante el cultivo de trucha por su dinámica en la generación de empleo. Además, se encontró que dentro de la línea predominante, ganadería, (con un total de 24.741 animales, distribuidos en 2084 predios) se manejan los sistemas de lechería y doble propósito. Aunque se tiene la información del Censo Nacional Bovino realizado en el 2020, no es posible cuantificar la cantidad de animales por sistema, sin embargo, se puede inferir que alrededor

de 10.077 hembras, mayores de 3 años, pertenecen al sistema de lechería, y 5.792 pertenecen a hembras de reemplazo (de 1 a 3 años).

En segundo lugar, se encuentra la avicultura, que registra un total de alrededor de 8.000 animales distribuidos en 400 predios. En los encuentros territoriales la validación de esta línea se hizo en avicultura_ponedoras. La tercera línea priorizada y validada es la porcicultura que cuenta con un inventario animal de 667 cerdos distribuidos en 36 predios. Por último, los ovinos se incluyeron dentro de las líneas priorizadas, pero no fue validada porque actualmente responde a dinámicas de autoconsumo.

Para más información y detalle preciso de las líneas productivas priorizadas y validadas en el municipio en la etapa de campo (priorización de líneas productivas a partir del cálculo de IP, identificación de nuevas líneas productivas en campo, y relación de UFH por encuentros territoriales realizados) este documento incluye el Anexo 5. Priorización y validación de líneas productivas para su consulta

3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud

Para realizar una aproximación de validación productiva en el municipio, se realizó un análisis de la oferta edafoclimática y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas, con el objeto de identificar el grado de aptitud en cada una de ellas, tomando como referencia la información proporcionada por los productores en el operativo de campo.

En el proceso de análisis de aptitud se contemplaron dos rutas. La primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (en adelante SIPRA) del que se hizo un cruce geográfico con las UFH presentes en el municipio. La segunda consistió en el análisis realizado los profesionales del equipo técnico implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas priorizadas y validadas contrastada con la oferta biofísica de las UFH.

“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** refiere aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva” (UPRA, 2022).

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

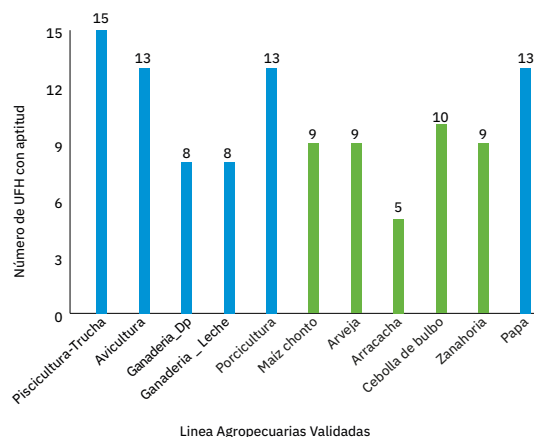
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud.

Previo al desarrollo del encuentro territorial se realizó el análisis de aptitud para las 11 líneas priorizadas (6 agrícolas y 5 pecuarias) a partir de información secundaria, con el objetivo de contar con información que permita la correcta definición de las líneas productivas validadas y la posterior conformación de los portafolios productivos. Para mayores detalles sobre esta información consultar el Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas – validadas.

Posteriormente, con base en información recolectada en campo se realizó el análisis de aptitud para las líneas validadas en el municipio, papa, zanahoria, cebolla de bulbo, arracacha, arveja, maíz choclo, porcicultura, ganadería de leche, ganadería doble propósito, avicultura y piscicultura cachama, acotando criterios técnicos de manejo de esas líneas evidenciados en el trabajo de campo, a más del análisis de las características edafoclimáticas ofertadas por cada una de las UFH. De esta forma, fue posible determinar un valor de aptitud que contemplaba ambas dimensiones y que fuera consecuente con la realidad del municipio. Así, se realizó el análisis de aptitud para las 11 líneas productivas validadas en el operativo de campo, discriminando ganadería en leche y el doble propósito (DP).

Se realizó el análisis de aptitud para las 11 líneas productivas validadas en la etapa de campo. La aptitud de 6 líneas se analizó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la **figura 9** con barras de color azul (priorizadas y validadas) y verde para las 5 líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

» **FIGURA 5. UFH con aptitud por línea agropecuaria validada para el municipio de Ventaquemada, Boyacá.**



Fuente: ANT, 2023.

La **Figura 5** presentó los resultados de aptitud por línea productiva validada en la etapa de campo, que permite concluir lo siguiente: para las líneas agrícolas, la papa presenta el mayor rango de aptitud, encontrándose apta en el 81.25% de las UFH de uso agrícola. La cebolla de bulbo presentó aptitud en el 62.5%, la zanahoria, arveja y maíz choclo en el 56.25% y la arracacha con aptitud en el 31.25% de las UFH del municipio. Las líneas pecuarias presentaron mayor rango de aptitud que las agrícolas. La piscicultura presentó aptitud en el 93,75% de las UFH, seguida por porcicultura y avicultura 81,25% y ganadería DP y leche con aptitud en el 50% de las UFH del municipio.

Los resultados son consistentes con la información rastreada en la información secundaria y la recolectada en campo, que evidencia que el cultivo de papa predomina en la zona, encontrándose casi siempre asociado, a través de rotación, con pasturas que se destinaron a la ganadería y/o a cultivos transitorios como arracacha, zanahoria y frijol. Los cultivos mencionados se rotan dejando periodos de descanso de alrededor de 6 meses.

La UFH 10Lf-30 y la 11Lfl-23 fueron las que presentan menor aptitud para las alternativas validadas, estas UFH cuentan con suelos aptos para la papa, la avicultura y el maíz (para mayor detalle, consultar el Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas validadas para el municipio de Ventaquemada (Boyacá).

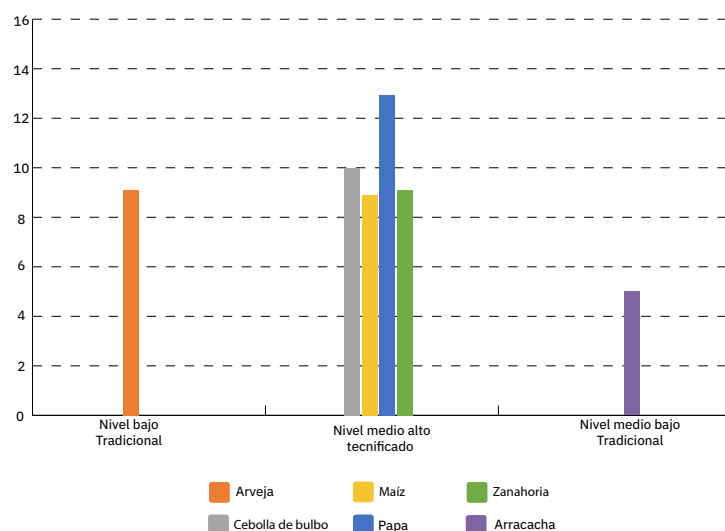
A partir de las 11 líneas validadas, se modelaron 3.512 portafolios productivos para las 14 UFH.

3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas

El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que con un rendimiento productivo en lo agrícola o indicador de desempeño productivo en lo pecuario, a más de considerar probables innovaciones (MADR - ANT, 2021). Los resultados de ese análisis del nivel de desarrollo tecnológico se clasificaron en las tres categorías de desarrollo tecnológico sugeridos por UPRA: Nivel medio alto tecnificado, nivel medio bajo tradicional y nivel bajo tradicional.

Para las líneas agrícolas, esa clasificación de desarrollo tecnológico y su frecuencia por UFH se pueden observar en la **Figura 6**, para las pecuarias en la **Figura 7**.

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



Fuente ANT (2023).

El nivel medio alto tecnificado se conecta con las líneas de maíz choclo, papa, cebolla de bulbo y zanahoria. Son líneas que se caracterizan por tener acompañamiento técnico constante, suficiencia de insumos y de capital, y el rendimiento se encuentra igual o superior al promedio reportado para el municipio. Para el cultivo de arracacha, se encontró un nivel medio bajo tradicional, caracterizado por un manejo del cultivo según productores



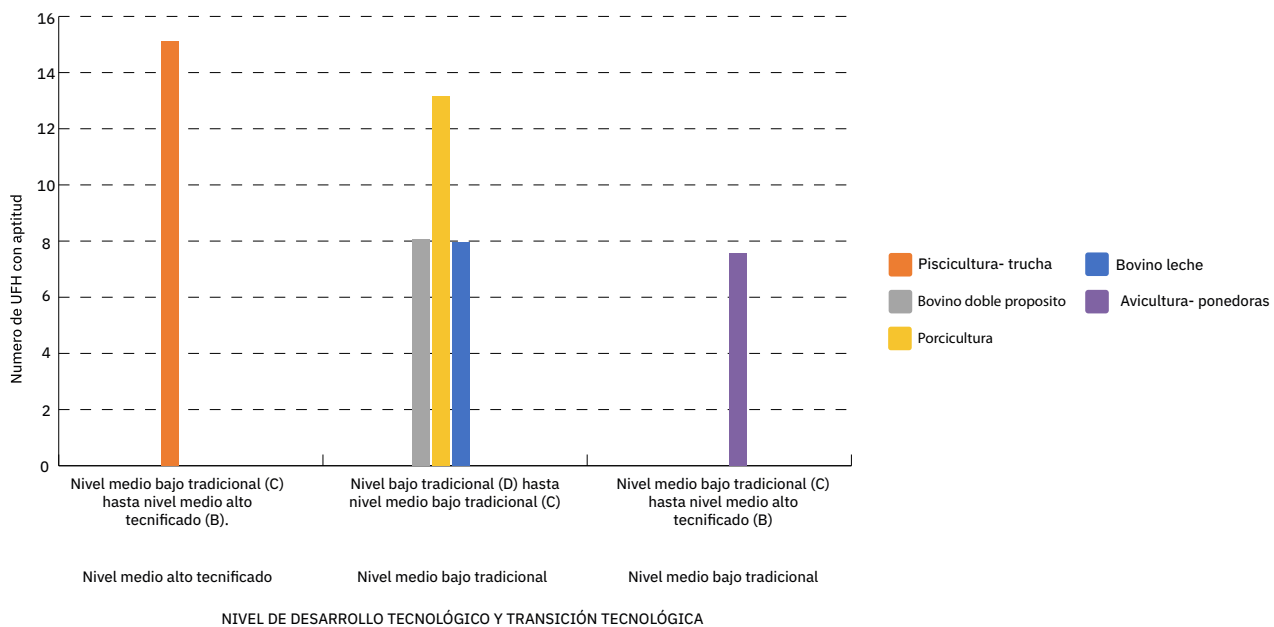
experimentados, con acompañamiento técnico ocasional, con insumos y recursos limitados y rendimientos en la época del presente documento cercanos al promedio del municipio. La arveja se categorizó en el nivel bajo tradicional, pues no cuenta con acompañamiento técnico, predomina en su manejo el conocimiento tradicional o ancestral, la línea cuenta con rendimientos muy por debajo del promedio municipal.

En la proyección de la trayectoria tecnológica en las líneas pecuarias se determinó que para bovinos leche, bovinos doble propósito y porcicultura se da entre nivel bajo tradicional hasta nivel medio bajo tradicional, mientras que para avicultura-ponedoras, se da entre el medio bajo tradicional al medio alto tecnificado. Estas líneas dan cuenta del 80% de la producción pecuaria, pues los productores cuentan con acompañamiento técnico ocasional, inversión limitada de capital, limitado uso de insumos externos e internos, indicadores de desempeño productivo cercanos al promedio municipal. El 20% restante corresponde a

piscicultura-trucha, se encuentra en un nivel medio bajo tradicional a alto tecnificado, con productores que cuentan acompañamiento técnico constante, suficiente inversión de capital y uso de insumos externos e internos, y si apelan al uso de los recursos alimenticios locales estos tienen en cuenta la calidad nutricional, lo que implica una formulación de dietas adecuadas que contribuyen a que los indicadores de desempeño productivo sean iguales o superiores al promedio municipal.

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

» FIGURA 7. Trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Ventaquemada Boyacá.



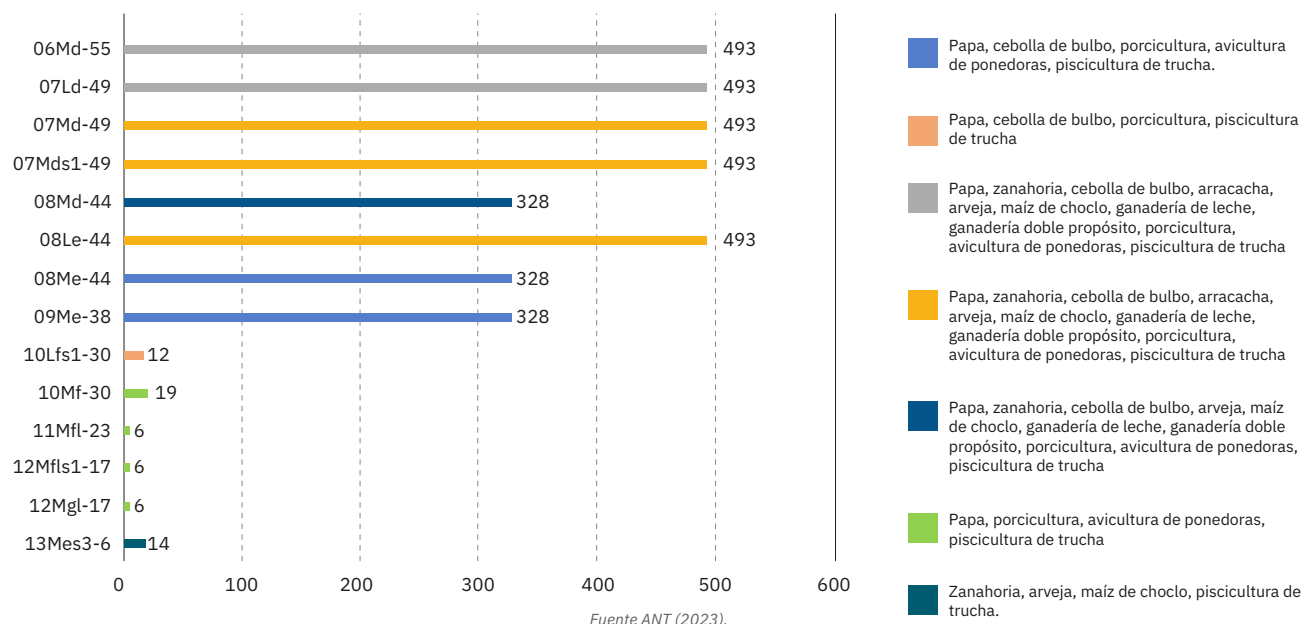
Fuente. ANT, 2023.

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 3512 sistemas productivos para su posterior modelación financiera (ver Figura 7). En base a la aptitud productiva, se determinó que las 16 UFH analizadas cuentan con al menos una línea productiva; sin embargo, al estructurar los sistemas productivos en las

UFH 13Mfls3-6 y 13Mfs3-6, se evidenció que sólo había aptitud para las líneas pecuarias aviculturas -ponedoras- y piscicultura -trucha-, respectivamente. Teniendo en cuenta que estas líneas demandan de áreas no considerables, no fue posible conformar sistemas productivos, por tanto, como se observa más adelante, en estas UFH no fue posible realizar el modelamiento económico y calcular la AMR. El resumen de los sistemas productivos de los portafolios por UFH se encuentra en la Figura 8, los resultados completos de los portafolios productivos por cada UFH se presentan en el Anexo 8. Portafolios productivos modelados para el municipio de Ventaquemada.

» FIGURA 8. Resumen de número de portafolios productivos por UFH Ventaquemada, Boyacá*.



*El número de sistemas productivos presentados en la gráfica corresponde a los validados técnicamente por UFH. Posteriormente se mostrará, en la modelación financiera, el incremento del número de portafolios de acuerdo con el número de polígonos de cada UFH.



La estructuración de costos de producción para las líneas productivas agrícolas y pecuarias se realizó en cuatro encuentros territoriales participativos, donde en trabajo conjunto con actores del territorio, se concertaron las canastas de costos por cada línea. El resultado fue la generación de un total de 14 canastas de costos para las 11 líneas productivas, 54,54 % de ellas líneas agrícolas y 45,45% líneas pecuarias. En el componente agrícola, se recolectaron tres canastas de costos (dos para cada producto) en los casos de papa, arveja y cebolla, y una sola canasta para los demás productos. Para el componente pecuario, fueron construidas 5 canastas de las líneas productivas pecuarias (una por línea). Los resultados de las canastas recopiladas en la fase de campo se muestran en la **Tabla 14**.

Posteriormente y siguiendo los criterios de análisis contemplados en la metodología de cálculo de UAF por UFH (MADR – ANT, 2021), se realizó la estructuración, sistematización, revisión y ajuste de los costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias validadas para el municipio.

↓ **TABLA 14. Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas.**

Línea agrícola	Número de estructura de costos	Línea pecuaria	Número de estructura de costos
Papa	2	Ganadería leche	1
Zanahoria	1	Ganadería doble propósito	1
Cebolla de bulbo	2	Porcicultura	1
Arracacha	1	Piscicultura - trucha	1
Arveja	2	Avicultura- ponedoras	1
Maíz	1		
TOTAL	9	TOTAL	5

Fuente: ANT, 2023.

3.5. Líneas productivas por UFH líder

3.5.1. Concepto UFH Líder

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

3.5.2. Resultados de las líneas productivas por UFH líder

La UFH líder de las 11 líneas agropecuarias fue la 06Md-55, pues esta UFH presentó aptitud para todas las líneas y presenta las mejores características edafoclimáticas para todas ellas. Entre sus características se encuentra:

Tierras de clima frío húmedo, localizadas en paisaje de montaña con tipo de relieve de lomas y colinas, con pendientes entre el 7 y el 12%. No pedregosos. Los suelos se han desarrollado a partir cenizas volcánicas y rocas sedimentarias; se caracterizan por ser de textura Franco arcillo arenosa (FArA); bien drenados, profundos. (MADR – ANT, 2021).

04

Análisis de mercados agropecuarios

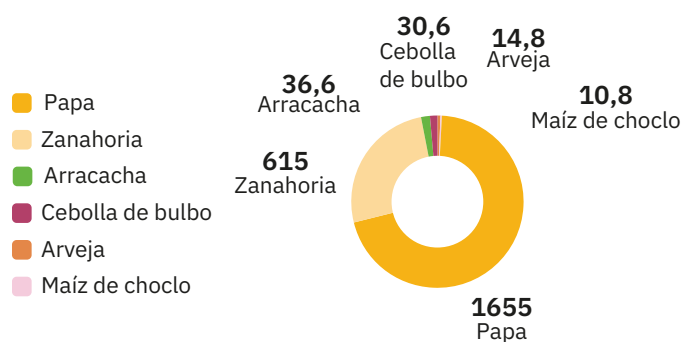
Los resultados del análisis de mercados, combinados con las condiciones de aptitud biofísica de los suelos y la estructuración de costos, se convierten en insumos técnicos para determinar los factores espaciales y considerar la viabilidad económica de las líneas productivas validadas. Así entendido,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



4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

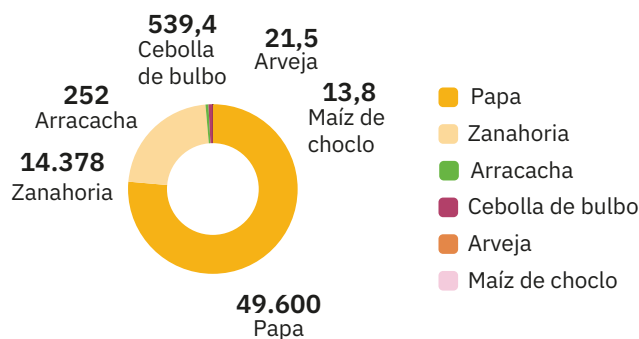
El análisis de la oferta agropecuaria de Ventaquemada para las líneas productivas validadas en el encuentro territorial se representa por el Área cosechada (ha) y la Producción promedio (ton). El área cosechada por hectárea en Ventaquemada para las líneas validadas con mayor representatividad son la papa con 1.655 ha y la zanahoria con 615 ha. Le siguen con menor número de hectáreas cosechadas la arracacha con 28,3 ha y la arveja con 14,8 ha. Para la producción promedio el mayor número de toneladas producidas está la papa con 49.600 ton, la zanahoria con 14.378 ton y la cebolla cabezona con 539,4 ton, según se observa en las Figura 9 y Figura 10

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



Fuente: Eva 2018-2022

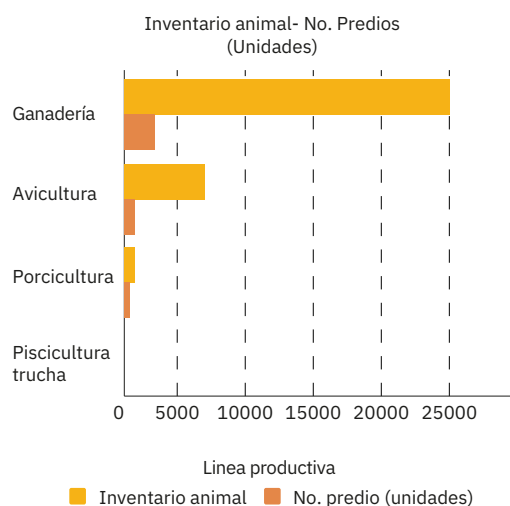
» FIGURA 10. Producción promedio (ton) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Ventaquemada 2018-2022



Fuente: EVA 2018-2022

La oferta pecuaria del municipio está representada en las líneas de ganadería doble propósito (carne y leche), avicultura (producción de huevo), porcicultura y piscicultura (trucha). Estas líneas productivas, para el año 2021 contaron un inventario de 24.741 bovinos distribuidos en 2.084 predios; 8.000 aves destinadas a la producción de huevo, distribuidos en 400 predios; 667 porcinos, distribuidos en 36 predios. Para la línea piscícola no se reportaron datos en este periodo.

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



Fuente: Censo Nacional Agropecuario – FENAVI- PORKCOLOMBIA.

Ha de señalarse que en los encuentros territoriales realizados en el municipio de Ventaquemada participaron cuatro (4) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan líneas productivas de huevo, papa, zanahoria y leche. Para las demás líneas validadas de este municipio no se contó con la participación de formas asociativas en los encuentros territoriales. Estas cuatro organizaciones agrupan 159 familias (ver Tabla 15).

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

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	Corregimientos de influencia	No. Familias asociadas	Servicios que presta las OAF
Asociación de Mujeres de Ventaquemada - ASMUVET	Huevos	Centro Municipal	26	Asistencia Técnica, capacitación
Asociación Productores Asociados Agropecuarios de San José de Gacal	Papa Zanahoria	Vereda San José de Gacal	21	Capacitación
Cooperativa de Productores de Semilla Ventaquemada COIPAVEN	Papa Superior	Vereda Montoya	28	Capacitación
Cooperativa Boyacense Integral de Lácteos de Ventaquemada	Leche	Veredas Montoya, Supayá, Bojerqui, Frutillo	84	Capacitación, formación, banco de maquinaria y herramientas, tanques, comercialización colectiva

Fuente: ANT 2023

En el 100% de las líneas agrícolas hay experiencias organizativas, con portafolios de servicios técnicos, formación y capacitación, que potencian las capacidades y competencias de los productores y productoras, con disposición de bancos de maquinaria y asistencia técnica. La Cooperativa Boyacense Integral de Lácteos de Ventaquemada (4.000 litros /día en volúmenes de producción de leche), cuenta, además, con procesos de comercialización colectiva en donde se brinda servicios de facturación y se dispone de 14 centros de acopio con tanques de enfriamiento para recolectar la leche de los productores y su posterior destinación a COLANTA, con quien mantienen una relación comercial por cerca de 12 años, respetando las condiciones comerciales sin tener firmado un acuerdo comercial.

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

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

PRODUCTO VENTA	PRESENTACIÓN DE VENTA
Arracacha	Bulto de 50 kg
Papa	Bulto de 50 kg
Cebolla cabezona	Canastilla de 25 kg
Arveja Rastrera	Bulto de 50 Kg
Arveja Tutorada	Bulto de 50 Kg
Zanahoria	Carga de 75 Kg
Maíz Choclo	Bulto de 50 kg

Fuente: ANT, 2023

No se tienen volúmenes de producción de las líneas agrícolas mencionadas ya que las OAF participantes no cuentan con datos de registro, lo que evidencia debilidad en sus procesos técnicos asociativos.

La Tabla 17, presenta las condiciones comerciales establecidas entre las asociaciones participantes y los agentes comerciales (tipo de cliente), según los encuentros territoriales en el municipio.

↓ TABLA 17. Condiciones comerciales de las asociaciones.

Nombre asociación	Producto	Cliente	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
Asociación de Mujeres de Ventaquemada ASMUVET	Huevos	Intermediario	No	Contado	Finca
Asociación Productores Asociados Agropecuarios de San José de Gacal	Papa, zanahoria	Intermediario	No	Contado	Finca
Cooperativa de Productores de Semilla Ventaquemada COIPAVEN	Papa superior	Intermediario	No	Contado	Finca
Cooperativa Boyacense Integral de Lácteos de Ventaquemada	Leche	Agroindustria – COLANTA	Si	Cada 8 días	Centros acopio de la Cooperativa

Fuente: ANT, 2023



El análisis de la oferta agropecuaria del municipio incluye la caracterización de las OAF participantes de los encuentros territoriales, que se completó con la información de productores individuales. A continuación, se presenta información consolidada para cada una de las líneas productivas validadas, describiendo la presentación de los productos, el tipo de cliente, y el destino de

la comercialización. Este último corresponde principalmente a mercados de Bogotá y Ventaquemada. La papa alcanza a llegar al mercado de Antioquia, mientras que la arveja, el maíz choclo y los huevos son comercializados en supermercados de la cabecera municipal.

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

Producto venta	Presentación	Tipo de cliente	Destino
Arracacha	Bulto de 50 kg	Intermediario	Tunja
Papa	Bulto de 50 kg	Intermediario	Antioquia
Cebolla cabezona	Canastilla de 25 kg	Intermediario	Bogotá - Corabastos
Arveja Rastrera	Bulto de 50 Kg	Intermediario	Bogotá
Arveja Tutorada	Bulto de 50 Kg	Intermediario	Ventaquemada
Zanahoria	Carga de 75 Kg	Intermediario	Ventaquemada
Maíz Choclo	Bulto de 50 kg	Intermediario	Ventaquemada
Huevos	Cubeta por 30 unidades	Intermediario	Ventaquemada
Vacas descarte	Kilogramo en pie	Intermediario	Ventaquemada
Leche	Litro	Agroindustria	Ventaquemada
Cerdo en pie	Kilogramo en pie	Intermediario	Ventaquemada
Trucha corte mariposa	Kilogramo en pie	Intermediario	Bogotá

Fuente: ANT, 2023

Las líneas productivas validadas en Ventaquemada son distribuidas a través de intermediarios. Productos como la arveja, la zanahoria, el maíz choclo, los huevos, carne de res, son comercializados y entregados en finca a intermediarios, mientras que productos como la papa, la arracacha, cebolla de bulbo y trucha corte mariposa, son dirigidos igualmente por intermediarios hacia Bogotá Corabastos y Tunja. Por la ubicación geográfica de Ventaquemada está ligado estrechamente con la dinámica comercial de la ciudad de Tunja que representa una importante actividad comercial y a la vez ofrece una clara oferta de insumos y servicios para la producción.

Cabe anotar, que los productos son comercializados en fresco, con muy bajo valor agregado, excepto la zanahoria, que cuenta con un proceso de lavado postcosecha, pero no posee certificaciones que adicionen competitividad y mejores ingresos para sus productores.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria

El análisis de demanda agropecuaria se realizó a partir de fuentes secundarias complementada con la información de los encuentros territoriales y las entrevistas a agentes comerciales. El análisis permitió establecer, además, la posibilidad de cubrir demandas no satisfechas y otras oportunidades de comercialización para los productores, mediante posibilidades de mejorar con acuerdos comerciales y explorar circuitos cortos de comercialización.

A partir de esa información, se registraron volúmenes transados para ocho de las 11 líneas validadas, en 12 plazas mayoristas a nivel nacional (ver figura 12).

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

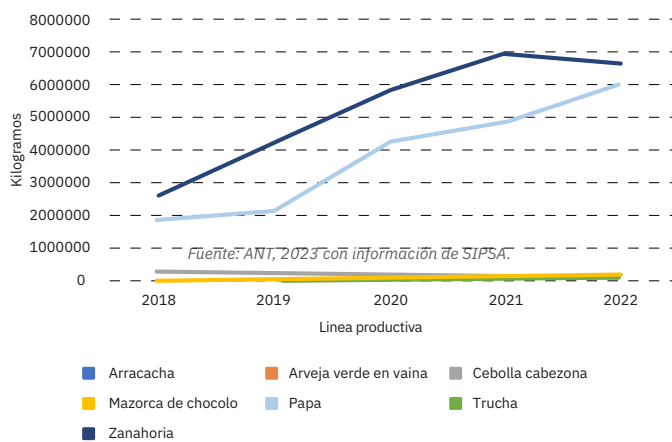
Fuente: SIPSA DANE 2018-2022.



De acuerdo con esta información, entre 2018 y 2022, los productos agrícolas y pecuarios producidos en Ventaquemada llegaron a 9 de las principales ciudades del país. Fueron Bogotá y Tunja, los principales mercados destino final, con un 93.49% del total de volúmenes transados. Pero esta producción también llega a mercados distantes como Manizales, Bucaramanga, Cúcuta, Medellín, Villavicencio, Armenia y Neiva.

Según DANE (2020), entre 2018 y 2020, la demanda de los principales productos de Ventaquemada mostró una tendencia al alza, sin embargo, 2020 presenta un cambio en la tendencia a la baja, asociado a los efectos de la pandemia. Excepto, la zanahoria y la papa superior, que en 2020 muestran un alza importante, los demás productos mantienen tendencia a la baja, como se muestra en la **Figura 12**. Para más información, ver anexo 13 mercados agropecuarios, plazas mayoristas.

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



Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA.



Productos como la zanahoria con el 89%, arracacha con el 77% y arveja con el 71% de su producción, se destinan a la plaza mayorista de Tunja, Complejo de Servicios del Sur. Otros productos de consumo fresco como la cebolla cabeza y la papa superior con más del 71%, tienen como mercado importante la central mayorista Corabastos S.A. en Bogotá. El 86% de la trucha mariposa es transada en la plaza de las Flores de la capital.

A partir de la información primaria, se incluyen los resultados de la encuesta semiestructurada aplicada a compradores y comercializadores. La **Tabla 19** registra los cuatro (4) principales comercializadores participantes en los encuentros territoriales, desatacando la participación de Asociaciones de Productores como agentes comercializadores que compran y acopian las producciones de papa, zanahoria y leche. Este canal de comercialización reduce la cadena de intermediación y retiene esas ganancias en la economía local.

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

Nombre de la empresa y/o Comerciante	Tipo de comercializador	Producto que demanda	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Uriel Bohórquez	Comercializadora de Productos Agrícolas	Papa	Centro de Ventaquemada	Veredas del municipio.
Antonio Torres	Comercializadora de zanahoria y papa criolla	Zanahoria	Centro de Ventaquemada	Veredas del municipio.
MERCAR	Comercializador	Zanahoria	Centro de Ventaquemada	Veredas del municipio.
Inversiones VELMONT SAS	Elaboración de productos lácteos	Leche	Km 100 vía Bogotá-Tunja	Veredas del municipio.

Fuente: ANT, 2023

La **Tabla 20** presenta las principales características de los agentes comerciales. Allí se incluye el principal producto comprado, presentación, volúmenes transados, frecuencia de compra, modalidad de pago, acuerdos comerciales y sitio de compra del producto. Para la totalidad de productos demandados la frecuencia de compra es semanal, además, son comercializados en centros de acopio local a los que acuden los productores. No obstante, buena parte de los productos son adquiridos en finca por intermediarios que de ahí los dirigen a las plazas mayoristas de Tunja y Bogotá principalmente. En el caso de la leche, la empresa COLANTA la adquiere a los productores diariamente en centros de acopio con tanques de enfriamiento con que cuenta la cooperativa local a la que se encuentran afiliados.

La zanahoria cuenta con dos agentes comerciales que operan en el puente de Boyacá donde se ubican los centros de lavado del producto, lo que permite otorgar valor agregado y comercialización más segura. Se resalta que el agente comercializador, Inversiones VELMONT SAS, se encuentra posicionado en el municipio, lo que garantiza la compra de leche mediante contrato con COLANTA. Esto traduce un mercado estable con precios sostenibles para los productores. Para las demás líneas validadas de este municipio no se contó con la participación de agentes comerciales en los encuentros territoriales.

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

Nombre empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Acuerdos comerciales	Sitio de compra del producto
Uriel Bohórquez	Papa	Bulto de 50 Kg	Semanal	Contado	No	Finca
Antonio Torres	Zanahoria	Bulto de 63.5 Kg	Semanal	Contado	No	Centro de Acopio
MERCAR	Zanahoria	Bulto de 63.5 Kg	Semanal	Contado	No	Centro de Acopio
Inversiones VELMONT SAS	Leche	Litro	Semanal	8 días	Si	Centro de Acopio

Fuente: ANT, 2023.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH líder.

Debido a las ventajas comerciales por accesibilidad, diversidad en pisos térmicos adecuados a la producción hortofrutícola y por contar con las condiciones edafoclimáticas apropiadas para el desarrollo de la totalidad de líneas productivas validadas, se identifica la UFH 06-Md-55 como líder en el municipio

de Ventaquemada. La información de los encuentros territoriales ratifica la información de fuentes secundarias, donde las plazas mayoristas de Tunja y Bogotá son el principal destino de comercialización. En la **Tabla 21** se relaciona la UFH líder con las líneas productivas, principales compradores, mercados destino y sus respectivos fletes.

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

Símbolo UFH líder	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Mercados Destino				Precios de fletes	
			Tipo Cliente	%	Primer mercado Destino		Segundo mercado Destino		Precio Flete 1	Precio Flete2
06 - Md - 55	Papa	Bulto de 50 Kg	Intermediario	100%	Bogotá	50%	Plaza Tunja	50%	Asumido por el comprador	\$80
	Zanahoria	Carga de 75 Kg	Intermediario	100%	Ventaquemada	70%	Centro poblado	30%	Asumido por el comprador	N/A
	Cebolla cabezona	Canastilla de 25 Kg	Intermediario	100%	Bogotá-Corabastos	100%	N/A	-	\$100	N/A
	Arracacha	Bulto de 50 Kg	Intermediario	100%	Tunja	50%	Centro poblado más cercano	50%	Asumido por el comprador	Asumido por el comprador
	Arveja Rastrera	Bulto de 50 Kg	Intermediario	100%	Bogotá	50%	Plaza Tunja	50%	\$160	\$60
	Arveja Tutorado	Bulto de 50 Kg	Intermediario	100%	Ventaquemada	100%	N/A	-	Asumido por el comprador	N/A
	Maíz Choclo	Bulto de 50 Kg	Intermediario	100%	Ventaquemada	100%	N/A	-	Asumido por el comprador	N/A
	Ganadería Carne Kg en Pie	Kilogramo en pie	Intermediario	100%	Finca	100%	N/A	-	Asumido por el comprador	N/A
	Ganadería-leche	Litro	Agroindustria	100%	Vereda	100%	N/A	-	N/A	N/A
	Avicultura postura	Cubeta de 30 unidades	Intermediario	100%	Cabecera municipal	100%	N/A	-	\$2.000	N/A
	Piscicultura trucha	Kilogramo en pie	Intermediario	100%	Bogotá	92%	Cabecera municipal	8%	\$400	\$250
	Porcicultura	Kilogramo en pie	Intermediario	100%	Cabecera municipal	100%	N/A	-	\$75	N/A

Fuente: ANT, 2023

Lo anterior significa que sólo para algunos productos de consumo inmediato, como los huevos y la ganadería de carne, el mercado local tiene importancia, dado que la leche tiene por destinación principal una empresa transformadora. La cebolla cabezona y los huevos registran una mayor participación del

valor del flete en el precio del producto los cuales oscilan entre un 10% y 6%. Para los demás productos la participación del valor del flete está entre el 1% y el 4%. Ver anexo 13 Mercados agropecuarios Fletes. El éxito de la comercialización del municipio está soportado en gran medida por la buena accesibilidad e infraestructura vial que conecta con los principales mercados destino de



comercialización y por la posibilidad de comercializar alguna parte de la producción en los 5 centros poblados ubicados a lo largo esta vía, en un importante mercado de circuito corto.

Los precios más estables son los de la cebolla cabezona, maíz chόcolo, leche, trucha y huevo, muy prόximos a su precio mάximo. Es de seřalar que el mercado de la leche y los huevos tiene precios regulados, y valga destacar la estabilidad de la cebolla cabezona a pesar de no tener un mercado de contrato.

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

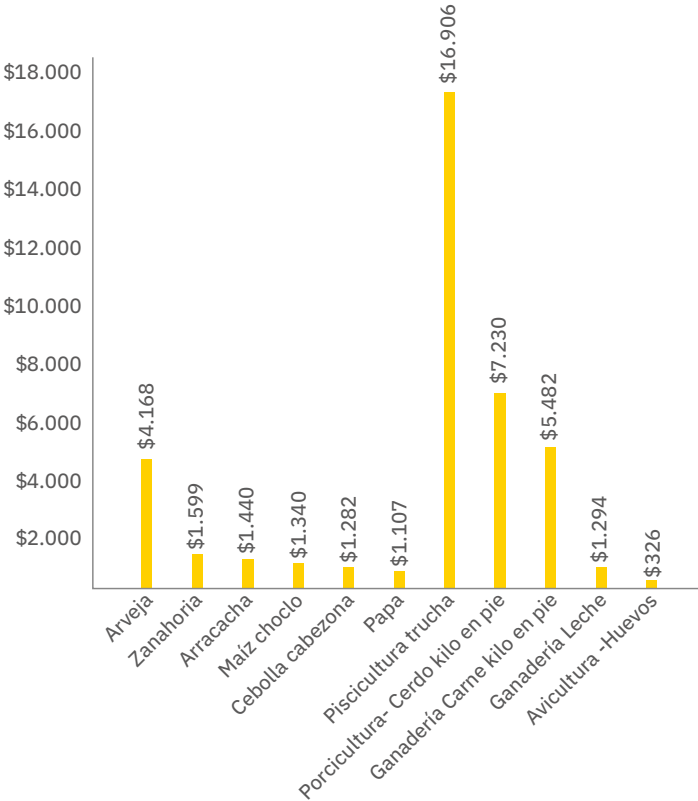
Símbolo UFH líder	Alternativa productiva	Presentación producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual (2022) por Kg
06-Md-55	Papa	Bulto de 50 Kg	\$ 1.166	\$ 5.000	\$ 3.833
	Zanahoria	Carga de 75 Kg	\$ 600	\$ 4.800	\$ 2.200
	Cebolla cabezona	Canastilla de 25 Kg	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600
	Arracacha	Bulto de 50 Kg	\$ 1.000	\$ 5.600	\$ 3.400
	Arveja Rastrera	Bulto de 50 Kg	\$ 1.600	\$ 8.000	\$ 3.000
	Arveja Tutorado	Bulto de 50 Kg	\$ 1.600	\$ 3.200	\$ 2.400
	Maíz Choclo	Bulto de 50 Kg	\$ 1.400	\$ 2.000	\$ 1.600
	Ganadería dp	Kilogramo en pie			
	Ganadería-leche	Litro	\$ 1.600	\$ 2.100	\$ 2.100
	Avicultura postura	Cubeta de 30 unidades	\$ 400	\$ 700	\$ 660
	Piscicultura trucha	Kilogramo en pie	\$ 8.000	\$ 18.000	\$ 17.500
	Porcicultura	Kilogramo en pie	\$ 5.800	\$ 10.200	\$ 7.769

Fuente: ANT, 2023

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

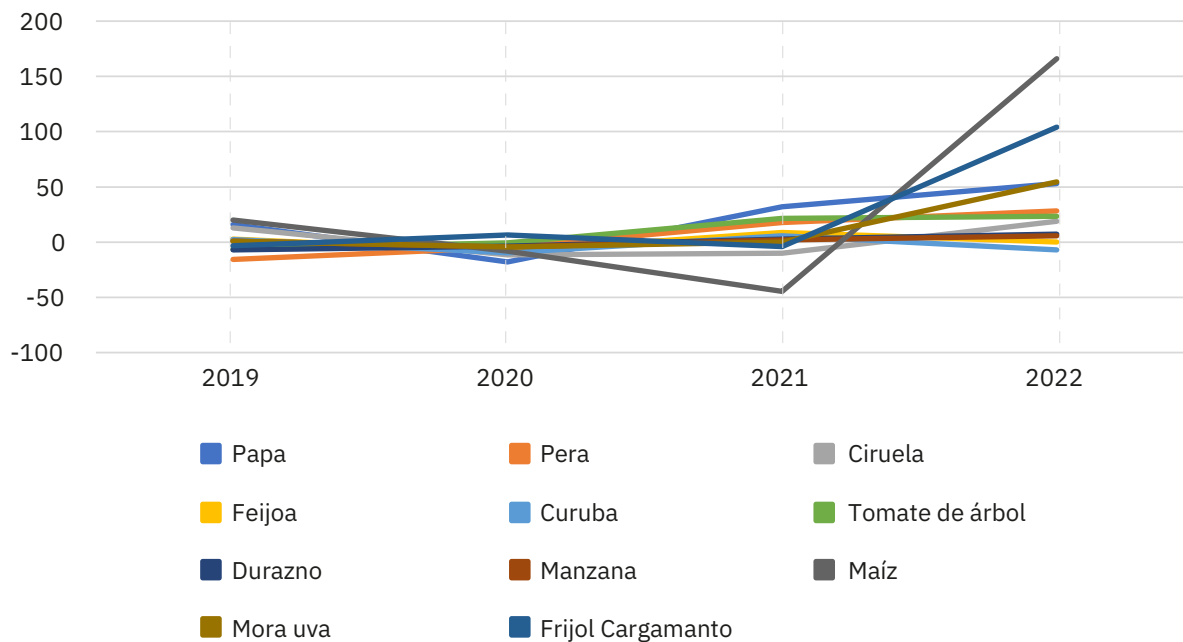
de los productos agropecuarios validados en este mismo periodo se refleja en la Figura 15. Para información más detallada puede consultar el anexo 13 mercados precios promedio.

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



Fuente: SIPSA - 2018-2022

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



Fuente: SIPSA 2018-2020

El alza generalizada en los precios expresa las anomalías del mercado internacional de alimentos desatado tanto por la pandemia como por la posterior guerra Ucrania-Rusia y la política nacional de equilibrar los precios de los combustibles a los precios internacionales. Además, la crisis pudo ser aprovechada por ciertos sectores de comerciantes para especular. Es importante señalar que buena parte de las materias primas para los abonos provienen de Ucrania y Rusia y que el año 2022 se presentó la crisis de contenedores que infló los fletes internacionales. Lo anterior se tradujo en incremento de los precios de los insumos agrícolas que oscilaron entre un 80% y 100%, repercutiendo en el desarrollo del sector primario.

El año 2020 fue de bajos precios al productor por la dificultad de sacar su producción, pero de altos precios para el consumidor por el contexto de la

pandemia. Caso contrario para los años 2021 y 2022 cuando se registraron los más altos costos de producción y los más altos precios pagos a los productores, quienes tardaron en responder al estímulo de buenos precios. Solo a partir del primer semestre del 2023 ha empezado a bajar lentamente los costos de los insumos, de los precios pagos al productor y una baja mayor de los precios pagos por el consumidor, acercándose progresivamente a los precios anteriores a la pandemia.

Para finalizar, cabe destacar que Ventaquemada que dentro de su plan de Desarrollo municipal 2020-2023 la administración municipal busca incentivar capacidades en las familias campesinas para posibilitar relaciones de confianza, creatividad, reciprocidad, solidaridad y cooperación para la cohesión social y productiva. Igualmente, busca la construcción de identidad, arraigo y pertenencia con el entorno local del medio rural. Sin embargo, enfrenta desafíos en términos de intermediación y cadenas de comercialización, que inciden en mayores costos de transacción afectando la economía de los productores.





05

Área Mínima Rentable por sistemas productivos en la UFH

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



5.1. Unidad Física Homogénea líder para cada línea productiva.

Este numeral difiere del 3.5.2 de este documento en que acá se presentan las UFH de referencia, para las que se recolectaron las canastas de costos de las líneas productivas identificadas y priorizadas para el municipio. Las líneas productivas y su correspondiente UFH de referencia y polígono se describen en la **Tabla 23**. Para el cálculo de los factores espaciales (ver numeral 5.2) se usa una UFH de referencia, que corresponde a la unidad donde se recolectó la canasta de costos para cada línea, que en muchos casos puede coincidir con la UFH líder (aquella con mayor valor potencial de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas y agroecológicas). Tal como se verá en el próximo apartado, esta información es un insumo fundamental para el cálculo de los factores espaciales, puesto que permite espacializar los resultados de la modelación financiera y el cálculo de la AMR para todo el municipio.

↓ **TABLA 23. Unidades físicas homogéneas de referencia para líneas productivas validadas en Ventaquemada**

Línea	UFH	Polígono
Arracacha	08Me-44	162030
Arveja, zanahoria	08Me-44	162022
Avicultura, Cebolla de Bulbo, Ganadería Dp, Ganadería de Leche, Maíz de Choclo	07Md-49	162018
Papa, Piscicultura de Trucha	06Md-55	162039
Porcicultura	10Mf-30	162008

Fuente: ANT con fuentes de información primaria.

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

Identificadas las UFH líderes por línea productiva, se procede a evaluar la viabilidad económica de las canastas de costos construidas en los talleres del encuentro territorial. La evaluación de las canastas se hace a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR), 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

puedan garantizar al productor alcanzar el excedente capitalizable suficiente para pagar el crédito de inversión de un proyecto productivo, como lo establece la nueva metodología de la UAF (ver **Tabla 24**).

↓ **TABLA 24. Resultados de la Tasa interna de retorno por UFH de referencia en Ventaquemada**

Símbolo UFH	Línea	TIR
06Md-55	Papa	24,19
06Md-55	Piscicultura_Trucha	9,41
07Md-49	Avicultura	12,75
07Md-49	Cebolla_Bulbo	10,24
07Md-49	Ganaderia_Dp	6,84
07Md-49	Ganaderia_Leche	21,25
07Md-49	Maiz_Choclo	16,31
08Me-44	Arracacha	15,14*
08Me-44	Arveja	13,03
08Me-44	Zanahoria	17,67
10Mf-30	Porcicultura	14,60

*La TIR de arracacha está calculada para 11 años, ya que al ser cultivo semipermanente tiene ciclos sin ingresos que no permiten calcular de manera correcta la TIR a 12 años.

Fuente: ANT con fuentes de información primaria.

Al observar la **Tabla 24** se encuentra que las TIR varían ampliamente entre las diferentes UFH y líneas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, algunas actividades como la papa y la ganadería de leche muestran tasas internas de retorno relativamente altas (24,19 y 21,25, respectivamente), lo que implica alta probabilidad de obtener AMR de portafolios que contengan estas líneas productivas. Por otro lado, la ganadería doble propósito tiene una TIR mucho más baja (6,84) y podrían verse menos portafolios viables con esta línea productiva, pues al tener rentabilidad baja no alcanza a pasar el umbral del excedente capitalizable del 20,1%.

Es importante tener en cuenta que la tasa interna de retorno por sí sola no garantiza la viabilidad de un proyecto agropecuario. Por lo tanto, atendiendo a MADR – ANT (2021) se considera el uso de factores espaciales que afectan la viabilidad económica del proyecto, considerando las condiciones edafoclimáticas y de accesibilidad para cada unidad de producción familiar del municipio. Para lograrlo, se aplicarán los factores espaciales a las canastas

de costos de las líneas productivas de cada unidad de producción familiar, y así operar la información financiera de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas, es decir de un factor productivo y de acuerdo también con las condiciones de accesibilidad y de mercadeo.

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales

En MADR – ANT (2021) se contemplan tres factores espaciales: el factor de accesibilidad, el factor de mercado y el factor productivo. Los dos primeros afectan el cálculo del AMR 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 de producción promedio, para cada una de las UFH de Ventaquemada. Valores más altos en los factores de accesibilidad y de mercado, indican mayor distancia y tiempo para acceder a los lugares de comercialización de las líneas productivas consideradas en relación con las UFH de referencia. De otra parte y para el caso de la producción, un factor mayor a 1, indica una aptitud productiva de la UFH mayor en comparación con la UFH de referencia, mientras que un factor menor a 1 expresa lo contrario.

↓ TABLA 25. Factores espaciales promedio por UFH

Símbolo UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
06Md-55	1,84085884	5,90051434	1,19959802
07Ld-49	0,74920899	1,09989531	1,06873278
07Md-49	0,45902762	0,7063997	1,06873278
07Mds1-49	0,3087312	0,32384783	1,06873278
08Le-44	0,87822092	1,65297818	0,95967842
08Md-44	0,79315729	1,61384283	0,95967842
08Me-44	0,92196436	2,30484782	0,95967842
09Me-38	1,00856829	2,70812349	0,82881318
10Lfs1-30	1,2033343	2,84124939	0,65432619
10Mf-30	1,17554068	3,39789764	0,65432619
11MfL-23	1,32673203	4,17707145	0,50165008

Continúa en la siguiente página →

12MfLs1-17	1,24205638	3,94972336	0,37078484
12MgL-17	1,12652852	2,87059964	0,37078484
13Mes3-6	1,93745485	6,52731641	0,13086524
13MfLs3-6	2,38157805	8,08379546	0,13086524
13Mfs3-6	2,39442433	8,15178697	0,13086524

Fuente: ANT a partir de fuentes de información primaria

5.3. Resultados de Área Mínima Rentable por UFH (espacialización de resultados)

La finalidad del cálculo del AMR por UFH es que, mediante una combinación específica de sistemas o alternativas, el productor estará en capacidad de generar un ingreso que le permita remunerar el trabajo familiar y obtener un excedente capitalizable. Tras analizar la canasta de gastos promedio en hogares rurales, en centros poblados y áreas rurales dispersas, la UPRA ha determinado que el valor de dicha canasta asciende a 1,53 salarios mínimos mensuales legales vigentes. Además, utilizando una tasa de ahorro referente del 20,1% para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (UPRA, 2022).

Para el cálculo de la AMR, se asumió que la inversión máxima inicial sería de 50 millones de pesos correspondientes al año 2019. Esta cantidad se ajusta a la definición de FINAGRO de pequeño productor de bajos ingresos pertenecientes a la agricultura familiar y comunitaria, según Circular Finagro-48 de 2022. De acuerdo a esta definición, un productor de estas características cuenta con unos ingresos brutos anuales de hasta 1.250 UVT, que equivale a ingresos brutos anuales de hasta \$42.837.500. Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en el 20,1%¹, el excedente máximo que puede ahorrar un pequeño productor rural es de \$713.958 mensuales. En este sentido, y utilizando una tasa efectiva anual

1 Iregui-Bohórquez et al. (2016) apelaron a 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 rural, y que los hogares suelen ahorrar a través de la compra de bienes que podrían considerarse como inversión. En concordancia con la UPRA (2022) y con Iregui-Bohórquez et al. (2016), para este ejercicio se tomó la mediana de la tasa de ahorro, ya que esto limita el efecto de las tasas de ahorro extremas, especialmente las tasas negativas.



del 13,9%² a 144 meses (12 años), el pequeño productor podría obtener un crédito de hasta \$51.751.000. También se asumió un tope máximo de 2.000 jornales anuales, como el trabajo que en un año podría implementar una familia campesina sin incurrir en contratación de personal adicional.

Los resultados del cálculo de AMR por UFH para Ventaquemada se presentan en la **Tabla 25**. Allí se registra el cálculo de AMR para 14 de las 16 UFH, es decir las UFH donde se aplicó la modelación. Las UFH que no contaron con ese cálculo efectivo corresponden a las que no cumplieron con los parámetros de aptitud productiva (y, por lo tanto, de UAF). Estas unidades son 13MfLs3-6 y 13Mfs3-6 y de aquí en adelante no se incluirán en las tablas de resultados de cálculos de la UAF.

Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos y el valor mínimo y máximo de área indicado, es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de cada polígono. El rango mínimo es de 1,3225 ha y el máximo de 3,7722 ha, en promedio 1,6675 ha y 3,0996 ha.

↓ **TABLA 26. Resultados del cálculo de rangos de Área Mínima Rentable - AMR por UFH para el municipio de Ventaquemada, Boyacá**

Unidad Física Homogénea		Estimación AMR (ha)		
Tipo	Símbolo	Mínima	Máxima	Observaciones
06 Mediana	06Md-55	1,3996	3,5351	
07 Mediana a regular	07Ld-49	1,4048	3,6059	
	07Md-49	1,3305	3,6131	
	07Mds1-49	1,3225	3,5906	
08 Regular	08Le-44	1,4409	3,7205	
	08Md-44	1,4234	3,7235	
	08Me-44	1,3676	3,7470	
09 Regular a mala	09Me-38	1,4221	3,7722	
10 Mala	10Lfs1-30	1,7373	2,1898	
	10Mf-30	1,5085	2,2181	
11 Mala a muy mala	11MfL-23	2,1709	2,2409	
12 Muy mala	12MfLs1-17	2,1905	2,2569	
	12MgL-17	2,1896	2,2488	
	13Mes3-6	2,4367	2,9316	
13 Improductiva	13MfLs3-6	SIN RANGO	SIN RANGO	SIN APTITUD PRODUCTIVA
	13Mfs3-6	SIN RANGO	SIN RANGO	SIN APTITUD PRODUCTIVA
Valores mínimo y máximo		1,322507	3,772237	
Promedio mínimo y máximo		1,6675	3,0996	

² Tasa efectiva anual para créditos ordinarios del Banco Agrario. Es importante tener presente que Finagro y el Banco Agrario manejan diversas líneas de crédito, en muchos casos inferiores a esta tasa, dependiendo de la condición del acreedor (Tasa para Nov-2019).

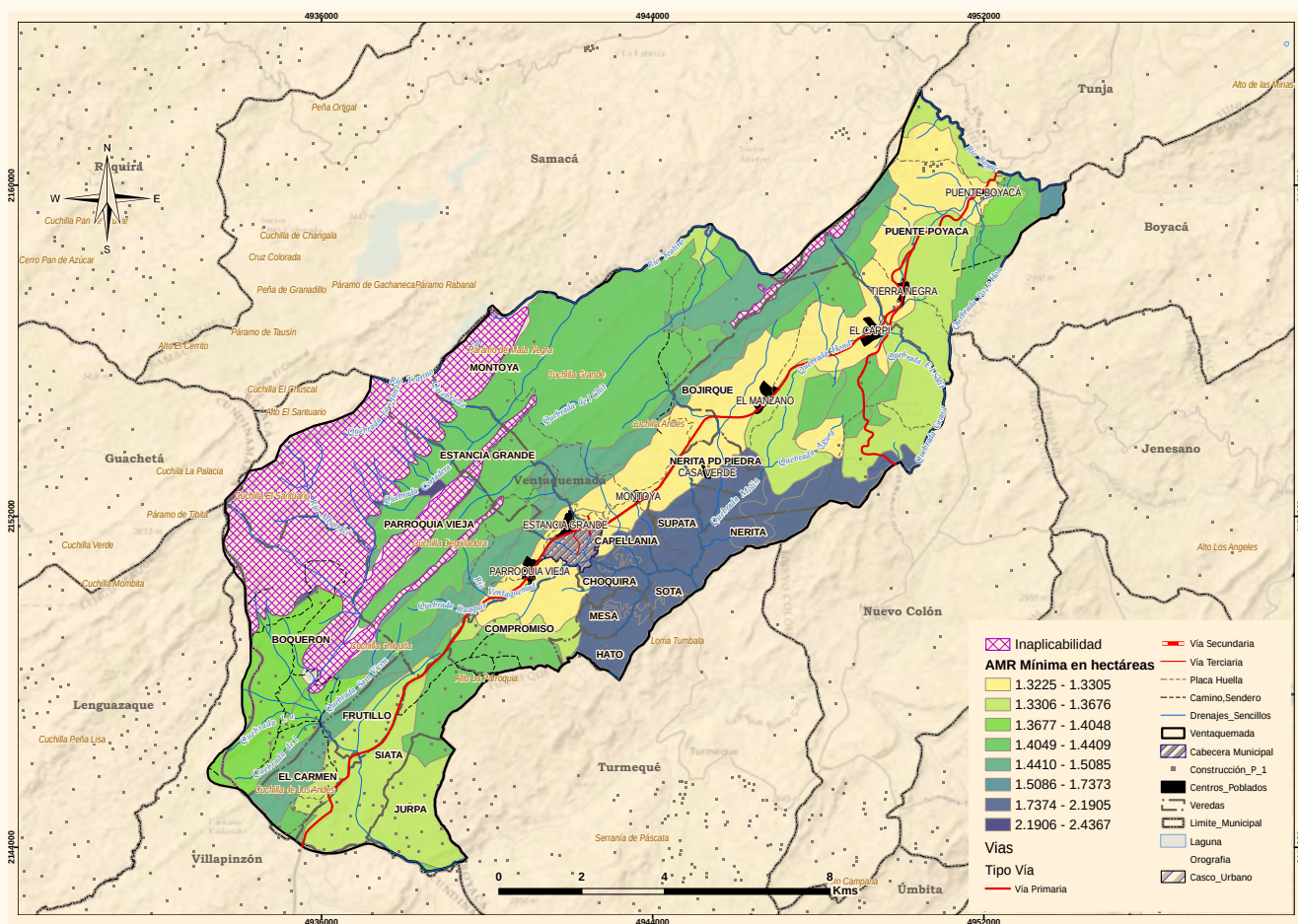


El Mapa 5 muestra los valores mínimos del AMR. Las unidades con varias limitaciones biofísicas, según su simbología, presentan los valores mínimos más altos, ya que se deben superar varias limitaciones para la producción, además de estar más alejadas de las principales vías. Los valores más bajos en intermedios se localizan hacia la parte central del municipio, que están más cerca a la cabecera

municipal y más acceso a las vías de comunicación, por lo que cuentan con condiciones favorables de accesibilidad, comercialización y desempeño productivo.

♦ MAPA 5. AMR - valores mínimos (ha) para el municipio de Ventaquemada, Boyacá

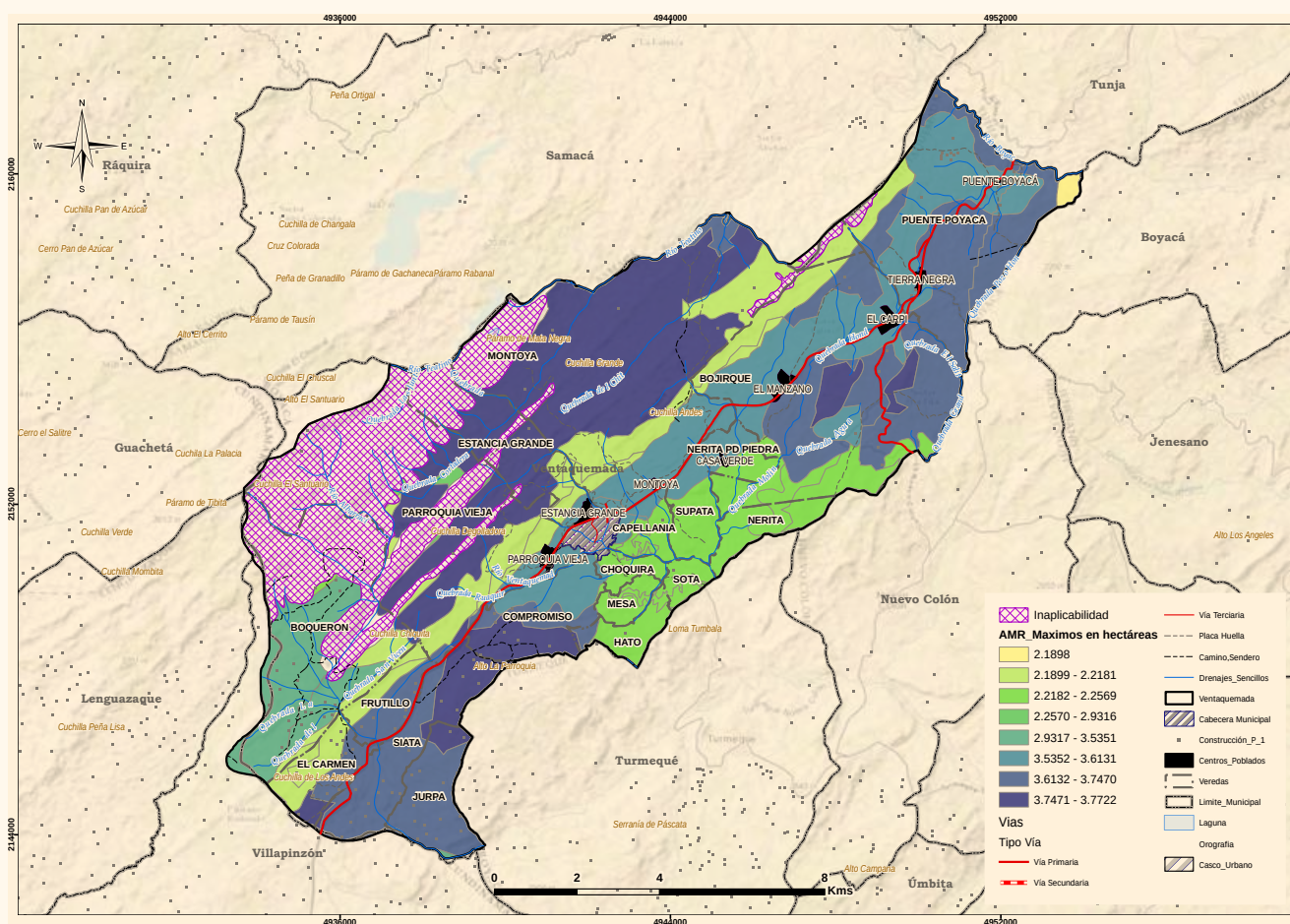
Fuente: ANT, cartografía base IGAC, 2020; DANE, 2020, ANT-UPRA, 2021



En el **Mapa 6** se observan las AMR por valores máximos, valores que recogen la diversidad de los portafolios productivos en las unidades analizadas. Se observa que los valores máximos medios se concentran al norte (justo al lado de la zona de inaplicabilidad) y al suroccidente de la cabecera municipal, que son sectores que presentan una menor diversidad de portafolios productivos.

MAPA 6. Valores de AMR máximos (ha) para Ventaquemada

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



5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.

La oferta productiva para las UFH 13MfLs3-6 (0,13% área municipal) y 13Mfs3-6 (0,42% área municipal) según análisis de aptitud sólo dieron viabilidad para avicultura (gallinas ponedoras) y piscicultura (trucha) respectivamente. Sin embargo, debido a que no es posible modelar áreas con una sola línea pecuaria, sea especies menores o con producción a pequeña escala, no fue posible que estas UFH fueran viabilizadas técnicamente para su posterior modelación económica.

En los portafolios que determinan el rango mínimo de la UAF, se evidencia que en 11 UFH la línea principal es papa. Esto también puede rastrearse en los rangos máximos de UAF, donde esta línea es la principal en 6 UFH y la zanahoria en 8 UFH. Lo anterior es consistente con lo validado en los encuentros territoriales, donde los productores manifestaron que estas dos líneas productivas son las que dinamizan la economía, debido a su alto grado de especialización y tradición productiva y por la oferta edafoclimática del municipio.

Se evidencia que en los arreglos productivos³ que determinan los rangos UAF, se encuentran incluidas las líneas productivas como papa, zanahoria, ganadería y avicultura. Según información primaria, los cultivos de papa y zanahoria son rotados temporalmente por los productores y la ganadería y avicultura son líneas de rápido y constante retorno económico, que otorga liquidez a las familias del municipio. También se evidencia en los resultados de viabilidad económica, con arreglos que en su mayoría cuentan con tres o más líneas como propuesta productiva; esto puede leerse como una oportunidad de diversificación en la actividad productiva. Sin embargo, esta tendencia de diversificación no aplica para las UFH unidades tipo 10, 11, 12 y 13 donde la vocación productiva de los suelos es restringida y, por lo tanto, el número del portafolios disminuye visiblemente.

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

En resumen, para el municipio de Ventaquemada se modelaron 26.753 sistemas productivos, de los cuales resultaron efectivos, es decir, se encontró viabilidad económica, para 19.262, como se observa en la tabla 26. Estos sistemas productivos estuvieron conformados por combinaciones de un máximo de cuatro líneas productivas de las 11 líneas productivas validadas en el municipio, excluyendo aquellas combinaciones que, debido a condiciones fitosanitarias o técnicas, no se consideraron recomendables. Con base en estos portafolios modelados, se encontró un rango de AMR para 14 de las 16 UFHs del municipio. Las dos UFHs sin rango son: 13MfLs3-6 y 13Mfs3-6. En estas UFHs no se validó aptitud productiva en suficientes líneas para realizar la modelación económica por sistemas productivos.

³ Según la metodología de UAF por UFH, se entiende como portafolios, sistemas productivos resultantes del análisis la información primaria a partir de los Encuentros Territoriales (arreglos productivos representativos en el municipio) la aptitud por línea productiva y la viabilidad técnica, con el fin de decantar en "posibilidades reales y variadas, a la vez que sostenibles en el tiempo y espacio" (MADR – ANT, 2021)





VENTAQUEMADA
Fuente: Níver Alberto López Gómez

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

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (max)	Número de Portafolios modelados
06Md-55	1,40	papa,	3,54	papa, arveja,	1400
07Ld-49	1,40	papa,	3,61	zanahoria, arveja,	351
07Md-49	1,33	papa,	3,61	zanahoria, arveja,	4217
07Mds1-49	1,32	papa,	3,59	zanahoria, arveja,	1408
08Le-44	1,44	papa,	3,72	zanahoria, arveja,	732
08Md-44	1,42	papa,	3,72	zanahoria, arveja,	1404
08Me-44	1,37	papa,	3,75	zanahoria, arveja,	5116
09Me-38	1,42	papa,	3,77	zanahoria, arveja,	4388
10Lfs1-30	1,74	papa,	2,19	papa	24
10Mf-30	1,51	papa,	2,22	papa	180
11MfL-23	2,17	papa	2,24	papa	18
12MfLs1-17	2,19	papa	2,26	papa	7
12MgL-17	2,19	papa	2,25	papa	10
13Mes3-6	2,44	zanahoria	2,93	zanahoria, arveja	7
AMR mínima del municipio	1,32	AMR máxima del municipio	3,77	Total, portafolios modelados	19262

Fuente: ANT, 2023.

06

Aplicación de estándares territoriales para áreas complementarias de la UAF

En este capítulo se describen las áreas complementarias a la Unidad Mínima Rentable -AMR-. Estas, 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. Desde la comprensión de empresa básica de producción, las áreas adicionales tienen como finalidad reconocer espacios 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 ya determinados por la metodología MADR - ANT, (2021). Estas categorías, en conjunto, impulsan la integralidad con la que debe reconocerse la UAF, como instrumento de planeación territorial multipropósito, al promover 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 los pobladores rurales.

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.

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

A partir del Área Mínima Rentable calculada en el anterior capítulo, en este apartado se identifican las áreas complementarias, de acuerdo con la metodología de MDR – ANT (2021), que aportan la dotación suficiente para el desarrollo eficiente y sostenible de su actividad, su bienestar y su relación con el entorno, así:

Área complementaria para la seguridad alimentaria cálculo que se realizó en base de datos para el año 2017, 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 62,54 m² como área mínima para la vivienda rural que resultó del análisis de la UPRA en 2021. Es importante señalar que, en las áreas de actividad rural agropecuaria y zonas de restauración y aprovechamiento sostenible DMI Páramo Rabanal, se encuentra como uso permitido el de vivienda campesina, aunque no se estable norma sobre el tamaño de vivienda rural aislada (Consejo Municipal, 2021). En este sentido, esta área complementaria no contraviene la norma municipal vigente, ya que, el área mínima que se puede destinar a vivienda rural puede favorecer el uso productivo de la propiedad.

El estándar de áreas complementarias para la **infraestructura productiva** hace referencia al área adicional necesaria de acuerdo con la tecnificación de las líneas productivas implementadas por UFH. Esta infraestructura juega un papel importante en la rentabilidad y tecnificación de la actividad productiva, que se traduce en mejoras de la productividad e innovación en los productos comercializados. Para el municipio de Ventaquemada y sus UFH se tomó el estándar de infraestructura de Boyacá Las líneas agrícolas papa, zanahoria y cebolla bulbo determinan el área mínima de infraestructura en sistemas de modelación unitaria (280 m²). En cuanto a los rangos de infraestructura máximos (1167 m²) corresponden a arreglos de

cuatro líneas productivas en que se incluye la ganadería. Las UFH que presentan pendientes mayores al 75%, en las unidades tipo 11 y 12 (11MfL-23, 12MfLs1-17 y 12MgL-17) presentaron el menor valor dentro del rango máximo que como se dijo tiene por área mínima 280 m².

Área complementaria de economía del cuidado: La UAF, esa empresa básica de producción, funcional al sector agropecuario, parte de reconocer y conferir valor al empleo de la mano de obra familiar y en consecuencia a las actividades domésticas y de cuidado no remuneradas, las que generalmente realiza la mujer y que no sólo sostienen la economía agrícola familiar, sino que sustraen a las mujeres de tener una mayor participación en todo el ciclo productivo o incluso de acceder a trabajos remunerados por fuera del predio para así tener mayor autonomía económica.

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 calculó para la región oriental del país un beneficio de 0,56 SMMLV. Este tipo de generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra, se ha calculado en un área complementaria al ARM, en un mínimo de 0,3878 ha y un máximo de 1,1060 ha, aplicable en el municipio de Ventaquemada. Como se observa en la **Tabla 27**, la variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular, el 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 a o los sistemas productivos, servicios ecosistémicos como la polinización, protección de los suelos, regulación del ciclo hídrico o de nutrientes, hábitat para la biodiversidad, entre otros. Este estándar estima un área adicional al AMR, requerida para la conservación de los ecosistemas en cada polígono de la UFH. Esta área adicional se determina para cada rango de AMR ya modelada, resultando un rango de área complementaria necesaria para velar por la conservación de los ecosistemas, según los sistemas productivos por desarrollar. En el anexo 10 se muestra la distribución espacial de estas áreas complementarias; se obtuvo los mayores valores para algunas UFH tipo 10, 11 y 13, principalmente

relacionados con conservación de áreas de la red de drenaje. La reglamentación del suelo vigente, Acuerdo municipal 23 de 2021, en las áreas de actividad agropecuaria semi-intensiva y tradicional, establece porciones de terreno que deben ser destinadas a la formación de corredores ecológicos. Las áreas modeladas para cada rango de AMR calculadas pueden observarse en la **Tabla 28**.

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

Unidad Física Homogénea (UFH)		Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)					
Tipo	Símbolo	Infraestructura productiva		Economía del cuidado		Conservación de ecosistemas	
		Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
6 Mediana	06Md-55	0,0281	0,1167	0,4104	1,0365	0,2224	1,2557
7 Mediana a regular	07Ld-49	0,0281	0,1167	0,4119	1,0572	0,2227	0,5715
	07Md-49	0,0281	0,1167	0,3901	1,0593	0,2109	0,5727
	07Mds1-49	0,0281	0,1167	0,3878	1,0527	0,2096	0,5691
8 Regular	08Le-44	0,0281	0,1167	0,4225	1,0908	0,2284	0,5897
	08Md-44	0,0281	0,1167	0,4173	1,0917	0,2256	0,5902
	08Me-44	0,0281	0,1167	0,4010	1,0986	0,2262	1,3358
9 Regular a mala	09Me-38	0,0281	0,1167	0,4169	1,1060	0,2254	0,5979
10 Mala	10Lfs1-30	0,0281	0,0968	0,5094	0,6420	0,2754	0,3471
	10Mf-30	0,0281	0,1004	0,4423	0,6503	0,2423	1,8887
11 Mala a muy mala	11MfL-23	0,0281	0,0281	0,6365	0,6570	0,3441	1,9081
12 mala	12MfLs1-17	0,0281	0,0281	0,6423	0,6617	0,3472	1,4749
	12MgL-17	0,0281	0,0281	0,6420	0,6593	0,3471	0,8017
13 Improductiva	13Mes3-6	0,0281	0,1007	0,7144	0,8595	1,5924	1,9158
Valor mínimo y máximo		0,3927	0,1167	0,3878	1,1060	0,2096	1,9158
Promedio mínimo y máximo		0,0281	0,0940	0,4889	0,9088	0,3514	1,0299

Fuente: Agencia Nacional de Tierras

Como consideraciones finales sobre las áreas complementarias para la UAF, se encuentra que la mayor superficie que se suma al AMR es la relacionada con la conservación ecosistemas, la cual aporta hasta 1,9158 ha, para definir la UAF en el municipio de Ventaquemada. Esta área implica un aporte relevante dado que representa el 30,4% de área en el rango máximo determinado para la UAF en este municipio. Además, permite visibilizar la relevancia que MADR – ANT (2021) otorga a la conservación de ecosistemas, donde se plantea como propósito, favorecer la funcionalidad y estructura de los sistemas naturales, así como generar una simbiosis entre estos y los sistemas productivos agropecuarios. Otra área complementaria que se destaca por su aporte en superficie es la relacionada con economía del cuidado que tributa hasta con 1,1060 ha para la determinación de la UAF.





07

Unidad Agrícola Familiar (UAF) por Unidades Físicas Homogéneas (UFH)

El cálculo de la UAF tiene en cuenta las condiciones productivas y socioeconómicas de la UFH donde está localizado el sistema productivo, junto con la estructura complementaria a lo productivo, es decir, según los estándares territoriales correspondientes. El presente capítulo muestra los rangos de área con sus correspondientes valores mínimos y máximos, que permiten generar 1,91 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (SMLMV) en las empresas básicas de producción en Ventaquemada, de acuerdo con lo establecido en la metodología de cálculo de UAF por UFH (MADR – ANT, 2021).



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

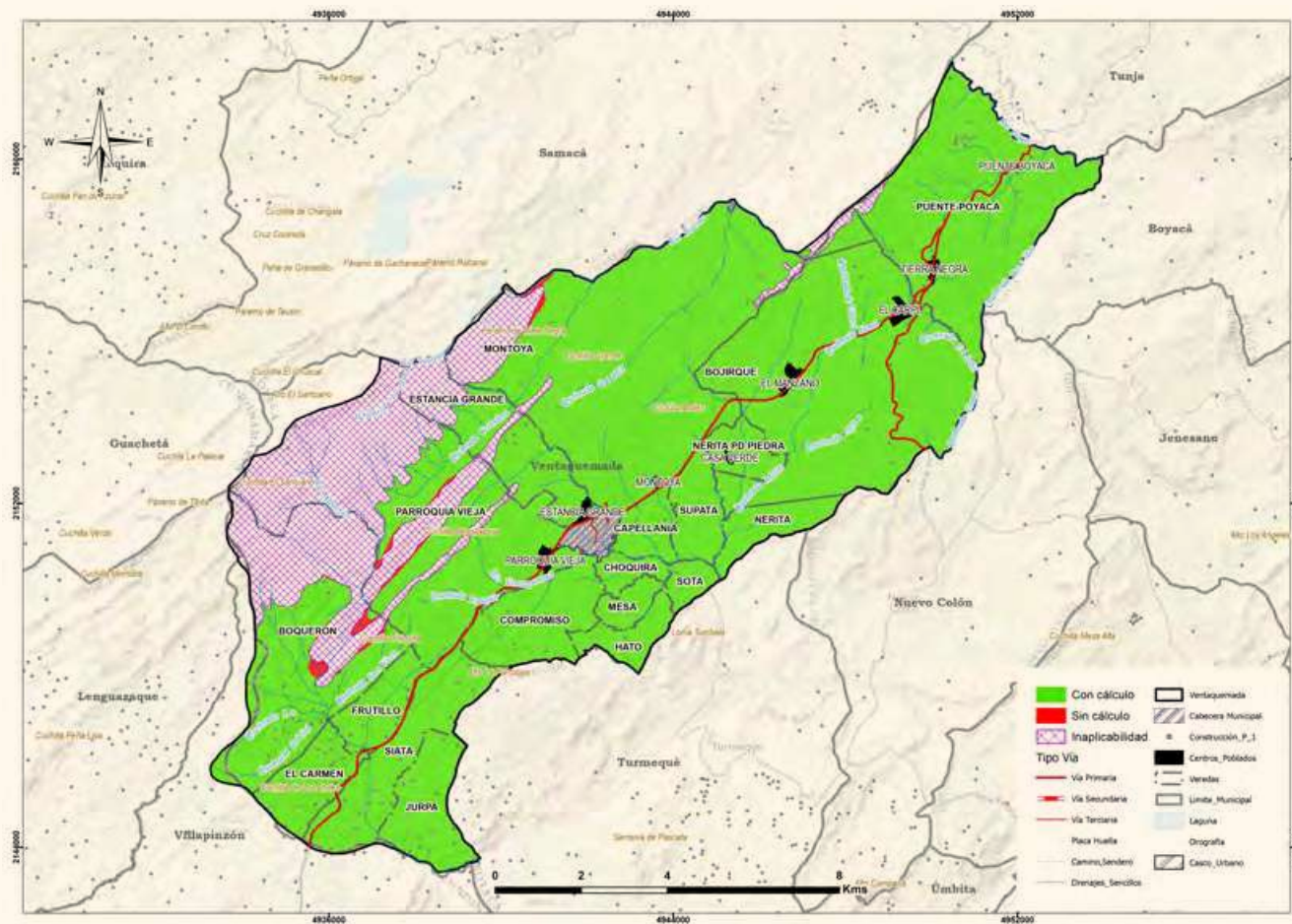
En el cálculo de UAF por UFH a nivel municipal para Ventaquemada, se estimaron cálculos en un área total de 12.942,2614 ha, equivalentes al 82,13 % de la extensión municipal, en 14 de las UFH agropecuarias. La siguiente tabla resume los resultados de aplicación del cálculo, mientras que el **Mapa 7** muestra su localización en el municipio, en color amarillo se muestra el área de inaplicabilidad, en color verde se muestra el área que resultó con cálculo y en rojo las áreas sin cálculo.

↓ TABLA 29. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH

Descripción		Área (ha)	Área (%)
Aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	2.744,292	17,42
	Aplicabilidad	13.013,32	82,58
	Total	15.757,61	100%
Descripción		Área (ha)	Área (%)
Cálculo UAF por UFH	Con cálculo	12.942,26	99,5%
	Sin cálculo	71,06	0,5%
	Total, área aplicada	13.013,32	100,0%

◊ MAPA 7. Resultado del cálculo UAF por UFH para el municipio de Ventaquemada, Boyacá

Fuente: ANT 2023



Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la **Tabla 30**, donde se registra el AMR y el tamaño del área UAF calculada, puesto que, la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente **62% de área calculada para la UAF corresponde al AMR** y el área adicional corresponden a los estándares territoriales complementarios descritos en el capítulo anterior. En la medida que el sistema desarrollado por el productor(a) cumpla con mayor

intensidad con el requerimiento mínimo de rentabilidad, las extensiones de área para reconocimiento de economía del cuidado y área complementaria por estado de conservación, serán menores. El área de infraestructura variará según las alternativas productivas que integran el sistema y las exigencias de infraestructura que estas tengan en función del área productiva. De otro lado, el área vivienda rural, no está directamente relacionada con los beneficios que el sistema le genera al productor, no obstante, es esencial para la generación de condiciones de permanencia del productor, su familia y la sostenibilidad de la actividad agropecuaria.

↓ **TABLA 30.** Tasa de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio Ventaquemada, Boyacá

Unidad Física Homogénea (UFH)		Estimación AMR (ha)		Cálculo UAF (ha)	
Tipo	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
6 Mediana	06Md-55	1,3996	3,5351	2,1397	5,9279
7 Mediana a regular	07Ld-49	1,4048	3,6059	2,1418	5,3518
	07Md-49	1,3305	3,6131	2,0339	5,3622
	07Mds1-49	1,3225	3,5906	2,0223	5,3295
8 Regular	08Le-44	1,4409	3,7205	2,1942	5,5181
	08Md-44	1,4234	3,7235	2,1687	5,5224
	08Me-44	1,3676	3,7470	2,1737	6,2984
9 Regular a mala	09Me-38	1,4221	3,7722	2,1668	5,5932
10 Mala	10Lfs1-30	1,7373	2,1898	2,6027	3,2132
	10Mf-30	1,5085	2,2181	2,3215	4,7915
11 Mala a muy mala	11MfL-23	2,1709	2,2409	3,1858	4,8404
12 Mala	12MfLs1-17	2,1905	2,2569	3,2143	4,4277
	12MgL-17	2,1896	2,2488	3,2130	3,7442
13 Improductiva	13Mes3-6	2,4367	2,9316	4,7779	5,7692
Valor mínimo y máximo		1,3225	3,7722	2,0223	6,2984
Promedio mínimo y máximo		1,6675	3,0996	2,5969	5,1207

Fuente: ANT

El rango del cálculo UAF se encuentra en **2,0223 ha de mínimo y 6,2984 ha de máximo; el promedio del rango es de 2,5969 ha de mínimo y 5,1207 ha de máximo**. La variación entre los máximos y mínimos obedece, por una parte, a los requerimientos de rentabilidad asociados a los factores espaciales de accesibilidad vial, acceso a mercados y desempeño productivo de las alternativas de producción y, por otra parte, a la combinación de sistemas productivos modelados que se relacionan de manera directa, es decir, una mayor cantidad de alternativas de producción se refleja en una mayor dispersión entre el mínimo y máximo. Los rangos de UAF más variables están en las unidades tipo 7, 8 y 9, los menos variables en algunas unidades tipo 10, 11 y 12.

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

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

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
Ventaquemada (Boyacá)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zonas Relativamente Homogéneas	1	5 a 7
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	14	2,0223 a 6,2984

Fuente: ANT, 2023

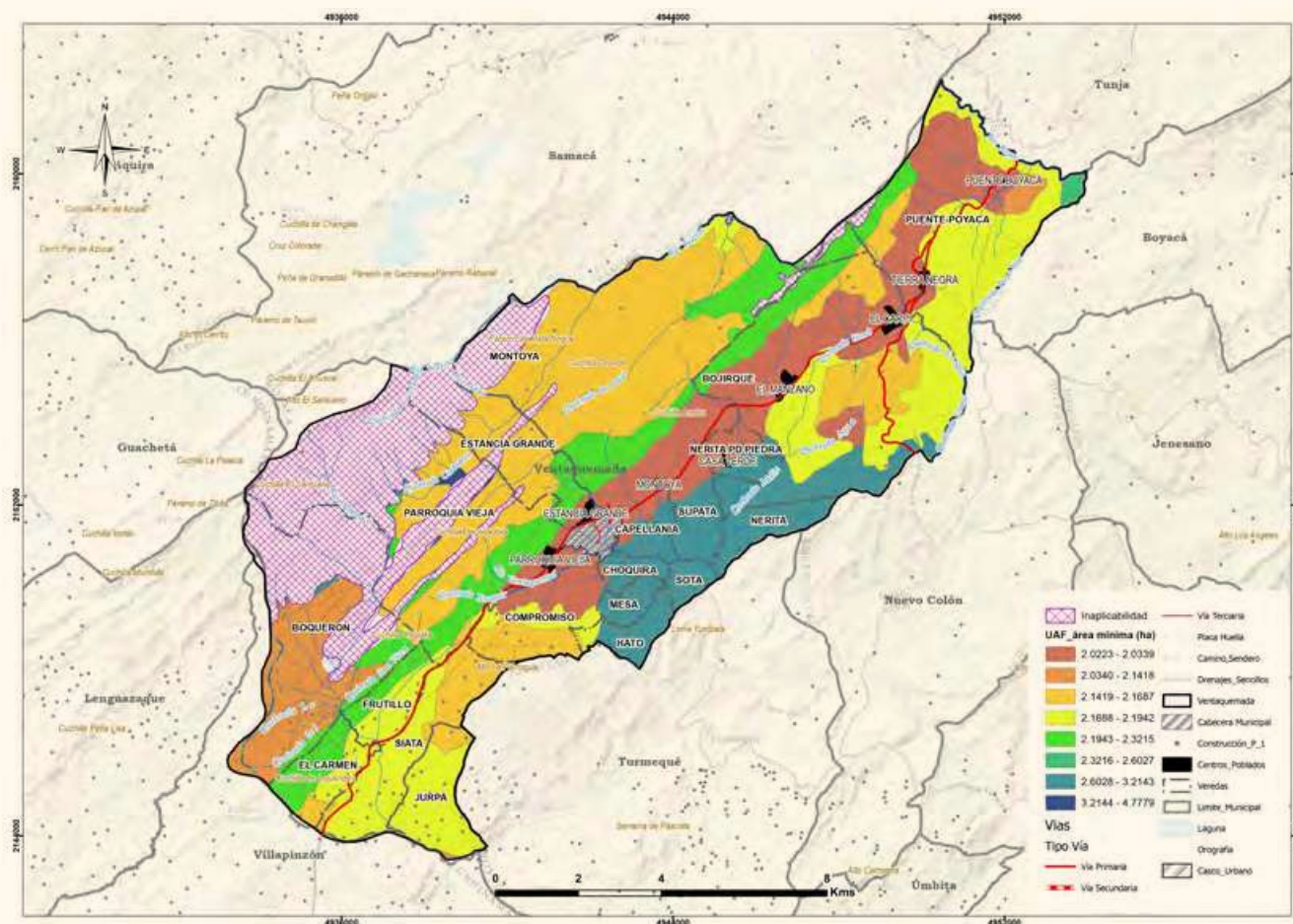


Es importante señalar, que el objetivo del cálculo es la optimización de áreas, cumpliendo unos parámetros de rentabilidad acordes con los elementos utilizados para este cálculo, que parten de un área mínima rentable, con análisis la accesibilidad y desempeño productivo de diferentes sistemas de producción.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

En los mapas 8 y 9 se muestran los valores mínimos y máximos de la UAF calculada, respectivamente. En términos generales, se observa que los tamaños medios y grandes de la UAF calculada se ubican hacia el norte y sur del corredor vial y de las áreas urbanas, corresponden a unidades tipo 9 y 12 principalmente, mientras que los menores tamaños, se observan sobre este corredor, en áreas relacionadas con las unidades tipo 6 y 7, mayoritariamente.

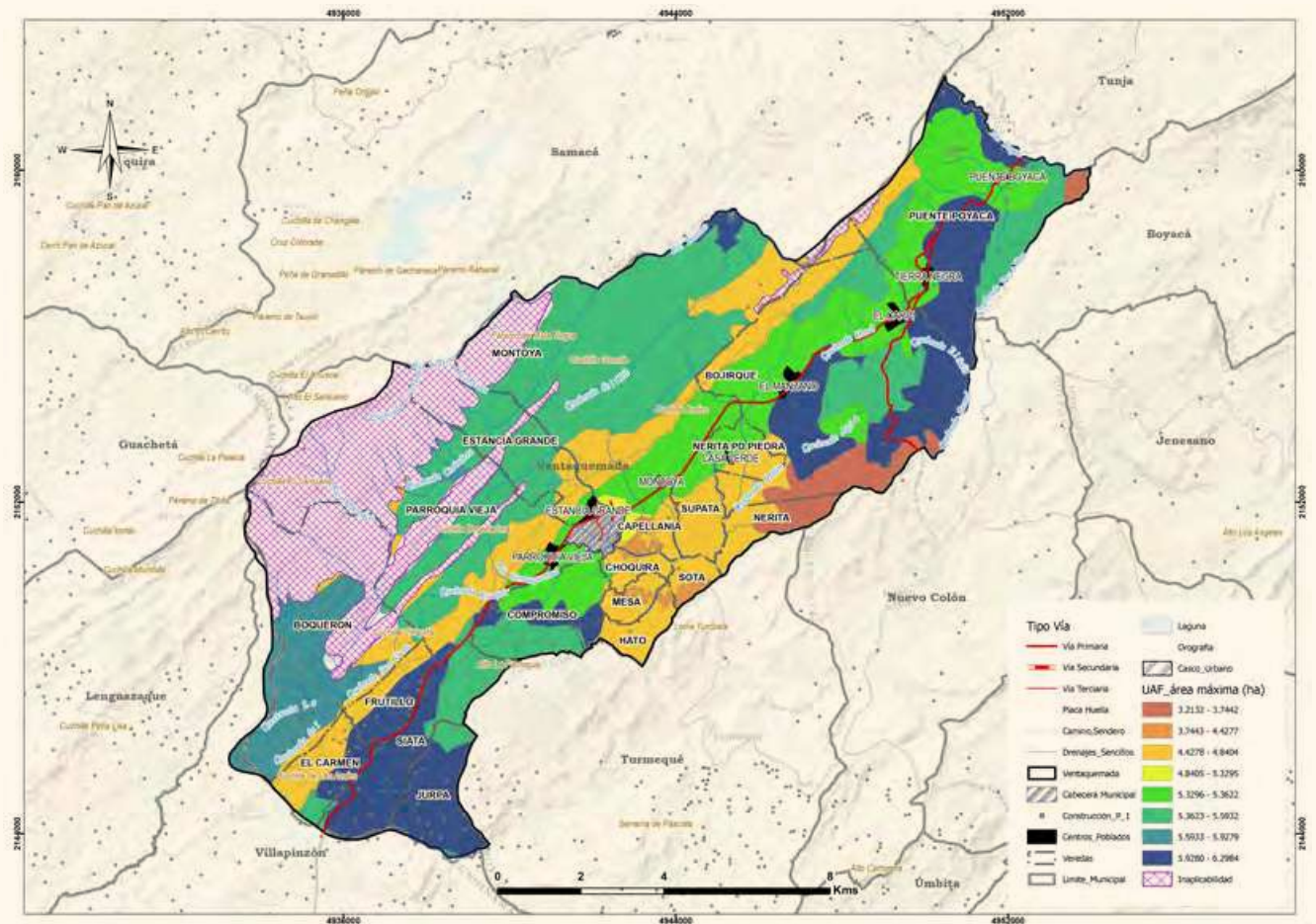
♦ MAPA 8. UAF - valores mínimos (ha) en el municipio de Ventaquemada, Boyacá

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



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

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



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

El municipio de Ventaquemada no cuenta con un Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR), pero sí posee un Esquema de Ordenamiento Territorial actualizado en el año 2021. De manera que este cálculo UAF servirá en el propósito de implementar ese instrumento de ordenamiento territorial, especialmente en lo

señalado a las áreas de actividad rural y del DMI Páramo Rabanal, brindará un respaldo en los procesos del ordenamiento social de la propiedad rural, cumpliendo con la obligación municipal de promover los procesos de formalización de la propiedad rural en coordinación con la ANT.

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 del municipio. También proyectan una mirada del área rural más allá de lo agropecuario, al dar prioridad a la agricultura familiar, campesina y comunitaria, que goza de especial protección en la Constitución Política. Esta AFCC también dialoga con otros sistemas productivos agropecuarios que en conjunto aportan a la ocupación y uso eficiente del suelo rural. Recuérdese que el municipio, en su proceso de ordenamiento territorial, debe tener en cuenta e incorporar los

diferentes instrumentos para el uso eficaz del territorio, avanzando en la implementación de instrumentos como el Ordenamiento Territorial Agropecuario (OTA), definido como:

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

El OTA propone analizar el modelo territorial agropecuario mediante tres acciones: la ordenación de la estructura territorial agropecuaria, la armonización de intervenciones sectoriales y territoriales sobre el suelo rural y gestión de conflictos, y la clasificación, delimitación espacial y reglamentación del uso y manejo de los suelos agropecuarios (Massiris, Á, 2017).

En la estructura territorial agropecuaria la tenencia de la tierra es central. La desigualdad en la distribución social de la tierra ha estado históricamente ligada a fenómenos de fraccionamiento antieconómico de la tierra, la concentración improductiva y excesiva, entre otros, son fenómenos que se presentan en el municipio de Ventaquemada.

El evitar el fraccionamiento antieconómico¹ lleva implícito un principio geográfico del uso sostenible de la tierra, el cual establece que, para cada sistema productivo agropecuario, bajo unas determinadas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un umbral de extensión de tierra requerida para generar un ingreso familiar digno. El principio geográfico mencionado fue instrumentalizado en la gestión del desarrollo rural de Colombia, a través de la unidad agrícola familiar (UAF).

Ventaquemada presenta un 67,9 % de unidades de producción agropecuaria (UPA) entre 0 y 1 Ha (CNA-DANE, 2014). Es decir, más del 65 % de las UPA en el municipio se encuentran por debajo del promedio del rango UAF aquí establecido. Por lo tanto, se puede inferir que estos microfundios o minifundios constituyen hechos territoriales reproductores de pobreza. En este sentido, la norma establece que los predios rurales no podrán fraccionarse por debajo del área mínima establecida por la legislación agraria, en este caso por debajo de la UAF calculada por parte de la ANT para Ventaquemada. Por lo anterior, la implicación de adopción de este cálculo es la generación de límites que deben ser acogidos dentro del ordenamiento territorial municipal, específicamente

en los suelos clasificados dentro de la categoría de suelo rural.

Por otra parte, el cálculo de la UAF por UFH facilita y genera condiciones que pueden contribuir al desescalonamiento de algunos conflictos territoriales. Sin embargo, los reseñados en el numeral 1.1.6 de este documento (Minería y actividades agropecuarias en el páramo de Rabanal) no están directamente relacionados con este cálculo, toda vez que, MADR – ANT (2021) circunscribe los páramos como áreas de exclusión para cálculo de la UAF por UFH. No obstante, estas áreas deben ser analizadas bajo otras regulaciones y oportunidades de uso y aprovechamiento, que permitan a las comunidades desarrollar algunas de las actividades agropecuarias que tradicionalmente han dado sustento a sus familias.

Finalmente, es importante mencionar que, las implicaciones aquí señaladas no abarcan la totalidad de la extensión municipal, debido a las restricciones de aplicación de la metodología en particular por asuntos legales o restricciones al uso agropecuario de una porción del territorio, y para el cual se deben tener en cuenta otras consideraciones de uso relacionadas con el soporte a la biodiversidad y las funciones ecosistémicas, que también deben privilegiarse en el suelo rural. Para el caso de Ventaquemada, en estas áreas se deben incentivar las actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal sostenible, conforme a los planes de manejo, la conservación de la biodiversidad, la regulación del recurso hídrico y el manejo de procesos de erosión y pérdida de suelo.

¹ El fraccionamiento antieconómico de la tierra consiste en la subdivisión formal o informal de predios rurales por debajo del área mínima establecida por la legislación agraria para cada territorio, según un área que permita el sostenimiento, capitalización y generación de ingresos de una familia campesina y la producción de riqueza para el territorio y el país. Entre sus causas se encuentran los procesos sucesoriales, liquidatarios y divisorios; las presiones de otros usos distintos al agropecuario y los cambios en el uso del suelo (Massiris, 2015, p. 177).

08

Área de aplicabilidad de la UAF

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

A partir de lo anterior, se encuentra que aproximadamente el 19% de la superficie total de Ventaquemada está clasificada como áreas de exclusión para la UAF, 41,2% en áreas condicionadas y 39,9% de áreas no condicionadas (ver tabla 32 y su representación gráfica en el mapa 10)

Las áreas de exclusión (inadjudicables) obedecen a restricciones legales en cuanto al uso agropecuario en estas áreas, otros derechos sobre el territorio o referentes a la competencia misional de la ANT, y comprenden los elementos de figuras de ordenamiento ambiental territorial descritos en el numeral 1.1.7 de este documento, junto con otras condiciones de exclusión como las fajas paralelas de protección de la infraestructura entre otras. El área de exclusión para Ventaquemada (2.987,3742 ha) es superior al área de no aplicabilidad de la UAF por UHF (2.744,2922 ha). Según lo descrito en el numeral 2.2 del presente documento, el área de exclusión es mayor dado que, se agregan otros elementos que precisan el área de no adjudicación de la UAF, u otros relacionados con la construcción de esta capa referencia, que es dinámica.

Las áreas consideradas adjudicables condicionadas, normativamente hacen referencia a aquellas áreas para las que existe un régimen de tenencia y uso explícito debidamente sometido a la aptitud del territorio, por lo que se supeditan algunos elementos en la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para que esta se realice (UPRA, 2021).

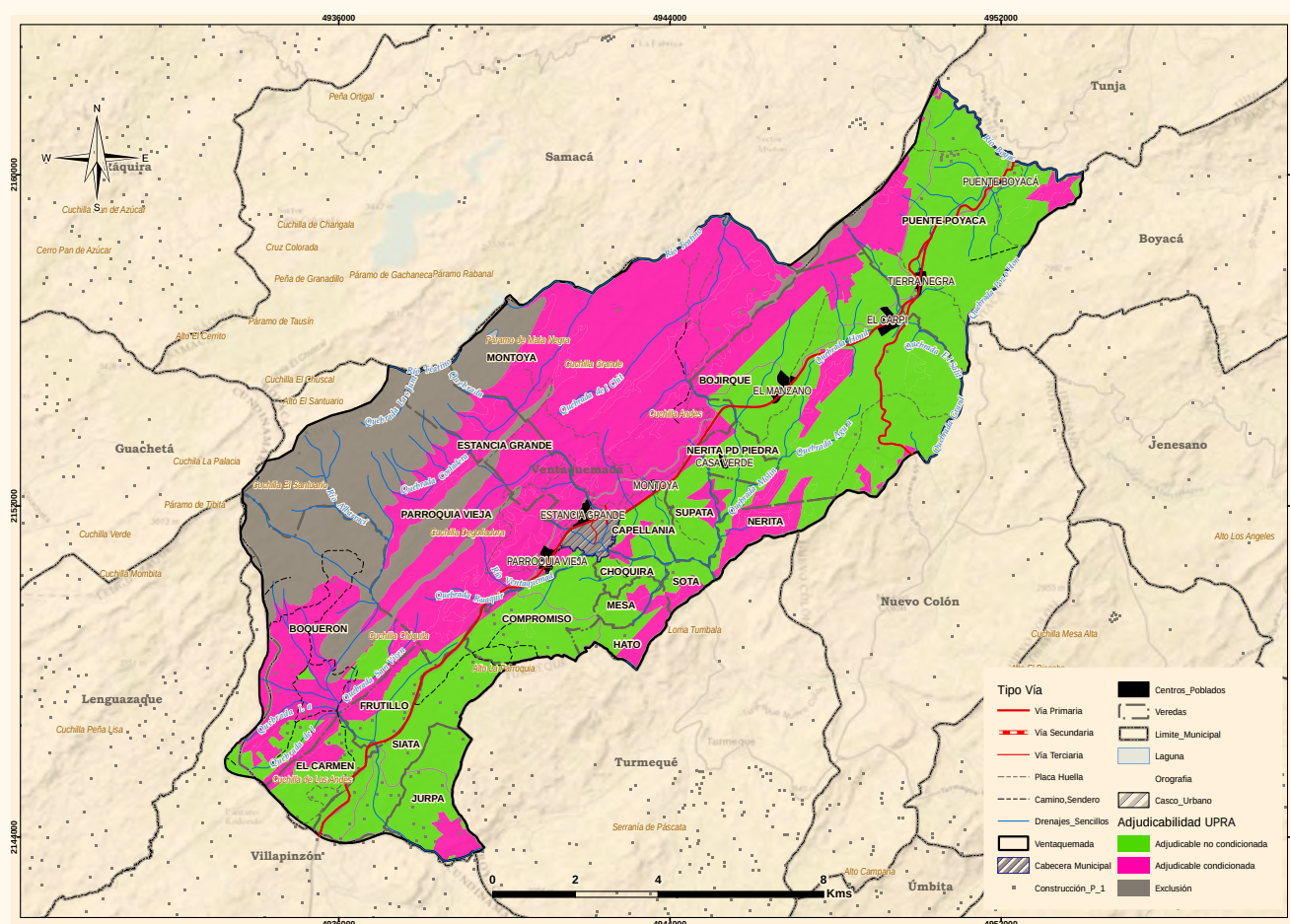
↓ TABLA 32. Área de adjudicabilidad UPRA (2021)

Categoría	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	2.987,3742	19.0
Adjudicable condicionada	6.490,3679	41.2
Adjudicable no condicionada	6.279,8750	39.9
Total	15.757,6171	100

Fuente: Agencia Nacional de Tierras, 2023.

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

Fuente: MADR-ANT, 2023



Respecto a las áreas condicionadas en el municipio, se tienen, por una parte, elementos relacionados con el DRMI Páramo de rabanal, las zonas de laderas de pendientes superiores a 45 ° y, por otra, características de las UFH que se describen a continuación:

- DRMI Páramo Rabanal. Cuenta con un plan de manejo ambiental y zonificación de manejo, donde se establecen condiciones para el desarrollo de las actividades productivas.
- Áreas en condición de riesgo por remoción en masa o inundación. Estos elementos generan condicionantes de tipo técnico que deberán analizarse desde los estudios básicos y de detalle a realizarse a escala municipal y que deberán ser tenidos en cuenta en los procesos previos a la adjudicación.
- Características de las UFH relacionadas con limitantes como, pendientes mayores a 50% o 75%, inundación, acidez y susceptibilidad a pérdida de suelo.

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

La **Tabla 33** y el **Mapa 11** presentan las superficies que obtuvieron cálculo por UAF y que tienen superposición frente a las áreas de exclusión, condicionada y no condicionada de la capa de adjudicabilidad de la UPRA (2021). Se encontró que el 49,4% de las UFH con cálculo UAF se localizan en área de adjudicabilidad condicionada, un 48,2% en no condicionada y 2,4 % de exclusión.

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

	Adjudicabilidad UPRA (2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
UFH con Cálculo UAF	Exclusión	306,38	2.4%
	Condicionada	6.394,59	49.4%
	No condicionada	6.239,79	48.2%
Total		12.940,75	100.0%
UFH sin Cálculo UAF	Exclusión	1,48	2.0%
	Condicionada	67,38	92.9%
	No condicionada	3,66	5.1%
Total		72,56	100.0%
Inaplicabilidad	Exclusión	2.679,51	97.6%
	Condicionada	28.39	1.0%
	No condicionada	36.39	1.3%
Total		2.744,29	100.0%

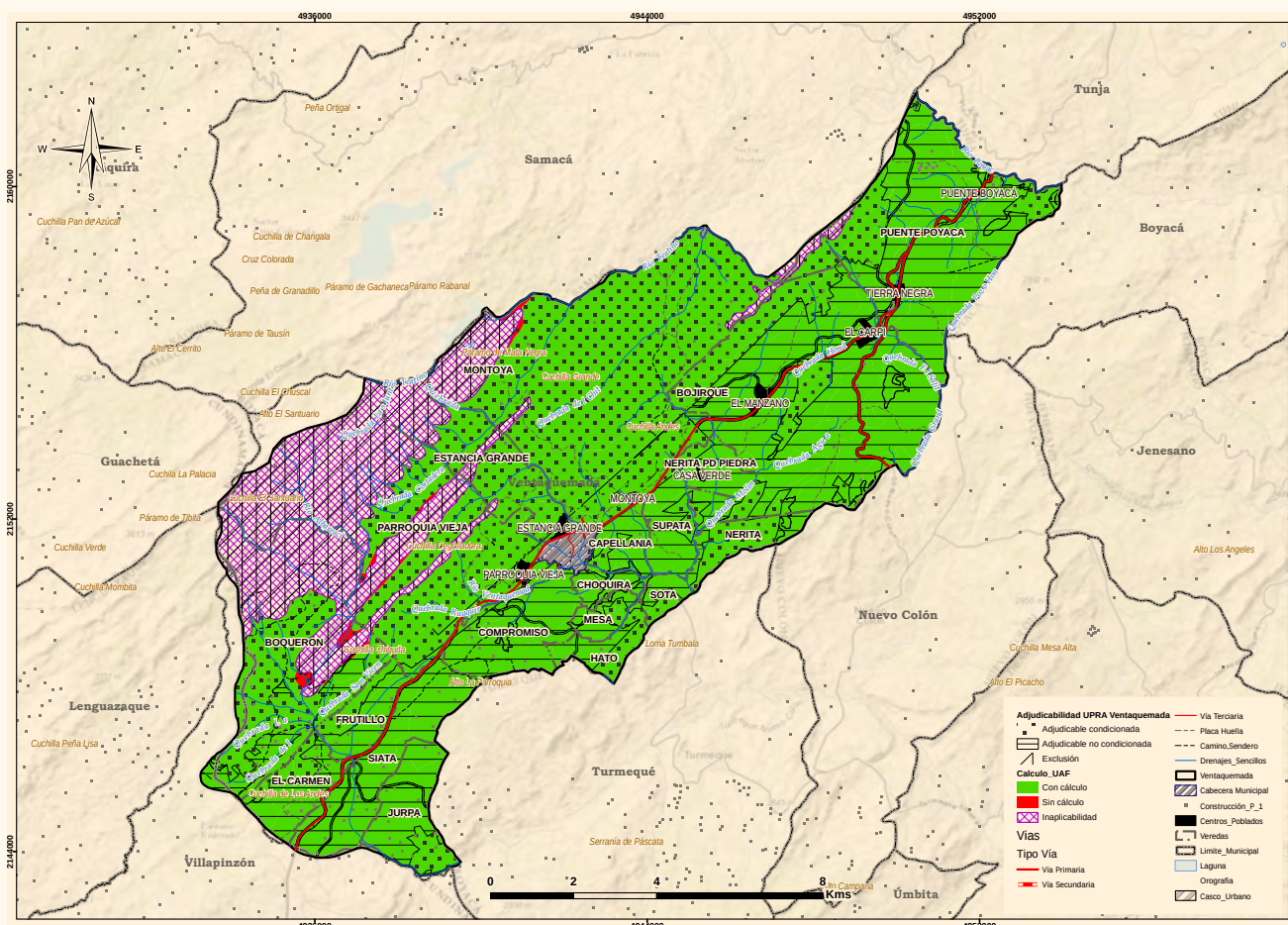
Fuente: Agencia Nacional de Tierras, 2023.

Como se observa en el **Mapa 11**, el color verde representa las UFH con cálculo UAF, dentro de éstas el achurado de líneas verticales denota la adjudicabilidad no condicionada y con puntos se denota la adjudicabilidad condicionada, que se concentran al norte y sur del corredor vial de la red de áreas urbanas. En amarillo con achurado de malla se explícita el área de inaplicabilidad, la cual se traslapa en un 97,6 % con la categoría de exclusión. En el anexo (ficha de resultados) se detalla la condición de adjudicabilidad de cada UFH calculada.



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

Fuente: Elaboración propia



Área de aplicabilidad de la UAF

71

CAPÍTULO 08

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

De otra parte, como aporte al análisis de adjudicabilidad en áreas condicionadas y no condicionadas para las UFH que resultaron con cálculo UAF, se observó el aumento de probabilidad de amenazas de desastres bajo la variación de la precipitación en escenarios de cambio climático. Este análisis busca ilustrar el posible incremento en las amenazas de forma diferenciada por localización de las UFH en el territorio y no desvirtúa la homogeneidad de estas.

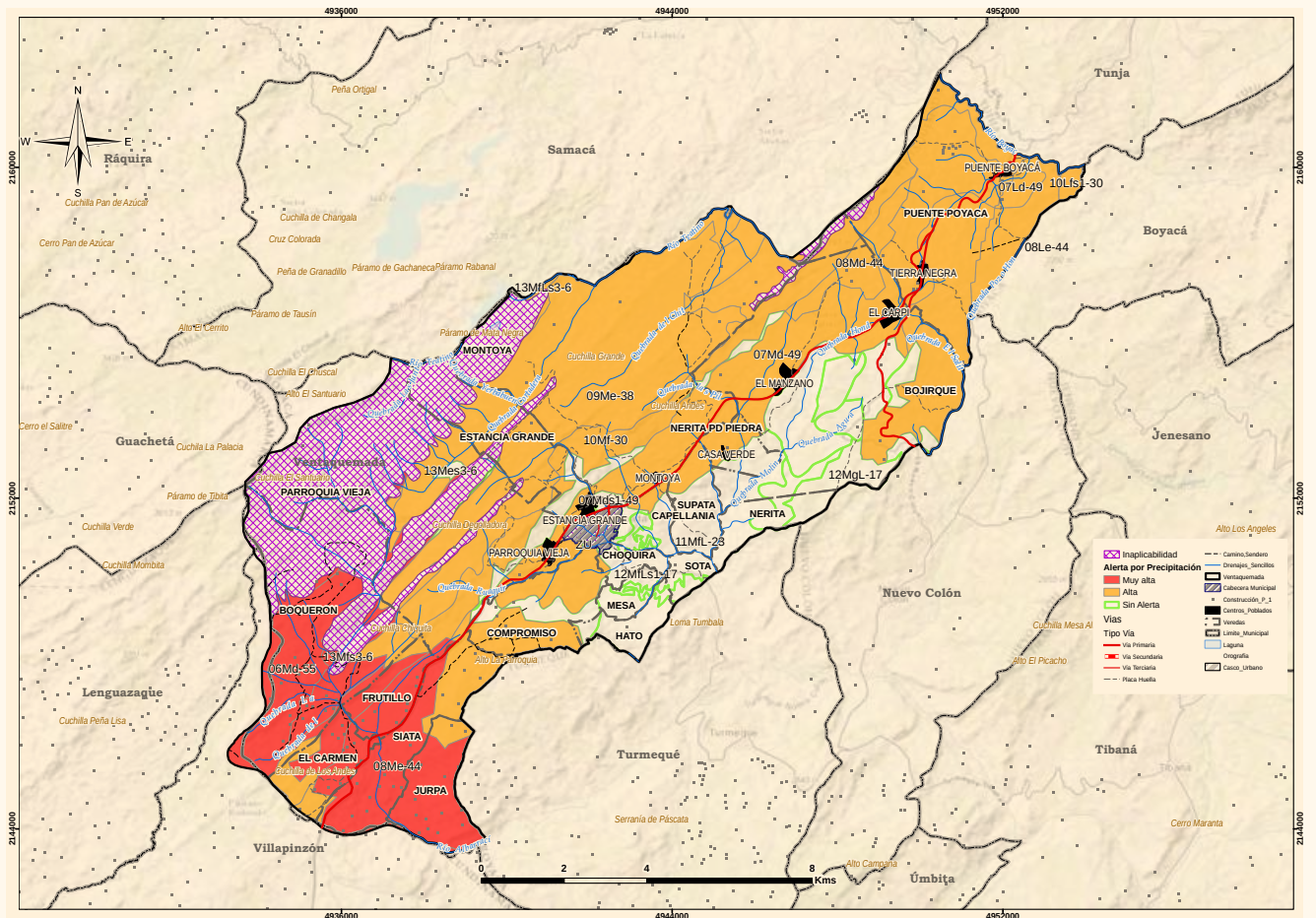
Al sobreponer las capas de a) UFH aptas con cálculo UAF, b) adjudicabilidad, c) amenaza por remoción en masa, d) inundaciones, e) áreas de inundación por fenómeno de La Niña y f) la variación de precipitación bajo escenarios de cambio climático para el periodo 2040 – 2070, en el municipio de Ventaquemada se consolidaron las alertas teniendo en cuenta aquella que mayor área de la UFH abarca. Al respecto se encontró que bajo dichos escenarios el 25,93% (3.373,35 ha) del territorio podría presentar una amenaza alta y 15,11 % (1.965,63 ha) una amenaza muy alta por remoción en masa, siendo este el principal evento amenazante.

Es importante resaltar que las UFH 12Mg1-17 y 13Mes3-6, en específico, no presentan incremento en las alertas. En el resto de las UFH se presenta una alerta en el incremento de las probabilidades de amenaza. En el **Mapa 12** se muestran las principales alertas por incremento de la amenaza para el municipio.

Del cruce realizado se debe destacar que la mayoría de las alertas de incremento de la probabilidad de amenaza corresponden a una proyección en el incremento de la precipitación de un 11% a un 20%; sin embargo, en las UFH 06Md-55, 07Md-49, 08Me-44 y 09Me-38 se cuenta con áreas en los que se proyecta un mayor aumento del 21% al 30% en las precipitaciones, lo que exige prestar atención a estas zonas en la promoción de medidas para la adaptación al cambio climático.

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

Fuente: Elaboración propia







09

Conclusiones y recomendaciones para la aplicación de la UAF por UFH a escala municipal

A partir de consulta de información secundaria y su posterior validación en encuentros territoriales participativos con productores, asociaciones y agentes comercializadores, y luego de efectuar el proceso de cálculo, **se determinó que la UAF para Ventaquemada posee un rango con valores de 2,0223 ha de mínimo y 6,2984 ha de máximo**, con una variación en promedio 4,2762 ha.

En este cálculo, aproximadamente el 62% del área de la UAF corresponde al AMR y el área adicional la conforman los estándares territoriales de seguridad alimentaria, área complementaria para la vivienda rural, infraestructura productiva, área complementaria para la economía del cuidado y el área para la conservación de ecosistemas. La dispersión en el tamaño de la UAF se conecta con la diversidad de líneas productivas.

La variación entre los máximos y mínimos obedece a la diferencia de oportunidades de rentabilidad asociados a los factores espaciales de accesibilidad vial, acceso a mercados y desempeño productivo de las líneas de producción por características de la oferta edafoclimática. Otro factor que influye en la determinación de estos valores es la combinación de sistemas productivos modelados, pues una mayor cantidad de alternativas de producción refleja una mayor dispersión entre el mínimo y máximo.

En el cálculo del rango de la UAF en Ventaquemada, la mayor superficie que se suma al AMR es la relacionada con el estándar de conservación de ecosistemas, la cual aporta hasta 1,9158 ha, representando el 30,4% de área en el rango máximo determinado para la UAF en este municipio. Además, permite visibilizar la relevancia que MADR – ANT (2021) otorga a la conservación de ecosistemas, donde se plantea como propósito, favorecer la funcionalidad y estructura de los sistemas naturales, así como generar una simbiosis entre estos y los sistemas productivos agropecuarios.

En Ventaquemada se identificaron un total de 16 UFH, con características diversas en términos de valor potencial y apreciación productiva. La mayoría de UFH se agrupan en las unidades tipo 7, 8 y 9, que abarcan el 59,1% del área total, con apreciación de aptitud productiva de “mediana a regular o regular a mala”. La unidad tipo 9 se destaca como la predominante, ocupando un área significativa de 3.684,59 ha distribuidas en 6 polígonos.

Estas unidades proporcionan la base para la determinación de la UAF, y en última instancia, para el desarrollo de la producción agropecuaria familiar en el municipio. Las 16 UFH homogéneas identificadas en Ventaquemada ocupan un área de 15.720,88 ha (99,77% de la superficie total municipal). Sin embargo, el desarrollo metodológico permitió realizar **el cálculo efectivo de la UAF en 14 de esas unidades, que cubren un área de 12.942,26 ha (82,13% del total)**. Las UFH que no obtuvieron cálculo corresponden a aquellas que no cumplieron con los parámetros de aptitud productiva (y, por lo tanto, de UAF). Estas unidades son 13MfLs3-6 y 13Mfs3-6 y no se incluyeron en las tablas con los resultados de los cálculos de la UAF.

En los encuentros territoriales con productores rurales **se validaron 11 líneas productivas en el municipio**, seis de ellas son agrícolas (papa, zanahoria, cebolla de bulbo, arracacha, arveja y maíz), y cinco pecuarias (bovinos-leche, bovinos- doble propósito, porcinos, avicultura-ponedoras y piscicultura-trucha). Es relevante que, tras los encuentros territoriales se incluyeron las líneas agrícolas, arveja y maíz. En el análisis de aptitud de las líneas productivas representativas del municipio, la papa presenta el mayor rango de aptitud, encontrándose apta en el 81.25% de las UFH de uso agrícola.

La cebolla de bulbo presentó aptitud en el 62.5%, la zanahoria, arveja y maíz choclo en el 56.25% y la arracacha con aptitud en el 31.25% de las UFH del municipio. Las líneas pecuarias presentaron mayor rango de aptitud que las agrícolas. La piscicultura presentó aptitud en el 93,75% de las UFH, seguida por porcicultura y avicultura 81,25% y ganadería DP y leche con aptitud en el 50% de las UFH del municipio.

En cuanto a nivel de desarrollo tecnológico de las líneas productivas agrícolas, el nivel medio alto tecnificado se conecta con las líneas de maíz choclo, papa, cebolla de bulbo y zanahoria, mientras que para las pecuarias se determinó que para bovinos leche, bovinos doble propósito y porcicultura se da entre nivel bajo tradicional hasta nivel medio bajo tradicional, mientras que para avicultura-ponedoras, se da entre el medio bajo tradicional al medio alto tecnificado.

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

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

Es apremiante avanzar en la implementación de las recomendaciones planteadas para la AFCC y, para la producción de pequeña escala. Igualmente, es esencial tener presente la zonificación de manejo del DMI Páramo de Rabanal, donde se recomienda impulsar programas y proyectos de modernización de la infraestructura productiva y de la comercialización agropecuaria, advirtiendo que toda intervención en este importante páramo tiene por condición previa una precisa delimitación de su área de conservación. Además, es relevante incorporar instrumentos de gestión y financiación del ordenamiento territorial como el pago de servicios ambientales, acuerdos de conservación, incentivos tributarios a la conservación ambiental, entre otros, elementos que estimulen y compensen las acciones conservación y protección ambiental asociadas con las actividades productivas, en particular, las desarrolladas por la AFCC y pequeña producción. Esto será posible en la medida que la Unidad de Asistencia técnica esté debidamente informada de la existencia de estos incentivos.





Bibliografía

ALCALDÍA MUNICIPAL DE VENTAQUEMADA (2001).

Esquema de Ordenamiento Territorial 2001-2010. <https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/123456789/9932/3391-14.pdf?sequence=14&isAllowed=y>

ALCALDÍA MUNICIPAL DE VENTAQUEMADA (2020). Plan de

Desarrollo Municipal, Por una población Ventaquemense mejor. Disponible en: <http://www.jenesano-boyaca.gov.co/planes/plan-de-desarrollo-jenesano-20202023>, Recuperado 06 de marzo de 2023 a las 2:40 pm.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE VENTAQUEMADA. (2020). Plan de Desarrollo Municipal de Ventaquemada 2020-2023 “Por una población Ventaquemense mejor”. Ventaquemada.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE VENTAQUEMADA. (2021). Boyacá se adapta al cambio climático. <http://www.ventaquemada-boyaca.gov.co/noticias/boyaca-se-adapta-al-cambio-climatico>, Boyacá cultural (s.f.). Ventaquemada. Disponible: http://boyacacultural.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1114&Itemid=40 Consultado el 9 de marzo de 2023.

ANT. (2023) Portal de Datos Abiertos de la ANT Resguardos Indígenas. [Base de datos]. https://dataagenciadetierras.opendata.arcgis.com/datasets/fc3fc9592dd8460faf2b7f0bad0f8b33_0/explore?location=4.101836%2C-72.744581%2C6.26

CONCEJO MUNICIPAL DE VENTAQUEMADA (2008). Plan de Desarrollo municipal “por una Ventaquemada emprendedora- 2008-2011”. <https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/123456789/13513/12800-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CONCEJO MUNICIPAL DE VENTAQUEMADA. (2021). Esquema de Ordenamiento Territorial de Ventaquemada, Boyacá 2021-2035.

CONCEJO MUNICIPAL DE VENTAQUEMADA. (2021). Acuerdo 23 de 2021. Esquema de Ordenamiento Territorial de Ventaquemada, Boyacá 2021-2035.

CONCEJO MUNICIPAL DE VENTAQUEMADA. (2021). Acuerdo 23 de 2021. Esquema de Ordenamiento Territorial de Ventaquemada, Boyacá 2021-2035.

CNA-DANE, 2014. TERCER CENSO NACIONAL AGROPECUARIO (CNA). DANE, 2014

CORPOCHIVOR. (2020). Fichas técnicas de determinantes ambientales para el ordenamiento territorial. <https://www.corpochivor.gov.co/gestion-del-riesgo-adaptacion-y-mitigacion-al-cambio-climatico/>

CORPOCHIVOR, CORPOBOYACÁ, & CAR. (2018). POMCA Río Garagoa. Tunja.

DANE. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda – CNPV. Gobierno de Colombia.

DANE. (2020). Serie municipal de población por área, sexo y edad, para el periodo 2005 - 2017. [Base de datos]. https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/anexo-area-sexo-edad-proyecciones-poblacion-Municipal_2005-2017.xlsx

DANE. (2022). Cuentas Nacionales Departamentales 2021. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN (2023). Ficha municipal terridata. Disponible en: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/15367/2>, Recuperado el 06 de marzo de 2023 a las 2:30pm.

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

DNP. (2015). Tipologías Departamentales y Municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas. Gobierno de Colombia.

DNP. (2018). Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades. Bogotá D.C., Colombia.

DNP. (2023). Terridata. Demografía y población. [Base de datos]. <https://www.terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/descargas>

DNP. (2023). Fiscalización de Títulos Mineros - Mapa de Inversiones. Departamento Nacional de Planeación.

ENTREOJOS (25 DE AGOSTO DE 2020). “Ventaquemada, Samacá y Ráquira recibirán recursos para proteger el páramo de Rabanal”. Disponible en: <https://entreojos.co/ventaquemada-samaca-y-raquira-recibiran-recursos-para-proteger-el-paramo-de-rabanal/> Consultado el 9 de marzo de 2023.

FALS BORDA, ORLANDO (1957). El Hombre y la tierra en Boyacá. Desarrollo histórico de una sociedad minifundista. Bogotá: Punta de Lanza.

GOBERNACIÓN DE BOYACÁ (S.F.). Municipio de Ventaquemada. Sistema de información turística de Boyacá. Disponible en: <https://situr.boyaca.gov.co/municipio-de-ventaquemada/> Consultado el 9 de marzo de 2023.

GOBERNACIÓN DE BOYACÁ. (2020). Plan Departamental de Desarrollo 2020-2023 “Pacto social por Boyacá: Tierra que sigue avanzando. Boyacá.

ICA. (2022). Censos Pecuarios Nacional 2022. Instituto Colombiano Agropecuario

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2017). Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia. En, Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.





INSTITUTO COLOMBIANO AGUSTÍN CODAZZI, (2023).

Esquema de Ordenamiento Territorial Ventaquemada Boyacá. Disponible en: <https://www.colombiaot.gov.co/pot/buscador.html?u=0&t=1679585552291>, Recuperado el 06 de marzo de 2023 a las 4.10 pm.

INSTITUTO HUMBOLDT (S.F.). Páramo de Rabanal. Disponible en:

<http://www.humboldt.org.co/es/i2d/item/559-paramos-y-sistemas-de-vida-rabanal> Consultado el 9 de marzo de 2023.

LEGRAND, CATHERINE (1998) Colonización y protesta campesina

1850-1950. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

MADS. (S.F.). Herramienta para la Acción Climática. ht-

<tps://hac-admin.minambiente.gov.co/visor>

MASSIRIS, Á. (2017). Lineamientos para la implementación de la estrategia de ordenamiento territorial agropecuario en los planes de ordenamiento territorial municipales. Bogotá: UPRA.

MASSIRIS, (2015). Gestión del territorio para usos

agropecuarios (Gestua): bases para la formulación de política pública, Bogotá: UPRA.

MINISTERIO DE CIENCIAS (S.F.). Rescate y conservación

de papas nativas en Ventaquemada- Boyacá. Disponible en <https://acienciacierta.minciencias.gov.co/index.php/banco-de-experiencias/2017-biodiversidad/124-banco-de-experiencias-bio-2016/571-rescate-y-conservacion-de-papas-nativas-ventaquemada-boyaca> Consultado el 9 de marzo de 2023.

MINISTERIO DEL INTERIOR. (2020). Resguardos

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

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

SIMCO. (2023). Producción, regalías y comercio exterior.

Sistema de Información Minero Colombiano.

SINNING, A., SOTELO, A., SÁNCHEZ, A., RESTREPO, A., LEÓN, C., MORENO, D., ... CLAVIJO, N.

(2021). Metodología para el cálculo de la unidad agrícola familiar en Colombia. Bogotá: UPRA y ANT.

UNDRR. (S.F.). Desinventar. [https://db.desinventar.org/](https://db.desinventar.org/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nStart=0)

<DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nStart=0>

SECRETARÍA DE AGRICULTURA- GOBERNACIÓN DE BOYACÁ

(2019) Plan Departamental de Extensión Agropecuaria -PDEA. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/PDEA%27s%20Aprobados/PDEA%20Boyac%C3%A1.pdf> Consultado el 9 de marzo de 2023.

UPRA. (2019). Informalidad de la tenencia de la tierra en

Colombia 2019. Gobierno de Colombia. Bogotá.

UPRA. (2016). Análisis de la distribución de la propiedad rural en

Colombia. Propuesta metodológica. Gobierno de Colombia. Bogotá.

UPRA. (2022). Evaluaciones Agropecuarias Municipales -

EVA. Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria.

SECRETARÍA DE AGRICULTURA- GOBERNACIÓN DE BOYACÁ

(2019) Plan Departamental de Extensión Agropecuaria -PDEA. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/PDEA%27s%20Aprobados/PDEA%20Boyac%C3%A1.pdf> Consultado el 9 de marzo de 2023.

UPRA. (2019). Informalidad de la tenencia de la tierra en

Colombia 2019. Gobierno de Colombia. Bogotá.

UPRA. (2016). Análisis de la distribución de la propiedad rural en

Colombia. Propuesta metodológica. Gobierno de Colombia. Bogotá.

UPRA. (2022). Evaluaciones Agropecuarias Municipales -

EVA. Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria.





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

  @agenciatierrez

   Agencia Nacional de Tierras

www.ant.gov.co