

DICIEMBRE - 2023

TÚQUERRES

Nariño

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

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

Tony Luis Lozano Berrocal
Director de Acceso a Tierras

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

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

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

Yazmín Andrea Silva Porras
Subdirectora de Planeación Operativa

Ricardo Arturo Romero Cabezas
Subdirector de procesos
agrarios y gestión jurídica

Carlos Fernando León Quintero
Coordinación técnica

Natalia Clavijo Sánchez
Karen Elizabeth Acosta
Juan Sebastián Mutiz
Sara Carrero
Anyela Mayerly Rojas
María Antonia Forero
Hugo Andrés Isaza
Martha Patricia Cortázar Sánchez
Diana Milena Numpaqué Ricaurte
Diana Paola Chinchilla Álvarez
María Fernanda Romero Aguirre
Salomé Cataño Blanco
Sandra Milena Belalcázar Benavidez
Leidy Julieth Gómez Lara
Julián Camilo González Roza
Angela María Sabogal Salazar
Javier Andrés Mariño Villalba
Adriana Bohórquez Díaz
Sofía Gómez Aguirre
Yury Alexandra Martínez Molina
Daniela Vives Franco
Pablo Andrés Villalba Chaparro
Diego Julián Peña Santana
Autores

Sebastián Miguel Moreno Torres
Pablo Andrés Villalba Chaparro
Diseño y diagramación

Banco de imágenes de la ANT
Banco de imágenes Unsplash
Banco de imágenes Pexels
Banco de imágenes Flickr
Fotografías

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

Cítese así:

Clavijo, N., Acosta, K., Mutiz, J., Carrero, S., Rojas, A., Forero, M., Izasa, H., ... Peña, D., (2023).
Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar por Unidades Físicas Homogéneas.
Túquerres, Nariño. ANT.

Elaborado en 2023

© Agencia Nacional de Tierras, 2023

DICIEMBRE - 2023

TÚQUERRES



Nariño

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



Contenido

Lista de siglas y acrónimos.....	10
Resumen	11
Abstract	11
Glosario.....	12
Presentación	14
Introducción.....	16
1. Caracterización municipal.....	18
1.1. Caracterización territorial.....	19
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....	21
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	22
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.....	22
1.1.4. Ordenamiento del territorio entorno al agua.....	23
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.....	23
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales.....	25
1.1.7. Descripción de elementos del ordenamiento territorial y ambiental.....	25
1.2. Caracterización socioeconómica.....	28
1.2.1. Análisis demográfico.....	28
1.2.2. Estructura económica del municipio.....	29
1.2.3. Análisis de empleo a nivel municipal.....	30
2. Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio.....	32
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio.....	33
2.2. Áreas de no aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal.....	36
3. Estructura productiva por UFH – sistemas productivos.....	38
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH.....	39
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud.....	41
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias.....	42
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - Estructura productiva por UFH.....	45
3.5. Líneas productivas por UFH líder.....	46
3.5.1. Concepto UFH líder.....	46
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder.....	46
4. Análisis de mercados agropecuarios.....	48



4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	49
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	51
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH líder.....	54
5. Área Mínima Rentable por sistemas productivos en la UFH.....	58
5.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	59
5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.....	60
5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).....	61
5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.....	65
6. Áreas complementarias para la seguridad alimentaria, la infraestructura productiva, la vivienda rural, la economía del cuidado y la conservación de ecosistemas.....	68
7. Unidad Agrícola Familiar (UAF) por Unidades Físicas Homogéneas (UFH).....	72
7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.....	73
7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	78
8. Área de aplicabilidad de la UAF.....	80
9. Conclusiones y recomendaciones para la aplicación de la UAF municipal.....	86
10. Bibliografía.....	90



Índice de tablas

TABLA 1. <i>Incidencia de Pobreza Multidimensional</i>	22
TABLA 2. <i>Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural</i>	23
TABLA 3. <i>Descripción de conflictos territoriales en el municipio de Túquerres.</i>	25
TABLA 4. <i>Elementos de ordenamiento ambiental y territorial – Municipio de Túquerres</i>	26
TABLA 5. <i>Análisis poblacional del municipio de Túquerres Nariño (2013-2023)</i>	28
TABLA 6. <i>Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.</i>	30
TABLA 7. <i>Porcentaje de informalidad municipal por género.</i>	30
TABLA 8. <i>Descripción de unidades tipo para el municipio de Túquerres, Nariño.</i>	33
TABLA 9. <i>Unidades Físicas Homogéneas – UFH en el municipio de Túquerres, Nariño</i>	35
TABLA 10. <i>Áreas de aplicabilidad de UAF por UFH</i>	36
TABLA 11. <i>UFH en área de aplicabilidad</i>	36
TABLA 12. <i>Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en Túquerres, Nariño*</i>	40
TABLA 13. <i>Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas y validadas para el municipio de Túquerres, Nariño *</i>	41
TABLA 14. <i>Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Túquerres, Nariño</i>	45
TABLA 15. <i>Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas.</i>	46
TABLA 16. <i>UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias.</i>	46
TABLA 17. <i>Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Túquerres</i>	50
TABLA 18. <i>Condiciones comerciales de las asociaciones</i>	50
TABLA 19. <i>Primer punto de comercialización de los productos validados</i>	51
TABLA 20. <i>Información general de los agentes comerciales.</i>	53
TABLA 21. <i>Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Túquerres.</i>	53
TABLA 22. <i>Principales destinos y valor flete por producto – UFH líder.</i>	54
TABLA 23. <i>Precios pagados al productor reportados en las UFH líder</i>	55
TABLA 24. <i>Unidades Físicas Homogéneas de referencia para líneas productivas validadas</i>	59
TABLA 25. <i>Resultados de la Tasa interna de Retorno – TIR por UFH de referencia</i>	59
TABLA 26. <i>Factores espaciales promedio por UFH</i>	60
TABLA 27. <i>Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Túquerres, Nariño</i>	62
TABLA 28. <i>Cálculo de AMR y oferta de portafolios.</i>	65
TABLA 29. <i>Áreas complementarias al cálculo de la UAF para el municipio de Túquerres, Nariño.</i>	71
TABLA 30. <i>Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH</i>	73
TABLA 31. <i>Resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Túquerres, Nariño</i>	74
TABLA 32. <i>Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal para el municipio de Túquerres.</i>	75
TABLA 33. <i>Áreas de adjudicabilidad MADR-ANT (2021)</i>	81
TABLA 34. <i>Áreas de adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF</i>	82



Índice de figuras

FIGURA 1. Hitos de la configuración territorial municipal.....	23
FIGURA 2. Pirámide poblacional del municipio de Túquerres (2013-2023).....	29
FIGURA 3. Composición del valor agregado por tipo de actividades del municipio de Túquerres.....	30
FIGURA 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH.....	34
FIGURA 5. UFH con aptitud por línea agropecuaria validada para el municipio de Túquerres, Nariño.....	43
FIGURA 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Túquerres, Nariño.....	44
FIGURA 7. Nivel de Desarrollo Tecnológico por línea pecuaria validada para Túquerres – Nariño.....	44
FIGURA 8. Trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Túquerres, Nariño.....	45
FIGURA 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Túquerres 2108 – 2022.....	50
FIGURA 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Túquerres 2018 - 2022.....	50
FIGURA 11. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Túquerres.....	53
FIGURA 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas 2018-2022.....	53
FIGURA 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Túquerres (2018 -2022)Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA - 2018-2022.....	57
FIGURA 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas (2018-2022).....	57

Índice de mapas

MAPA 1. Municipio de Túquerres – Nariño.....	21
MAPA 2. Principales elementos de ordenamiento ambiental y territorial.....	28
MAPA 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del Municipio de Túquerres, Nariño.....	35
MAPA 4. Áreas de aplicabilidad de la UAF por UFH - municipio de Túquerres, Nariño.....	38
MAPA 5. AMR - valores mínimos (ha) para el municipio de Túquerres, Nariño.....	64
MAPA 6. AMR - valores máximos (ha) para el municipio de Túquerres, Nariño (ha).....	65
MAPA 7. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal - Municipio de Túquerres.....	74
MAPA 8. UAF - valores mínimos (ha) en el municipio de Túquerres, Nariño.....	77
MAPA 9. UAF - valores máximos (ha) en el municipio de Túquerres, Nariño.....	78
MAPA 10. Áreas de adjudicabilidad de UAF por UFH para el municipio de Túquerres.....	82
MAPA 11. Áreas de adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF municipio de Túquerres, Nariño.....	84
MAPA 12. Alertas por incremento de precipitación bajo escenarios de cambio climático - municipio de Túquerres.....	86



Lista de siglas y acrónimos

AFCCA

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

CM

Catastro Multipropósito

CNA

Censo Nacional Agropecuario

CNPV

Censo Nacional de Población y Vivienda

DANE

Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DNP

Departamento Nacional de Planeación

EEP

Estructura Ecológica Principal

EVA

Evaluaciones Agropecuarias Municipales

FAO

Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura

FINAGRO

Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario

ha

Hectárea

IDEAM

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IGAC

Instituto Geográfico Agustín Codazzi

IP

Índice de participación del cultivo

IPM

índice de pobreza multidimensional

kg

Kilogramo

lb

Libra

lt

litro

m²

Metro cuadrado

PBOT

Plan Básico de Ordenamiento Territorial

PDET

Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

PIGCC

Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

PMTR

Pacto Municipal para la Transformación Regional

PNACC

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

POSPR

Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural

RUNAP

Registro Único Nacional de Áreas Protegidas

SIMCO

Sistema de Información Minero Colombiano

SINAP

Sistema Nacional de áreas Protegidas

SIPRA

Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria

SIPSA

Sistema de Información de Precios

SMMLV

Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes

TIR

Tasa Interna de Retorno

t

Tonelada

TT

Trayectoria tecnológica

TUT

Típos 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

MADR

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

MADS

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

NDC

Contribución Determinada a Nivel Nacional

OAF

Organizaciones de Agricultura Familiar

ONG

Organización No Gubernamental

OTA

Ordenamiento Territorial Agropecuario

ZRC

Zona de Reserva Campesina

ZRF

Zona de Reserva Forestal



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 Túquerres, Nariño 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 el cálculo es de 15.001,15 (69% de la superficie total) y el rango UAF se obtuvo, efectivamente, para un total de 26 UFH de los tipos 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11, con valores de 2,1898 ha de mínimo y 17,4928 ha de máximo, teniendo en cuenta una variación de área entre el mínimo y máximo de hasta 6,0577 ha. El 30,04% de la extensión municipal (6.531,36 ha) se encuentra bajo las condiciones de exclusión 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, Túquerres.

Abstract

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

The estimation of the UAF by UFH in Túquerres 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 15,001.15 ha (69% of the total surface). The UAF range was determined effectively for the UFH types 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 and 11 for a total of 26 UFH, and with a minimum value of 2.1898 ha and a maximum value of 17.4928 ha, a variation of the area between the minimum and the maximum area of up to 6.0577 ha. 30.04% of the municipal extension (6,531.36 ha) is under exclusion conditions for adjudication, in accordance with the regulation stipulations.

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).

ÍNDICE DE PARTICIPACIÓN

El índice de participación del área cosechada y de producción, así como su ponderación final, permite realizar la priorización de líneas productivas a partir de fuentes de información secundaria. Este índice se calcula de acuerdo con lo establecido en la Guía para priorización y diagnóstico de mercado de productos agropecuarios (UPRA, 2015).

FLUJO NETO

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



NIVEL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

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

POLÍGONO

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

SEGURIDAD ALIMENTARIA

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

SISTEMAS PRODUCTIVOS

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

UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR

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).

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

¹ No son deslocalizables, ni transferibles. Colletis y Pecqueur, 1993.



participación comunitaria en el ordenamiento social, ambiental y productivo del territorio. Esto se logra avanzando en labor conjunta en la implementación de instrumentos como los Planes de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) y el catastro multipropósito (CM). La UAF es, sin duda, una muestra de los cambios en la nueva configuración institucional a partir del Acuerdo Final para la Paz, asentada en la voluntad de la sociedad rural por trabajar mancomunadamente con la ANT, mediante encuentros territoriales, donde la voz de los productores y productoras campesinas y la participación de las autoridades municipales es determinante.

Finalmente, se hace una invitación a recorrer este documento, que contiene el cálculo de la UAF y la caracterización de un territorio complejo, que permite abordar de manera profunda una respuesta a lo que denomina Darío Fajardo *“aflojar la tierra”*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.

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.



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 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 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 Túquerres, Nariño. 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

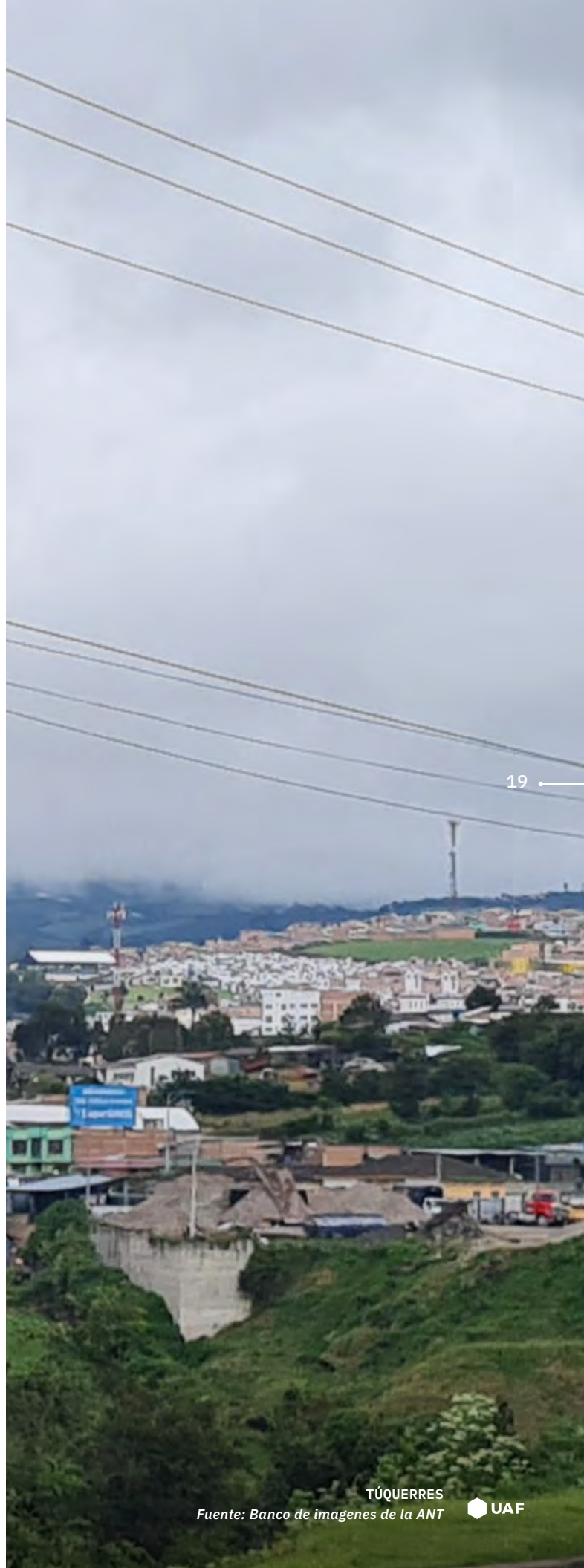
Caracterización municipal.

Este primer capítulo sienta las bases para comprender los resultados del cálculo de la UAF por UFH a partir de la composición biofísica, sociocultural y económica del municipio de Túquerres, 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 Túquerres, 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

Túquerres se localiza en la subregión de la Sabana departamento de Nariño, a 72 km de San Juan de Pasto, capital de ese departamento. Cuenta con una población de 44.667 habitantes, de los cuales el 61,29% habita en el área rural (DNP, 2023). Su cabecera municipal alcanza una elevación de 3.100 msnm, con temperatura media de 10°C (Alcaldía Municipal de Túquerres, 2020). **El área municipal para este ejercicio corresponde a 21.739,27 ha (IGAC).**

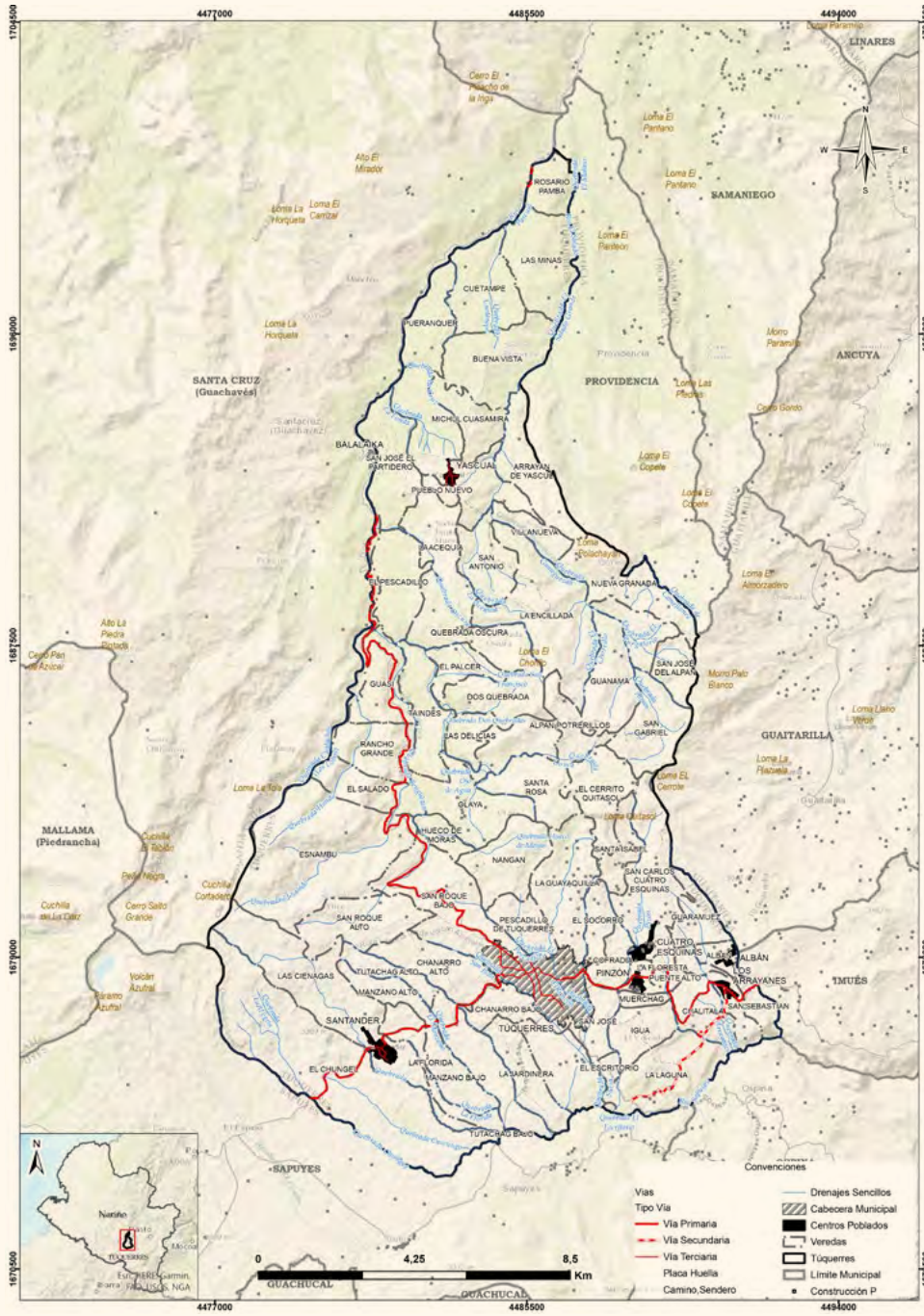
El municipio se encuentra organizado administrativamente en 74 veredas, 15 corregimientos y cuatro (4) centros poblados (Santander de Valencia, Cuatro Esquinas, Pinzón y Yascual) DANE (2020). Parte del territorio de Túquerres está constituido por territorio ancestral que aloja a los resguardos indígenas de Túquerres y de Yascual, pertenecientes al pueblo indígena de los Pastos (Alcaldía Municipal de Túquerres, 2011). El suelo rural de Túquerres se categoriza en área de conservación y protección ambiental, las áreas para los servicios públicos, áreas de amenaza y riesgo, y áreas para la producción agrícola, ganadera y explotación de recursos naturales, donde se protegen los suelos de clase III que existen en el municipio (Alcaldía Municipal de Túquerres, 2011).



◊ MAPA 1. Municipio de Túquerres – Nariño.

Caracterización municipal

20



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



1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

Túquerres está ubicado entre una grande y fértil meseta que se extiende hasta el Ecuador y el Altiplano que da pie al cañón del río Guáitara. Este lugar fue, desde antes de la llegada de los españoles, paso obligado para la comunicación norte-sur de las culturas andinas prehispánicas, y de estas con el Pacífico. En este contexto geográfico, las dinámicas históricas de poblamiento de Túquerres derivaron de la fuerte presencia de comunidades indígenas pertenecientes al pueblo de los Pastos y en menor proporción por comunidades Quillacingas que ejercieron un control totalitario (Caillavet & Pachón, 1996).

Miguel Muñoz fundó la población de Túquerres en 1541. En el siglo XVII Túquerres se organizó con la presencia de indios, mestizos y colonos, que se relacionaban a partir del ejercicio de la agricultura, la ganadería, el mercadeo y el contrabando, gracias a su condición de población comercial; tanto así que, en 1752 se da un régimen especial como una urbanización que contaba con calles empedradas, alcantarillados, plaza de mercado, barrios y otras necesidades de la época. Además, comprendía policía, caballerizas, ejidos de la nueva ciudad, pilas de agua, entre otras facilidades (Cerón, 2003).

En 1776 este territorio fue erigido corregimiento. En 1792 fue elevado a la categoría de cantón y mediante la Ley 28 del 8 de junio de 1864, se creó la Provincia de Túquerres. A pesar de la gran diversidad de las comunidades indígenas aquí asentadas, el encuentro con la cultura española dejó como consecuencia que, a finales del siglo XIX, la mitad de la población originaria hubiese desaparecido en la meseta de Túquerres (Roselli, 2008).

Para ese tiempo, Túquerres terminó por posicionarse como sitio estratégico en la comercialización de los productos agrícolas del altiplano nariñense, así como del oro de las minas de Barbacoas. También se consolidó como paso obligado para el transporte de mercancías hacia el puerto de Tumaco. Sin embargo, esta situación cambió con el inicio del nuevo siglo, pues, a causa de la disminución de la producción aurífera en Barbacoas y las consecuencias de la guerra de los Mil Días, Túquerres pierde protagonismo en la región y vive una difícil situación económica. Es así, como a diferencia de otras partes del país en donde la ocupación de tierras baldías fue animada por el propio Estado, en el caso de Nariño la dinámica se propició por las difíciles condiciones en las que se encontraba buena parte de la población del departamento. Por esta razón, a finales del siglo XIX y principios del XX, muchas familias emigraron hacia el Putumayo (Ramírez, 2021).

A pesar de dicha crisis, el intercambio comercial entre Túquerres y Barbacoas logró mantener regularidad hasta la mitad del siglo XX. Sin embargo, para 1927 inició la construcción del ferrocarril de Nariño, como respuesta a los altos costos fluviales a través de ríos como el Patía y Telembí. Con dicha infraestructura se propició

la construcción de carreteras que llevaron a que Barbacoas dejara de ser necesario como puerto fluvial y, con ello, Túquerres pierde aún más su fortaleza como lugar abastecedor de dicho puerto. A pesar del desmonte del ferrocarril en los años cincuenta, el proyecto permitió la apertura de vías como las que conectan Pasto y Tumaco que aún mantienen la conexión de Túquerres (Sañudo et al., 2013; Zamara, 2015).

Debido a las crisis mencionadas, Túquerres apostó por alternativas económicas, experimentando durante los años veinte y treinta una aceleración de su producción cafetera, llegando a representar el 94% de la producción del municipio en 1929. Junto a ello, entre 1932 y 1948, alcanza un auge en la ganadería, ocupando el primer lugar del departamento en dicho renglón de la economía (Sañudo et al., 2013).

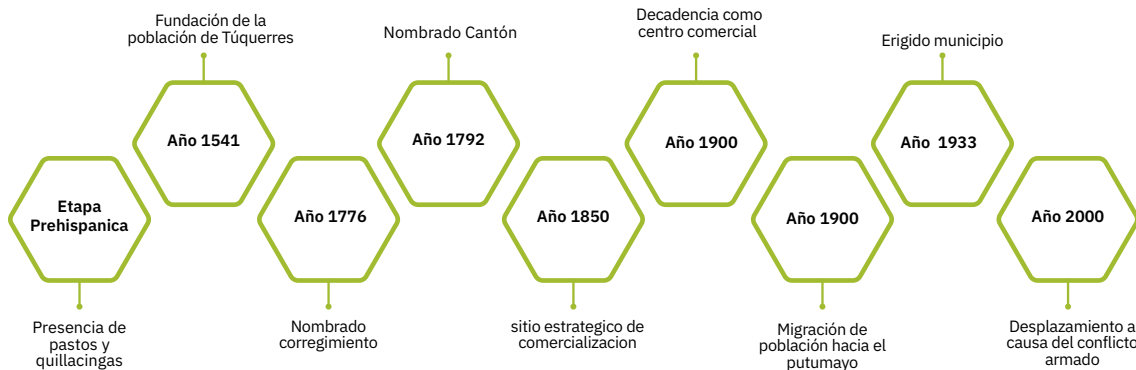
A partir de una configuración hacendaria, donde solo los proyectos ganaderos tenían un real acceso a créditos e inversión agropecuaria, para las décadas de los ochenta y los noventa, se dieron en Túquerres los llamados procesos “*de recuperación de tierras*” por parte del movimiento indígena, inicialmente, con apoyo de la ANUC (Humanidad Vigente - Corporación Jurídica, 2007). Para comienzos del siglo XX, en el municipio persistían estos conflictos de tierras, en especial en la sabana de Túquerres, donde la recuperación de tierras generó enfrentamientos violentos con los ganaderos de la zona (Observatorio del Delito de la Universidad del Valle, s.f.).

Además de ello, la escasa inversión social departamental y nacional originó para los años noventa el surgimiento de movimientos sociales, como el Movimiento de Integración Regional (MIR) en la zona sur, el movimiento de las antiguas provincias de Obando y Túquerres y el Movimiento Social de la Cuenca del Patía que involucraban a más del 70% del territorio Nariñense. En dicho marco, hasta entrado el siglo XXI, persistió una tendencia de la población de Túquerres a emigrar a la ciudad de Pasto, al Valle del Cauca, Putumayo y Ecuador; siendo Putumayo una región propicia para el desarrollo de actividades ilícitas, con especial atracción para la población rural por el precio del jornal (Observatorio del Delito Universidad del Valle, s.f.).

En relación con la ocurrencia del conflicto armado interno, el Registro Único de Víctimas, RUV, reconoce un total de 2.306 víctimas en Túquerres, como consecuencia del enfrentamiento entre guerrillas (Comuneros del Sur del Ejército de Liberación

Nacional y el Bloque Sur de las extintas FARC) y los grupos paramilitares que hacían presencia en la zona (Bloque Libertadores del Sur de las Autodefensas Unidas de Colombia) (Aponte et. al, 2011)

» FIGURA 1. Hitos de la configuración territorial municipal



Fuente: Agencia Nacional de Tierras (2023).

1.1.2. Ruralidad y desarrollo

Túquerres se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología D (DNP, 2015) y está categorizado como rural intermedio, que lo posiciona dentro de los municipios que tienen una importancia regional y con acceso a diversos bienes y servicios (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) en el 32,5% de los hogares, estando 13,4 puntos por encima de la cifra nacional y 1 punto porcentual por debajo de la departamental. Para el caso de las zonas rurales, el IPM es de 42,3%, estando 3,7 puntos porcentuales por encima de la cifra nacional y 1,4 por debajo del dato disponible a nivel departamental (CNPV-DANE, 2018).

Entre las principales condiciones de pobreza que enfrenta la población rural del municipio están, el bajo logro educativo (83,3%) y el trabajo informal (95,6%) (CNPV-DANE, 2018).

↓ TABLA 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional

Área	Túquerres	Nariño	Colombia
Total	32,5	33,5	19,1
Cabeceras	18,1	23,4	13,2
Centros poblados y rural disperso	42,3	43,7	38,6

Fuente: ANT con información del CNPV-DANE, 2018.

Túquerres está ubicado estratégicamente en la subregión de la sabana sur de Nariño, que cuenta con vías intersectoriales, intermunicipales y departamentales. Si bien dentro de los documentos técnicos del municipio no se cuenta con una caracterización de las vías, Alcaldía Municipal de Túquerres (2020), señala que en el municipio se encuentra la malla vial paso nacional que corresponde a Invias, la cual en el sector urbano tiene 4,740 km, y en el sector rural 15,46 km. La malla vial secundaria es de aproximadamente 48 km, donde el 48% se encuentra con pavimento o en proceso de pavimentación y el 52% está sin pavimentar. Sobre las vías terciarias del municipio, únicamente el 5% se encuentra pavimentado y el resto se encuentran destapadas e intransitables y con deficiente mantenimiento (Ibidem).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural

Túquerres posee una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra de 72,6 %, una cifra mayor al 67,9% que posee el departamento de Nariño y al 52,7% del nivel nacional (UPRA, 2019). Los principales indicadores sobre la distribución de la propiedad de la tierra rural en el municipio evidencian una alta concentración y un alto nivel de heterogeneidad en la distribución de la tierra (Ver Tabla 2). El índice de Gini para la propiedad de la tierra en el municipio es de 0,729, inferior al nacional y departamental.





Situación similar se repite con el índice de Theil, que para el caso del municipio es de 0,1311, frente a 0,30 del departamento y 0,2 del total nacional (UPRA, 2016). En cuanto a los índices de disparidad, el decil inferior, es decir, el 10% de los propietarios que tienen menos tierra, poseen solo el 0,08 % de esta; mientras que el decil superior, es decir, los propietarios que tienen más tierra poseen el 59,3%. Estos datos, calculados por UPRA (2016), se dieron para un área de 18.872 hectáreas a nivel municipal y 9.887 propietarios registrados.

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

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Informalidad en la tenencia de la tierra	72,6 %	Superior al departamental y nacional	67,9 %	52,7 %
Índice de Gini	0,729	Alto	0,868	0,87
Índice de Theil	0,131	Medio	0,305	0,20
Índice de disparidad inferior	0,008	Alto	0,0037	0,002
Índice de disparidad superior	5,93	Alto	8,04	8,18

Fuente: ANT, 2023 con información (UPRA, 2016).

De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014, se registraron un total de 17.467 unidades de producción agropecuaria- UPA, donde se destacan las que poseen áreas entre 0 y 1 Ha que representan el 50,97% del total de esas unidades. Otras UPA representativas en Túquerres son las que se encuentran entre 1 y 3 ha, que representan el 29,54% del total de estas unidades (DNP, 2023).

1.1.4. Ordenamiento del territorio entorno al agua

Túquerres forma parte de la cuenca hidrográfica del río Guaitara, subcuencas de los ríos Sapuyes y la del Río Pascual. Además, posee múltiples cuerpos de agua secundarios que nacen en el Cerro Quitasol, y un total de 27 microcuencas (CorpoNariño, 2017).

Túquerres cuenta con 68 acueductos rurales que son utilizados para satisfacer las necesidades de consumo humano, agropecuario, industrial y comercial (Alcaldía Municipal de Túquerres, 2020). Estos acueductos están administrados por las Juntas Administradoras de acueductos rurales, una por cada acueducto, aunque en su mayoría no se encuentran legalizadas. La cobertura de acueducto es del 99,5% en la cabecera municipal y en las áreas rurales dispersas es del 61,78% (DANE, 2018).

Además, existe un distrito de riego de escala pequeña que abarca una extensión de 22 ha de propiedad privada, administrado por la asociación de usuarios la Sabanera. Este distrito de riego se surte del agua del río Guaitara (Datos abiertos, 2023).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

Frente a la gestión de riesgo de desastres de Túquerres, las principales amenazas están asociadas a fenómenos de remoción en masa, degradación del suelo por erosión, inundaciones y avenidas torrenciales (Alcaldía Municipal de Túquerres, 2002). El Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades es de 53,4%, que a su vez reporta que, cerca de 157 ha corresponden a zonas inundables periódicamente, 7.762,38 ha áreas de alta susceptibilidad y 2,86 ha de muy alta susceptibilidad por remoción en masa, así como, 5.312,55 ha muy susceptibles a flujos torrenciales (DNP, 2018). En el anexo 1 de este documento se encuentran los respectivos mapas de amenaza por erosión y amenaza por remoción en masa.



TÚQUERRES

Fuente: Banco de imágenes de la ANT

24

Asociado a lo anterior se encuentra un reporte de 18 eventos de remoción en masa que en el fenómeno de La Niña de 2011 afectaron a 1420 personas. Adicionalmente se encuentran siete (7) eventos de inundación que han llegado a afectar hasta 60 personas (UNDRR, s.f.). Por otro lado, este municipio se ubica en el área de influencia del volcán Galeras, por lo cual presenta una amenaza media por caída de piroclastos, generados por posible actividad volcánica (SGC, s.f.).

En cuanto a los escenarios de cambio climático, para el municipio se proyecta un aumento de temperatura de entre 1,01 °C a 2,0 °C, y una variación en la precipitación de entre 11% y 20%, ambos para final de siglo (MADS, s.f.). En este sentido, Túquerres presenta una vulnerabilidad muy baja y un riesgo muy bajo ante el cambio climático. Frente a las dimensiones que presentan un riesgo alto, se identifican el recurso hídrico y la biodiversidad. Hay que mencionar que la materialización de estos escenarios puede incrementar la frecuencia y magnitud de los eventos de origen hidroclimático ya identificados (IDEAM et al., 2017).

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

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

A nivel territorial, la acción climática para el departamento de Nariño se encuentra consignada en su PIGCC, donde Túquerres se encuentra priorizado dentro de la meta “Implementar sistemas de alerta temprana y monitoreo de riesgos climáticos con coberturas adecuadas”, así como en la implementación de medidas para “Sistemas productivos sostenibles y adaptados al cambio climático” y 4: “Seguridad alimentaria y sistemas de producción agropecuaria” (Gobierno de Nariño, 2019).

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Adicionalmente, contribuye a la seguridad alimentaria al considerar, por una parte, las implicaciones que pueden tener los escenarios de cambio climático en las cadenas productivas y a su vez, diversificar los sistemas productivos que involucran la agrobiodiversidad y la diversidad natural, conectando la UAF con la estructura ecológica principal, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior promueve la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (República de Colombia, 2020; MADR-ANT, 2021).



1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales

Para Túquerres se han identificado los siguientes conflictos o tensiones que pueden incidir en la aplicación de la UAF y el ordenamiento de la propiedad rural en el municipio.

↓ TABLA 3. Descripción de conflictos territoriales en el municipio de Túquerres.

Descripción	Ubicación	Actores
Contaminación ambiental por explotación minera. En los estudios realizados por CORPONARIÑO, desde el año 2005 se ha identificado manejo inadecuado de estériles y arenas de molienda en el municipio, especialmente en la zona de Yascual, que son arrojados a las fuentes hídricas y en zonas de alta pendiente. También se ha identificado el manejo inadecuado de los vertimientos mineros, practicado en muchos de los casos con muy bajo conocimiento técnico y grandes aportes de sedimentos y sustancias químicas a ríos y lagunas (CORPONARIÑO, 2016)	Alcance municipal Vereda Yascual	Alcaldía de Túquerres Empresas de explotación minera Habitantes de Yascual Agencia Nacional de Minería CORPONARIÑO
Sobreutilización y subutilización del suelo. Con respecto a los conflictos relacionados con el uso del suelo, la Corporación Autónoma Regional de Nariño (2016), señala que existe una sobreutilización en 5.181,63 ha (22,8% del territorio) y subutilización en 1.167,54 ha (5,14%), así como 15.047 ha de uso adecuado (66,29%) (CORPONARIÑO, 2016)	Alcance municipal	Alcance municipal de Túquerres Nariño Productores agropecuarios
Riesgo para las personas defensoras de DD.HH. (PDDH), líderes y lideresas sociales, sus organizaciones y colectivos por presencia de grupos armados. En la Alerta temprana 019 emitida en mayo 19 del 2023 por la Defensoría del Pueblo, advierte los riesgos sobre la vida e integridad personal de personas defensoras de DDHH, líderes y lideresas sociales, sus organizaciones y colectivos. En el caso de Túquerres Nariño, existe una alerta que el municipio se encuentra en la categoría nivel de riesgo medio, que hace referencia a aquellos municipios que cuentan con indicios de la presencia, acción, tránsito o confrontación de Grupos Armados Ilegales /Grupos Crimen Organizado en el territorio que han anunciado ataques, desarrollan determinadas acciones ilegales y utilizan el territorio como escenario de disputa, corredor de movilidad o zona de refugio y avituallamiento (Defensoría del Pueblo, 2023).	Alcance departamental Nariño, alcance municipal Túquerres, Nariño.	Líderes Y Lideresas Sociales, Sus Organizaciones Y Colectivos Grupos Armados Ilegales
Aspiración territorial del Resguardo Indígena de Túquerres. Se ha identificado que, a 2021, se inició un trámite de clarificación de la vigencia legal del título de origen colonial o republicano de la comunidad indígena de Túquerres, y suspendiendo el proceso de reestructuración del mismo mientras surte efecto la clarificación (ANT, 2021).	Resguardo Indígena de Túquerres	Ministerio del Interior ANT Resguardo Indígena de Túquerres

Fuente: ANT (2023) con datos de ANT (2021), Corponariño (2016) y Defensoría del Pueblo (2023).

1.1.7. Descripción de elementos del ordenamiento territorial y ambiental

La Corporación Autónoma de Nariño -CORPONARIÑO, con jurisdicción en Túquerres, señala que parte de la jurisdicción del Parque Natural Regional – PNR Volcán Azufral Chaitán y el Complejo de Páramos Chiles Cumbal, se encuentra en este municipio (CorpoNariño, 2015). Adicionalmente, el PBOT define en las áreas de conservación y protección ambiental, las áreas de aprovisionamiento hídrico y áreas de recuperación ambiental que

incluyen los suelos de clase agrológica VIII (Alcaldía municipal de Túquerres, 2011).

A partir de la cartografía disponible para este ejercicio, se identifican algunas de las áreas mencionadas, así como, las áreas urbanas tanto de la cabecera municipal como los diferentes centros poblados del municipio, como elementos restrictivos a la actividad productiva y para la implementación metodológica de cálculo UAF por UFH, que ocupan, sin sobreposiciones, 6.532,36 ha (30,04% de la extensión municipal).

Sumado a lo anterior, en jurisdicción de Túquerres se ubica parte del cabildo el Cabildo de Yascual, territorio ancestral indígena. Adicionalmente, se tiene conocimiento que desde el año 2021, se inició un trámite de clarificación de la vigencia legal del título de origen colonial o republicano de la comunidad indígena de Túquerres, ubicado en los municipios de Túquerres, Sapuyes, Ospina, Imues y Guaitarilla, del departamento de Nariño. Estas acciones llevan a la suspensión del proceso de reestructuración de este mientras surte efecto la clarificación (ANT, 2021).

De otra parte, se señalan elementos condicionantes a la actividad productiva con las zonas de prevención del riesgo relacionadas con amenaza severa por erosión y amenaza alta y muy alta por remoción en masa, que en total ocupan, sin sobreposición con otros elementos, un área de 8.408,23 ha (38,68 % del territorio municipal). La red vial primaria y secundaria que cuenta con 41,25 km, también hace parte de los elementos restrictivos para el cálculo UAF.

Todas estas figuras de ordenamiento son tanto elementos articuladores del territorio como orientadoras del modelo de ocupación, que generan diferentes grados de restricción al uso y transformación del suelo y sus recursos naturales, así como condiciones para la aplicación de la UAF por UFH. En la **tabla 4** se observan los diferentes elementos, su extensión y participación en el total del tamaño municipal.

↓ **TABLA 4. Elementos de ordenamiento ambiental y territorial – Municipio de Túquerres**

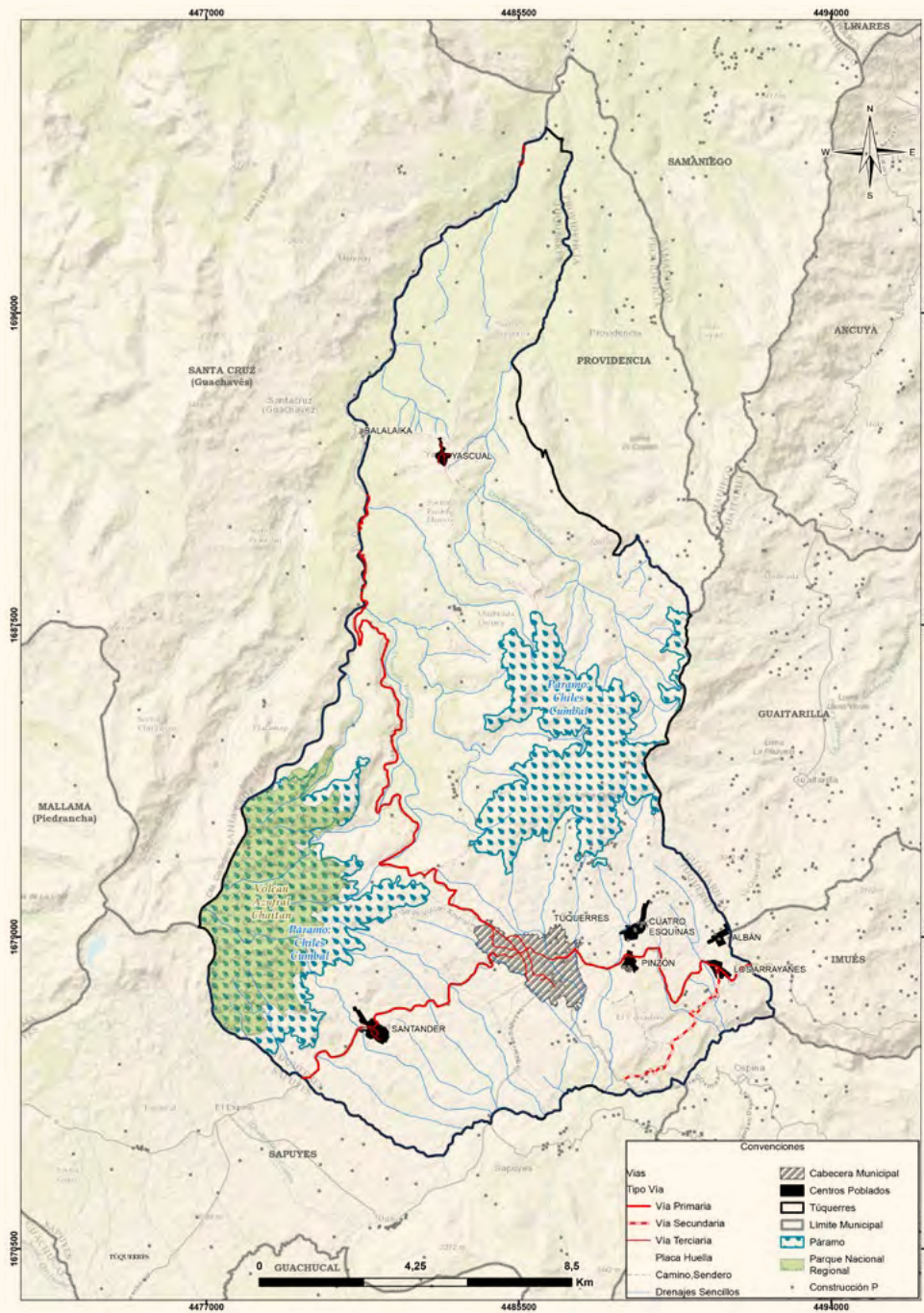
Elementos restrictivos				
Categoría	Elemento	Extensión del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Parque Natural Regional "Volcan Azufral Chaitan"	1.700,84	7,82%	CORPO-NARIÑO
	Páramo "Chiles Cumbal"	4.150,07	19,09%	MADS, 2023
	Casco Urbano: Túquerres	388,2	1,79%	DANE, 2020
Áreas urbanas	Centros Poblados: Albán, Balalaka, Cuatro Esquinas, Los Arrayanes, Pinzón, Santander, Yascual	112,26	0,52%	DANE, 2020
	Total área de elementos sin sobreposiciones	6.531,36	30,04%	
Total Área del municipio (ha)		21.739,27	100%	
Elementos condicionantes				
Categoría	Elemento	Extensión del elemento (ha)	(%) Extensión municipal	Fuente
Prevención del riesgo	Zonificación degradación del suelo (Severa)	126,99	0,58%	IDEAM
	Remoción en Masa (Alta y Muy Alta)	8.281,24	38,09%	SGC, 2015
Total área de elementos sin sobreposiciones con otros elementos		8.408,23	38,68%	
Total Área del municipio (ha)		21.739,27	100,00%	
Otros elementos de ordenamiento				
Categoría	Elemento	Longitud (km)	Fuente	
Infraestructura	Red Vial Primaria	35,93	IGAC, 2022	
	Red Vial Secundaria	5,31		
Total		41,25		

Fuente: ANT con base en cartografía oficial, 2023.

En cuanto a su localización, en el **mapa 2** se observa la superposición entre de una parte del páramo y el parque nacional regional, así como el área urbana municipal que se encuentre en los páramos, y los centros poblados, que evidencian un mayor asentamiento de población al sur que al norte.



◇ MAPA 2. Principales elementos de ordenamiento ambiental y territorial.



Fuente: Elaboración a partir de IGAC, 2022; Dane, 2020; RUNAP, 2022

1.2. Caracterización socioeconómica

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

Según datos del DANE, para el año 2022 en Túquerres se encuentran constituidos dos (2) resguardos indígenas, Túquerres y Yascual, que pertenecen a la etnia del gran pueblo de los Pastos. Desde el enfoque étnico, a 2018, el municipio tenía una población de 16.119 habitantes que se auto reconocían como miembros de un grupo étnico, lo que representaba el 36% de la población total del municipio.

En 2023, el 38,71% de la población vive en la zona urbana mientras que el 61,29 % se ubica en la zona rural. Estos valores se mantuvieron relativamente estables en un periodo de 10 años, lo que indica que la población rural sigue siendo preponderante. Por lo tanto, una gran parte de la población se enfrenta a condiciones de vulnerabilidad como, altos niveles pobreza multidimensional, fenómenos de informalidad rural de la tierra y baja participación del sector primario en la economía del municipio.

1.2.1. Análisis demográfico

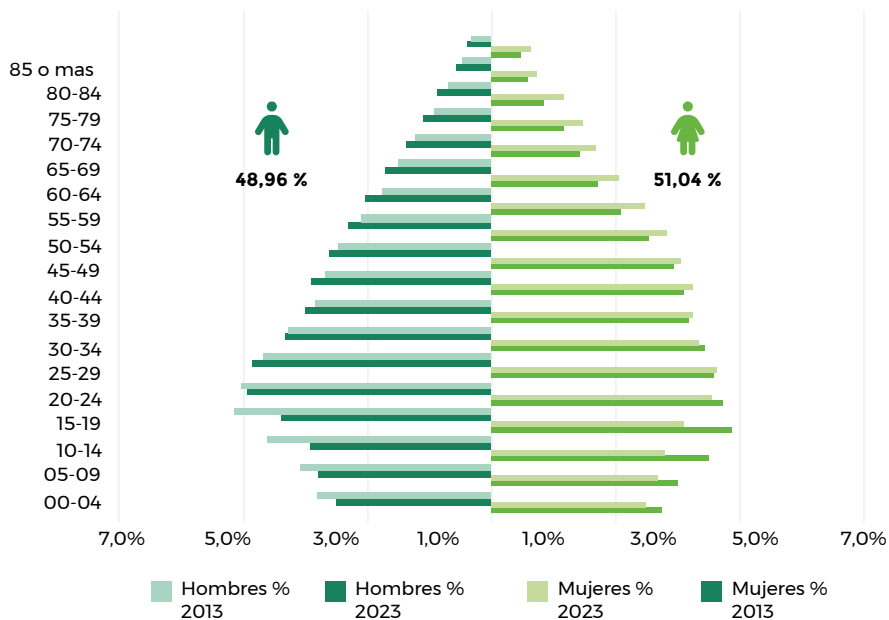
Para el año 2023, el municipio de Túquerres presenta una población de 44.419 habitantes, de los cuales 22.727 son hombres (48,96%) y 23.692 mujeres (51,04%) (DANE, 2023). En los últimos diez años el municipio presenta una disminución en la población en los rangos de los 0 a los 24 años. A largo plazo este fenómeno puede amenazar la sostenibilidad productiva del municipio por la reducción de las familias campesinas y la fuerza de trabajo que garanticen el desarrollo productivo.

↓ TABLA 5. Análisis poblacional del municipio de Túquerres Nariño (2013-2023)

Índice	Año 2013	Año 2023
Porcentaje de Población Urbana	38,94%	38,71%
Porcentaje de población rural	61,06%	61,29%
índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	36,04%	
índice	Año 2018	
Numero de resguardos indígenas	2	

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

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



Fuente: ANT. Datos de DANE, proyecciones de población actualización post-covid 2023.



1.2.2. Estructura económica del municipio

Túquerres basa su desarrollo económico en diversas actividades, principalmente las de tipo terciarias, que se enfocan en la prestación de servicios. Estas han adquirido una mayor importancia, pasando de representar en 2011 el 50,9% al 82% del valor agregado del municipio en 2020, equivalentes a 24,3 mil millones de pesos corrientes (DANE, 2023)

Las actividades primarias, ligadas a la agricultura y ganadería, experimentaron una fuerte disminución y han perdido relevancia en la economía municipal. Así, en 2018, representaban el 36,6% del valor agregado total del municipio, mientras que en 2020 apenas llegaron al 9,4%. Esto sugiere una crisis económica en el sector agrícola y en la extracción de recursos naturales.

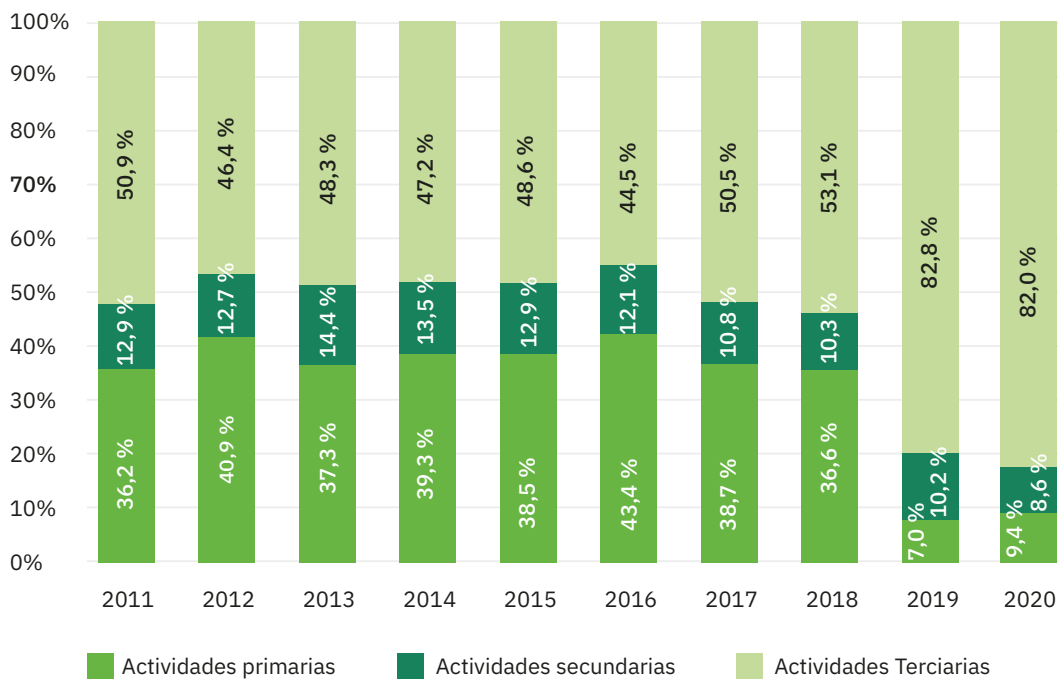
En contraste, las actividades secundarias, que abarcan principalmente la industria y la construcción, ocuparon un espacio más limitado en este panorama económico, contribuyendo solo con el 8,6% durante el mismo período. En este sentido, Túquerres ha visto un cambio significativo en su estructura económica, donde las actividades terciarias han cobrado un papel dominante en términos de generación de valor agregado, mientras que las actividades primarias han enfrentado desafíos y han disminuido en su participación económica. Las actividades secundarias, aunque presentes, tienen una influencia menor en comparación con los dos otros tipos de actividades.



TÚQUERRES

Fuente: Banco de imágenes de la ANT

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



Fuente: ANT con datos de Cuentas Nacionales Departamentales – DANE (2020).

La actividad económica agrícola más importante en el municipio es el cultivo de la papa, con una superficie sembrada de 5.610 ha en 2021, seguida por la zanahoria con 1.022 ha. Además, también se cultivan otros productos como la mora y las habas (UPRA, 2022). Para el año 202, existían 25.763 cabezas de ganado y 5.083 porcinos, lo que representa el 5,9% del hato ganadero y el 3,2% del total de cerdos del departamento de Nariño, respectivamente (ICA, 2022).

En cuanto a la actividad minera, en el municipio se cuentan con 35 títulos para la explotación de materiales de construcción (DNP, 2023). Durante el año 2019, se extrajeron 1.950 metros cúbicos de recebo, lo que equivale al 4,2% de la producción de recebo del departamento de Nariño (SIMCO, 2023). No se registran explotaciones de otro tipo de materiales de construcción en el municipio.

1.2.3. Análisis de empleo a nivel municipal

Para el año 2018, la tasa de trabajo informal en Túquerres fue de 93,4%, mayor que la tasa nacional de 72,7%. Además, en los centros poblados y áreas rurales dispersas, se observó una tasa de trabajo informal de 95,6%, la cual es mayor que la media nacional de 90,5%. En la **tabla 6** se muestra la comparación mencionada.

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

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			Túquerres
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5	90,6	90,4	95,6
Cabeceras	67,5	67,7	69,5	90,3
Total	72,7	72,9	74,2	93,4

Fuente: DANE (2023) Pobreza y Desigualdad.

A nivel nacional, en las zonas rurales se registra una brecha mayor que en las zonas urbanas de la tasa de ocupación entre mujeres y hombres, “la brecha de la tasa de ocupación en las zonas rurales ha sido en promedio de 38,4 puntos porcentuales durante la última década, mientras que en las zonas urbanas ha sido de 18,1 puntos porcentuales en el mismo periodo” (DANE, 2020). Así mismo, en la última década la tasa de desempleo de las mujeres en las zonas rurales ha sido mayor a la de los hombres en aproximadamente 6,5 puntos porcentuales, donde la mayoría de las mujeres inactivas en el mercado laboral se dedican a actividades de trabajo no remunerado (Ibidem).

En Túquerres la diferencia en la tasa de trabajo informal según el género muestra que, en la cabecera municipal, de un total de 7.998 hombres, el 93,19% trabaja de manera informal; mientras que, en el caso de las mujeres, de un total de 8.884, el 92,82% presenta situación similar. En cuanto a los centros poblados y zonas rurales dispersas, de un total de 12.391 hombres, el 96,66% trabaja de manera informal y de 12.186 mujeres, el 96,44% reportó estar trabajando de manera informal.

↓ **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	7.453	545	7.998	11.977	414	12.391
	93,19 %	6,81 %		96,66 %	3,34 %	
Mujeres	8.246	638	8.884	12.186	450	12.636
	92,82 %	7,18 %		96,44 %	3,56 %	

Fuente: ANT con información DANE (2018)





02

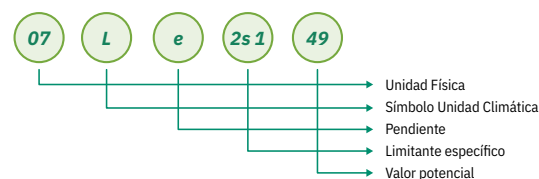
Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio

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

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



Fuente: MADR-ANT, 2021.

A partir de la información suministrada por UPRA (2020), en Túquerres se identificaron 38 UFH, de las cuales una (1) corresponde a zonas urbanas – ZU. Las 37 UFH restantes se distribuyen en 102 polígonos, que comprenden unidades tipo 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13. En la **tabla 8** se registran las unidades tipo, sus valores potenciales y su apreciación productiva. El tipo de UFH se establece en orden descendente, de mayor a menor valor potencial de cada UFH.

↓ **TABLA 8. Descripción de unidades tipo para el municipio de Túquerres, Nariño.**

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (h)	Área Municipal (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación*
3	3	11	1113,54	5,12	73	Buena
4	2	10	1567,25	7,21	67	Moderadamente buena
5	1	1	0,00273	1,25	61	Moderadamente buena a mediana
6	3	6	468,15	2,15	55	Mediana
7	3	9	3108,57	14,30	49	Mediana a regular
8	4	7	1571,34	7,28	44	Regular
9	1	3	915,68	4,21	38	Regular a mala
10	8	35	6779,35	31,18	30	Mala
11	8	16	5112,75	23,52	23	Mala a muy mala
12	3	3	930,02	4,28	17	Muy mala
13	1	1	37,72	0,17	6	Improductiva
Total, área	37	102	21604,37	99,38		
Total, áreas (zonas urbanas)			134,90	0,62		
Total			21739,27	100,00		

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

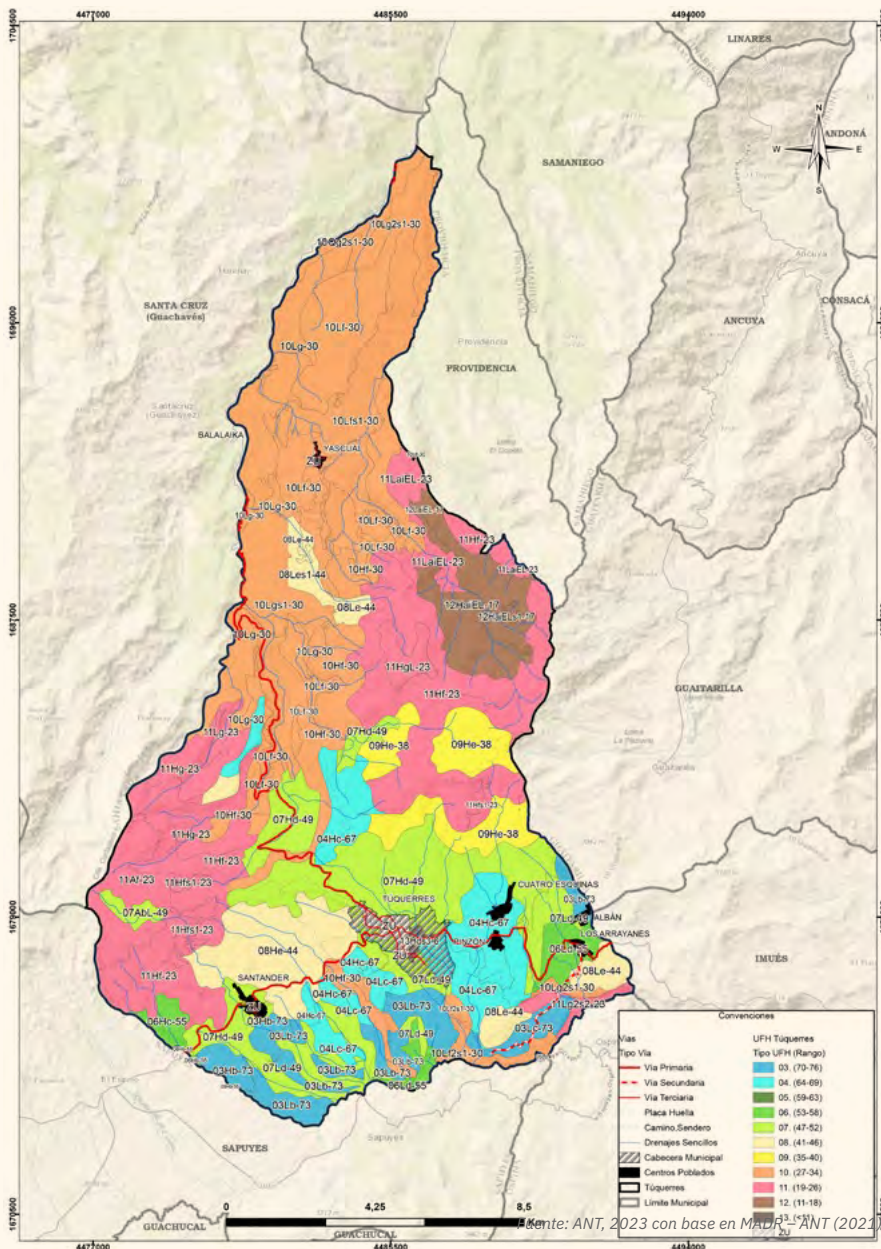
Fuente: ANT con base en MADR – ANT (2021).

De acuerdo con los resultados obtenidos en la caracterización de las UFH en el municipio de Túquerres, Nariño, se observa que las 37 UFH identificadas representan el 99,38% del territorio, las zonas urbanas aportan el 0,62% restante.

La distribución porcentual de área para cada una de las UFH de Túquerres muestra que las unidades 7, 10 y 11, presentan la mayor participación en la superficie municipal con 14,30%, 31,18% y 23,52%, respectivamente. Estas unidades están asociadas a apreciaciones productivas “mediana a regular”

hasta “mala a muy mala”. Las unidades tipo 3, 4 y 5 que poseen las mejores apreciaciones productivas del municipio, ocupan el 13,58% de la superficie total.

De acuerdo con MADR – ANT (2021), el resultado de las UFH encontradas para el municipio evidencia que en la parte norte predominan las clase 10 y 11, con mayor presencia de unidades clase 10, categorizadas con apreciación productiva “mala”. En el sur oriente y occidente del municipio predominan los tipos de UFH entre 3 y 8, que se clasifican entre buena, mediana y regular, lo que permite diversificar sistemas aptos para estos terrenos (Ver mapa 3).



◇ MAPA 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del Municipio de Túquerres, Nariño



En la **Tabla 8** se observan las distintas UFH presentes en el municipio de Túquerres, donde las mejores condiciones de suelo corresponden a la unidad tipo 3 (03Hb-73; 03Lb-73; 03Lc-73) y tipo 4 (04Hc-67; 04Lc-67), ubicadas en su mayoría al sur del municipio.

Por otro lado, la unidad más representativa en el área municipal es la 11Hf-23 con 4 polígonos, representa el 14,23% del área municipal y se caracteriza por presentar

“tierras de clima muy frío húmedo, localizadas en las coladas de lava de montaña, de relieve moderadamente escarpado, con pendientes entre el 50% y el 75%. Los suelos se han desarrollado a partir de mantos de ceniza

volcánica sobre andesitas; se caracterizan por ser de texturas moderadamente gruesas (FA) y gruesas (A, AF), con altos y medios contenidos de materia orgánica, bien drenados, muy profundos y profundos. Fertilidad química natural baja” (MADR-ANT, 2021.

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de Túquerres, en el Anexo 3. Descripción UFH de este documento, se puede consultar la información que describe cada una de ellas, de acuerdo con sus condiciones edafoclimáticas.

↓ **TABLA 9. Unidades Físicas Homogéneas – UFH en el municipio de Túquerres, Nariño**

Unidad Tipo	UFH	Nº de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
3	03Hb - 73	2	224,05	1,03
	03Lb - 73	8	704,20	3,24
	03Lc - 73	1	185,29	0,85
4	04Hc - 67	6	942,01	4,33
	04Lc - 67	4	625,25	2,88
5	05Lc - 61	1	0,00273	1,25
6	06Hb - 55	3	5,24	0,02
	06Hc - 55	1	126,12	0,58
	06Ld - 55	2	336,79	1,55
7	07AbL - 49	1	94,40	0,43
	07Hd - 49	4	2.251,49	10,36
	07Ld - 49	4	762,67	3,51
8	08Hd - 44	1	54,86	0,25
	08He - 44	1	1.000,99	4,60
	08Le - 44	4	375,29	1,73
	08Les1 - 44	1	140,20	0,64
9	09He - 38	3	915,68	4,21
10	10Hf - 30	6	775,81	3,57
	10Lf2s1 - 30	2	196,13	0,90
	10Lf - 30	13	1.940,31	8,93
	10Lfs1 - 30	1	1.269,73	5,84
	10Lg2s1 - 30	3	468,11	2,15
	10Lg - 30	6	1.059,81	4,88
	10Lgs1 - 30	1	943,12	4,34
	10Qg2s1 - 30	3	126,33	0,58

Continúa en la siguiente página →

11	11Af-23	1	527,55	2,43
	11Hf-23	4	3.093,09	14,23
	11Hfs1-23	3	167,26	0,77
	11Hg-23	2	636,79	2,93
	11HgL-23	1	173,13	0,80
	11LaiEL-23	3	326,34	1,50
	11Lg-23	1	73,53	0,34
	11Lg2s2-23	1	115,05	0,53
12	12HaiEL-17	1	756,27	3,48
	12HaiELs1-17	1	116,52	0,54
	12LaiEL-17	1	57,23	0,26
13	13Hds3-6	1	37,72	0,17
TOTAL		102	21.604,37	99,38

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

2.2. Áreas de no aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas a escala municipal

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

El análisis de áreas de no aplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal en Túquerres, corresponde a los elementos mencionados en el

numeral 1.1.7 de elementos de ordenamiento ambiental y territorial cuya extensión alcanza 4.175,51 ha

equivalentes al 21,7 % de la extensión del municipio. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 17.023,7654 ha un 78,3 % de la extensión municipal.

↓ TABLA 10. Áreas de aplicabilidad de UAF por UFH

	Área municipal (h)	Participación (%)
Área de no aplicabilidad de UAF por UFH	4.715,51	21,7%
Área aplicabilidad de UAF por UFH	17.023,76	78,3%
Total área municipal	21.739,27	100%

Fuente: ANT, 2023.

Los tipos de UFH sobre las cuales se hará el proceso de cálculo UAF se registran en la **tabla 11**, donde se observa que más del 30% se ubican en apreciación productiva de buena a regular.

↓ TABLA 11. UFH en área de aplicabilidad

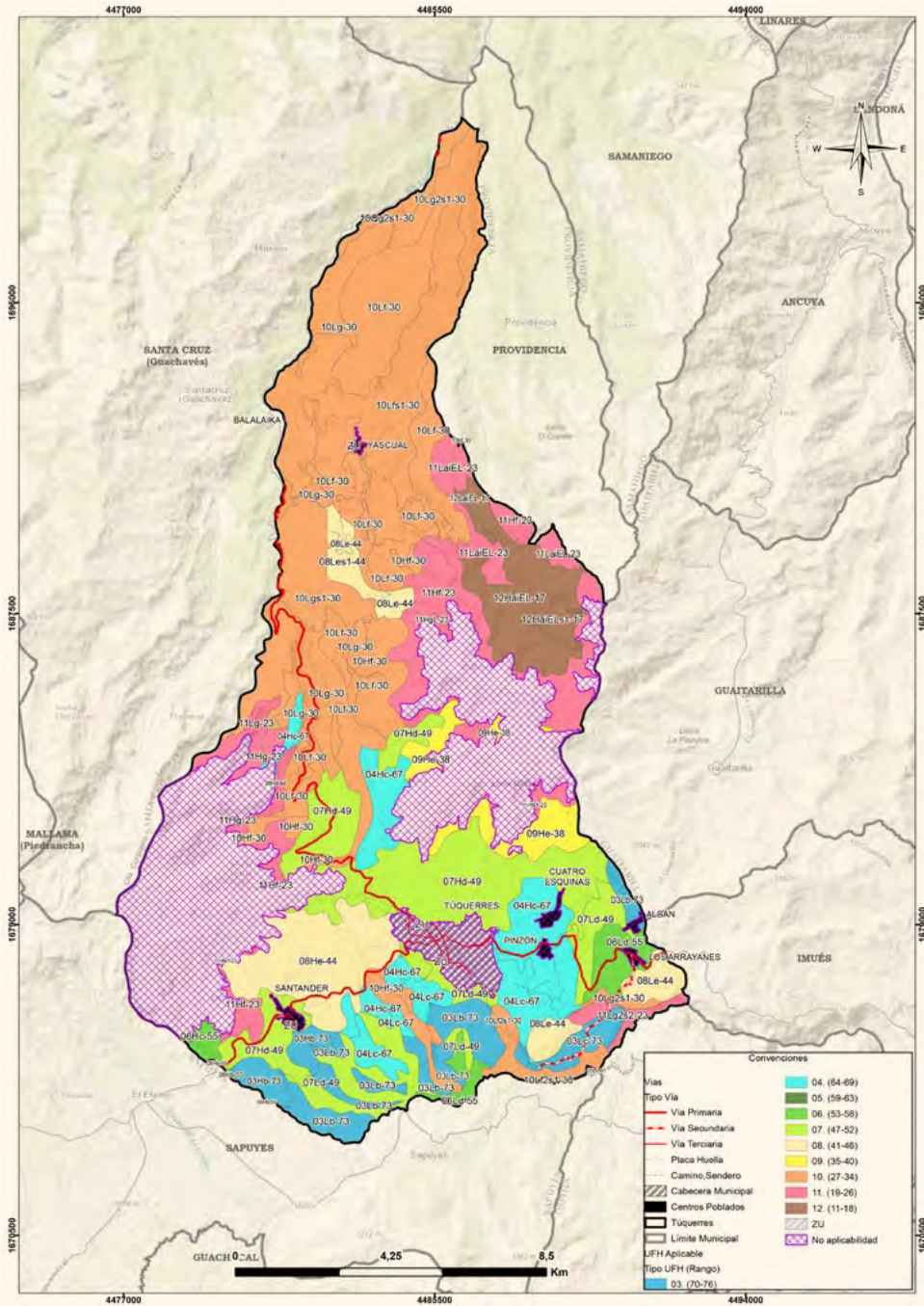
Unidad Física Homogénea (UFH)	Área Municipal	
	Cantidad	(ha) (%)
3 Buena	3	1.105,87 6,50
4 Moderadamente Buena	2	1.354,81 7,96
5 Moderadamente buena a mediana	1	0,00 0,00
6 Mediana	3	397,23 2,33
7 Mediana a regular	2	2.704,05 15,88
8 Regular	4	1.469,78 8,63
9 Regular a mala	1	454,24 2,67
10 Mala	8	6.734,21 39,56
11 Mala a muy mala	7	1.880,64 11,05
12 Muy mala	3	916,44 5,38
TOTAL	35	17.017,27 100,00

Fuente: ANT, 2023.



En el **mapa 4** se observan en achurado morado las áreas de no aplicabilidad y en diversos colores las UFH en donde se aplicará la metodología.

◇ **MAPA 4. Áreas de aplicabilidad de la UAF por UFH - municipio de Túquerres, Nariño**



Fuente: ANT con base en MADR-ANT, 2021.

Estructura productiva por UFH – sistemas productivos.

03

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 Túquerres. 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 obtenidos tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología³. Con la intención de priorizar y validar las líneas productivas por UFH y aplicando el proceso metodológico de priorización de alternativas productivas en la metodología de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021). Se realizó una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados⁴ que sirvieron para realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el marco del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales⁵ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas alternativas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria rural de Túquerres.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron nueve (9) líneas productivas en el municipio de Túquerres de las cuales seis (6) pertenecen a líneas agrícolas de papa, papa criolla, zanahoria, haba, arveja y fresa (Ver **tabla 12**) y tres líneas de tipo pecuario: ganadería de leche, cuyicultura y cunicultura (Ver **tabla 13**). Para más información sobre las líneas productivas del municipio de Túquerres, consultar el Anexo 5. Priorización y validación de líneas productivas.

³ 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

⁴ Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

⁵ Se realizaron dos encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo Occidente, veredas: Igua, San José, San Roque, Pinzón, Las Delicias, Nangan, Santander, La Jardinera, La Cienega; Nodo Oriente, veredas: La Flor, Cuatro Esquinas, Guayaquila bajo.



↓ TABLA 12. Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en Túquerres, Nariño*.

ID	Línea productiva	Rendimiento Promedio (t/ha)	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación IP área Cosechada (%)	Producción Promedio (t)	Índice de Participación IP Producción Promedio (%)	IP final (%)
1	Papa	22,34	4.964,58	64,81	110.589,88	73,48	69,15
2	Zanahoria	28,22	917,40	11,98	25.886,80	17,20	14,59
3	Papa criolla	12,67	619,58	8,09	7.861,76	5,22	6,66
4	Haba	5,32	176,60	2,31	952,77	0,63	1,47
5	Arveja	1,97	70,20	0,92	134,54	0,09	0,50
6	Fresa	11,80	21,44	0,28	725,55	0,48	0,38
TOTAL		82,32	6.769,80	88,38	146.151,30	97,11	92,74

*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 desarrollados para el municipio de Túquerres (Nariño).

Fuente: ANT, 2023 con base en información de EVAS (2017 – 2021)

En el marco de la información analizada en Túquerres, las líneas productivas agrícolas con mayor representatividad son la papa y la zanahoria que corresponden al 83,74% del índice de participación - IP municipal. En el mapeo inicial con información secundaria, se determinó que el principal renglón económico es el cultivo de papa con una representatividad del 69,15% del IP. Adicionalmente, según la información recolectada en los encuentros territoriales, la papa se adapta favorablemente a las condiciones edafoclimáticas del territorio y se encuentra ampliamente arraigado culturalmente en el municipio.

La zanahoria es el segundo cultivo tomando como referente al IP, con un 14,59% y una producción promedio en el periodo analizado de 25.886,80 toneladas, considerándose como un cultivo representativo en la economía del municipio. Por su parte, la papa criolla presenta un área cosechada de 619,58 ha y un IP final de 6,66%, siendo importante por su rentabilidad, y por conservar la tradición cultural en su sistema de siembra, hecho que da pertenencia a los campesinos.

Las líneas de haba y arveja presentan un IP municipal de 1,47 % y 0,50% respectivamente. El cultivo de haba se validó como alternativa para la rotación de los cultivos permitiendo el descanso de los suelos y su recuperación al ser una leguminosa. Además, contribuye con la disminución de la presión fitosanitaria en los principales cultivos de la zona, como la papa. Por su parte, la arveja registra buen rendimiento por hectárea convirtiéndolo en un producto rentable, que además presenta una alta comercialización.

La fresa, a pesar de ser un producto que se cultiva de manera reciente en la zona se configura en una alternativa promisoría para los agricultores del municipio, ya que las condiciones de clima y suelo hacen que se presenten buenos rendimientos y por tanto sea rentable para los productores; sin embargo, cuenta con un IP de 0,38%, siendo este el más bajo de en las líneas agrícolas priorizadas en el municipio.

Si bien las líneas de maíz y mora fueron priorizadas a partir de información secundaria, estas no fueron validadas en los encuentros territoriales con los productores, teniendo en cuenta que su producción se relaciona con la seguridad alimentaria de sus habitantes y su mercado no es representativo en la zona, bajo la lógica de la economía de pequeña y mediana escala.

Con relación a las líneas pecuarias validadas, la ganadería de leche se constituye como una producción predominante en municipio, en la cual se articulan ganaderías especializadas, como tradicionales, estableciéndose un total de 3.232 predios con esta línea productiva. El inventario ganadero es de 25.763 animales, de los cuales 9.283 corresponden a hembras en producción.

Teniendo en cuenta la alta producción láctea en la zona de la sabana de Túquerres, los gobiernos departamentales y locales han enfatizado sus intereses en potencializar los conocimientos de los productores, brindando asistencia técnica de forma continua, lo que se ha ve reflejado en el mejoramiento de pasturas y mejoramiento genético de los animales, aumentando su rentabilidad. Para el año 2022 se produjeron 96.519 lt/día en el municipio, presentando un promedio de producción vaca/día de 11 litros (FEDEGAN FNG – SAGAN 2022).

Por su parte, el mercado cuyícola es representativo en el municipio, siendo reconocido como una producción tradicional y con una alta rentabilidad, pasando de ser una línea de traspatio a tener producciones tecnificadas, realizando adecuados manejos sanitarios, reduciendo la mortalidad en sus animales. Cabe resaltar que la mujer rural juega un papel importante en el desarrollo de esta línea productiva, dado que, en su mayoría son ellas quienes se encargan de la producción, beneficio y comercialización de dicha especie (PDM 2020-2023).



Esta especie se constituye en la fuente de ingresos más representativa en la economía familiar, lo que ha hecho que la comunidad se organice para buscar con ello mejoras en el desarrollo productivo. Otra fortaleza que se reconoce de la especie es la gran diversidad genética que existe en la actualidad con resistencia a problemas sanitarios y ambientales. Es de saber que la producción cunícola se encuentra ligada a la producción cuyícola, siendo esta reconocida como una alternativa productiva. Aunque no se encontró información correspondiente al inventario animal en cuyicultura del municipio, es importante resaltar que el departamento de Nariño cuenta con un inventario de 3.049.058 animales (PDEA Nariño 2020-2023).

Por otra parte, las líneas de porcicultura y avicultura fueron priorizadas, pero no validadas, teniendo en cuenta que su comercialización no es representativa en el municipio. Adicionalmente, hay desmotivación de la producción debido al alto nivel de exigencia de los permisos sanitarios que necesitan dichas líneas, reduciéndolas a ser de autoconsumo.

↓ **TABLA 13. Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas y validadas para el municipio de Túquerres, Nariño ***.

No	Línea productiva	Inventario animal	No predios (unidades)
1	Ganadería ⁶	25.763	3.232
2	Cuyicultura	**	**
3	Cunicultura	**	**

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

**Sin información a escala municipal del número de predios ni cantidad de animales involucrados en estas líneas productivas.

Fuente: ANT, 2023 con base en Censo Nacional Bovino (2022) y PDM (2020-2023).

⁶ Del censo bovino se estima una cantidad de 9.283 hembras, consideradas importantes para la producción lechera en el municipio.

3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud

Con el fin de realizar una validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto⁷ en cada una de ellas, tomando como referencia la información dada por los productores en el operativo de campo. En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplaron dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA⁸, y su respectivo cruce geográfico con las UFH presentes en el municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de los cultivos priorizados y validados en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

⁷ “La clasificación como Apto hace referencia a que la UFH brinda las mejores condiciones, desde el punto de vista biofísico, para el desarrollo o establecimiento de la alternativa productiva. Por lo contrario, la clasificación como No apto se refiere aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva” (UPRA, 2022)

⁸ Se emplea como insumo principal los estudios de zonificación para un TUT elaborados por la UPRA. El SIPRA es un visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las nueve líneas priorizadas, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta definición de las líneas productivas validadas, para la posterior conformación de los portafolios productivos.

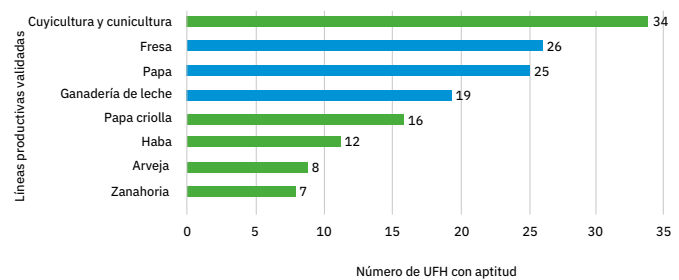
Posteriormente con la información recolectada en campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas validadas en los encuentros territoriales con productores y productoras rurales, estableciendo los criterios técnicos de manejo de las líneas productivas evidenciadas en el trabajo de campo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por cada una de las UFH. De esta forma, fue posible determinar una aptitud territorial que contemple ambas dimensiones y que, por tanto, sea concluyente con la realidad del municipio.

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las nueve líneas productivas validadas en el operativo de campo de la siguiente manera: La aptitud de tres líneas se dio a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la **figura 5** con barras de color azul y verde, para las cinco líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. Para la línea de cuyicultura_cunicultura se determinaron los criterios para las variables de altura y temperatura como determinantes para su aptitud productiva⁹ (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

Adicionalmente, la línea de ganadería de leche fue determinada en dos sistemas de manejo diferente (pequeños y medianos productores), por lo tanto, será descrito en el acápite correspondiente las particularidades de cada sistema.

⁹ Si bien los valores de fuentes secundarias se encuentran discriminadas para 9 líneas productivas, desde este momento se determina el análisis de cuyicultura_cunicultura como una sola, por tal razón se contabilizan en lo sucesivo, 8 líneas productivas.

» FIGURA 5. UFH con aptitud por línea agropecuaria validada para el municipio de Túquerres, Nariño



Fuente: ANT, 2023.

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Túquerres es cuyicultura_cunicultura con una aptitud en 34 UFH que corresponde al 100% del área aplicable. Luego se encuentran las líneas de fresa con aptitud de 26 UFH y papa de 25 UFH, lo cual corresponde un 76,47% para fresa y 73,52% para papa. En cuanto a ganadería de leche presenta una participación del 55,88% con aptitud en 19 UFH. La papa criolla refleja una participación del 46%, seguida del haba que reporta 35,29%, mientras que la arveja muestra una aplicabilidad en 8 UFH y la zanahoria en 7 UFH que corresponde al 20,58%.

Las UFH 11Lg-23 y 11Lg2s2-23 presentaron aptitud únicamente para la línea de cuyicultura y cunicultura, esto debido principalmente, a las pendientes mayores al 75%, y en el caso de la 11Lg2s2-23 adicional a la pendiente, presenta susceptibilidad a la pérdida de suelos en clase fuerte y erosión hídrica en grado moderado, factores que limitan el rango de aptitud para las líneas validadas.

3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias

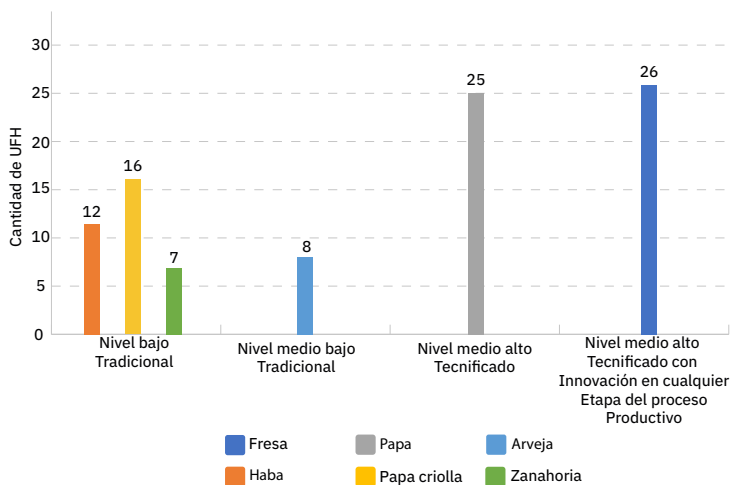
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas)



o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹⁰.

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola en las UFH identificadas en Túquerres, se establecieron cuatro niveles para las líneas agrícolas validadas a partir de los encuentros territoriales: “*Nivel bajo tradicional*”, “*Nivel medio bajo tradicional*”, “*Nivel medio alto tecnificado*” y “*Nivel alto Tecnificado*”, con innovación en cualquier etapa del proceso productivo (Ver figura 6).

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



Fuente: ANT, 2023.

A partir de la información recolectada en los encuentros territoriales, se evidenció que en el componente agrícola el “*nivel bajo tradicional*” se relaciona con las líneas productivas de haba, papa criolla, y zanahoria. Esto puede deberse a que la mayoría de los productores de estos cultivos, presentan condiciones socioeconómicas frágiles, que no les permiten realizar inversión y mejorar las condiciones de sus unidades productivas.

A nivel territorial se pudo identificar que la gran mayoría de los productores a pequeña escala se hallan marginados debido a la falta de acceso para la compra de insumos, requieren mejoramiento de infraestructuras y tienen desconocimiento sobre el uso de tecnologías emergentes, falta de acceso a créditos bancarios y falta de asistencia técnica, principalmente. Estas situaciones conllevan a presentar sistemas productivos no competitivos, de manera que los productores no tienen un nivel de desarrollo tecnológico que les permita ampliar su campo de acción, alcanzando

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

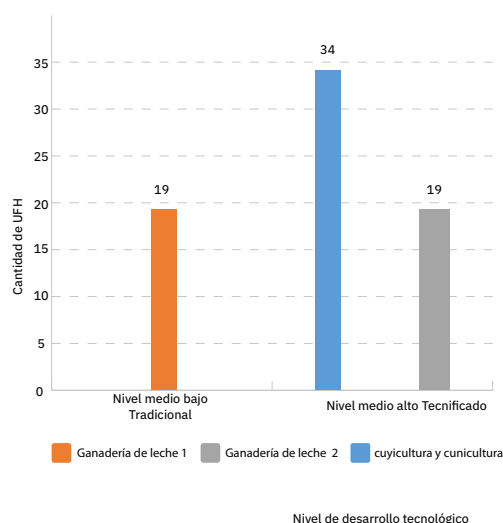
mayor rentabilidad y por ende mejorar la calidad de vida de los productores y sus familias.

El nivel de desarrollo tecnológico (NDT) “*medio alto tecnificado*” y “*alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo*” fue identificado durante los encuentros territoriales para las líneas productivas de papa y fresa, respectivamente. Estos cultivos presentan condiciones que les permite alcanzar mayores niveles de desarrollo, entre los que podemos destacar, acceso a créditos, asistencia técnica, implementación de infraestructura y herramientas. Los cultivos que se desarrollan bajo estos escenarios pueden ser más competitivos y tener mayor rentabilidad.

En el municipio de Túquerres se encontraron diferentes escenarios de producción, dado que, dependiendo del nivel socioeconómico de los productores, estos pueden o no tener unidades de producción competitivas. Es importante destacar que la agricultura a nivel departamental se caracteriza por ser minifundista, contribuyendo a la producción de alimentos básicos para el consumo regional y nacional. Bajo este modelo de agricultura fraccionada el municipio de Túquerres se caracteriza por cultivar una gran variedad de productos agrícolas, lo que ha permitido la diversificación de la oferta alimentaria.

Con respecto al nivel de desarrollo tecnológico de las líneas pecuarias validadas en Túquerres, se determinó que en este reglón económico se presentan el “*nivel medio alto tecnificado*” y “*nivel medio bajo tradicional*”.

» **FIGURA 7. Nivel de Desarrollo Tecnológico por línea pecuaria validada para Túquerres – Nariño**



Fuente: ANT, 2023.

La ganadería de leche fue clasificada en dos líneas correspondientes a pequeños y medianos productores, denominados ganadería_leche_1 y ganadería_leche_2 respectivamente. Los pequeños productores presentan un “nivel medio bajo tradicional”, teniendo en cuenta que, el acompañamiento técnico que reciben es nulo u ocasional, influyendo en el manejo del sistema productivo como tal. Lo anterior se evidencia en el manejo de pasturas y el suministro de alimento concentrado, además de no contar con equipos y maquinaria adecuada para su producción. El manejo de registros productivos y reproductivos es ausente, factor que influye de manera negativa dentro del sistema, anulando la oportunidad de optimizar los recursos y realizar un adecuado manejo del hato.

Los medianos productores se relacionan con un “nivel medio alto tecnificado”, teniendo en cuenta que el acompañamiento técnico es oportuno, siendo orientados en el mejoramiento genético de los animales, así como también el mejoramiento de las pasturas, influyendo esto la producción leche/día. También se evidencia que su alta producción ha influido en la adquisición de equipos y maquinaria requeridos para el sistema. Dentro del sistema se observa un seguimiento tanto productivo como reproductivo, siendo fundamental en la toma de decisiones dentro del mismo. Para la producción lechera se vienen implementando actividades como el muestreo en sus productos para la determinación de sólidos totales, porcentaje de grasa y proteína, lo que permite la clasificación del producto y por tanto se ve reflejado finalmente en el pago diferencial del mismo.

La cuyicultura refleja un nivel “medio alto tecnificado”, el incremento en la oferta y la demanda del producto ha influido en que esta producción pase de ser de autoconsumo o traspato a semi tecnificada, llevando a los productores a capacitarse en el manejo sanitario, productivo y reproductivo disminuyendo así, los índices de mortalidad en sus animales e incrementando la productividad de dicha línea. El productor a su vez determina la importancia de suministrar una dieta compuesta por forrajes y suplementos como concentrados, mini bloques nutricionales, subproductos de cosecha, empleando recursos regionales que completen los requerimientos en cada etapa de la producción. Adicionalmente, tiene en cuenta la disminución en el tiempo en que el animal alcanza su peso ideal para el sacrificio. A su vez, es importante resaltar

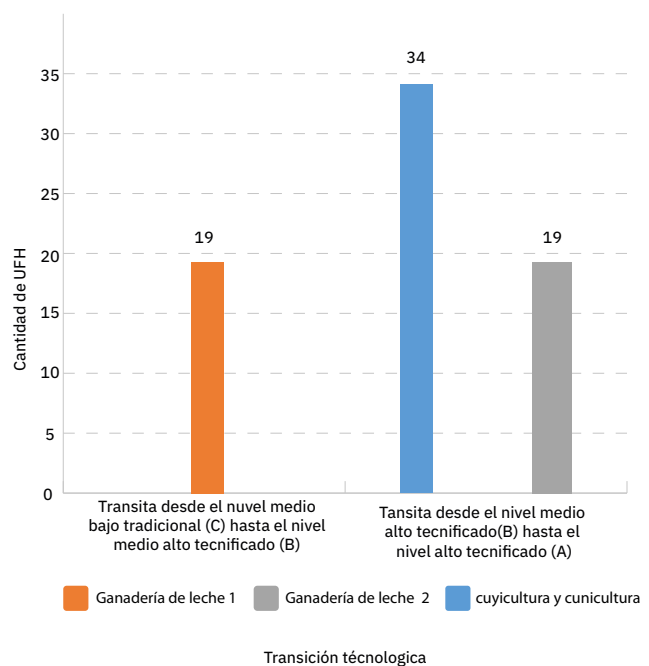
la implementación de técnicas adecuadas de beneficio de los animales que se contemplan dentro del bienestar animal.

La trayectoria tecnológica de las líneas pecuarias es consistente con el NDT evidenciándose que, para la línea de ganadería_leche_1 la transición tecnológica transita desde “nivel medio bajo tradicional (C) hasta el nivel medio alto tecnificado (B)”. Se evidencia que el productor se encuentra en proceso de implementación de medidas que influyan en el mejoramiento de su producción y la inocuidad alimenticia, atendiendo a los requerimientos referente a certificaciones.

Para las líneas de ganadería_leche_2 y cuyicultura_cunicultura la transición tecnológica transita desde nivel medio alto tecnificado (B) hasta nivel alto tecnificado (A). La oferta y demanda del producto ha influido en realizar una planeación estratégica en el manejo de las líneas, además de implementar tecnologías dentro de sus producciones, se evidencia un manejo adecuado en sus pasturas aprovechando los niveles de proteína óptimos para la alimentación de sus animales y efectuar alternativas alimenticias para épocas de sequía o baja producción forrajera.

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

» FIGURA 8. Trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Túquerres, Nariño



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 1546 sistemas productivos en las 32 UFH analizadas, para su posterior modelación financiera. Si bien el municipio cuenta con 34 UFH aplicables, dos de ellas (11Lg-23 y 11Lg2s2-23) solo presentaron aptitud para especies pecuarias

de pequeña escala y, por tanto, no lograron conformarse portafolios productivos viables para estas. En las 10Lg2s1-30 y 10Qg2s1-30, los portafolios propuestos incluyeron únicamente cultivos de fresa, mientras que las producciones pecuarias estuvieron ausentes. En el caso de las UFH 11LaiEL-23, 12HaiEL-17, 12HaiELs1-17, 12LaiEL-17 se presentó aptitud sólo para las líneas pecuarias de cuyicultura_cunicultura y ganadería_leche_1 (correspondiente a pequeños productores).

El resumen de los sistemas productivos de los portafolios por UFH se encuentra en la **tabla 14** y los resultados completos de los portafolios productivos por cada UFH se presentan en el Anexo 8. Portafolios productivos modelados, del presente documento.

↓ **TABLA 14. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Túquerres, Nariño**

UFH	Líneas Agrícolas	Líneas Pecuarias	# Sistemas productivos
03Hb-73	Fresa, haba, papa, papa criolla	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1, ganaderia leche 2	66
03Lb-73	Arveja, fresa, haba, papa, papa criolla, zanahoria	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1, ganaderia leche 2	197
03Lc-73	Arveja, fresa, haba, papa, papa criolla, zanahoria	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1	139
04Hc-67	Fresa, haba, papa, papa criolla	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1, ganaderia leche 2	66
04Lc-67	Arveja, fresa, haba, papa, papa criolla, zanahoria	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1, ganaderia leche 2	197
05Lc-61	Arveja, haba, papa criolla, zanahoria	Cuyicultura-cunicultura	29
06Hb-55	Fresa, haba, papa, papa criolla	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1, ganaderia leche 2	66
06Hc-55	Fresa, haba, papa, papa criolla	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1, ganaderia leche 2	66
06Hb-55	Arveja, fresa, haba, papa, papa criolla, zanahoria	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1, ganaderia leche 2	197
07Hd-49	Fresa, haba, papa, papa criolla	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1, ganaderia leche 2	66
07Ld-49	Arveja, fresa, haba, papa, papa criolla, zanahoria	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1, ganaderia leche 2	197
08Hd-44	Haba, papa, papa criolla	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1	29
08He-44	Fresa, papa, papa criolla	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1, ganaderia leche 2	34
08Le-44	Arveja, fresa, papa, papa criolla, zanahoria	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1	81
08Les1-44	Arveja, fresa, papa, papa criolla	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1	44
09He-38	Fresa, papa, papa criolla	Cuyicultura-cunicultura, ganaderia leche 1	22
10Hf-30	Fresa, papa	Cuyicultura-cunicultura	4
10Lf2s1-30	Fresa, papa	Cuyicultura-cunicultura	4
10Lf-30	Fresa, papa	Cuyicultura-cunicultura	4
10Lfs1-30	Fresa, papa	Cuyicultura-cunicultura	4
10Lg2s1-30	Fresa		1
10Lg-30	Fresa, papa	Cuyicultura-cunicultura	4
10Lgs1-30	Fresa, papa	Cuyicultura-cunicultura	4
10Qg2s1-30	Fresa		1
11Hf-23	Fresa, papa	Cuyicultura-cunicultura	4

Continúa en la siguiente página →

11Hfs1-23	Fresa, papa	Cuyicultura-cunicultura	4
11Hg-23	Fresa, papa	Cuyicultura-cunicultura	4
11HgL-23	Fresa, papa	Cuyicultura-cunicultura	4
11LaiEL-23		Cuyicultura-cunicultura, ganadería leche 1	2
12HaiEL-17		Cuyicultura-cunicultura, ganadería leche 1	2
12HaiELs1-17		Cuyicultura-cunicultura, ganadería leche 1	2
12LaiEL-17		Cuyicultura-cunicultura, ganadería leche 1	2
TOTAL SISTEMAS PRODUCTIVOS TUQUERRES			1546

Fuente: ANT, 2023.

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en el municipio de Túquerres, Nariño, se estructuraron un total de nueve (9) canastas de costos para nueve (9) líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron seis canastas de costos, una por cada línea validada y para el componente pecuario tres (3) canastas.

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

↓ **TABLA 15. Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas.**

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Fresa	1	Ganadería_leche_1	1
Haba	1	Ganadería_leche_2	1
Papa criolla	1	Cuyicultura_cunicultura	1
Papa	1	Total	3
Arveja	1		
Zanahorita	1		
Total	6		

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. Resultado de las líneas productivas por UFH líder

Para las nueve (9) líneas productivas agropecuarias validadas en el municipio, se identificaron dos (2) UFH líderes: 03Hb-73 y 03Lb-73 (Ver tabla 16).

↓ **TABLA 16. UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias.**

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
03Hb-73	Fresa, papa, papa_criolla, cuyicultura_cunicultura, ganadería_leche_1, ganadería_leche_2
03Lb-73	Arveja, haba, zanahoria

Fuente: ANT, 2023.

La UFH 03Hb-73 se caracteriza por presentar:

“Tierras de clima muy frío húmedo, localizadas en las mesas de altiplanicie, de relieve ligeramente inclinado, con pendientes entre el 3 y el 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de mantos de



ceniza volcánica sobre tobas de ceniza, lapilli o sobre andesitas; se caracterizan por ser de texturas moderadamente gruesas (FA), con altos contenidos de materia orgánica, bien drenados, muy profundos y profundos. Fertilidad química natural alta.” (MADR – ANT, 2021).

La UFH 03Lb-73 se caracteriza por presentar:

“Tierras de clima frío húmedo, localizadas en las mesetas de altiplanicie, de relieve ligeramente inclinado, con pendientes entre el 3 y el 7%. Los suelos se han desarrollado a partir de mantos de ceniza volcánica sobre tobas de ceniza, lapilli o sobre andesitas; se caracterizan por ser de texturas moderadamente gruesas (FA), con altos contenidos de materia orgánica, bien drenados, muy profundos y profundos. Fertilidad química natural alta.” (MADR – ANT, 2021).

04

Análisis de mercados agropecuarios

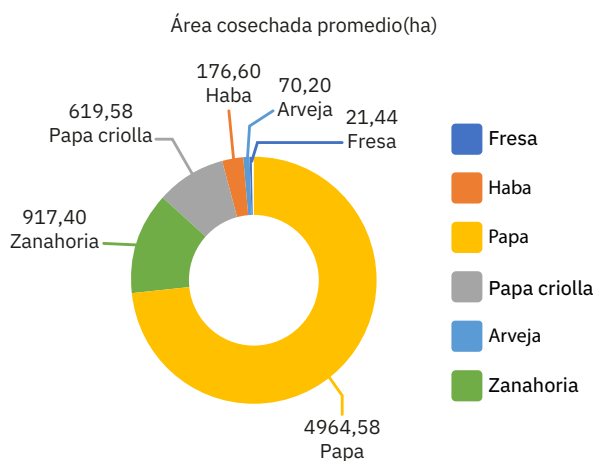
Los resultados del análisis de mercados, combinados con las condiciones de aptitud biofísica de los suelos y la estructuración de costos, se convierten en insumos técnicos para determinar los factores espaciales y considerar la viabilidad económica de las líneas productivas validadas. Así entendido, 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

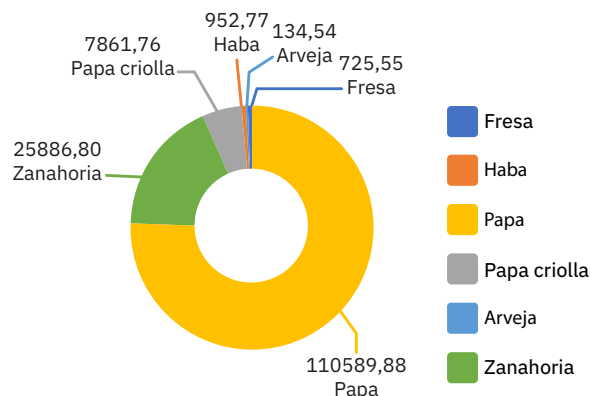
El análisis de la oferta agropecuaria para las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales realizados en Túquerres se representa con el área cosechada por hectárea (Ver **figura 9**) y la producción promedio, representada en toneladas (Ver **figura 10**). Sobre el área cosechada por hectárea de las líneas agrícolas con mayor representatividad en Túquerres, se encuentran, la papa con 4.964,58 ha, zanahoria con 917,4 ha, papa criolla con 619,58 ha, haba con 176,6 ha. Con relación a los volúmenes de producción con mayor número de toneladas más representativos son la papa con 110.589,8 t, la zanahoria 25.886,8 t, papa criolla con 7.861,7 t y el haba con 952,7 t. La incidencia, en área cosechada de otros cultivos validados, como la fresa y la arveja, es irrelevante, pese a su importancia para asegurar los ingresos familiares.

» **FIGURA 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Túquerres 2108 – 2022**



Fuente: ANT, 2023 con información de EVA 2018 – 2022.

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



Fuente: ANT, 2023 con información de EVA 2018 – 2022.

Sobre la oferta pecuaria del municipio, esta se encuentra representada por la ganadería de leche, y las especies menores de cuyicultura y cunicultura. En el año 2023, el inventario de ganadería de leche corresponde a 35.046 animales distribuidos en 3.232 predios. Para cuyicultura y cunicultura no hay registro de información a escala municipal, como sí, a escala departamental que relaciona un inventario de 3.049.058 animales en Nariño (PDEA Nariño 2020-2023).

Por otro lado, los encuentros territoriales realizados en Túquerres contaron con la participación de ocho (8) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de Cuyicultura y leche, conformadas por 215 familias. Tres de estas asociaciones comercializan cuyes y las cinco restantes comercian leche.

Para las demás líneas validadas, como fresa, haba, papa criolla, papa, arveja y cunicultura, no se contó con la participación de formas asociativas en los encuentros territoriales.

↓ **TABLA 17. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Túquerres**

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	Corregimientos de influencia	No. De familias asociadas	Servicios que presta la OAF
APROCUY	Cuyes	Barrio La Reconstrucción - Casa Campesina	27	Comercialización Colectiva
ASOCIACION WARMI KALPA KIYA	Cuyes	Barrio La Reconstrucción	30	Comercialización Colectiva
ASOCIACIÓN LACTEOS CIELO	Ganadería De Leche	Corregimiento Santander -Vereda La Ciénega	15	Comercialización Colectiva
COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LÁCTEOS ALIMENTOS Y CONCENTRADOS	Ganadería De Leche	Vereda San Roque Bajo	26	Comercialización Colectiva
ASOCIACIÓN AGROPECUARIA PROGRESO	Cuyes	Corregimiento Pinzón	60	Comercialización Colectiva
ASOCIACION AGROPECUARIA TUTACHAG	Ganadería De Leche	Vereda San Roque	15	Comercialización Colectiva
ASOCIACION AGROLACTEOS CHAITAN	Ganadería De Leche	Vereda Santander	28	Comercialización Colectiva
ASOCIACION ALTIPLANO SUR	Ganadería de Leche	Vereda La Jardinera	14	Comercialización Colectiva

Fuente: ANT, 2023.

Las OAF participantes de los encuentros territoriales comercialización sus productos de manera colectiva, de tal forma que incentivan la disminución de costos en actividades de distribución y transporte, además de garantizar la comercialización de los mismos. Las organizaciones dedicadas a la producción pecuaria (cuyes y ganadería de leche) se destacan por ser dinamizadores de la economía local dada su alta oferta en el municipio.

Se destacan las organizaciones WARMI KALPA KIYA y APROCUY por su producción Cuyícola y Cunicola, que se dedican a la comercialización de estos productos, muy representativos de la región. La mayoría de estas producciones son pequeñas, no mayores a 3000 especies.

A partir de la información recolectada en los encuentros territoriales, la **tabla 18** presenta las condiciones comerciales establecidas entre las asociaciones y los agentes comerciales (tipo de cliente).

↓ **TABLA 18. Condiciones comerciales de las asociaciones**

Nombre asociación	Producto	Cliente	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
APROCUY	Cuyes	Minorista	No	Contado	Túquerres 100%
ASOCIACION WARMI KALPA KIYA	Cuyes	Consumidor final 80% Monoristas 20%	No	Contado	Túquerres 100%
ASOCIACIÓN LACTEOS CIELO	Ganadería de Leche	Intermediarios	Si	Contado	Cumbal 100%
COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LACTEOS ALIMENTOS Y CONCENTRADOS	Ganadería de Leche	Minorista	Si	Contado	Túquerres 100%
ASOCIACION AGROPECUARIA PROGRESO	Cuyes	Asaderos 80% Intermediarios 15% Consumidor Final 5%	Si	Contado	Pasto 80% Túquerres 20%
ASOCIACION AGROPECUARIA TUTACHAG	Ganadería de Leche	Intermediario	No	Contado	Túquerres 100%
ASOCIACION AGROLACTEOS CHAITAN	Ganadería de Leche	Intermediario	No	Contado	Túquerres 100%
ASOCIACION ALTIPLANO SUR	Ganadería de Leche	Intermediario	No	Contado	Túquerres 100%

Fuente: ANT, 2023.



De las ocho (8) organizaciones participantes en los encuentros territoriales, solo la Asociación Lácteos Cielo, Cooperativa de Productores de Lácteos Alimentos y Concentrados y Asociación Agropecuaria Progreso, tienen establecidos acuerdos comerciales, lo que asegura la comercialización de sus productos y garantiza el precio en caso de presentarse una inestabilidad.

Las demás organizaciones han establecido importantes vínculos de comercialización de sus productos con diferentes agentes comerciales de la región, donde predomina el pago al contado, con lo que se genera un flujo de caja inmediato.

El análisis de la oferta agropecuaria del municipio incluye la caracterización de las OAF (organizaciones de agricultura familiar). A continuación, se presenta información para cada una de las líneas productivas validadas describiendo la presentación de los productos, el tipo de cliente y el primer punto de comercialización. En la **tabla 19** se describen los puntos de comercialización de las líneas productivas.

↓ **TABLA 19. Primer punto de comercialización de los productos validados**

Producto venta	Presentación	Tipo de Cliente	Primer Punto de Comercialización
Cuyes	Kilogramo	Asadero Minoristas Intermediario Consumidor Final	Túquerres 73,3% Pasto 26,7%
Leche	Litro	Intermediarios Minoristas	Túquerres 80% Cumbal 20%

Fuente: ANT, 2023.

El primer destino principal de los productos pecuarios de Túquerres es la cabecera municipal, la ciudad de Pasto y el municipio de Cumbal. Estos productos (cuyes y leche) cuentan con intermediación en su cadena de comercialización, que lleva estos productos a asaderos de la región, minoristas y consumidor final.

No se cuenta con información del primer mercado transaccional para las líneas agrícolas; no obstante, es importante mencionar que, en Túquerres, los cultivos transitorios tienen especial relevancia, con la papa como principal cultivo del municipio, con variedades como Capira, Parda Suprema, Superior, Parda Tuquerreña, Pastusa y Criolla. La zanahoria se encuentra en el segundo nivel de importancia en esta jurisdicción. Estos productos tienen como destino principal la ciudad de Pasto.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria

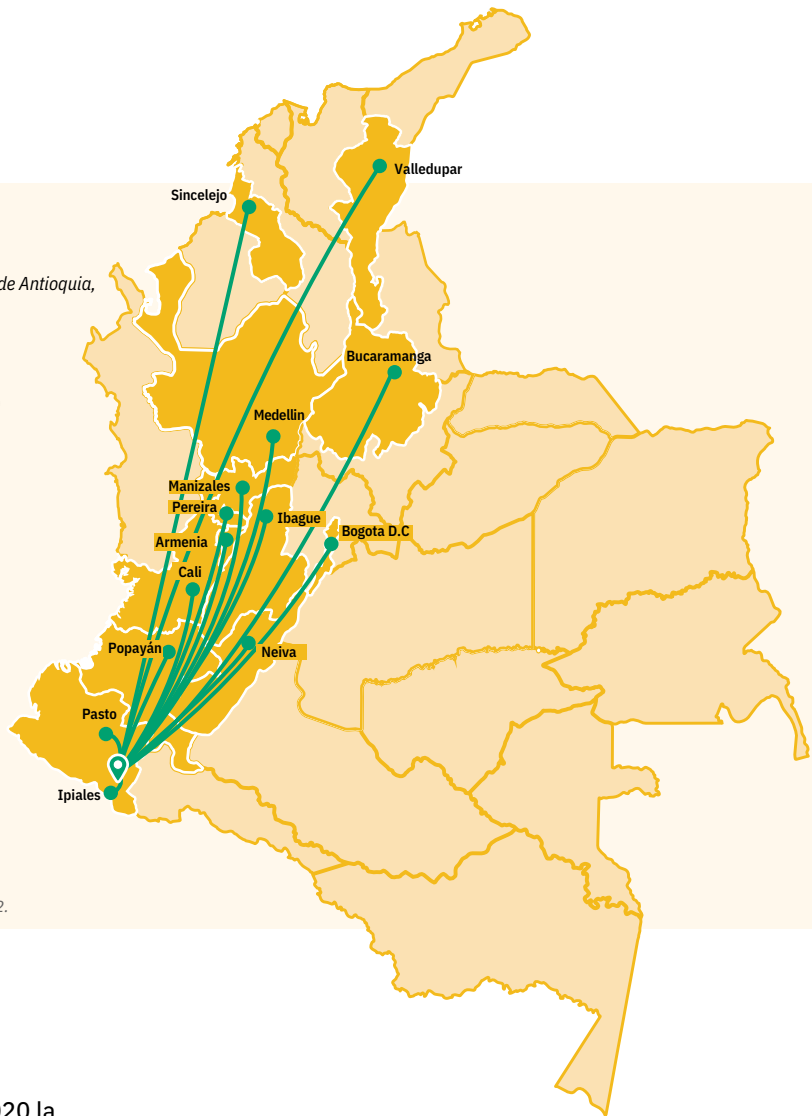
El análisis de demanda agropecuaria se realizó a partir de fuentes de información secundaria (SIPSA-DANE) que luego fue complementada con información obtenida en los encuentros territoriales, mediante entrevistas con agentes comerciales. Este análisis permitió conocer, además, la posibilidad de cubrir demandas no satisfechas y otras oportunidades para los productores, mediante el establecimiento de acuerdos comerciales o avanzando en los circuitos cortos de comercialización.

Túquerres está localizado a escasos 70 km de la ciudad de Pasto y muy cerca de municipios como Sapuyes, Ospina e Imués, situación que lo convierte en el epicentro comercial de la región de la sabana sur de Nariño y permite una amplia demanda de sus líneas productivas.

La información recolectada (primaria y secundaria) en este estudio, permitió identificar el registro de transacciones de volúmenes para seis (6) de las nueve (9) líneas validadas, arveja, fresa, papa criolla, papa, zanahoria y leche, en 16 plazas mayoristas a nivel nacional (Ver **tabla 20**). Entre 2018 y 2022 algunos de los productos de origen agrícola y pecuario de Túquerres, llegaron a 14 ciudades del país, siendo Cali, Pasto, Armenia, Ibagué y Neiva los principales mercados destino final con un 92% del total de los volúmenes transados. Esta producción también llega a ciudades como Bogotá, Manizales, Medellín, Popayán, Ipiales, Pereira, Bucaramanga, Sincelejo y Valledupar.

» FIGURA 11. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Túquerres.

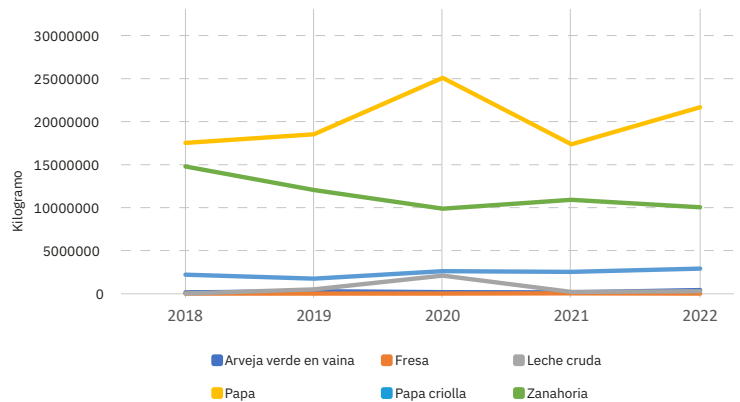
<p>Túquerres</p> <p>45,82% - Cali <i>Cavasa, Santa Elena</i></p> <p>22,69% - Pasto <i>El Potrerillo</i></p> <p>9,61% - Armenia <i>Mercar</i></p> <p>8,94% - Ibagué <i>Plaza La 21</i></p> <p>5,14% - Neiva <i>Surabastos</i></p> <p>2,71% - Bogotá, D.C. <i>Corabastos</i></p> <p>2,38% - Manizales <i>Centro Galerías</i></p>	<p>1,10% - Medellín <i>Central Mayorista de Antioquia, José María Villa</i></p> <p>0,87% - Popayán <i>Plaza de mercado del barrio Bolívar</i></p> <p>0,26% - Ipiales (Nariño) <i>Centro de acopio</i></p> <p>0,25% - Pereira <i>Mercasa</i></p> <p>0,12% - Bucaramanga <i>Centroabastos</i></p> <p>0,10% - Sincelejo <i>Nuevo Mercados</i></p> <p>0,01% - Valledupar <i>Mercabastos</i></p>
--	--



Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA DANE 2018-2022.

De acuerdo con DANE (2020) entre 2018 y 2020 la demanda de los principales productos de Túquerres mostraba una tendencia constante a la baja, principalmente para la arveja y la fresa, asociado, en parte, a los efectos inflacionarios de la pandemia por COVID-19, que se presentó en el 2020. Para este año, productos de alta demanda como la papa y la zanahoria se mantienen en ese escenario, con un aumento significativo de 35,6% para el primero de estos. La leche cruda también reportó un incremento relevante en 2020, al incrementar su demanda en 317% respecto al año anterior. Para el año 2021 (año en el que empieza a superarse la pandemia) se regresa a la tendencia de demanda de la mayoría de los principales productos generados en Túquerres (Ver figura 12). Para información más detallada sobre la demanda de productos puede consultar el Anexo 12, Mercados agropecuarios.

» FIGURA 12. 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.



Para dar datos puntuales sobre los lugares que demandan los principales productos de Túquerres, se tiene que el 49% de la papa criolla y el 55% de la zanahoria se destinan a la ciudad de Cali; mientras que el 97% de la fresa se va Pasto, el 62% de la papa se destina a la ciudad de Armenia y el 58% de la arveja a Bogotá. Ver anexo 12 Mercados agropecuarios.

La comercialización de estos productos es realizada por diferentes agentes comercializadores donde se destaca la participación de intermediarios, minoristas, procesadores y agroindustria. La información que se registra en la **tabla 20** menciona los resultados de la encuesta semiestructurada aplicada a estos actores participantes de los encuentros territoriales, donde se destacan los 10 principales. Uno de los elementos expuestos en la tabla relaciona “principal ubicación de los proveedores”, que entrega información sobre el lugar de origen de los productos.

↓ **TABLA 20. Información general de los agentes comerciales.**

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto que demanda	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Ramiro Obando	Intermediario	Arveja	Túquerres	Túquerres
Rica Fruta	Intermediario	Fresa	Municipio Yascual	Túquerres
Diana Meneses	Intermediario	Haba	Barrio La Reconstrucción	Túquerres
Geiman Norberto Rosero Bastidas	Minorista	Papa	Vereda Girardot	Túquerres
Vanessa del Rosario Olviedo Erazo	Intermediario	Papa	La Floresta- Pinzón	Túquerres, Guitarilla, Guachucal
Asociación Transformando Caminos	Minorista	Zanahoria	Corregimiento Pinzón	Túquerres
Camilo Chaucanes	Procesador/ Agroindustria	Zanahoria, Papa Criolla	Corregimiento De Pinzón	Túquerres
La Casa Del Cuy	Minorista	Cuy	Túquerres	Túquerres
Alba Getial	Minorista	Conejo	Túquerres	Túquerres,
Alimentos Cofradía	Procesador/ Agroindustria	Leche	Kilómetro 2 Vía Túquerres Pasto	Túquerres, Samaniego,

Fuente: ANT, 2023.

En la **tabla 21** presenta las principales características de los agentes comerciales, incluye el principal producto comprado, su presentación, frecuencia de compra, modalidad de pago, acuerdos comerciales y sitio de compra del producto. A nivel general el 45% de la frecuencia de compra de los productos se realiza de manera diaria, el 27% de forma semanal, el 18% de forma mensual y el 10% quincenal.

La mayoría de los productos tienen forma de pago de contado, excepto un agente de papa y leche. Ninguno de los agentes comercializadores cuenta con acuerdos comerciales. La arveja, la papa y la zanahoria se comercializan en centros de acopio de la cabecera municipal y la leche es comercializada en planta. Productos como fresa, haba, conejo y cuy se comercializan directamente en finca.

↓ **TABLA 21. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Túquerres.**

Nombre de la empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Acuerdos comerciales	Sitio de compra del producto
Ramiro Obando	Arveja	Bulto de 50 kg	Semanal	Contado	No	Centro Acopio cabecera municipal
Rica Fruta	Fresa	Kilogramo	Diaria	Contado	No	Finca
Diana Meneses	Haba	Bulto de 30 kg	Quincenal	Contado	No	Finca
Vanessa del Rosario Olviedo Erazo	Papa	Bulto de 50 kg	Diaria	Contado	No	Centro Acopio cabecera municipal

Continúa en la siguiente página →

Geiman Norberto Rosero Bastidas	Papa	Bulto de 50 kg	Mensual	Plazo	No	Vereda
Camilo Chaucanes	Papa Criolla	Bulto de 50 kg	Diaria	Contado	No	Finca
Camilo Chaucanes	Zanahoria	Bulto de 50 kg	Diaria	Contado	No	Finca
Asociación Transformando Caminos	Zanahoria	Bulto de 50 kg	Semanal	Contado	No	Centro Acopio cabecera municipal
Alba Getial	Conejo	Kilo En Pie	Semanal	Contado	No	Finca
La Casa Del Cuy	Cuy	Kilo En Pie	Mensual	Contado	No	Finca
Alimentos Cofradía	Leche	Litro	Diaria	Crédito	No	Planta Cabecera municipal

Fuente: ANT, 2023.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH líder

Teniendo como base el concepto de UFH líder relacionado en el numeral 3.5.1. de este documento, se identificaron dos (2) de estas unidades que cuentan con las condiciones edafoclimáticas apropiadas para el desarrollo de la totalidad de líneas productivas validadas. Estas son la UFH 03Lb-73 y UFH 03Hb-73.

La UFH 03Lb-73 presenta las condiciones propicias para la producción de arveja, haba, zanahoria. El haba se dirige el 70% a la ciudad de Pasto y el 30% a la cabecera municipal de Túquerres y la zanahoria es dirigida el 20% a la ciudad de Cali, 20% a la ciudad de Mocoa, 20% a la ciudad de Neiva, 20% entregada en finca y 20% al municipio de Pinzón.

La UFH 03Hb-73 presenta las condiciones propicias para la producción de productos como fresa, papa, papa criolla, cunicultura (conejos), cuyicultura (cuyes) y ganadería de leche. La fresa es dirigida el 100% a centros poblados cercanos. Productos como la papa se comercializa en un 25% a la ciudad de Cali, un 25% a la ciudad de Pasto, un 25% entregada en finca y un 25% se dirige a la Cabecera municipal de Túquerres; la papa criolla en un 100% en finca; la cunicultura (conejos) se dirige en un 70% al centro poblado cercano Pinzón y en un 30% en la cabecera municipal; la cuyicultura (cuyes), se dirige en un 33% a la cabecera municipal, 33% al centro poblado cercano Pinzón y por último la ganadería de leche es dirigida en un 100% al municipio de Ospina en Nariño.

Con la información de los encuentros territoriales se ratifica la información de fuentes secundarias, donde mercados como el de Cali, Pasto y Neiva hacen parte principal de los destinos de comercialización, para dar un ejemplo significativo, el caso del haba, la papa y la zanahoria (Ver **tabla 22**).

↓ TABLA 22. Principales destinos y valor flete por producto – UFH líder.

Símbolo UFH líder	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precios de fletes (\$/kg)	Precio actual por Kg
			Tipo Cliente	%			
03Lb-73 Zona oriente (El Chungel, La flor)	Arveja	Bulto de 50 Kg	Intermediario	100%	Finca 100%	sin información	\$5.600
	Haba	Bulto de 30 Kg	Intermediario	100%	Pasto 70% Cabecera municipal Túquerres 30%	\$75	\$1.667
	Zanahoria	Bulto de 50 Kg	Intermediario Agroindustria	66,6% 33,3%	Cali 20%, Mocoa 20%, Neiva 20%, Finca 20%, Centro poblado cercano Pinzón 20%	\$433	\$1.000

Continúa en la siguiente página →



03Hb-73 Zona oriente (El Chungel, El Espino, Florida, La Palma)	Fresa	Caja 10 Kg	Intermediario	100%	Centro poblado cercano 100%	\$187	\$4.000
	Papa	Bulto de 50 Kg	Intermediario	100%	Cali 25%, Pasto 25%, Finca 25%, Cabecera municipal Tuquerres 25%	\$110	\$1.250
	Papa criolla	Carga 100 Kg	Intermediario	100%	Finca 100%	Sin información	\$3.000
	Cunicultura (Conejos)	Kilo en Pie	Intermediario	100%	Cabecera municipal Tuquerres 30% Centro poblado cercano Pinzón 70%	\$300	\$45.000
	Cuyicultura (Cuyes)	Kilo en Pie	Intermediario	100%	Cabecera municipal Tuquerres 33% Centro poblado cercano Pinzón 33% Centro poblado cer- cano Santander 33%	\$317	\$40.000
	Ganadería Leche	Litro	Consumidor Final	100%	Ospina Nariño 100%	\$10	\$1.800

Fuente: ANT, 2023.

Para las líneas agrícolas validadas, la zanahoria registra una mayor participación del valor del flete en el precio del producto con un 43%, mientras que la papa registra un 9%. Los productos con menos incidencia del valor del flete en el precio del producto son la fresa y el haba con 5% y 4% respectivamente. Los siguen los fletes para conejos, cuyes y leche con el 1%. La arveja y la papa criolla no presentan valor de flete ya que es asumido por el agente comercial o se recoge directamente en finca.

En cuanto al análisis de precios, se muestra variación significativa en los últimos cinco (5) años, especialmente en el caso de la papa criolla, la zanahoria, arveja y leche, con un 627%, 300%, 288% y 260% respectivamente. Para los productos como el haba, la papa, cuyes y conejos la oscilación de precios se encuentra entre el 190% y el 107%, lo cual resalta la inestabilidad de los precios en el municipio. La variación de precios más baja la registra la fresa con un 71%.

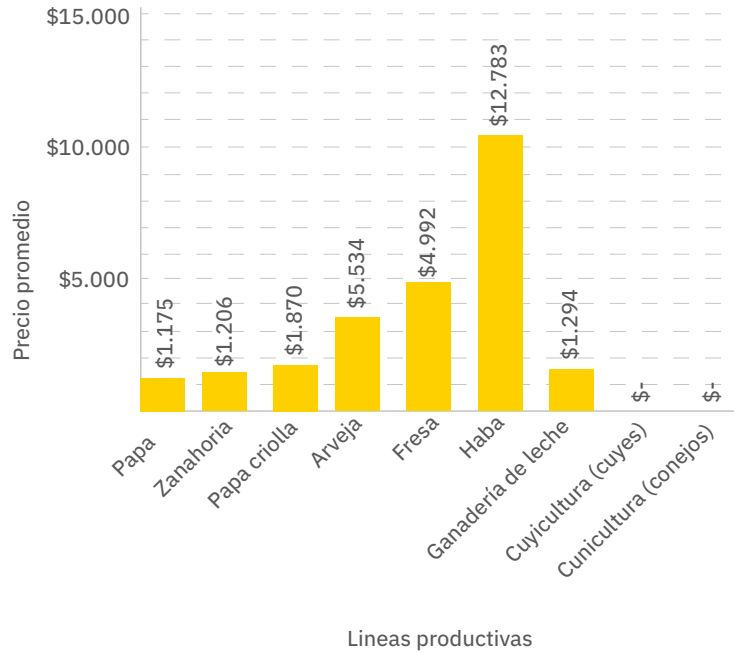
↓ TABLA 23. Precios pagados al productor reportados en las UFH líder

Símbolo UFH líder	Línea Productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (pesos)	Precio máximo (pesos)	Precio actual por Kg
03Lb-73 Zona oriente (El Chungel, La flor)	Arveja	Bulto de 50 Kg	\$1.600	\$6.200	\$5.600
	Haba	Bulto de 30 Kg	\$666	\$1.933	\$
	Zanahoria	Bulto de 50 Kg	\$400	\$1.600	\$1.000
03Hb-73 Zona oriente (El Chungel, El Espino, Florida, La Palma)	Fresa		\$3.500	\$6.000	\$4.000
	Papa	Bulto de 50 Kg	\$800	\$2.200	\$1.250
	Papa criolla	Carga 100 Kg	\$550	\$4.000	\$3.000
	Cunicultura (Conejos)	Kilo en Pie	\$29.000	\$60.000	\$45.000
	Cuyicultura (Cuyes)	Kilo en Pie	\$18.000	\$45.000	\$40.000
	Ganadería Leche	Litro	\$500	\$1.800	\$1.800

Fuente: ANT, 2023.

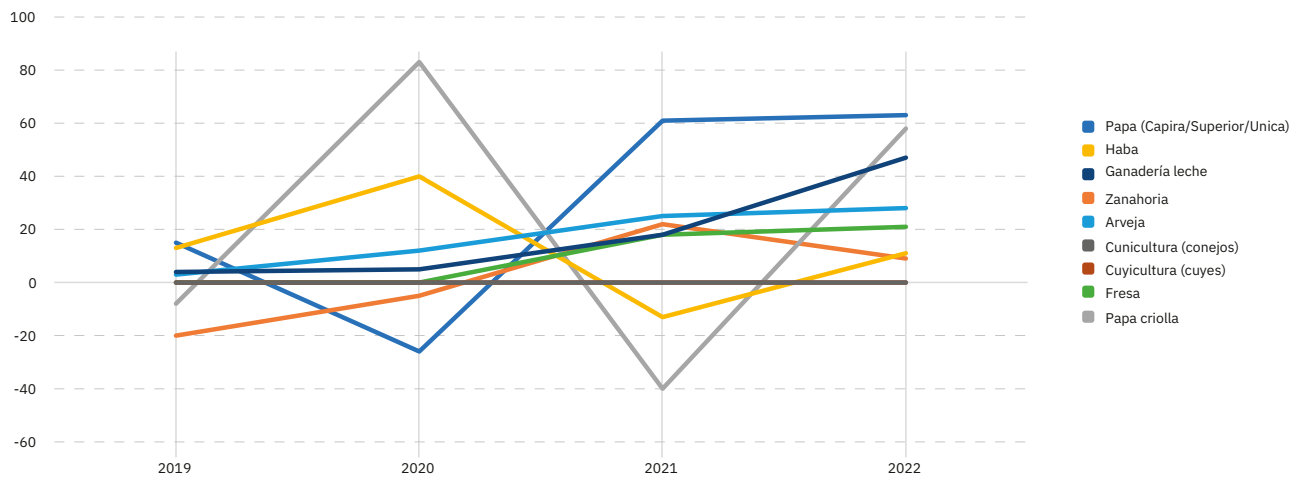
El precio promedio para el periodo 2018 -2022 en las plazas mayoristas, según SIPSA por línea agrícola y pecuaria se presenta en la **figura 13**. Además, la variación anual de los precios en plazas mayoristas de los productos agropecuarios validados en este mismo periodo se presenta en la **figura 13**. Ver Anexo 12 mercados precios promedio.

» **FIGURA 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Túquerres (2018 -2022)**



Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA - 2018-2022.

» **FIGURA 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas (2018-2022)**



Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA - 2018-2022.



En la **Figura 14** puede observarse que las variaciones más altas en los precios mayoristas de las líneas productivas de Túquerres se presentan en los años 2021 y 2022, donde los precios crecieron en promedio un 10% y 26% respectivamente. Esto pudo deberse a la movilización social del año 2021, el deterioro de las cadenas de suministro de insumos y productos debido a la pandemia del COVID-19, entre otros.

En específico, las variaciones más altas las presentaron la papa y la papa criolla, creciendo un 63% y 58% respectivamente en el 2022. Mientras que las variaciones negativas más relevantes, ocurrieron en el año 2021 con el precio de la papa criolla y el haba que cayeron un -40% y -13%. Para el año 2020 la variación negativa más representativa fue de la papa con un -26%. Los incrementos del precio de la papa y la papa criolla en el 2022 pueden explicarse como el efecto base de las disminuciones de sus precios en el año 2020 y 2021.

Aunque el municipio es uno de los más productivos en términos agrarios del departamento, los campesinos logran ingresos reducidos como consecuencia y alta influencia de factores como el alto costo de los insumos, la falta de organización y baja planificación del proceso productivo, así mismo, no contar con capacidad para la agregación de valor y una significativa concentración del ingreso por parte de intermediarios en el mercado, que deja como consecuencia el fenómeno de adquisición a bajos precios al productor y venta a precios muy superiores.

Por otro lado, se resalta la aptitud y vocación de los suelos del municipio que es agropecuaria y se destinan principalmente al monocultivo de papa y al sostenimiento de ganado de carne y leche. Sin embargo, la fertilidad de sus suelos y la importante diversidad que atraviesa su geografía son un legado para diversificar su producción agropecuaria, buscando mayor rentabilidad para los productores rurales.

Al ser Túquerres un municipio agropecuario, le permite acceso al sistema de crédito con el Banco Agrario y otras entidades de microcrédito. Cuenta con convenios con el SENA con sus programas de formación tecnológica, programas de huertas caseras desde la Secretaría de Agricultura que sirven de apoyo para los agricultores

no solo para los propietarios de las tierras sino para los trabajadores que pueden contar diariamente con la posibilidad de conseguir sustento para sus familias. Su ubicación geográfica permite que el municipio sea un centro de desarrollo y encuentro para las regiones vecinas ya que comunica con la región fronteriza del país y con la costa del departamento de Nariño.

Dentro de la red vial primaria de Nariño, se destaca la vía Panamericana como principal eje conector, que sirve como corredor logístico nacional entre Cali y Quito (Ecuador). Actualmente se tiene concesionada la doble calzada Rumichaca-Pasto, tramo que conecta directa o parcialmente las principales ciudades del Departamento (Pasto, Ipiales, Túquerres y Tumaco), y une los municipios del centro y sur del departamento con el vecino país del Ecuador. Por esto surge la necesidad de poner en funcionamiento una infraestructura que esté acorde con su importancia y su alto flujo vehicular, el cual es el más alto en el Departamento de Nariño.

Finalmente, Túquerres afronta otros problemas como la insuficiente asistencia técnica agropecuaria que respalde los procesos de transformación productiva de la población campesina y pobladores del sector rural, la falta de fortalecimiento asociativo entre los productores, dificultades para acceder a elementos que permitan la generación de valor agregado, para que desde el nivel nacional se pueda promover la transformación productiva que apunte a modelos de agricultura sustentable. Al avanzar en la resolución de estos cuatro problemas esto permitiría que Túquerres mejorara en situaciones de seguridad y soberanía alimentaria para los pobladores del municipio.

05

Área Mínima Rentable por sistemas productivos en la UFH.

El cálculo del Área Mínima Rentable - AMR, es esencial para la determinación de la UAF, dado que representa la extensión neta productiva, que se obtiene a partir de la combinación de líneas productivas que constituyen el sistema o arreglo productivo propuesto para la asignación de tierras, bajo la caracterización de las actividades existentes en el territorio y las prácticas culturales identificadas (MADR – ANT. 2021). El presente capítulo presenta los resultados del análisis de espacialidad de las UFH 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

Para las líneas productivas identificadas y priorizadas en el municipio se tiene que las Unidades Físicas Homogéneas de referencia están descritas en la **tabla 24**. Este resultado se obtuvo, siguiendo la metodología según la cual la UFH de referencia es aquella donde se recolectó la canasta de costos. En muchos casos esta hará referencia a la líder, siendo ésta la de mayor valor potencial de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas y agroecológicas. Sin embargo, es posible que esto no sea así, y se tome de referencia aquella donde se logró capturar la información en el trabajo de campo. Tal como se verá en el próximo apartado, la definición de las UFH de referencia es 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 a todo el municipio.

↓ **TABLA 24. Unidades Físicas Homogéneas de referencia para líneas productivas validadas**

Línea productiva	Símbolo final	Polígono	Corregimiento / vereda
Arveja	03Lb-73	155627	La Flor
Fresa	07Hd-49	155694	La Guayaquilla
Haba	03Lb-73	155627	La Flor
Papa	03Lb-73	155627	La Flor
Papa criolla	03Lb-73	155627	La Flor
Zanahoria	03Lb-73	155627	La Flor
Cuyicultura y cunicultura	04Lc-67	155632	Igua
Ganadería de leche 1	07Ld-49	155636	San José
Ganadería de leche 2	07Ld-49	155636	San José

Fuente: ANT, 2023.

Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR

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

inversión. Esta 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 un crédito de inversión de un proyecto productivo, tal como lo establece MADR – ANT (2021). A continuación, se presenta la **tabla 25** con la viabilidad económica de las canastas de costos para las diferentes líneas productivas.

↓ **TABLA 25. Resultados de la Tasa interna de Retorno – TIR por UFH de referencia**

Línea productiva	UFH	TIR
Arveja	03Lb-73	6,84
Haba	03Lb-73	14,16
Papa	03Lb-73	15,93
Papa criolla	03Lb-73	21,17
Zanahoria	03Lb-73	7,94
Cuyicultura y cunicultura	04Lc-67	17,81
Fresa	07Hd-49	17,17
Ganadería de leche 1	07Ld-49	18,39
Ganadería de leche 2	07Ld-49	21,59

Fuente: ANT, 2023.

Observando la **tabla 25**, se puede notar que las TIR varían ampliamente entre las diferentes UFH y líneas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, la papa criolla y la ganadería de leche_2, tienen TIR relativamente altas de 21,59% y 21,17% respectivamente, seguidas de la ganadería de leche_1 (18,39%), la cuyicultura y cunicultura (17,81%), la fresa (17,17%), la papa (15,93%) y el haba (14,16%).

Lo anterior implica una alta probabilidad de obtener AMR que contengan estas líneas productivas. Por otro lado, las líneas del zanahoria y arveja tienen las TIR bajas con el 7,94% y 6,84%, respectivamente. Entonces, podrían verse menos portafolios viables con estas líneas productivas porque al tener una rentabilidad baja, no es suficiente para alcanzar a pasar el umbral del excedente capitalizable contemplado en la metodología, el cual representa el 20,1% del ingreso familiar (1,91 SMLMV) (MADR – ANT, 2021).

Es importante establecer que el resultado de la TIR por sí solo no garantiza la viabilidad de un proyecto agropecuario. Por lo tanto, la metodología UAF por UFH considera el uso de factores espaciales que

enriquezcan el análisis económico del proyecto productivo, capturando variables acerca de las condiciones edafoclimáticas y de accesibilidad para todos los polígonos pertenecientes a cada UFH. Estos factores transforman la información recolectada en la canasta de costos para cada línea y estiman canastas nuevas que se ajusten a las condiciones específicas de cada UFH, espacializando así la información recolectada en los talleres a todo el municipio, en la siguiente sección se expondrán los factores utilizados para el municipio de Túquerres.

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales

En este apartado se presentan los resultados obtenidos para los factores de accesibilidad, mercados y productivo, promedio. 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 productivo promedio para cada una de las UFH del municipio de Túquerres (Ver **tabla 26**), que incluyen las cabeceras municipales y centros poblados. Los valores más altos en el factor de accesibilidad y de mercado indican una mayor distancia y tiempo para acceder a los lugares de comercialización de las líneas productivas consideradas en referencia a sus UFH de referencia. Por otro lado, un factor productivo mayor a 1 indica una aptitud productiva de la UFH mayor en comparación con la UFH de referencia considerada; mientras que un factor menor a 1 indica lo contrario.

↓ **TABLA 26. Factores espaciales promedio por UFH**

Símbolo UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
03Hb-73	0,76	0,66	1,17
03Lb-73	0,85	1,22	1,17
03Lc-73	0,56	0,66	1,17
04Hc-67	0,68	0,73	1,08
04Lc-67	0,65	0,79	1,08
05Lc-61	0,66	1,28	0,98
06Hb-55	0,74	0,56	0,88
06Hc-55	0,79	0,73	0,88
06Ld-55	0,72	0,85	0,88
07Hd-49	0,76	0,91	0,79
07Ld-49	0,74	0,98	0,79
08Hd-44	1,09	1,65	0,71
08He-44	0,75	0,82	0,71
08Le-44	1,08	1,48	0,71
08Les1-44	1,53	2,14	0,71
09He-38	1,44	2,98	0,61
10Hf-30	1,05	1,49	0,48
10Lf-30	1,40	1,91	0,48
10Lf2s1-30	0,67	1,09	0,48
10Lfs1-30	1,59	2,00	0,48
10Lg-30	1,11	1,29	0,48
10Lg2s1-30	1,45	2,00	0,48
10Lgs1-30	1,26	1,64	0,48
10Qg2s1-30	1,53	1,54	0,48
11Af-23	2,03	4,52	0,37
11Hf-23	1,66	3,35	0,37
11Hfs1-23	1,40	2,79	0,37
11Hg-23	1,14	1,81	0,37
11HgL-23	2,30	4,41	0,37
11LaiEL-23	2,19	3,93	0,37
11Lg-23	1,27	2,11	0,37
11Lg2s2-23	0,74	1,32	0,37
12HaiEL-17	2,30	4,73	0,27
12HaiELs1-17	2,57	5,96	0,27
12LaiEL-17	2,06	3,36	0,27
13Hds3-6	0,49	0,22	0,10

Fuente: ANT, 2023.



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

La finalidad del cálculo de la Área Mínima Rentable 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.

A partir del análisis de la canasta de gastos promedio en hogares rurales, en centros poblados y áreas rurales dispersas, UPRA (2022) 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 (ibidem).

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 AFCC, según lo establecido en la Circular 48 de 2022. De acuerdo con esta definición, un productor de estas características cuenta con unos ingresos brutos anuales de hasta 1.250 UVT, lo que equivale a ingresos brutos anuales de hasta \$53.015.000 para el año 2023.

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en el 20,1%, el excedente máximo que puede ahorrar un pequeño productor rural es de \$713.958. En este sentido, y utilizando una tasa efectiva anual del 13,9% a 144 meses (12 años), el pequeño productor podría obtener un crédito de hasta \$51.751.000.

También se asumió un tope máximo de 2.000 jornales anuales, que podría implementar en un año una familia productora campesina sin incurrir en contratación de personal adicional. Los resultados

del cálculo de área mínima rentable (AMR) por UFH para el municipio de Túquerres se presentan la **tabla 27**. Se obtuvo cálculo de AMR para 26 de las 37 UFH donde se aplicó la modelación.

Cada UFH está compuesta por varios polígonos y el valor mínimo y máximo de área indicado, es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 1,5162 ha y el máximo de 8,7099 ha y en promedio 2,3508 ha y 5,8959 ha respectivamente. En el Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Túquerres, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

El desarrollo del ejercicio de cálculo de UAF por UFH incluye la identificación de unidades que no tienen aplicabilidad, debido a lo determinado por MADR – ANT, (2021), unas que no poseen aptitud productiva y otras que no poseen viabilidad económica de acuerdo con la modelación realizada. Así las cosas, existen 11 UFH sin resultados, donde las UFH 07AbL-49, 11Af-23 y 13Hds3-6 no son aplicables según la metodología de cálculo de la UAF; las UFH 11Lg-23 y 11Lg2s2-23 no tienen aptitud productiva; y, las UFH 10Lg2s1-30, 10Qg2s1-30, 11LaiEL-23, 12HaiEL-17, 12HaiELs1-17 y 12LaiEL-17 no tienen viabilidad económica de acuerdo con la modelación realizada (Ver **tabla 27**)

↓ TABLA 27. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Túquerres, Nariño

Unidad Física Homogénea		Área Mínima Rentable- (AMR) (ha)		Observaciones
Tipo	Símbolo	Mínima	Máxima	
3 Buena	03Hb - 73	1,5163	7,3289	
	03Lb - 73	1,5162	7,3455	
	03Lc - 73	1,5164	7,3266	
4 Moderadamente Buena	04Hc - 67	1,5165	7,5461	
	04Lc - 67	1,5165	7,6936	
5 Moderadamente Buena a mediana	05Lc - 61	1,5190	7,6028	
6 Mediana	06Hb - 55	1,5175	7,9733	
	06Hc - 55	1,5179	7,9653	
	06Ld - 55	1,5173	8,3464	
7 Mediana a regular	07AbL - 49			Sin aplicabilidad
	07Hd - 49	1,5177	8,2258	
	07Ld - 49	1,5177	8,7099	
8 Regular	08Hd - 44	1,5191	8,3518	
	08He - 44	2,0127	4,0541	
	08Le - 44	2,0129	8,3918	
	08Les1 - 44	2,0142	4,5506	
9 Regular a mala	09He - 38	2,0145	4,1709	
10 Mala	10Hf - 30	3,2231	3,7369	
	10Lf2s1 - 30	3,3465	3,6118	
	10Lf - 30	3,3574	3,8792	
	10Lfs1 - 30	3,4300	3,8052	
	10Lg - 30	3,4510	3,6695	
	10Lgs1 - 30	3,4780	3,6657	
	10Lg2s1 - 30			Sin rendimientos financieros positivos
10Qg2s1 - 30			Sin rendimientos financieros positivos	
11 Mala a muy mala	11Af - 23			Sin aplicabilidad
	11Hf - 23	3,6332	3,8960	
	11Hfs1 - 23	3,6676	3,7406	
	11Hg - 23	3,4261	3,7516	
	11HgL - 23	3,8462	3,9538	
	11LaiEL - 23			Sin rendimientos financieros positivos
	11Lg - 23			Sin aptitud productiva
11Lg2s2 - 23			Sin aptitud productiva	
12 Muy mala	12HaiEL - 17			Sin rendimientos financieros positivos
	12HaiELs1 - 17			Sin rendimientos financieros positivos
	12LaiEL - 17			Sin rendimientos financieros positivos
13 Improductiva	13Hds3 - 6			Sin aplicabilidad

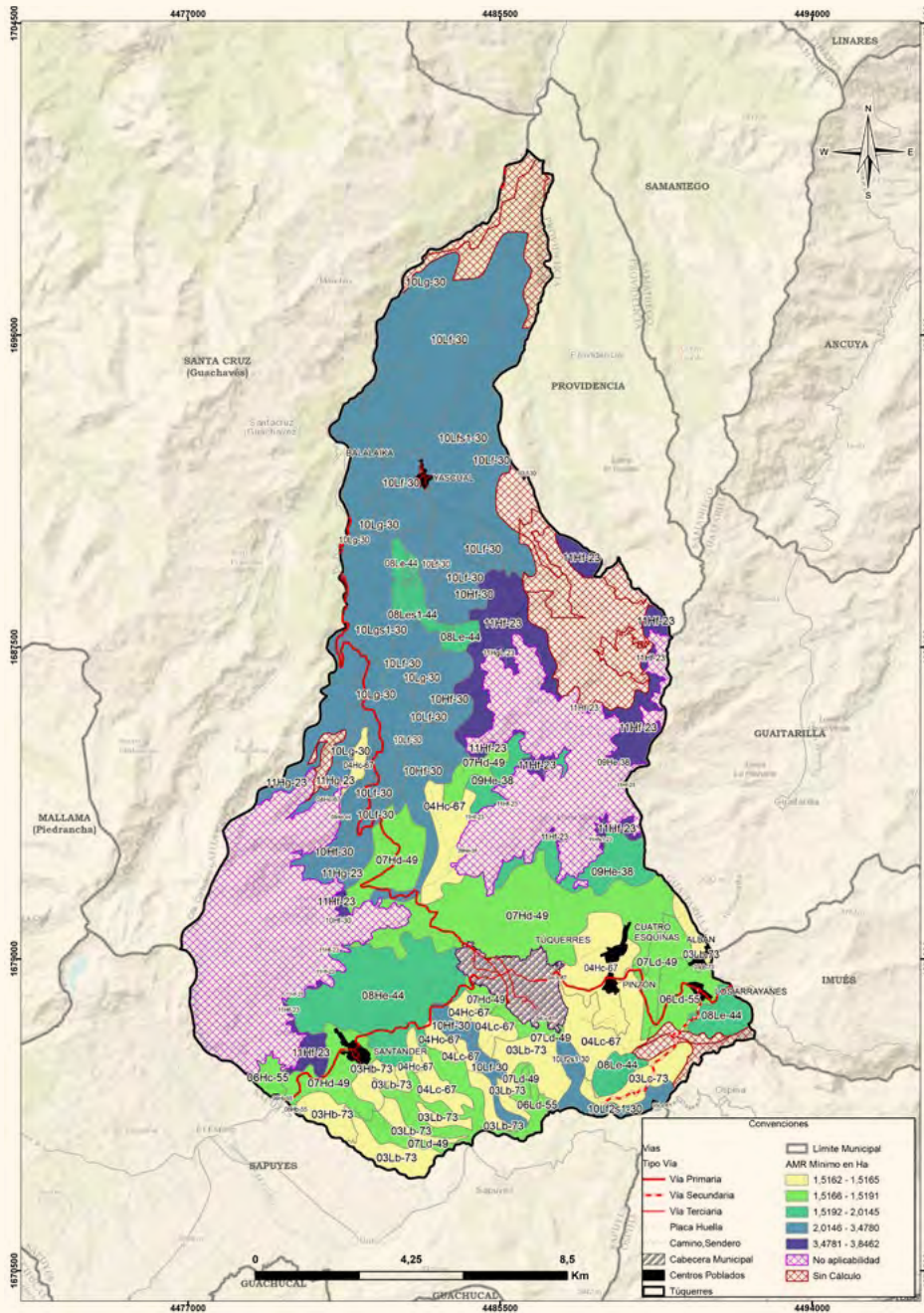
Fuente: ANT, 2023.



En el **mapa 5** se observan las AMR por valores mínimos. Puede observarse que los valores más bajos en el rango mínimo del AMR se localizan en las UFH aplicables al sureste del municipio. Esto se explica porque el principal destino de mercado de la producción municipal, con el cual se calculan los factores espaciales, es la cabecera municipal y los centros poblados para la mayoría de las líneas, ubicándose tanto la cabecera municipal, la mayoría de los centros poblados, como la vía que conecta con los otros destinos (Pasto y Cali) en esta región.

De igual manera, también se observa que las UFH con valores altos se ubican en la zona noroeste del municipio, donde se localizan las UFH con menor apreciación productiva, esto es, las UFH de tipo 9, 10 y 11, que a su vez se encuentran más alejados de los mercados de destino. Asimismo, en el centro del municipio se localizan algunos valores intermedios en el rango mínimo del AMR, lo que se explica porque allí se localizan las UFH con apreciación productiva intermedia.

◊ **MAPA 5. AMR - valores mínimos (ha) para el municipio de Túquerres, Nariño**

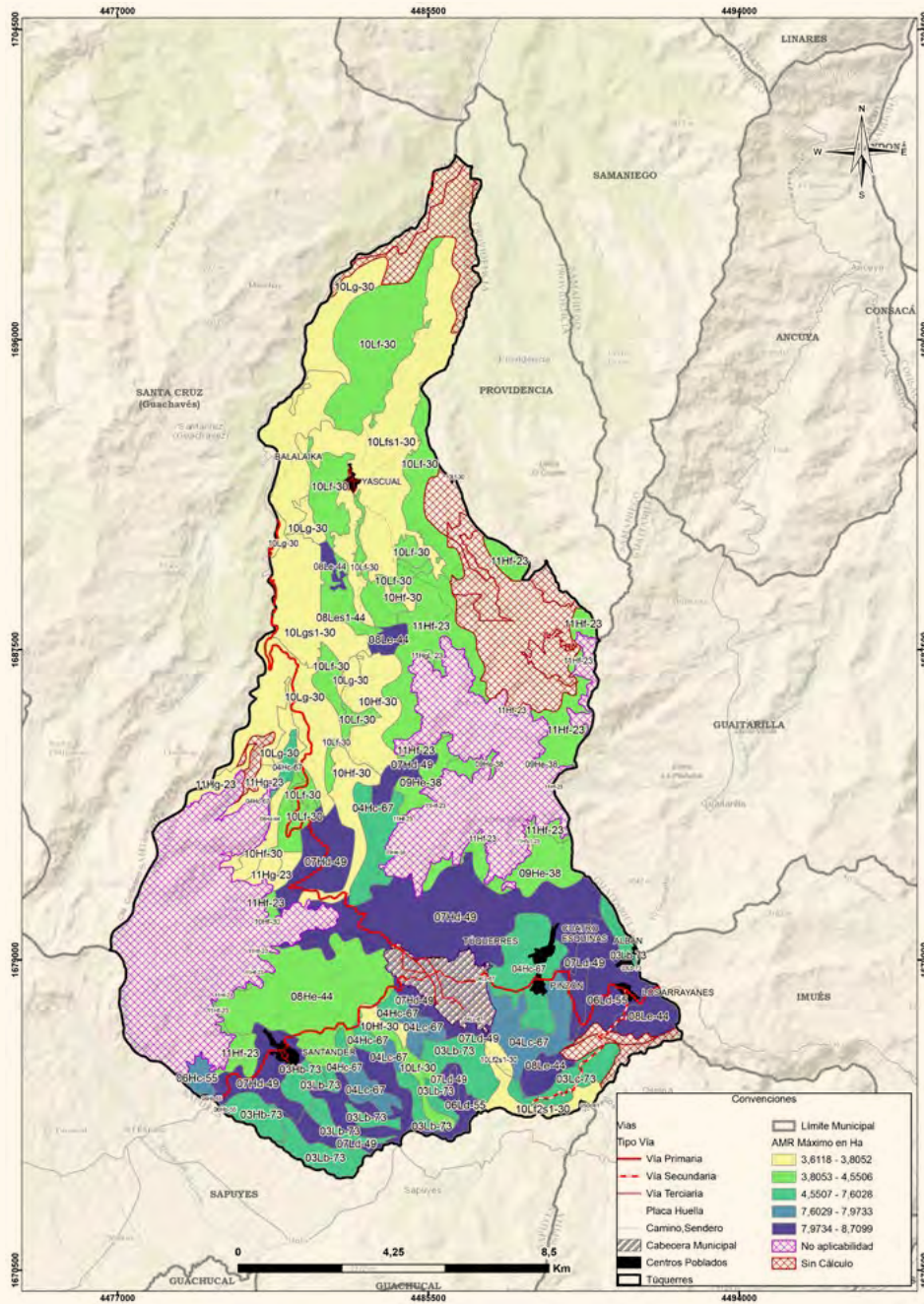


Fuente: ANT, cartografía base IGAC, 2020; DANE, 2020, ANT-UPRA, 2021

En el **mapa 6** se observan las AMR por valores máximos. El fenómeno que se observa es similar al de los valores mínimos. En las UFH cercanas a los mercados de primer destino se encuentran los valores máximos más altos, lo cual se explica porque ahí debido a la facilidad de acceso a los mercados y las vías principales y secundarias, la cantidad de sistemas productivos que alcanzan los criterios de rentabilidad es mayor.

De igual manera, en la zona sur se concentran los valores altos, lo anterior teniendo en cuenta que ahí se localizan las UFH con mejor apreciación productiva y por lo tanto con mayor probabilidad de alcanzar el criterio de rentabilidad. Finalmente, en la zona central del municipio y zona noroeste se encuentran los valores más bajos de los valores máximos, teniendo en cuenta que, debido a la apreciación productiva de estas UFH, el número de sistemas productivos modelados económicamente es menor.

◇ **MAPA 6. AMR - valores máximos (ha) para el municipio de Túquerres, Nariño (ha)**



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



5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos

El AMR determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de Túquerres, oscila entre 1,5162 ha y 8,7099 ha (Ver **tabla 28**). Las líneas agrícolas que conformaron los portafolios productivos efectivos en la determinación del cálculo de AMR son, arveja, fresa, haba, papa, papa criolla, y zanahoria. Para la línea pecuaria lo conforman los portafolios de Cuyicultura cunicultura, ganadería leche_1 y ganadería leche_2.

Se realizaron en total 4.603 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 26 UFH que cumplieron con los requerimientos edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas. Las UFH que no cumplieron los requerimientos son 11, que se identifican así: tres UFH sin aplicabilidad (07AbL-49, 11Af-23 y 13Hds3-6), dos UFH con aptitud productiva apenas para una línea de pequeña escala y por tanto no se pudieron conformar portafolios viables técnicamente: (11Lg-23 y 11Lg2s2-23) y seis UFH que no presentaron rendimientos financieros positivos (10Lg2s1-30, 10Qg2s1-30, 11LaiEL-23, 12HaiEL-17, 12HaiELs1-17 y 12LaiEL-17).

Las líneas productivas con mayor presencia en los portafolios del rango inferior de la AMR son la papa, el haba y la papa criolla con 25, 12 y 6 UFH, respectivamente, y la línea de Cuyicultura cunicultura con 16 UFH. La importancia de estas líneas productivas fue evidenciada en campo, donde estas combinaciones hacían parte de los arreglos productivos manejados por los productores en el municipio debido a la fluida dinámica comercial.

↓ **TABLA 28.** Cálculo de AMR y oferta de portafolios.

UFH	AMR mínima del rango	Portafolios asociaciones a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolios asociaciones a AMR (máx.)	Número de portafolios modelados
03Hb -73	1,5163	haba, papa, Cuyicultura cunicultura	7,3289	haba, ganadería leche	64
03Lb -73	1,5162	haba, papa, Cuyicultura cunicultura	7,3455	haba,	602
03Lc -73	1,5164	haba, papa, Cuyicultura cunicultura	7,3266	haba,	110
04Hc -67	1,5165	haba, papa, Cuyicultura cunicultura	7,5461	haba,	304
04Lc -67	1,5165	haba, papa, Cuyicultura cunicultura	7,6936	arveja, haba, ganadería leche	777
05Lc -61	1,5190	haba, papa criolla, Cuyicultura cunicultura	7,6028	arveja, zanahoria	24
06Hb -55	1,5175	haba, papa, Cuyicultura cunicultura	7,9733	haba, ganadería leche	48

Continúa en la siguiente página →

La rentabilidad del cultivo de papa es alto, mientras que cultivos como el haba, se desarrollan con el fin de implementar las prácticas de rotación de cultivos, a fin de permitir el descanso de los suelos y la ruptura de los ciclos de plagas y enfermedades que se pueden presentar en cultivos como la papa. Mientras tanto, la línea de cuyicultura-cunicultura se ve reflejada en la mayoría de la UFH del municipio, teniendo en cuenta que los espacios utilizados para la misma son mínimos y su rentabilidad es relativamente buena.

Para el rango superior de la AMR, los portafolios agrícolas presentan el haba en 11 UFH, seguida por la papa en 10 UFH, la arveja en 5 UFH, la zanahoria en 4 UFH y la papa criolla en 3 UFH. El haba, la papa y la papa criolla se encuentra tanto en máximos y mínimos ya que la aptitud de estas líneas es de mayor amplitud en el municipio. De las líneas productivas pecuarias, la ganadería leche_1 se encuentra presente en portafolios para 11 UFH. Como se evidenció durante los encuentros territoriales, los argumentos de los productores confirman estos resultados, donde se menciona una rentabilidad considerable en la producción de leche, aunque esta sea a baja escala.

La **tabla 28**, muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), con lo que cubre la remuneración de la mano de obra familiar y genera un excedente capitalizable, a partir de los portafolios productivos mínimos y máximos que pueda establecer en cada UFH presente en el municipio.

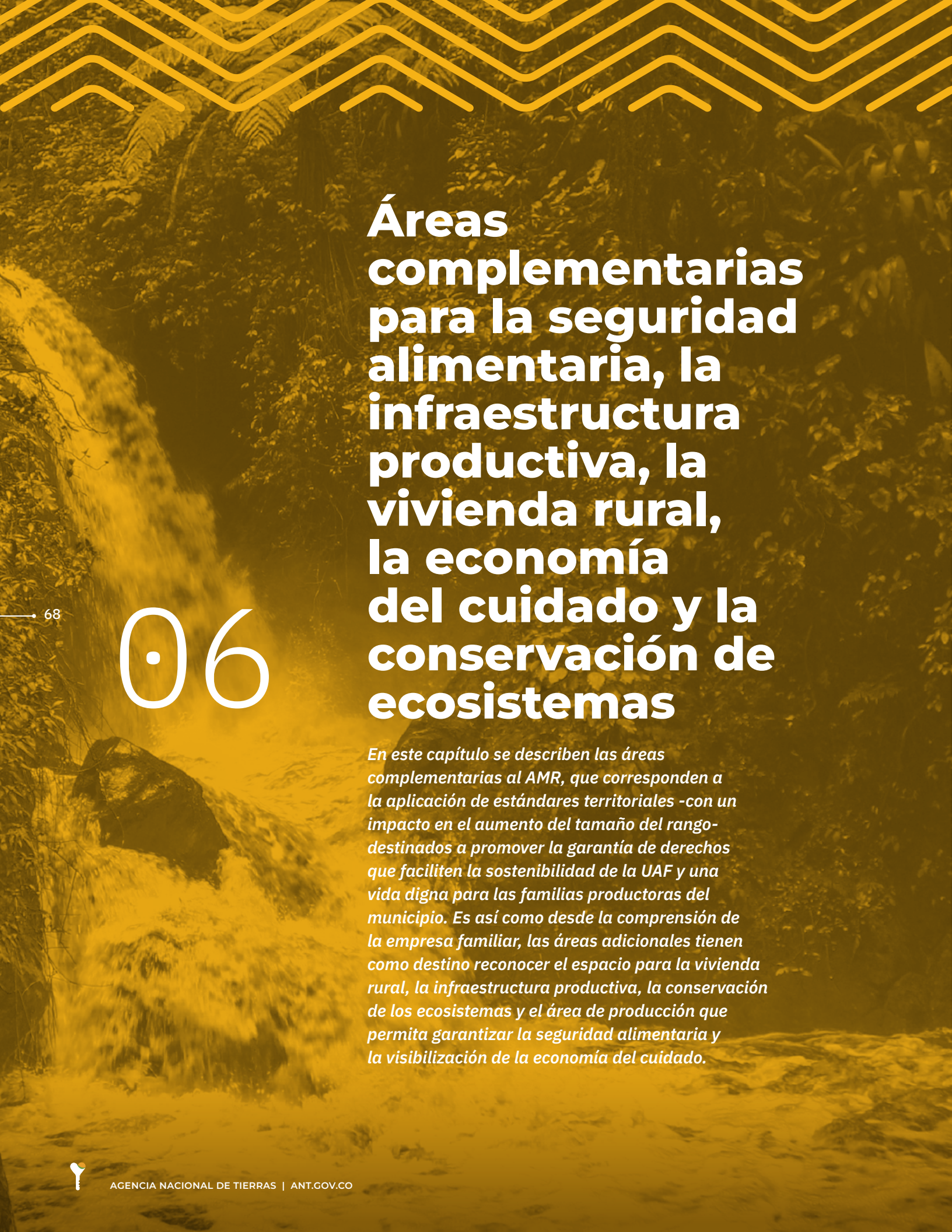
06Hc - 55	1,5179	haba, papa, Cuyicultura cunicultura	7,9653	haba, ganadería leche	16
06Ld - 55	1,5173	haba, papa, Cuyicultura cunicultura	8,3464	haba, zanahoria, ganadería leche	570
07Hd - 49	1,5177	haba, papa, Cuyicultura cunicultura	8,2258	haba,	496
07Ld - 49	1,5177	haba, papa, Cuyicultura cunicultura	8,7099	arveja, haba, zanahoria,	1040
08Hd - 44	1,5191	haba, papa, Cuyicultura cunicultura	8,3518	haba,	16
08He - 44	2,0127	papa, papa criolla, Cuyicultura cunicultura	4,0541	papa criolla	63
08Le - 44	2,0129	papa, papa criolla, Cuyicultura cunicultura	8,3918	arveja, zanahoria	234
08Les1 - 44	2,0142	papa, papa criolla, Cuyicultura cunicultura	4,5506	arveja, papa criolla	30
09He - 38	2,0145	papa, papa criolla, Cuyicultura cunicultura	4,1709	papa criolla	56
10Hf - 30	3,2231	papa	3,7369	papa	20
10Lf2s1 - 30	3,3465	papa	3,6118	papa	8
10Lf - 30	3,3574	papa	3,8792	papa	39
10Lfs1 - 30	3,4300	papa	3,8052	papa	13
10Lg - 30	3,4510	papa	3,6695	papa	0
10Lgs1 - 30	3,4780	papa	3,6657	papa	20
11Hf - 23	3,6332	papa	3,8960	papa	29
11Hfs1 - 23	3,6676	papa	3,7406	papa	5
11Hg - 23	3,4261	papa	3,7516	papa	6
11HgL - 23	3,8462	papa	3,9538	papa	4
AMR min	1,5162	AMR Max	8,7099	Total de portafolios	4603

Fuente: ANT, 2023.

En resumen, para Túquerres se modelaron 16.568 sistemas productivos, de los cuales 4.603 resultaron efectivos, es decir, que cuentan con viabilidad económica (Ver **tabla 28**). Estos sistemas productivos estuvieron conformados por combinaciones de un máximo de cuatro líneas productivas de las 9 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 26 de las 37 UFH aplicables del municipio.







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

06

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

Ahora bien, el cálculo de cada una de las áreas que se han medido a partir del AMR, (ver capítulo 5), obedece a los parámetros, fuentes y herramientas que determina MADR – ANT, (2021). Estas categorías en conjunto impulsan la integridad con la que debe reconocerse la UAF como instrumento de planeación territorial multipropósito, promoviendo los distintos elementos que facilitarán un desarrollo eficiente y sostenible de la actividad productiva en un ordenamiento del territorio alrededor del agua y el bienestar de sus protagonistas.

A continuación, se detallan las áreas destinadas a cada estándar territorial (Ver **tabla 29**), 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 continuación, se realiza un acercamiento a las características de cada uno de los estándares territoriales con la exposición consolidada de resultados consignados en la **tabla 29**.

Área complementaria para la seguridad alimentaria

cuyo cálculo se realizó sobre los datos para el año 2017 y es equivalente a 0.394 SMMLV (este estándar se encuentra implícito en el cálculo del AMR ya que se encuentra incluido dentro del beneficio esperado de 1.91 SMMLV).

Área complementaria para la vivienda rural

Corresponde a 67,22 m² que puede destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF, tamaño que resultó del ejercicio de elaboración de la metodología (MADR-ANT, 2021) y recogido en su anexo 13. La reglamentación municipal del suelo rural no establece tamaño sobre la vivienda rural, no obstante, aclara que en el municipio se presenta la parcelación agropecuaria y que no podrá fraccionarse por debajo de tres hectáreas con ocupación máxima del 20% del área neta que incluye la vivienda e infraestructura productiva (PBOT, 2011). De otra parte, la densidad de ocupación rural establecida por la autoridad ambiental señala el cumplimiento de una vivienda por unidad UAF, sin indicar un tamaño específico (CorpoNariño, 2015). Por lo anterior, este estándar no contraviene la norma municipal ni regional.

Áreas complementarias para la infraestructura productiva

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

Dentro de la infraestructura pública contemplada para la mejora de la productividad, se encuentran la adecuación de tierras con sistemas de riego y drenaje, las vías, los centros de acopio y comercialización, las cadenas de frío, entre otros. Sin embargo, a nivel familiar se hace necesario contar con un área destinada a la infraestructura productiva que desempeñe la misma función de la infraestructura pública.

Esta infraestructura varía de acuerdo con el nivel de tecnificación de los sistemas implementados, pero actualmente no se cuenta con un criterio único que establezca estas áreas. Sin embargo, la metodología contempla áreas mínimas para algunas alternativas agrícolas y pecuarias que fueron establecidas, teniendo en cuenta la inocuidad de los productos agrícolas y el bienestar animal de las diferentes especies. Estas áreas son de gran importancia a la hora de acceder a programas de financiamiento y crédito, ya que contribuyen a la inocuidad y la calidad de los productos comercializados.

A nivel territorial se identificaron varias necesidades relacionadas con la infraestructura agrícola. Los productores manifestaron de manera colectiva que, para alcanzar mayor productividad y eficiencia dentro de los procesos productivos es de suma importancia la implementación de áreas para la mezcla de productos de síntesis química, bodegas de almacenamiento para agroinsumos, acopios temporales o permanentes para el cuidado de productos que requieran un estricto manejo postcosecha, fosas para el aprovechamiento de residuos de cosecha y elaboración de compost y unidades sanitarias sencillas para el caso de fincas que no cuenten con viviendas cercanas.

Para el componente pecuario a nivel de infraestructura se requieren para ganadería de leche, corrales y casetas de ordeño, así como el equipamiento con tanques de enfriamiento de leche y en el caso de infraestructura para cuyes_conejos los corrales y las jaulas principalmente. Lo anterior podría contribuir

en el incremento del potencial productivo, mejoramiento de la calidad de los productos y mayor eficiencia en los procesos productivos agropecuarios.

Teniendo en cuenta los resultados de los encuentros territoriales para las líneas productivas se estableció un desarrollo tecnológico que varía de nivel bajo tradicional, a alto tecnificado para las líneas agrícolas y para las líneas pecuarias el desarrollo tecnológico oscila entre nivel medio bajo tradicional a nivel alto tecnificado para, lo cual, de acuerdo con los resultados obtenidos, corresponde a un rango mínimo de 0,0252 ha y máximo de 0,1052 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0252 ha y máximo de 0,0680 ha.

Área complementaria de economía del cuidado

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

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región pacífica del país un beneficio de 0,45 SMMLV. Esta generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra. Para el municipio de Túquerres, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,3572 ha y máxima de 2,0521 ha. Como se observa en la **tabla 29**. La variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

Área complementaria para la conservación de ecosistemas

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

Este estándar tiene un valor mínimo de 0,0201 ha y máximo de 7,1116 ha, la variación de los rangos está asociado al nivel de estado de conservación de las UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR. Es importante señalar que, en la reglamentación de suelo rural se define en la áreas de producción agrícolas y ganadera como uso complementario el de protección y conservación ambiental, revegetalización, regeneración y restauración ambiental, fomentando el establecimiento de sistemas productivos sostenibles que involucren el uso forestal, la conservación de suelos y manejo de erosión, además de la protección de retiros de agua, por lo tanto, esta estándar no contraviene la legislación y aporta en su cumplimiento (PBOT, 2011).

El anexo 10 de este documento muestra la distribución espacial de esta área complementaria, donde, para los valores mínimos del rango, las menores áreas adicionales están en el eje de asentamientos y alrededor de las vías principales, mientras que las mayores áreas adicionales del valor mínimo se ubican al sur en zona de y montaña, asociados a tamaños más grandes de AMR. Por su parte, los valores máximos del rango presentan mayores áreas adicionales en el sector sur del municipio indicando la necesidad de contar con más área para la conservación de ecosistemas, de manera que compense el mayor tamaño productivo de la AMR, particularmente asociado al sistema hídrico.

Estas áreas complementarias son modeladas para cada rango de AMR calculado. Los resultados generales para el municipio de Túquerres se presentan a continuación en la **tabla 29**.



↓ TABLA 29. Áreas complementarias al cálculo de la UAF para el municipio de Túquerres, Nariño

Unidad Física Homogénea (UFH)		Área complementaria por Infraestructura Productiva (ha)		Área complementaria por Economía del Cuidado (ha)		Área complementaria por Conservación de Ecosistemas (ha)	
Tipo	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
3	03Hb-73	0,0252	0,0936	0,3572	1,7267	0,5406	2,6128
	03Lb-73	0,0252	0,1007	0,3572	1,7306	0,5405	2,6187
	03Lc-73	0,0252	0,1007	0,3573	1,7262	0,5406	2,6119
4	04Hc-67	0,0252	0,0936	0,3573	1,7779	0,2404	2,6886
	04Lc-67	0,0252	0,1007	0,3573	1,8126	0,5406	2,7428
5	05Lc-61	0,0252	0,1007	0,3579	1,7912	0,5415	2,7104
6	06Hb-55	0,0252	0,0936	0,3575	1,8785	0,2405	2,8425
	06Hc-55	0,0252	0,0936	0,3576	1,8766	0,2406	1,2625
	06Ld-55	0,0252	0,1007	0,3575	1,9664	0,5409	2,9755
7	07Hd-49	0,0252	0,0982	0,3576	1,9380	0,2407	2,9325
	07Ld-49	0,0252	0,1052	0,3576	2,0521	0,5411	3,1051
8	08Hd-44	0,0252	0,0982	0,3579	1,9677	1,2935	7,1116
	08He-44	0,0252	0,0755	0,4742	0,9552	0,7175	1,4453
	08Le-44	0,0252	0,1007	0,4742	1,9771	0,3190	2,9917
	08Les1-44	0,0252	0,0936	0,4746	1,0721	0,7181	1,6223
9	09He-38	0,0252	0,0684	0,4746	0,9827	0,0201	1,4869
10	10Hf-30	0,0252	0,0252	0,7594	0,8804	0,5250	1,1795
	10Lf2s1-30	0,0252	0,0252	0,7884	0,8510	1,1930	1,2876
	10Lf-30	0,0252	0,0252	0,7910	0,9140	0,5322	1,9590
	10Lfs1-30	0,0252	0,0252	0,8081	0,8965	1,2228	1,3565
	10Lg-30	0,0252	0,0252	0,8131	0,8645	1,2303	1,8531
	10Lgs1-30	0,0252	0,0252	0,8194	0,8637	1,2399	1,3068
11	11Hf-23	0,0252	0,0252	0,8560	0,9179	0,5759	2,4346
	11Hfs1-23	0,0252	0,0252	0,8641	0,8813	0,0367	0,5929
	11Hg-23	0,0252	0,0252	0,8072	0,8839	0,5430	3,7516
	11HgL-23	0,0252	0,0252	0,9062	0,9315	3,2751	3,3667
Valor mínimo y máximo		0,0252	0,1052	0,3572	2,0521	0,0201	7,1116
Promedio mínimo y máximo		0,0252	0,0680	0,5539	1,3891	0,6996	2,4173

Fuente: ANT, 2023.

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 Túquerres, 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

El cálculo de UAF por UFH a nivel municipal dio resultados para un área total de 15.001,15 ha un 88,1 % del total de área de con aplicabilidad y un 69% del total de la extensión municipal. En la **tabla 30** se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica o de aptitud productiva y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas.

↓ TABLA 30. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH

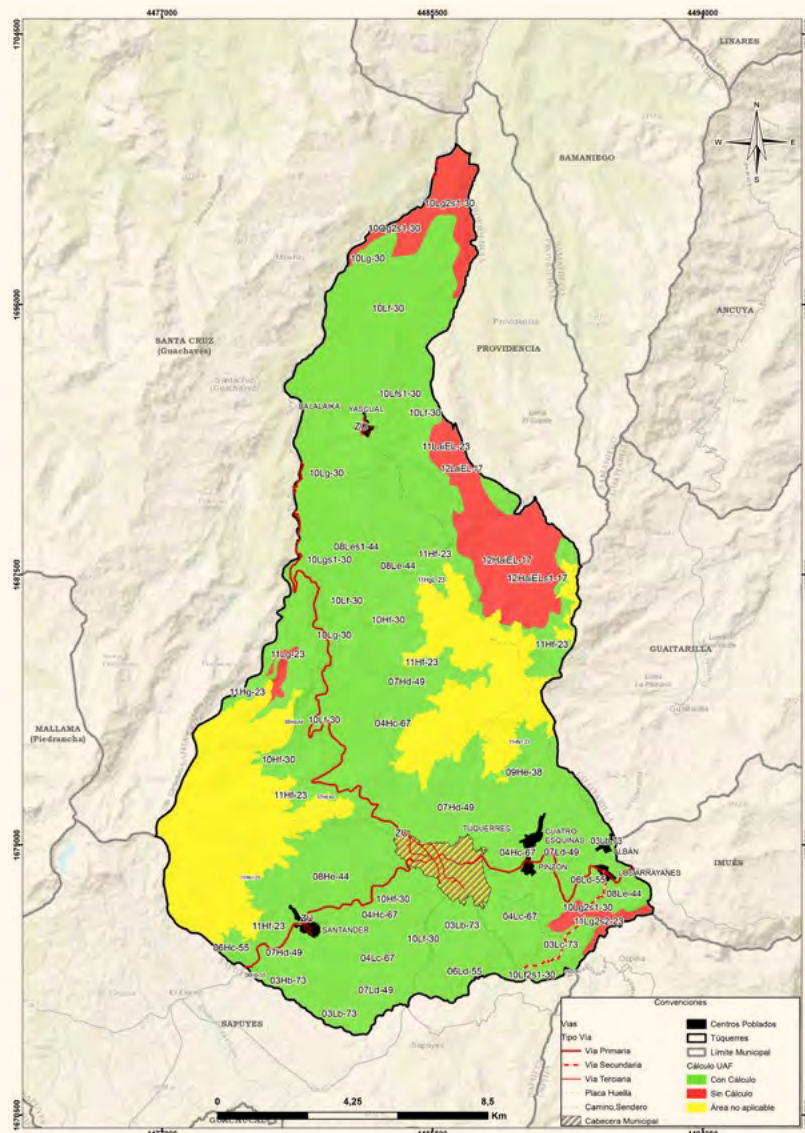
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	4.715,51 21,7%
	Aplicabilidad	17.023,76 78,3%
	Total área municipal	21.739,27 100 %
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH ¹¹	Con cálculo	15.001,15 88,1%
	Sin cálculo	2.022,61 11,9%
	Total área con aplicabilidad	17.023,76 100 %

Fuente: Elaboración propia

En el **mapa 7** se muestra su localización en el municipio, en color verde el área aplicada en donde se obtuvo cálculo para la UFH, en rojo para las cuales no se obtuvo y en amarillo el área de no aplicabilidad.

11 Respecto de los resultados de aplicabilidad correspondientes a 17.023,76 ha.

◊ MAPA 7. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal - Municipio de Túquerres



Fuente: ANT, 2023.

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la **tabla 31**, donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. En Túquerres aproximadamente el 62,53 % de la UAF calculada corresponde al AMR y resto a las áreas complementarias descritas 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 conforman el sistema y los requerimientos 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 para el productor, su familia y la sostenibilidad de la actividad agropecuaria.

↓ **TABLA 31. Resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Túquerres, Nariño**

Unidad Física Homogénea (UFH)		Estimación AMR (ha)		Cálculo UAF (ha)	
Tipo	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
3 Buena	03Hb-73	1,5163	7,3289	2,4893	11,7300
	03Lb-73	1,5162	7,3455	2,4892	11,7564
	03Lc-73	1,5164	7,3266	2,4895	11,7263
4 Moderadamente buena	04Hc-67	1,5165	7,5461	2,1898	12,0689
	04Lc-67	1,5165	7,6936	2,4896	12,3357
5 Moderadamente buena a mediana	05Lc-61	1,5190	7,6028	2,4935	12,1615
6 Mediana	06Hb-55	1,5175	7,9733	2,1907	12,7560
	06Hc-55	1,5179	7,9653	2,1912	11,1661
	06Ld-55	1,5173	8,3464	2,4909	13,3750
7 Mediana a regular	07Hd-49	1,5177	8,2258	2,1923	13,1579
	07Ld-49	1,5177	8,7099	2,4915	13,9791
8 Regular	08Hd-44	1,5191	8,3518	3,2457	17,4928
	08He-44	2,0127	4,0541	3,2795	6,4864
	08Le-44	2,0129	8,3918	2,8814	13,4177
	08Les1-44	2,0142	4,5506	3,2820	7,3020
9 Regular a mala	09He-38	2,0145	4,1709	2,5847	6,6722
10 Mala	10Hf-30	3,2231	3,7369	4,6496	5,2996
	10Lf2s1-30	3,3465	3,6118	5,3599	5,7823
	10Lf-30	3,3574	3,8792	4,7125	6,7841
	10Lfs1-30	3,4300	3,8052	5,4928	6,0901
	10Lg-30	3,4510	3,6695	5,5263	6,4190
	10Lgs1-30	3,4780	3,6657	5,5692	5,8681
11 Mala a muy mala	11Hf-23	3,6332	3,8960	5,0969	7,0697
	11Hfs1-23	3,6676	3,7406	4,6003	5,2466
	11Hg-23	3,4261	3,7516	4,8083	8,4189
	11HgL-23	3,8462	3,9538	8,0594	8,2839
Valor mínimo y máximo		1,5162	8,7099	2,1898	17,4928
Promedio mínimo y máximo		2,3508	5,8959	3,6672	9,7249
No se obtuvo cálculo para las unidades 07Ab1-49, 10Lg2s1-30, 10Qg2s1-30, 11Af-23, 11LaiEL-23, 11Lg-23, 11Lg2s2-23, 12HaiEL-17, 12HaiELs1-17, 12LaiEL-17 y 13Hds3-6.					

Fuente: ANT, 2023.



El cálculo UAF se encuentra en rango de 2,1898 ha de mínimo 17,4928 ha de máximo y el promedio del rango es de 3,6672 ha de mínimo y 9,7249 ha de máximo. La variación entre los máximos y mínimos obedece, por una parte, a los requerimientos de rentabilidad asociados a los factores espaciales de accesibilidad vial, acceso a mercados y desempeño productivo de las alternativas de producción y, por otra parte, a la combinación de sistemas productivos modelados que se comportan de manera directa, es decir, una mayor cantidad de alternativas de producción refleja una mayor dispersión entre el mínimo y máximo. Los rangos de UAF menos variables están en las unidades 11HgL-23 y 10Lf2s1-30, mientras los más variables en las unidades 08Hd-44 y 07Ld-49.

Por otra parte, en la **tabla 32** se realiza la comparación de los resultados de los rangos UAF en Túquerres. Allí se comparan los resultados establecidos por la Resolución 041 de 1996, con los generados a partir de la implementación de la metodología UAF por UFH a escala municipal.

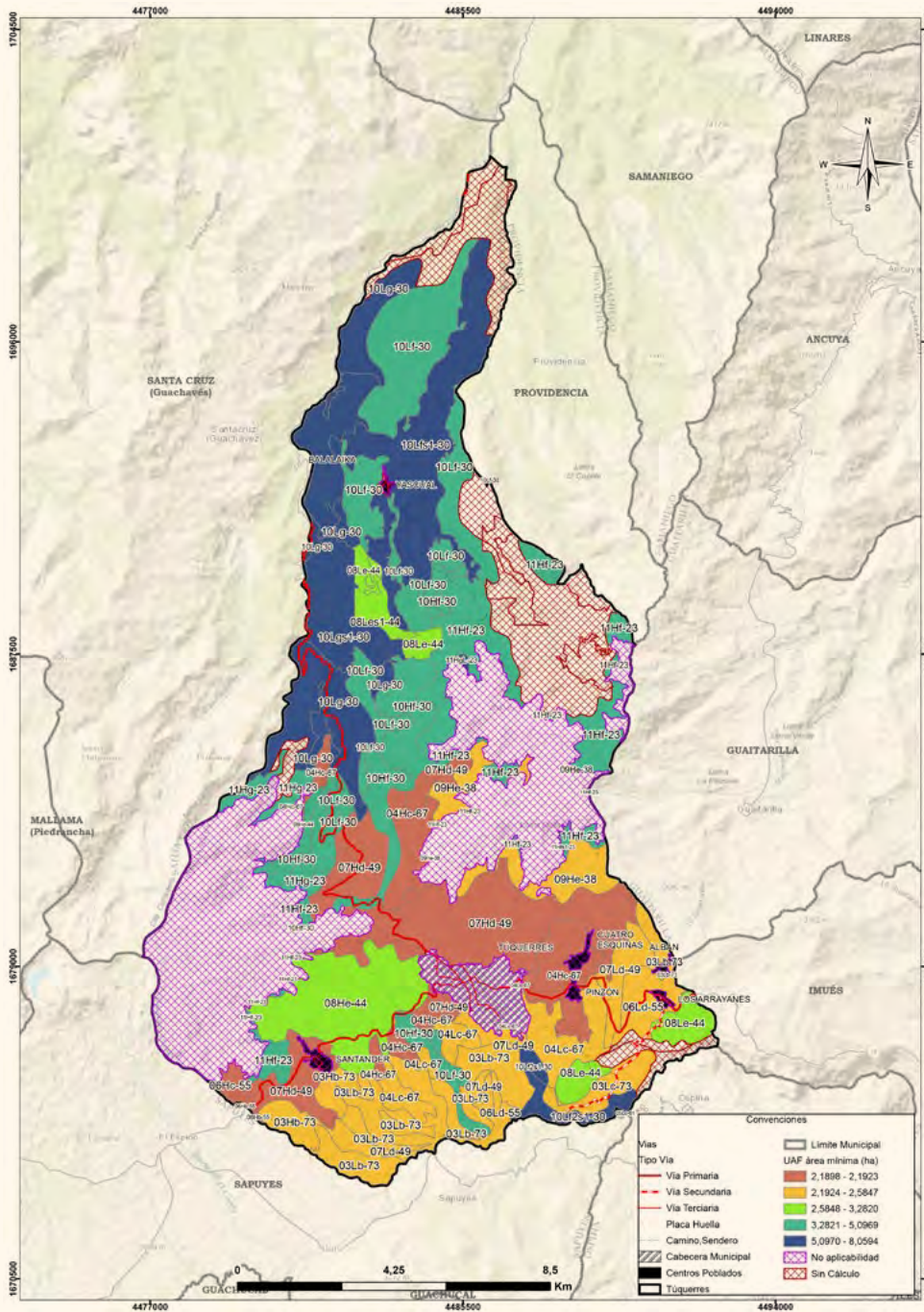
↓ **TABLA 32. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal para el municipio de Túquerres.**

Municipio	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
Túquerres	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zonas Relativamente Homogéneas	2	Zona Relativamente Homogénea No. 6. Zona andina
				Para clima frío 10 a 14 Para clima medio 17 ha a 24
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	26	2,1898 a 17,4928

Fuente: ANT, 2023



Los mapas 8 y 9 muestran los valores mínimos y máximos de la UAF calculada, respectivamente. En términos generales, en el mapa 8 de valores mínimo se evidencia que los tamaños menores y medios de UAF se ubican al sur alrededor de la cabecera municipal, en torno a de la red de asentamientos de Santander, Túquerres, Pinzón y Los Arrayanes. Allí, son menores las AMR estimadas, dado que se asocian a mejor calidad de tierras y factores de accesibilidad; mientras que, los valores más altos del rango mínimo se localizan hacia el norte del municipio, en la zona de ladera, donde hay menores calidades de tierras y dificultades de accesibilidad.

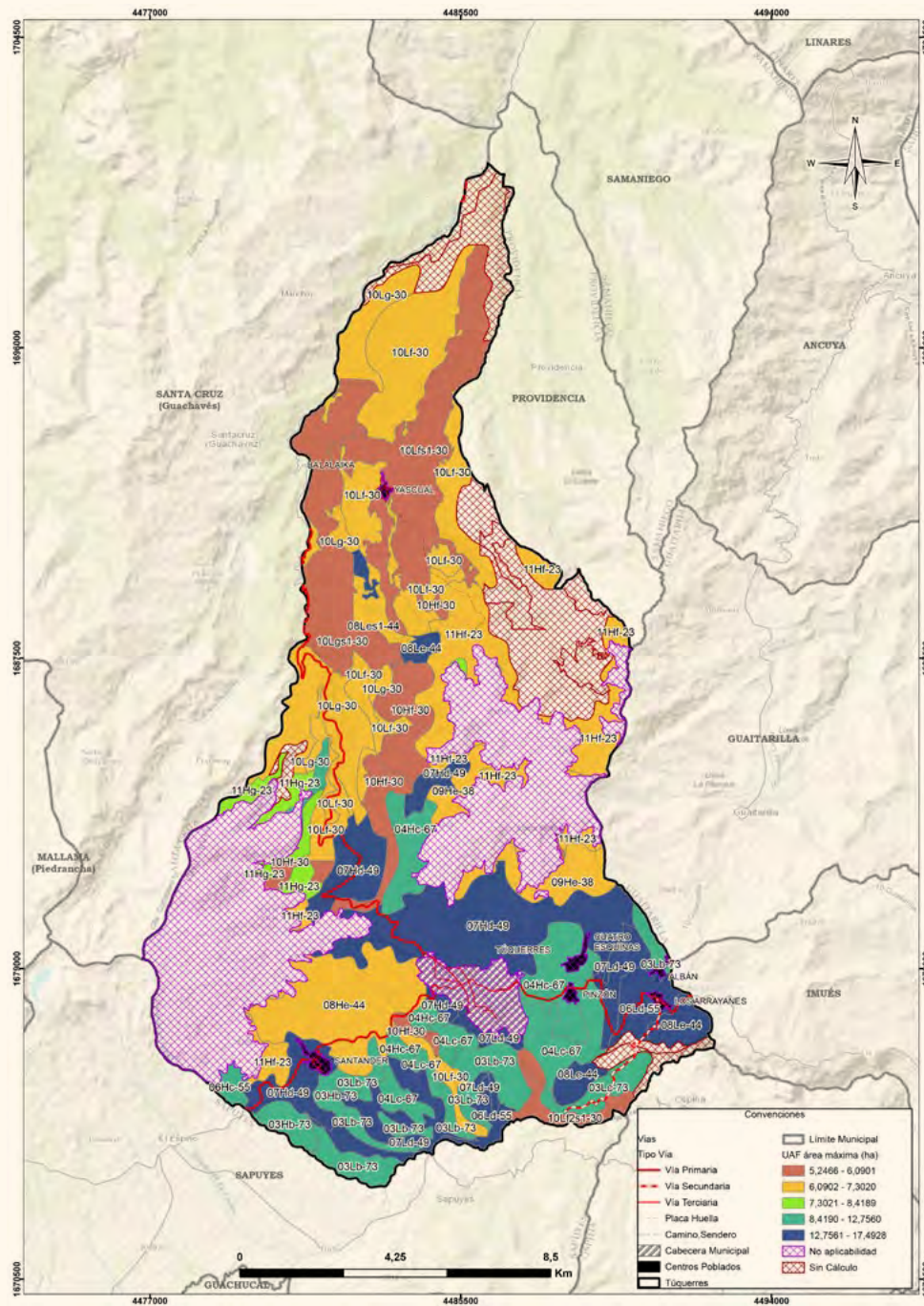


MAPA 8. UAF - valores mínimos (ha) en el municipio de Túquerres, Nariño

Fuente: ANT, 2023



En el **mapa 9** de valores máximos, muestra que las UAF de mayor tamaño se distribuyen al sur de del municipio, reflejando, por una parte, una mayor diversidad de líneas productivas por UFH acordes con su calidad y, por otra, el comportamiento de las áreas complementarias en particular de la conservación de ecosistemas, en el cual, para mayores áreas de producción se requieren aumentar la compensación por conservación asociadas al sistema hídrico. Por otra parte, los menores tamaños del valor máximo se ubican al norte del municipio, debido a la menor diversidad de sistemas productivos, principalmente.



◇ **MAPA 9. UAF - valores máximos (ha) en el municipio de Túquerres, Nariño**

Fuente: ANT, 2023

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

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

En consecuencia, el municipio en la implementación de su plan de ordenamiento territorial y reglamentación del suelo debe tener en cuenta e incorporar los diferentes instrumentos para el uso eficiente del suelo rural. Entre estos se ha desarrollado el Ordenamiento Territorial Agropecuario (OTA), definido como:

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

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

La clasificación, delimitación y reglamentación de los suelos agropecuarios del PBOT (2011) define áreas específicas de producción agropecuaria señalando niveles de intensidad acordes con la capacidad de suelo y la necesidad del manejo adecuado de los suelos y prevención de la erosión, además, protege específicamente los suelos de clase agrológica III y VIII, donde, solo se podrá hacer uso forestal (Alcaldía Municipal de Túquerres, 2011). Es importante, precisar qué resultados del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o por la autoridad ambiental.

No obstante, estos resultados se consideran un aporte esencial en la implementación del PBOT y los instrumentos que lo desarrollan. Esto, desde los datos e información para Túquerres sobre la aptitud productiva de sus suelos, las ventajas comparativas de infraestructura y mercados y, niveles tecnológicos de la AFCC que allí se desarrolla, los cuales coadyuvan en la ordenación y el aprovechamiento de la vocación agrícola y forestal del territorio y la promoción de la seguridad alimentaria.

En cuanto a la estructura territorial agropecuaria la tenencia de la tierra es central. Túquerres alcanza una informalidad en la tenencia del 72,6% superior al nivel nacional. La desigualdad en la distribución social de la tierra ha estado históricamente ligada a fenómenos tales como el fraccionamiento antieconómico de la tierra, la concentración improductiva y excesiva, entre otros, estos fenómenos se presentan en el municipio.

El concepto de fraccionamiento antieconómico¹² lleva implícito un principio geográfico del uso sostenible de la tierra, el cual establece que, para cada sistema productivo agropecuario, bajo unas determinadas condiciones agroecológicas y técnicas, existirá un umbral de extensión de tierra requerida para generar un ingreso familiar digno. El principio geográfico mencionado fue instrumentalizado en la gestión del desarrollo rural de Colombia, a través de la unidad agrícola familiar -UAF.

El municipio presenta un 80,5 % de unidades de producción agropecuaria (UPA) entre 0 y 3 ha (DANE-CNA, 2014), este porcentaje de unidades está debajo del promedio de valor mínimo 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 señalada para Túquerres Por parte de la ANT. Entonces, una de las implicaciones de adopción de este cálculo es la generación de estos

¹² El fraccionamiento antieconómico de la tierra consiste en la subdivisión formal o informal de predios rurales por debajo del área mínima establecida por la legislación agraria para cada territorio que permite el sostenimiento, capitalización y generación de ingresos de una familia campesina y la producción de riqueza para el territorio y el país. Entre sus causas se encuentran los procesos sucesoriales, liquidatarios y divisorios; las presiones de otros usos distintos al agropecuario y los cambios en el uso del suelo (Massiris, 2015, p. 177).



límites que deben ser acogidos dentro del ordenamiento territorial municipal, desarrollando la norma urbanística correspondiente y, que afecta las densidades de ocupación del suelo rural generando la actualización de las disposiciones de la autoridad ambiental competente.

Por otra parte, el resultado del cálculo UAF por UFH puede aportar a la resolución paulatina de algunos de los conflictos territoriales mencionados en el numeral 1.1.6 de este documento, por una parte, los relacionados con las problemáticas de ordenamiento social de la propiedad rural en relación con acceso y formalización. Por otra parte, respecto a la sobreutilización y subutilización del uso suelo, los resultados del cálculo UAF por UFH aportan al aprovechamiento eficiente del suelo agropecuario a partir de los análisis de aptitud productiva.

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.



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 Túquerres 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.

80

08





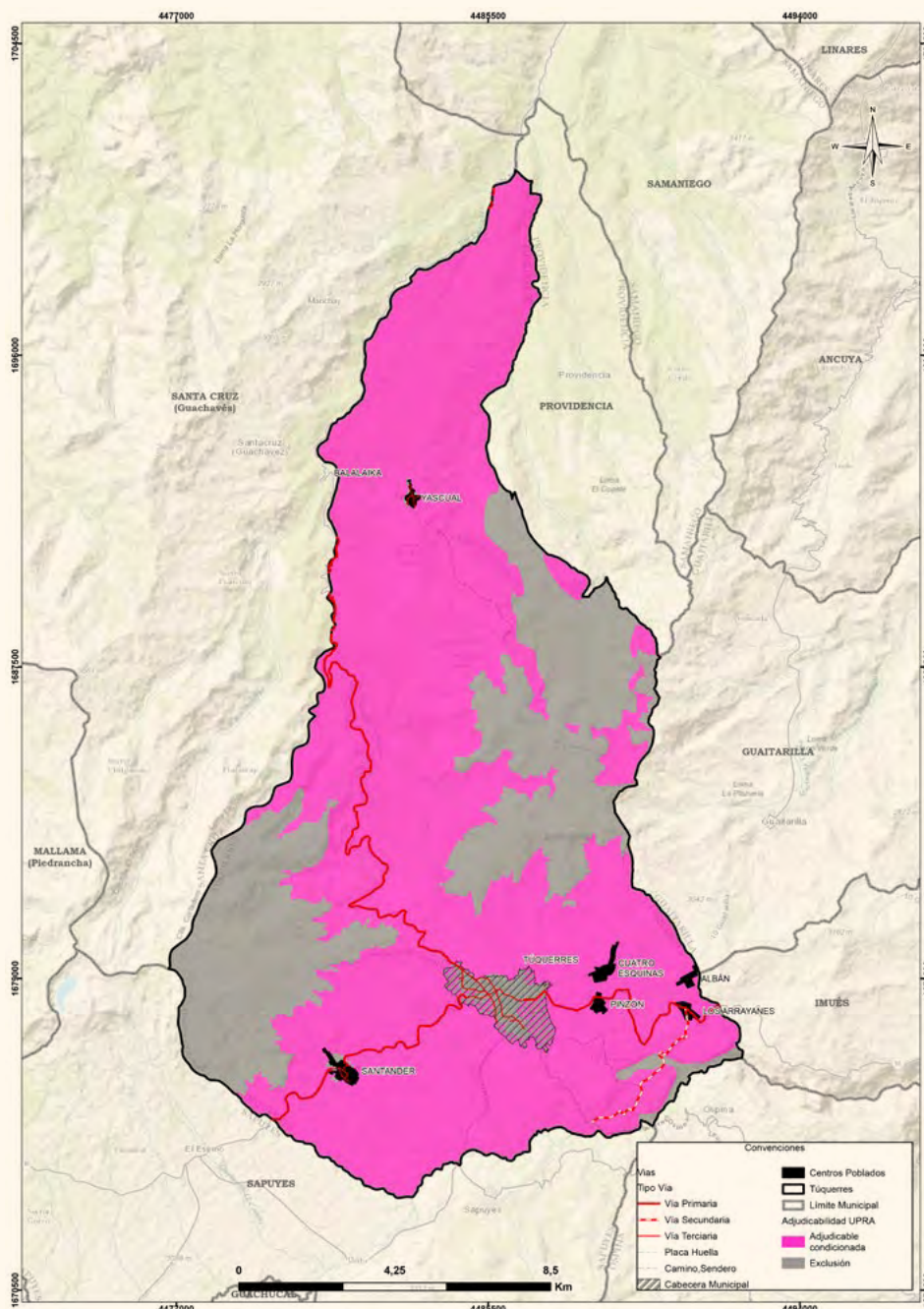
A partir de lo anterior, se encuentra que en el municipio de Túquerres existe un 28,1% en áreas de exclusión y 71,9% en áreas condicionadas (Ver **tabla 33** y su representación gráfica en el **mapa 10**). En el mapa el color gris representa la categoría de exclusión, en color fucsia la categoría de adjudicable condicionada y en color verde la categoría de adjudicable no condicionada.

↓ **TABLA 33. Áreas de adjudicabilidad MADR-ANT (2021)**

Categoría	Extensión municipal	Extensión municipal
Exclusión	6.117,16	28,1 %
Adjudicable condicionada	15.622,11	71,9 %
Total área municipal	21.739,27	100 %

Fuente: MADR – ANT, 2021.

◇ **MAPA 10. Áreas de adjudicabilidad de UAF por UFH para el municipio de Túquerres**



Fuente: MADR – ANT, 2021



PRODUCTOR DE TÚQUERRES
Fuente: Sebastian Tovar, Unsplash

Las áreas de categoría de exclusión (no adjudicables) obedecen a restricciones legales en cuanto al uso agropecuario en estas áreas, otros derechos sobre el territorio o referentes a la competencia misional de la ANT, y comprenden los elementos de figuras de ordenamiento territorial descritos en el numeral 1.1.7 de este documento, junto con otras condiciones de exclusión como las fajas paralelas de protección de la Infraestructura vial, áreas de prevención del riesgo de niveles alto y muy alto, entre otras.

Para Túquerres, el área de exclusión (6.117,16 ha) es superior al área de no aplicabilidad de la UAF por UHF 4.715.51 ha establecida en el numeral 2.2 del presente documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión.

Las áreas consideradas adjudicables condicionadas, normativamente hacen referencia a aquellas áreas para las que existe un régimen de tenencia, uso explícito y debidamente sometido a la aptitud del territorio y que supeditan algunos elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para que esta se realice (UPRA, 2021). En cuanto a las áreas condicionadas en el municipio, posiblemente pueden asociarse con área de ladera de pendientes mayores a 45 ° y zonas de amenaza moderada por remoción en masa.

En la **tabla 34** y el **mapa 11** se presentan las UFH que obtuvieron cálculo por UAF y que tienen superposición con exclusión y adjudicabilidad condicionada

de categorías de adjudicabilidad de MADR-ANT (2021); encontrando que el 1,8 % de las UFH con cálculo UAF se localizan en la categoría de exclusión y el 98,2 % en área de adjudicabilidad condicionada. El área de no aplicabilidad se traslapa en un 95,2 % con la categoría de exclusión.

↓ **TABLA 34. Áreas de adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF**

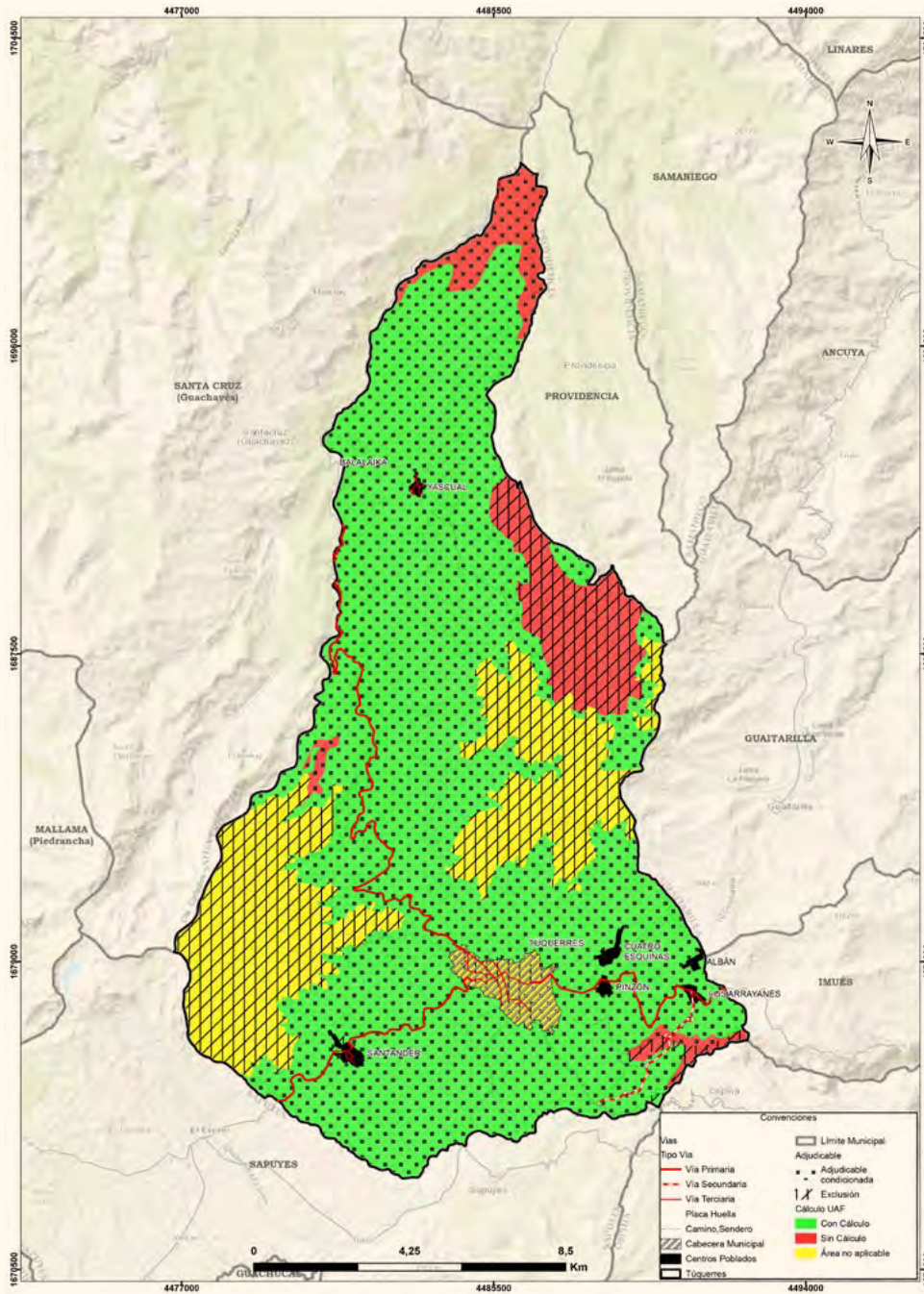
	Categoría de Adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(h)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Exclusión	273,82	1,8%
	Adjudicable condicionada	14.727,33	98,2%
Total Área de UFH con Cálculo UAF (1)		15.001,15	100%
Áreas de UFH sin Cálculo UAF	Exclusión	1.352,25	66,9%
	Adjudicable condicionada	670,36	33,1%
Total Áreas de UFH sin Cálculo UAF (2)		2.022,61	100%
Área de UFH en No aplicabilidad	Exclusión	4.491,08	95,2%
	Adjudicable condicionada	224,43	4,8%
Total Área de UFH en No aplicabilidad (3)		4.715,51	100%
Total área municipal (1+2+3)		21.739,27	

Fuente: ANT, 2023 con base en MADR-ANT, 2021.

En el **mapa 11** se observa la distribución de estas sobreposiciones. El color verde con achurado de malla muestra el área de UFH con UAF calculada en la categoría de exclusión y el color verde con achurado de líneas horizontales las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada y el color verde con achurado de puntos las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada. Se resalta que un 66 % de las UFH sin cálculo se encuentra en la categoría de exclusión. El mismo análisis para las UFH sin cálculo y el área no aplicable.



◇ MAPA 11. Áreas de adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF municipio de Túquerres, Nariño



Fuente: ANT, 2023 con base en MADR-ANT, 2021.

Es importante destacar que este análisis de adjudicabilidad es indicativo, ya que para estos procesos se deberán revisar los ajustes en cuanto a elementos de exclusión o en áreas condicionadas que se generen por actualización de estudios o expedición de normas, entre otras, además de la verificación de los terrenos en campo y, sobre las características biofísicas sociales y económicas, que en este análisis no se detallan. De otra parte, en los procesos de acceso y formalización que adelante la Agencia Nacional de Tierras para este municipio, deberá tener en cuenta los resultados del trámite de clarificación de títulos de la comunidad indígena de Túquerres, de acuerdo, con lo señalado en el capítulo 1 de este documento.

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

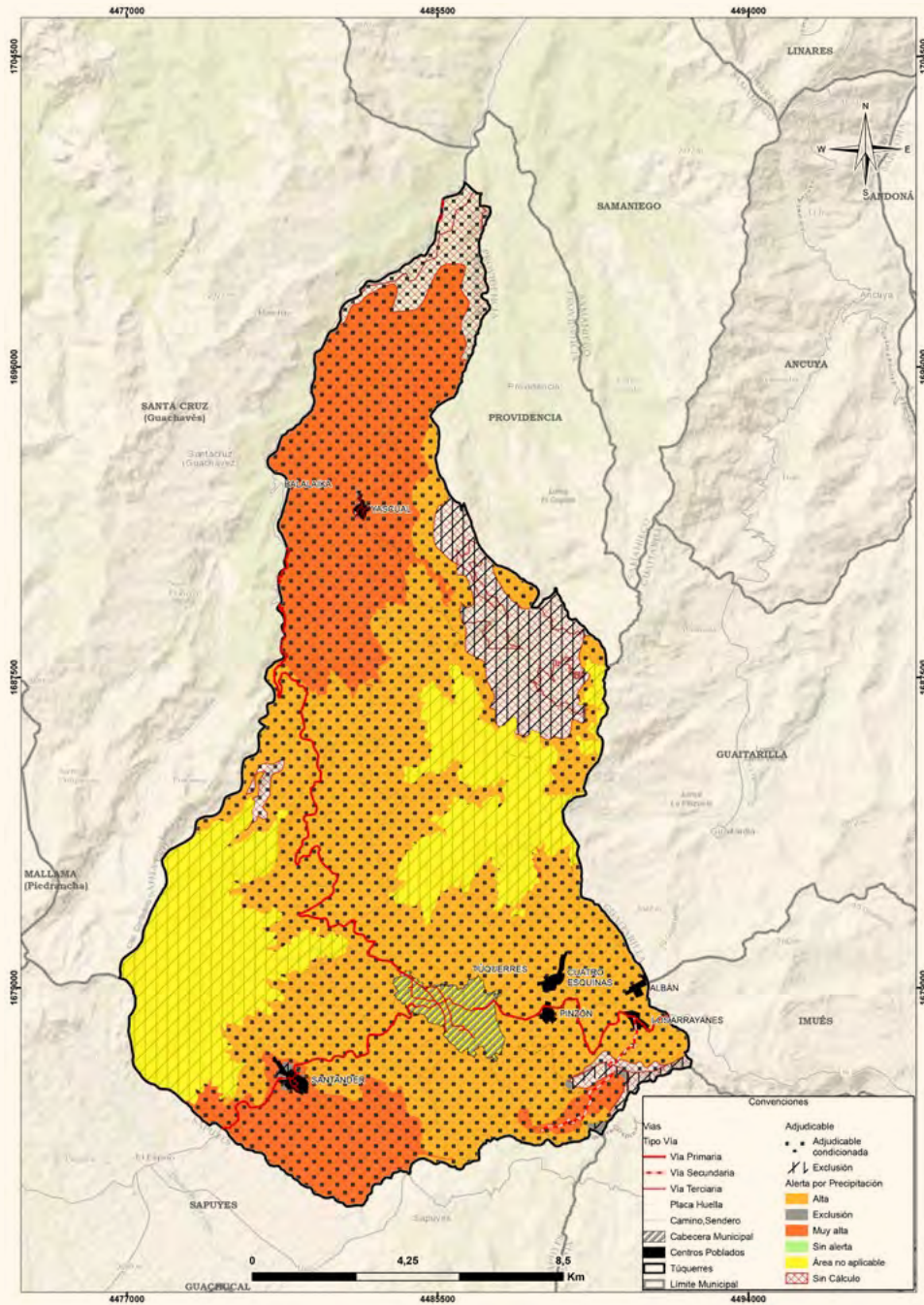
Al sobreponer las capas de a) UFH con cálculo UAF, b) adjudicabilidad, c) amenaza por remoción en masa, d) inundaciones, e) áreas de inundación por fenómeno de La Niña y f) la variación de precipitación bajo escenarios de cambio climático para el periodo 2040 – 2070, en el municipio de Túquerres se consolidaron las alertas teniendo en cuenta aquella que mayor área de la UFH abarca. De ello se encontró que bajo dichos escenarios el 0,09% (14,13 ha) del territorio podría presentar una amenaza media, 65,53% (9.530,38 ha) una amenaza alta y 36,37% (5.455,86 ha) una amenaza muy alta por remoción en masa, siendo este el principal evento amenazante (**mapa 12** y anexo 11).

Del cruce realizado se debe destacar que 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%, las alertas corresponden a un posible aumento en las amenazas por remoción en masa e inundaciones, tanto para temporadas invernales como cuando hay presencia del fenómeno de La Niña.

En el **mapa 12** se puede observar las alertas por incremento en la precipitación bajo escenarios del cambio climático, analizadas para las UFH con cálculo en las categorías de adjudicabilidad condicionada, identificando niveles de alerta alta y muy alta, en colores naranja, donde, se deberán priorizar medidas de adaptación al cambio climático en el marco de procesos de adjudicación o de acompañamiento productivo.



◇ MAPA 12. Alertas por incremento de precipitación bajo escenarios de cambio climático - municipio de Túquerres



Fuente: ANT, 2023.



09

Conclusiones y recomendaciones para la aplicación de la UAF municipal.



El rango de cálculo de la UAF por UFH en Túquerres, obtenido para un total de 15.001,15 ha (69% de la superficie total), se encuentra entre un mínimo de 2,1898 ha y un máximo de 17,4928 ha, lo que se traduce en que, las unidades productivas con áreas por debajo del rango mínimo estarían en un escenario de fraccionamiento antieconómico de la propiedad, por no alcanzar niveles suficientes de ingresos para su sostenibilidad productiva, ambiental y social. Estos resultados no modifican en sí mismos la zonificación o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o por la autoridad ambiental, no obstante, se consideran un aporte esencial en la revisión y formulación del PBOT y los instrumentos que lo desarrollan.

Aproximadamente el 62,53% del área estimada para la UAF en Túquerres es otorgada por el Área Mínima Rentable, el restante corresponde a las áreas complementarias de Economía del cuidado, Infraestructura productiva y Conservación de ecosistemas, donde fue este último el estándar que más área aportó a los resultados finales de la UAF presentando un rango de 0,0201 ha a 7,1116 ha, siendo la UFH 08Hd-44 la de mayor área destinada a la preservación.

Las unidades físicas homogéneas (UFH) son un insumo que proporciona una mayor comprensión de la oferta biofísica del municipio de Túquerres, lo que implica un mejor conocimiento sobre la capacidad productiva de la región, medido a través del valor potencial de dichas unidades. En este municipio se identificaron 38 UFH, de las cuales una (1) corresponde a zonas urbanas – ZU. Las 37 UFH restantes se distribuyen en 102 polígonos, que comprenden unidades tipo 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 y 13. La distribución porcentual de área para cada una de las UFH muestra que las unidades 7, 10 y 11, son las ocupan mayor área en el municipio con un 69% sobre el total. Estas unidades están asociadas a apreciaciones productivas “*mediana a regular*” hasta “*mala a muy mala*”. Las unidades tipo 3, 4 y 5 que poseen las mejores apreciaciones productivas del municipio (Buena, moderadamente buena y moderadamente buena a mediana) ocupan el 13,58% de la superficie total.

El cálculo efectivo de UAF se realizó en 26 UFH de las 38 identificadas en el municipio. Las UFH que no obtuvieron cálculo efectivo, son 07AbL-49, 11Af-23 y 13Hds3-6, dado que, no son aplicables según la metodología de cálculo de la UAF; las UFH 11Lg-23 y 11Lg2s2-23 no poseen aptitud productiva; y, las UFH 10Lg2s1-30, 10Qg2s1-30, 11LaiEL-23, 12HaiEL-17, 12HaiELs1-17 y 12LaiEL-17 no tienen viabilidad económica de acuerdo con la modelación realizada.

En Túquerres se validaron nueve (9) líneas productivas, de las cuales seis (6) son agrícolas, como papa, papa criolla, zanahoria, haba, arveja y fresa; y tres líneas de tipo pecuario, ganadería de leche, cuyicultura y cunicultura. Dentro de estas líneas se destacan como relevantes para el municipio, la papa, la zanahoria y el ganado de leche.

Los productores en el municipio de Túquerres utilizan técnicas tradicionales de cultivo, como la rotación de cultivos, el uso de abonos orgánicos y la siembra intercalada. Debido a la topografía montañosa de la región, la agricultura se realiza en terrazas o en pequeñas laderas, lo que requiere un arduo trabajo manual. A pesar de los desafíos que enfrentan, los productores desempeñan un papel fundamental en la economía del municipio. Su labor contribuye a la diversidad agrícola de la región y a la conservación de prácticas ancestrales de cultivo.

Sobre el nivel de desarrollo tecnológico NDT, para las líneas productivas de Túquerres se encuentra que, el haba, la papa criolla y la zanahoria poseen un “*nivel bajo tradicional*”; mientras que, la papa y la fresa poseen niveles “*medio alto tecnificado*” y “*alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo*”, respectivamente.

Con respecto al nivel de desarrollo tecnológico de las líneas pecuarias validadas en Túquerres, se determinó que en este reglón económico se presentan el “*nivel medio alto tecnificado*” y “*nivel medio bajo tradicional*”. La ganadería de leche fue clasificada en dos líneas correspondientes a pequeños y medianos productores, denominados ganadería_leche_1 y ganadería_leche_2 respectivamente. Los pequeños productores presentan un “*nivel medio bajo tradicional*”, Los medianos productores se relacionan con un “*nivel medio alto tecnificado*”,

Los principales mercados destino de las líneas agrícolas de Túquerres, son las ciudades de Cali, Pasto, Armenia y Bogotá; donde se tiene que el 49% de la papa criolla y el 55% de la zanahoria se destinan a la ciudad de Cali, mientras que el 97% de la fresa se va Pasto, el 62% de la papa se destina a la ciudad de Armenia y el 58% de la arveja a Bogotá. Las líneas pecuarias como cuyes y conejos son comercializadas a nivel local, aprovechando que Túquerres está catalogado como epicentro comercial de la sabana sur de Nariño, por su cercanía geográfica con Pasto, Sapuyes, Ospina e Imués.

Las áreas del Parque Natural Regional Volcan Azufral Chaitan, el páramo Chiles Cumbal, el casco urbano de Túquerres y los centros poblados de Albán, Balalaka, Cuatro Esquinas, Los Arrayanes, Pinzón, Santander, Yascual; así como zonas de degradación de suelo, severas y otras con riesgo de remoción en masa alta y muy alta, son elementos que generan diferentes grados de restricción para la aplicación de la UAF por UFH en el municipio de Túquerres.

Finalmente, es importante mencionar que el municipio presenta aún hoy un punto relevante para el ordenamiento social de la propiedad, debido al proceso de clarificación sobre el Resguardo de Túquerres iniciado en el año 2021 (ANT, 2021). En este desafío, se tiene como antecedente importante el proceso de “*recuperación de tierras*” adelantado por el movimiento indígena del municipio durante los años noventa (Humanidad Vigente - Corporación Jurídica, 2007).

Recomendaciones

Para Túquerres es necesario desarrollar procesos de transferencia de tecnología, control ciudadano y políticas públicas agropecuarias de iniciativa regional, diseñadas con enfoque territorial y fortalecimiento de los procesos asociativos. Para los productores, es importante el diseño de políticas públicas que sean concertadas con ellos para que permitan visualizar y mejorar las verdaderas necesidades de la región. El uso de tecnologías de la información sencillas permite fortalecer la capacidad de los municipios en el levantamiento de la información del sector agropecuario brindando la oportunidad de tener datos actualizados para futuros procesos de planificación.

Es necesario que los departamentos en articulación con las secretarías de agricultura, fortalezcan la capacidad institucional de las secretarías municipales y UMATAS en el manejo de información geográfica y estandarización de procedimientos para su captura, análisis y visualización, así el sector agrícola y pecuario del país podrá contar con información confiable y oportuna.

Incorporar en los instrumentos de gestión y financiación del ordenamiento territorial el pago por servicios ambientales, los acuerdos de conservación, los incentivos tributarios a la conservación ambiental entre otros, elementos que estimulen y compensen las acciones conservación y protección ambiental que están asociadas con las actividades productivas, en particular, las desarrolladas por la AFCC y pequeña producción.

Incorporar las recomendaciones técnico-productivas de este ejercicio de cálculo UAF en la implementación del Plan de Desarrollo Agropecuario y Rural con enfoque territorial del departamento de Nariño formulado por la ADR en las iniciativas productivas,

además del impulso a las iniciativas relacionadas con el ordenamiento social de la propiedad.

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

Invertir en investigación agrícola para desarrollar nuevas variedades de cultivos adaptadas a las condiciones locales, mejorar la eficiencia de los métodos de producción y encontrar soluciones a los desafíos específicos del sector agrícola regional. Fomentar prácticas agrícolas sostenibles que promuevan la conservación del suelo, el agua y la biodiversidad, y que minimicen el impacto negativo en el medio ambiente.

Para las UFH que presentan “*fertilidad química natural baja*” en cuanto a la producción agrícola (06Hc-55, 08Hd44, 08Les1-44, 09He-38, 11Hfs1-23) se recomienda, realizar análisis de suelo para determinar los nutrientes que están presentes en cantidades insuficientes, lo cual ayudará a determinar qué fertilizantes o enmiendas del suelo son necesarios para mejorar la fertilidad. Es necesaria la utilización de enmiendas orgánicas, como compost, estiércol o residuos de cultivos, para mejorar la estructura y la fertilidad del suelo. Estas enmiendas aportan nutrientes esenciales y mejoran la retención de agua y la actividad microbiológica del suelo, de igual manera la Implementación de rotación de cultivos es adecuada para mejorar la fertilidad del suelo que ayuda a reducir la acumulación de plagas y enfermedades específicas, mejora la estructura del suelo y aumenta los niveles de nutrientes (García,2009).

De igual manera se recomienda el establecimiento de cultivos de cobertura, como leguminosas o pastos, entre los ciclos de cultivo principales. Estos cultivos ayudan a fijar nitrógeno en el suelo, mejoran la estructura y aumentan la materia orgánica, aplicación de fertilizantes de manera equilibrada, teniendo en cuenta las necesidades específicas de los cultivos.

Las UFH 08Les1-44, 08Les1-44, 08Le-44, 08He-44, 10Hf-30,10Lfs1-30, 11Hf-23, 11Hfs1-23, 11Hg-23, 11HgL-23, presentan pendientes entre el 25 al 75%, por lo que se recomienda, la construcción de terrazas para reducir la erosión del suelo, siembra en contorno de tal manera que los cultivos se siembren en líneas



que sigan las curvas de nivel del terreno, utilización de riego por goteo en lugar de riego por inundación en suelos de alta pendiente.

Referente a las alternativas pecuarias para los sistemas que incluyan la línea de cuyicultura_cunicultura en zonas con limitantes como una zona con un subtipo por clima frío húmedo 10Lg2s1-30 y 10Qg2s1-30 se debe implementar instalaciones con espacios techados, libre de humedad, viento y exposición directa a los rayos solares, dentro de un ambiente bien ventilado su orientación se deberá realizar de norte a sur, lo que permitirá que sus ventanas o fuentes de iluminación y ventilación se ubiquen de oriente a occidente, además de remplazar las pozas por jaulas, teniendo en cuenta su fácil limpieza, reduciendo factores microbiológicos que puedan afectar la producción y salubridad del sistema.

En cuanto a su alimentación es recomendable utilizar pastos en prefloración, teniendo en cuenta el alto porcentaje de proteína que estos brindan en dicha fase, es recomendable orear el pasto cortado con el fin de dejar que se enfríe a temperatura ambiente, evitar su fermentación y la proliferación de condiciones que posteriormente puedan desencadenar la aparición de alteraciones digestivas como el timpanismo. De igual forma, la implementación de mini bloques nutricionales que satisfagan las necesidades del cuy y el conejo.

Para la línea ganadería se recomienda utilizar genética mejorada y reducir la capacidad de carga con el fin de evitar sistemas de pastoreo extensivos que generen mayor impacto sobre el suelo. Por último, se recomienda no establecer ganadería en UFH con pendientes superiores al 50%.

Bibliografía

- AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS ANT (2021)**. AUTO No. 20215100062159 <https://www.ant.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/20215100062159.pdf>.
- ALCALDÍA MUNICIPAL DE TÚQUERRES, (2011)**. Acuerdo “por medio del cual se ajusta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Túquerres.
- ALCALDÍA MUNICIPAL DE TÚQUERRES (2020)**. Plan de Desarrollo Municipal, somos Túquerres para un buen vivir. Municipio de Túquerres 2020 – 2024.
- ALCALDÍA MUNICIPAL DE TÚQUERRES (2002)**. Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Municipio de Túquerres 2002 – 2011.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DANE (2018)**. Censo Nacional de Población y Vivienda – CNPV. Bogotá, Colombia. Gobierno de Colombia.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN DNP (2014)**. Misión para la Transformación del Campo: Definición de categorías de ruralidad. Bogotá, Colombia. Gobierno de Colombia.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN DNP (2015)**. Tipologías Departamentales y Municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas. Bogotá, Colombia. Gobierno de Colombia.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN (2023)** Ficha municipal terridata. Página web DNP. <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/52838/3>
- DNP. (2018)**. Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades. Bogotá D.C., Colombia.
- GOBIERNO DE NARIÑO. (2019)**. Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Territorial de Nariño – PIGCC Nariño, Nariño actúa por el clima 2019-2035. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- FEDEGAN - FONDO NACIONAL DEL GANADO Y SAGAN - SOCIEDAD DE AGRICULTORES Y GANADEROS DE NARIÑO (2022)**. Encuesta de leche (producción diaria) - departamento de Nariño - año 2.022 (noviembre y diciembre de 2022). <https://sagan.com.co/informacion-estadistica/>
- GOBERNACIÓN DE NARIÑO (2021)**. Informe municipios subregión pacífica, 2021.
- DANE (2020)**. Nivel de referencia de veredas. Disponible en <https://geoportal.dane.gov.co/servicios/descarga-y-metadatos/descarga-nivel-de-referencia-de-veredas/#gsc.tab=0>
- CAILLAVET, C Y PACHÓN, X (1996)**. Frontera y Poblamiento: Estudios de Historia y Antropología de Colombia y Ecuador. Santa fé de Bogotá. Página web Dialnet.
- CERÓN, S (2003)**. Historia socio espacial de Túquerres siglos XVI-XX: de Barbacoas hacia el horizonte nacional. Página web Universidad Externado de Colombia. <https://catalogo.uexternado.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=36839>
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO (2016)**. Plan de gestión Ambiental Regional del departamento de Nariño 2016 - 2036. CORPONARIÑO.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL NARIÑO CORPONARIÑO, (2017)**. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica POMCA. Página web CORPONARIÑO. <https://corponarino.gov.co/wp-content/uploads/2018/08/1-Documento-%C3%A9tnico.pdf>
- DANE. (2022)**. Cuentas Nacionales Departamentales 2021. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- DNP. (2023)**. Fiscalización de Títulos Mineros - Mapa de Inversiones. Departamento Nacional de Planeación.
- DEFENSORÍA DEL PUEBLO (2023)**. Alerta Temprana N°019-2023. Alerta Temprana Nacional de Riesgo sobre la labor de Personas Defensoras De DD.HH.(PDDH), Líderes Y Lideresas Sociales, Sus Organizaciones Y Colectivos. Página Web Defensoría del pueblo. <https://alertasstg.blob.core.windows.net/alertas/019-23.pdf>
- HUMANIDAD VIGENTE - CORPORACIÓN JURÍDICA (2007)**. Memorias de la represión - recuperación de tierras y crímenes de lesa humanidad en el Resguardo de Túquerres. Página web del Movimiento de Víctimas. https://nuncamas.movimientodevictimas.org/images/abook_file/Memorias-de-la-Represion-CLH-en-el-resguardo-de-Tuquerres.pdf
- 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. Página web IDEAM <http://www.cambioclimatico.gov.co/resultados>
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL & AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS (2021)**. Acuerdo 167 del 2021 “Por medio del cual se adopta la guía metodológica para el cálculo de la unidad agrícola familiar por unidades físicas homogéneas a escala municipal”. Bogotá. Colombia. MADS & ANT.





OBSERVATORIO DEL DELITO DE LA UNIVSERIDAD DEL VALLE (S.F.).

Perfil del municipio de Túquerres (Documento PDF). Página web de la Universidad del Valle. http://prevencionviolencia.univalle.edu.co/observatorios/narino/tuquerres/archivos/perfil_tuquerres.pdf

OBSERVATORIO DE DROGAS (S.F.). Cultivos ilícitos departamentos –

municipios. Página web del Ministerio de Justicia. <https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/ODC/Paginas/SIDCO-departamento-municipio.aspx>

PLAN DE DESARROLLO SOMOS TÚQUERRES PARA UN BUEN VIVIR

(2020-2023). <http://www.tuquerresnarino.gov.co/noticias/plan-de-desarrollo-somos-tuquerres-para-un-buen-vivir>

PLAN DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA PDEA NARIÑO (2020–2023).

<https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Nari%C3%B1o.pdf>

ROSSELLI, D (2008). Túquerres (Nariño): Rico por su enorme va-

lor histórico colonial, pero pobre por abandono del Estado.

SAÑUDO, JORGE Y NARVÁEZ, JORGE (2014). La crisis socioeconómica

de Túquerres en la década de 1930. Página web de la Universidad de Nariño. <https://sired.udenar.edu.co/1960/1/89499.pdf>

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

Sistema de Información Minero Colombiano.

UNIDAD DE PLANIFICACIÓN RURAL AGROPECUARIA UPRA (2016).

Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Propuesta metodológica. Gobierno de Colombia. Bogotá.

UNIDAD DE PLANIFICACIÓN RURAL AGROPECUARIA UPRA

(2019). Informalidad de la tenencia de la tierra en Colombia 2019. Gobierno de Colombia. Bogotá.

ZAMARA, ROSA (2015). Historia del Ferrocarril de Nariño (Documento

PDF). Página web de la Universidad de Nariño. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rtend/article/view/2617/2970>

OBSERVATORIO DEL DELITO DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE (S.F.).

Perfil del municipio de Túquerres (Documento PDF). Página web de la Universidad del Valle. http://prevencionviolencia.univalle.edu.co/observatorios/narino/tuquerres/archivos/perfil_tuquerres.pdf

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