

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas: Fundación – Magdalena

Agosto de 2024

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

Javier Andrés Mariño Villalba - Equipo económico y mercados
John Fredy Jiménez Viasus – SIG
María Fernanda Romero Aguirre - SIG - Ordenamiento Territorial
María Antonia Forero Perdomo - Equipo agrícola
Hugo Andrés Isaza Vega - Equipo pecuario

LÍDERES

Valentina Núñez – SIG
Ana Milena Nemocón – SIG
Miryam González Villamil – Equipo agrícola
Isabel Cristina Laiseca Carrión – Equipo pecuario

PROFESIONALES CONSOLIDADORES

Lista de siglas y acrónimos

AFCC Agricultura Familiar, Campesina y Comunitaria

AMR Área Mínima Rentable

ANT Agencia Nacional de Tierras

ART Agencia de Renovación del Territorio

AUC Autodefensas Unidas de Colombia

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

EOT Esquema de Ordenamiento Territorial

EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales

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

FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario

ha Hectárea

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi

IP Índice de participación del cultivo

PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial

PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

CM Catastro Multipropósito

PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional

PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural

RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas

SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano

SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas

SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria

SIPSA Sistema de Información de Precios

SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes

TIR Tasa Interna de Retorno

Ton: Tonelada

TT: Trayectoria tecnológica

TUT: Tipos de Utilización de la Tierra

UAF: Unidad Agrícola Familiar

IPM: índice de pobreza multidimensional

kg: Kilogramo

lb: Libra

lt: litro

m2: Metro cuadrado

MADR Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel Nacional

OAF: Organizaciones de Agricultura Familiar

ONG Organización No Gubernamental

OTA Ordenamiento Territorial Agropecuario

UFH: Unidad Física Homogénea

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

UPA Unidades de Producción Agropecuaria

UPRA Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

Resumen

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

El cálculo de la UAF por UFH en Fundación, 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 ese ejercicio arrojaron que el área de aplicación de la metodología de cálculo UAF por UFH a escala municipal fue de 26.092,75 ha, equivalentes al 26,9 % del total de la extensión municipal. El municipio de Fundación se compone de 40 UFH de los tipos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 para los cuales se calculó rango AMR y UAF para 20 de ellas. Estas UFH con modelación efectiva representan el 100% del área aplicable del municipio, con un valor mínimo de 3,1192 ha y un valor máximo de 36,1852 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 6,9950 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 21,4953 ha. El 31% de la extensión municipal (8.077,58) se encuentra bajo las condiciones de exclusión para adjudicación, de acuerdo con lo estipulado en la normatividad.

Abstract

Agreement 167 of 2021, issued by the National Land Agency (ANT), approved the methodology for calculating the Family Agricultural Unit (hereinafter FAU) by Homogeneous Physical Units (hereinafter HPU) at the municipal level, with the purpose of estimating the basic agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production enterprise, which allows the family to remunerate its work and have a capitalizable surplus, in accordance with the Colombian legal framework. In the municipality of Fundación in Magdalena, the calculation FAU by HPU was implemented, considering the advances in the formulation and approval of the Rural Property Social Order Plan.

The calculation FAU by HPU in Fundación was carried out by an interdisciplinary team of professionals, who identified the biophysical, socioeconomic, and cultural potentials as technical input for the FAU context in this jurisdiction. The results of this exercise showed that the area of application of the FAU calculation methodology by HPU at the municipal scale was 26,092.75 hectares, equivalent to 26.9% of the total municipal area. The municipality of Fundación is composed of 40 HPUs of types 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, and 12, for which the AMR and FAU ranges were calculated for 20 of them. These UFHs with effective modeling represent 100% of

the applicable area of the municipality, with a minimum value of 3.1192 hectares and a maximum value of 36.1852 hectares. Additionally, the average lower range value was 6.9950 hectares, while the average upper range value was 21.4953 hectares. 31% of the municipal area (8,077.58 hectares) is under exclusion conditions for allocation, according to the stipulated regulations.

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

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 dónde 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).

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL.....	15
1.1. Caracterización territorial.....	15
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....	16
1.1.2. Ruralidad y Desarrollo.....	18
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra.	19
1.1.4. Gobernanza del agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego.	20
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.....	20
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio.	22
1.1.7. Análisis de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.....	23
1.2. Caracterización socioeconómica.....	26
1.2.1. Análisis demográfico.....	26
1.2.2. Estructura económica del municipio.....	27
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.....	28
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO. ...	30
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio.....	30
2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal.....	34
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	36
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH.	36
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial. 39	
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	40
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas....	41
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH.....	45
3.5. LÍNEAS PRODUCTIVAS POR UFH LÍDER.....	47
3.5.1. Concepto UFH líder	48

3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder.....	48
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.....	49
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.	49
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	54
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.	58
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH.	63
5.1. Unidad Física Homogénea de referencia para cada línea productiva.....	64
5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.	64
5.1.2. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.	64
5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.	66
5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).....	67
5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.	71
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.	73
7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS. 78	
7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.	78
7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	84
8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.....	86
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	88
9.1. Aspecto económico.	88
9.2. Aspecto SIG – Ordenamiento Territorial.....	89
9.3. Aspecto técnico-productivo.....	91
9.4. Aspecto de Mercado.....	93
10. BIBLIOGRAFÍA.	95

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Fundación (Magdalena)	16
Mapa 2. Principales elementos de ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Fundación, Magdalena	26
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas de Fundación (Magdalena).....	32
Mapa 4. Áreas de aplicación de la UAF por UFH a escala municipal	35
Mapa 5. AMR - valores mínimos (ha) para el municipio de Fundación, Magdalena	70
Mapa 6. AMR - valores máximos (ha) para el municipio de Fundación, Magdalena.	71
Mapa 7. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal – Municipio de Fundación	79
Mapa 8. Cálculo UAF por UFH – Rango mínimo (ha)	83
Mapa 9. Cálculo UAF por UFH – valores máximo (ha)	84
Mapa 10. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH – municipio de Fundación....	86
Mapa 11. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF.....	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia	18
Figura 2. Pirámide de población del municipio de Fundación, Magdalena	26
Figura 3. Participación por tipo de actividades del municipio de Fundación, Magdalena	28
Figura 4. Aptitud final línea agropecuaria validada para el municipio de Fundación– Magdalena.	40
Figura 5. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Fundación, Magdalena.	42
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Fundación, Magdalena.	43
Figura 7. Nivel de Trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Fundación, Magdalena.	44
Figura 8. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Fundación 2018 – 2022	49
Figura 9. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Fundación 2018 – 2022.	50
Figura 10. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio Fundación 2020-2023	50
Figura 11. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas 2019-2023. Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA.....	56
Figura 12. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Fundación (2019-2023).	62
Figura 13. Variación anual de los precios en plazas mayoristas (2019-2023).....	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional	18
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural	19
Tabla 3. Distribución de UPA según extensión de acuerdo con el CNA 2014	20
Tabla 4. Descripción de conflictos territoriales en el municipio de Fundación, Magdalena	22
Tabla 5. Principales elementos de ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Fundación, Magdalena	24
Tabla 6. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	29
Tabla 7. Porcentaje de informalidad municipal por género	29
Tabla 8. Descripción unidades tipo del municipio de Fundación - Magdalena.....	30
Tabla 9. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) para el municipio Fundación - Magdalena	32
Tabla 10. Área de aplicabilidad	34
Tabla 11. UFH en área de aplicabilidad	34
Tabla 12. Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en Fundación, Magdalena *	37
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas en Fundación – Magdalena.	39
Tabla 14. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Fundación - Magdalena.	45
Tabla 15. Estructuras de costos de producción de las líneas agrícolas y pecuarias recolectadas.....	47
Tabla 16. UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias.	48
Tabla 17. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Fundación.....	51
Tabla 18. Condiciones comerciales de las asociaciones.	52
Tabla 19. Primer Punto de comercialización de los productos validados.	54
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Fundación.....	55
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores.	57
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Fundación.	58
Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto – UFH de referencia.....	59
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia.....	61
Tabla 25. Unidades físicas homogéneas de referencia para líneas productivas priorizadas en Fundación.....	64
Tabla 26. Resultados de la Tasa interna de retorno por UFH de referencia.....	65
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH municipio de Fundación	66
Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Fundación	68
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios	72
Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas – municipio de Fundación (Magdalena)	77

Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH	78
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH.....	80
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UHF a nivel municipal	81
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad MADR-ANT (2021).....	86
Tabla 35. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF	87

1. CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL.

1.1. Caracterización territorial.

Fundación se localiza al pie de la vertiente occidental de la Sierra Nevada de Santa Marta, sobre la vía Troncal del Magdalena y la margen sur del río Fundación, en la subregión norte del departamento de Magdalena. La cabecera municipal está a una altura sobre el nivel del mar de 45 m. Dista de Santa Marta la capital departamental 87 km por vía terrestre. Limita al norte con Aracataca y El Retén (Magdalena), al este con Pueblo Bello (Cesar), al sur con Algarrobo (Magdalena), Pueblo Bello y El Copey (Cesar) y al oeste con Pivijay y Sabanas de San Ángel (San Ángel) (Magdalena) (IGAC, 2021). **El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 97.056,79 Ha** (IGAC, 2022).

En el territorio se identifican dos geografías, una al oeste plana y corresponde al valle bajo del río Magdalena; y otra al este, montañosa, que corresponde a la Sierra Nevada de Santa Marta, con elevaciones que alcanzan los 3.000 metros sobre el nivel del mar. Sus tierras se distribuyen entre los climas cálido, templado y frío, la temperatura promedio anual es de 26,2°C aproximadamente y una precipitación media anual es de 1.419 mm. En su jurisdicción se encuentra parte de Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta. (IGAC, 2021).

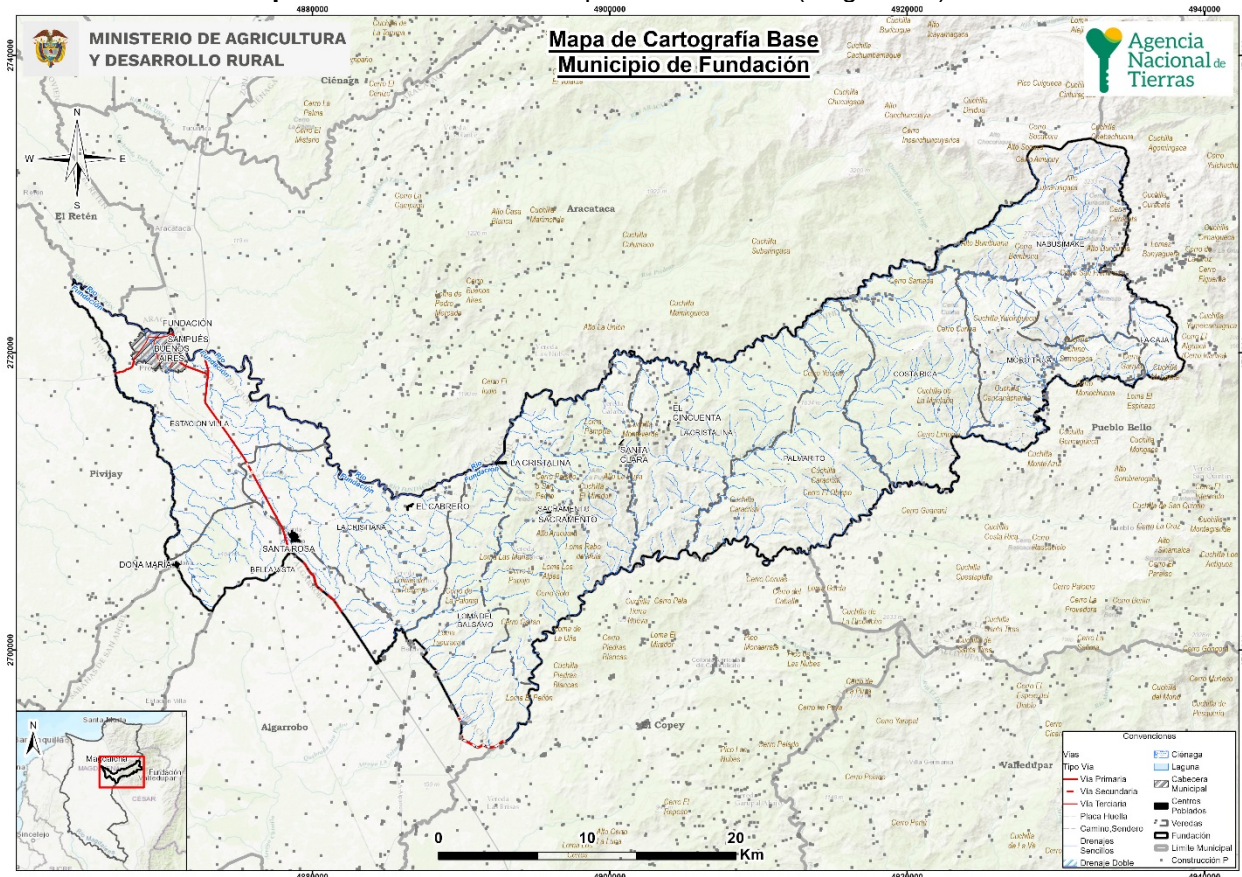
La población municipal proyectada para el año 2023 alcanza los 72.904 habitantes, de los cuales 11.429 (15,7 %) se localizan en el área rural, 61.505 (84,3 %) viven en el área urbana y, 7.627 (11,8 %) habitantes para el año 2018 indican pertenencia étnica (Terridata-DNP, 2023). El municipio se encuentra dentro de las categorías de zonas más afectadas por el conflicto armado (ZOMAC) (Decreto 1650 de 2017), lo cual implica unos beneficios tributarios para las empresas que allí se establezcan y la estrategia de obras por impuestos. Y, también, se encuentra incluido dentro de los programas de desarrollo con enfoque territorial (PDET) (Decreto 896 de 2017) cuyo pacto de transformación regional fue firmado en noviembre de 2018.

De acuerdo con el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), el territorio se organiza entre el sector urbano y el rural. El sector urbano comprende la cabecera municipal y el rural integrado por los corregimientos de Doña María, Santa Rosa y Santa Clara y, el Resguardo indígena Arahuaco conformado por los pueblos Umake, Jeiwin, Siguney, guamuni, Seynurwa, Windiwa, Gunsey y koñchukwa (Concejo Municipal, 2000).

Este plan ordena el suelo rural en dos áreas, la primera, de áreas para la protección y conservación en sector rural orientada al desarrollo de actividades protección, conservación, revegetalización y rehabilitación y; áreas para el desarrollo de actividades productivas en el sector rural en el cual se pueden desarrollar agricultura con tecnología apropiada, agricultura semimecanizada, ganadería extensiva, forestal, minería (Concejo Municipal, 2000). En el municipio se destacan cultivos

permanentes de café y plátano, transitorios de maíz y frijol, permanentes de yuca y ñame; junto con la actividad de la ganadería bovina, porcinos, equinos y especies menores (IGAC, 2021).

Mapa 1. Ubicación del municipio de Fundación (Magdalena)



Fuente: ANT, 2024 con base en fuentes oficiales

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

Fundación es municipio localizado en cercanías a la Sierra Nevada de Santa Marta. Inicialmente fue conocido como “La Envidia”, era una zona dedicada a la ganadería y algunos cafetales, a principios del siglo XX, surgió como poblado a raíz de la construcción del Ferrocarril de Santa Marta en 1906 que buscó conectar a esta ciudad con el río Magdalena. Entre el ahora corregimiento de Buenos Aires y el posterior casco urbano se estableció una estación. El desarrollo férreo provocó un impulso de poblamiento asociado a la obra inicialmente y a la dinámica comercial activada por la vía férrea, posteriormente (Alcaldía Municipal, S.f.; Opinión Caribe, 11 de septiembre de 2015).

Para esos mismos años, el gobierno nacional de la época también impulsó crear una Colonia Agrícola, en lo que ahora es el corregimiento de Buenos Aires. Con esta colonia el gobierno pretendía que los reclusos traídos de todas partes de

Colombia sirvieran de mano de obra en los recientes cultivos de banano sembrados en la región (Alcaldía Municipal, S.f.).

El proyecto inicial de conectar esta zona con el río Magdalena no prosperó y la línea férrea fue adquirida por la United Fruit Company, quien por la calidad y utilidad de sus suelos para sus actividades bananeras construyó el tramo hasta el puente sobre el río Fundación. Luego de varias décadas de tensiones entre las municipalidades de Pueblo Viejo y Pivijay por la jurisdicción del otrora caserío, en 1945, Fundación alcanzó la categoría de Municipio mediante la Ordenanza No. 47, cuando se separó de la jurisdicción de Aracataca. Para los años 60, luego de 50 años, se pudo conectar la línea férrea con las del interior (Alcaldía Municipal, S.f.).

Para estos años e impulso del algodón en el municipio y en toda la vertiente occidental de la Sierra Nevada desencadenó un nuevo ciclo de colonización y poblamiento del territorio. Entre las décadas de los 60 y 80 ocurriría lo mismo con la marihuana. Esto último conllevó a varias dinámicas que transformaron la realidad municipal, por un lado, la expansión de cultivos y tránsito de marihuana dio paso a la consolidación de grupos de contratistas asociados a la “bonanza marimbera” quienes establecieron alianzas con los poderes locales para limpiar dineros y propiedades y expandieron su zona de influencia desde Ciénaga y Aracataca hasta Algarrobo y el Retén.

Por otro lado, durante el periodo en mención, se establecieron estructuras del EPL, las FARC y el ELN en su zona rural. La zona se convirtió en un corredor importante en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta: iba desde el sur de la Ciénaga Grande y terminaba atravesando los municipios de Remolino y Salamina, buscando conexión directa hacia el río Magdalena. A mediados de los años 90, al tiempo que se desgastó la economía algodonera, el municipio atravesó la incursión y consolidación de las Autodefensas Campesinas de Córdoba y Urabá en el centro del Magdalena. Esta disputa violenta de los territorios comprendidos entre Copey y Fundación tuvo profundas consecuencias para la población civil. La masacre de marzo de 1997 en el Corregimiento de Santa Rosa, fue un hito de la consolidación del poder paramilitar, durante estos años el municipio pasó a ser uno de los más afectados a nivel Departamental por cuenta de las acciones en el marco del conflicto armado Según la UARIV para el 2001 fueron desplazadas más de 12 mil personas y fueron recibidas más de 10 mil de los municipios aledaños. (Silva y Franco, 2019)

En 2007, con la desmovilización paramilitar, algunos grupos de familias otrora desplazadas empezaron a regresar al municipio, sin embargo, no se ha podido garantizar un retorno completo y efectivo por cuenta de las disputas jurídicas alrededor de varios de estos terrenos y en razón a la persistencia de la violencia en ciertas zonas de la región. Finalmente, con el Acuerdo de paz firmado entre las FARC y el gobierno colombiano, Fundación fue incluido dentro de los municipios priorizados por los Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial. Según el Registro único de Víctimas tiene un total de 29.210 víctimas registradas de un total de 66.433 habitantes, de las cuales el 56% son mujeres y el 44 restante son hombres.

Figura 1. Hitos de la historia

1. Principios del SXX Poblado ganadero y cafetero de "La envidia"	3. Años 20 y 30 Ferrocarril adquirido por la United Fruit	5. 70-80s - SXX Bonanza marimbera y establecimiento de guerrillas en la región..	7. 2016 Acuerdo de Paz y zona PDET.
2. 1906 Construcción del Ferrocarril de Santa Marta y establecimiento de la Colono agrícola	4. 1945 Fundación es convertida en municipio	6. 90s -SXX Establecimiento de grupos paramilitares en la zona. Masacre de Santa Rosa 1997.	

1.1.2. Ruralidad y Desarrollo.

El municipio de Fundación (Magdalena), se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología C (DNP, 2015), y está categorizado como rural intermedio (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) en el 43.9% de los hogares, con 11 porcentuales por encima de la cifra departamental y 24 de la del país. Para el caso de las zonas rurales, el IPM es de 84%, es decir, está aproximadamente 30 puntos porcentuales por arriba de la cifra a nivel del departamento y 11 del promedio para el país (CNPV-DANE, 2018).

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional

Área	Total	Cabeceras	Centros poblados y rural disperso
Fundación	43.9	37.0	84.9
Magdalena	38.6	33.2	54.4
Colombia	19.1	13.2	38.6

Fuente: ANT con información del CNPV-DANE, 2018

Entre las principales condiciones de pobreza que enfrenta la población rural del municipio están: el bajo logro educativo (87.5%) y el trabajo informal (96.7%).

En cuanto a la infraestructura vial, la red vial terciaria conecta cabecera hasta los corregimientos de Doña María, Santa Rosa de Lima, Santa Clara, Sacramento y otras veredas en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta. Estas vías se encuentran en mal estado, lo cual implica sobrecostos y pérdidas por la demora del parque automotor y el deterioro de los productos agropecuarios. El servicio de transporte rural es prestado por vehículos particulares e informales (ART, 2018).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra.

Fundación posee una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra de 31.07 % una cifra inferior al 45,1% que posee el departamento de Magdalena y al 52,7% del nivel nacional (UPRA, 2019). Una de las modalidades de informalidad más frecuentes es la “carta-venta” a modo de título sobre la tierra (ART, 2018).

Los principales indicadores sobre la distribución de la propiedad de la tierra rural evidencian una alta concentración y relativa heterogeneidad. El índice de Gini en el municipio es de 0,66 calificado como un valor alto e inferior al nacional y departamental. El índice de Theil del municipio es de 0,129 calificado como nivel medio y superior al valor 0,107 del departamento e inferior del 0,200 del total nacional (UPRA, 2016). En cuanto a los índices de disparidad, se puede ver que el decil más bajo de los propietarios; es decir, el 10% de los propietarios que tienen menos tierra tienen una participación del 0,014% en la propiedad total de la tierra es una disparidad alta, mientras que el decil más alto, el 10 % de los propietarios que tienen más tierra, poseen el 48,29 % que es una disparidad media. Estos cálculos se hicieron para 52.552,34 ha y 1.267 propietarios.

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor Nacional
Informalidad de la tenencia de la tierra	31.07 %	Inferior al departamental y nacional	45,1 %	52,7%
Índice de Gini	0,66	Alto	0,712	0,870
Índice de Theil	0,129	Medio	0,107	0,200
Índice de disparidad inferior	0,0014	Alto	0,0076	0,002
Índice de disparidad superior	4,829	Media	5,782	8,180

Fuente: ANT con información de UPRA -2016

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario (CNA) de 2014 se contabilizan un total de 1. 896 unidades de producción agropecuaria (UPA), de las cuales entre 0 y 1 ha entre 1 y 3 Ha y entre 3 y 5 ha representan el 12.28 %, 18.24 % y 13.97 % respectivamente del total de UPA. Indicado que más del 40 % de la actividad agropecuaria se realiza en extensiones menores a 5 ha.

Tabla 3. Distribución de UPA según extensión de acuerdo con el CNA 2014

Municipio	Total UPA	UPAs entre 0 y 1 Ha	UPAs entre 1 y 3 Ha	UPAs entre 3 y 5 Ha	UPAs entre 5 y 10 Ha	UPAs entre 10 y 15 Ha	UPAs entre 15 y 20 Ha	UPAs entre 20 y 50 Ha	UPAs entre 50 y 100 Ha	UPAs de más de 100 Ha
Fundación (Magdalena)	5.275	233	346	249	265	122	92	466	53	70
	%	12,28	18,4	13,1	13,9	6,43	4,85	24,57	2,79	3,69

Fuente: ANT con información de CNA-2014

1.1.4. Gobernanza del agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego.

Fundación se localiza en el área hidrográfica del río Magdalena. Su principal eje hídrico es el río Fundación cuyos afluentes más importantes son los ríos Piedra y San Sebastián o Nabusimake, Ariguaní y Chinchicua. Dentro de las quebradas reconocidas se encuentran la Cristalina, Curina, El burro, El cielo, La Danta, Las Flores, Sacramento y Macanachua y, los arroyos de Macondo, Caraballo, Padre, el Limón, Mataguineo, Rito, Roncón, San Pedro, Santa Rosa, Tamarindo, y Tierra Nueva.

En cuanto a acueductos veredales solo el corregimiento de Santa Rosa de Lima cuenta con este servicio, y en el área urbana el servicio de agua potable no es continuo. En el marco del PDET se ha priorizado iniciativas para diseñar e implementar soluciones individuales para el acceso al agua potable para beneficiar las zonas rurales dispersas y adelantar estudios, diseños y construcción de acueductos y alcantarillado, que incluya asistencia técnica para beneficiar los centros poblados rurales. La cobertura de acueducto y alcantarillado rural es apenas el 23.8 % (ART, 2018) y, no se tienen registros sobre distritos de riesgo activos en el municipio (ADR, 2022).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

El municipio de Fundación en su Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres identifica los fenómenos de remoción en masa como una de las amenazas presentes y priorizadas. Dichos eventos ocurren debido a la presencia de desagües en zonas de altas pendientes y con suelos inestables; además, pueden llegar a afectar a casi el 80% de la población rural. Las inundaciones también se priorizan dentro de los escenarios de riesgo, dicha amenaza se da principalmente por el desbordamiento del río Fundación, eventos que se han convertido más recurrentes y que llegan a afectar cultivos de la zona. Otra amenaza latente, en tiempos de fenómeno de El Niño son las sequías que llevan al desabastecimiento hídrico para la población y los cultivos del municipio (Alcaldía de Fundación, 2018).

Relacionado con lo anterior, en el Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades se reporta que 11.119,93 ha son altamente susceptibles a eventos de remoción en masa y 26.216,14 ha tienen una muy alta susceptibilidad a avenidas torrenciales. Es así como el índice para el municipio de Fundación es del 57,7%, ocupando el 7mo lugar de los municipios con mayor riesgo en el departamento de Magdalena (DNP, 2018). Por otro lado, en la base de datos de eventos de desastres DesInventar se reportan 55 eventos de inundaciones en Fundación, siendo el número más alto de afectados 19.000 personas. También se consignan 5 eventos de remoción en masa que dejaron pérdidas humanas y de infraestructura vial (UNDRR, s.f.).

Frente a los escenarios de cambio climático para el municipio, se proyecta un aumento de temperatura de entre 1,01 °C a 2,7 °C, y una variación en la precipitación de entre -40% y -10%, ambos para final de siglo (MADS, s.f.). Cuenta con una vulnerabilidad media y un riesgo alto ante el cambio climático; la dimensión de recurso hídrico se cataloga con un riesgo muy alto y la seguridad alimentaria un riesgo alto. 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
- Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial – PIGCC Agropecuario

Alineado con estas políticas, el departamento del Magdalena cuenta con su PIGCC territorial en el que desarrolla una serie de medidas, algunas de ellas direccionadas específicamente para el municipio de Fundación. Estas medidas son: Recuperación de bosques de importancia hídrica a través de pagos por servicios ambientales (PSA), Fortalecimiento de la red de monitoreo agroclimático y sistema de alerta temprana y Optimización del recurso hídrico en cultivo de palma de aceite en el departamento del Magdalena (UT CAEM – E3, 2015).

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Sus tres funciones ser empresa, ser familia y ser funcional socio ecológicamente permiten que las familias puedan aumentar su capacidad de adaptación y disminuir las brechas de desigualdades persistentes que existen en términos de adaptación. Adicionalmente, contribuye a la seguridad alimentaria al considerar, por una parte, las implicaciones que pueden tener los escenarios de cambio climático en las cadenas productivas y a su vez, diversificar los sistemas productivos que involucran la agrobiodiversidad y la diversidad natural, conectando

la UAF con la estructura ecológica territorial, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior garantiza la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (República de Colombia, 2020; Sinning et al., 2021).

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

A partir de la revisión de fuente secundarias, se han identificado conflictos o tensiones que pueden incidir en la aplicación de la UAF y el ordenamiento de la propiedad rural del municipio de análisis.

Tabla 4. Descripción de conflictos territoriales en el municipio de Fundación, Magdalena

Conflicto	Ubicación	Actores
Afectaciones colectivas para el retorno de familias desplazadas Tipo de conflicto: conflicto social Descripción: La persistencia de la violencia y las disputas jurídicas alrededor de diferentes terrenos otrora abandonados ha sido un obstáculo para garantizar el retorno completo y eficaz de las familias desplazadas por la violencia. A esta situación, hay que sumar que los diferentes grupos de solicitantes enfrentan enormes desafíos en materia de estabilización económica y vulnerabilidad que hacen que la economía campesina de la región enfrente desafíos para su despliegue y desarrollo	Zonas con solicitudes abiertas de restitución de tierras	Solicitantes, propietarios actuales, autoridades encargadas.
Afectación de humedales y fuentes hídricas en el municipio Tipo de conflicto: conflicto ambiental. Descripción: Según el Plan Ambiental Municipal(s.f.), la pérdida de las áreas de humedales por cuenta de construcciones de vivienda fruto de un crecimiento poblacional sin ordenamiento, así como la tala indiscriminada y el mal manejo de residuos en fuentes hídricas viene produciendo la muerte o pérdida de especies. Un asunto que también se ha afectado por cuenta de la expansión de tierras dedicadas a la ganadería. Una realidad similar vive el río Fundación, afluente que desemboca en la Ciénaga Grande de Santamarta, cuyas aguas se dedican al consumo de los pobladores y recientemente fueron contaminadas por vertimientos de aguas sin tratar (W radio, 9 de agosto de 2019).	Zonas de humedales	Pobladores, autoridades ambientales encargadas.
Actividades de minería artesanal y presunta contaminación de fuentes hídricas. Tipo de conflicto: conflicto socio ambiental. Descripción: Como buena parte de esta región, en el municipio se registran distintos puntos de extracción minera sin licencia que han venido presuntamente han impactado distintas	Puntos de extracción minera	Mineros artesanales, Agencia Nacional de Minería, Alcaldía municipal

Conflicto	Ubicación	Actores
fuentes hídricas. En el último tiempo, según la Agencia Nacional de Minería (31 de enero de 2017), existen 11 propuestas de contratos y 4 autorizaciones temporales para el desarrollo de estas actividades, además, se adelantan procesos de concertación entre las autoridades y los grupos de mineros.		

Fuente: ANT con base en fuentes secundarias

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

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

La Corporación Autónoma Regional del Magdalena CORPAMAG expidió la Resolución 2791 del 7 de diciembre de 2021, mediante la cual actualizó las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial en su jurisdicción, señala para el municipio de Fundación como determinantes del medio natural a la zona de la Reserva Forestal Ley 2- Sierra Nevada de Santa Marta con zonas a y b que ocupa un 30,7% del municipio y un 2,1% del área de páramo del mismo nombre.

También, el sistema de acuíferos del Cesar del cual hace parte el municipio y la zonificación de las cuencas del río Fundación y, una superposición del 1,8% con el humedal del Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta. Además, el ecosistema estratégico las áreas de Bosque seco tropical, por gestión del riesgo se establecieron áreas de riesgo algo por remoción en masa por un 11,9%, así como, la identificación de zonas erosión severa en una extensión del 8,4%.

En relación con otros elementos ordenadores, el área urbana y la infraestructura vial y de comunicación fluvial son consolidadores de la red de asentamientos humanos y el tránsito de bienes y servicios que deben generar vínculos urbano-rurales favorables para la producción agropecuaria, así como para la habitabilidad rural, las áreas urbanas ocupan 0,84% de la extensión municipal y un total de 25,89 km. Es importante destacar la presencia de territorios colectivos, el resguardo indígena Arhuaca O Ijke (Arhuaco De La Sierra) con una extensión 39,8% y el consejo comunitario Obatala con 0,44% de área del municipio.

De acuerdo con la cartografía disponible para este ejercicio, los elementos de ordenamiento que se han mencionado se agrupan entre elementos restrictivos a la actividad productiva. **En total, estos elementos restrictivos sin superposiciones ocupan 70.964,03 ha (73,1%) de la extensión del municipio.** Los elementos sin

sobreposiciones señalan que una porción de terreno puede estar bajo diferentes categorías que solo se contabiliza una vez, reflejando la magnitud real de las restricciones del ejercicio.

En cuanto a los condicionantes a la actividad productiva, se destacan áreas de bosque seco (7.958,67 ha 8,2%). En términos de prevención del riesgo, las zonas con degradación severa del suelo (8.154,91 ha) y las áreas con amenaza alta por remoción en masa (11.614,32 ha), son identificadas. Sin superposiciones, estos condicionantes suman 11.818,14 Ha (12,2 %), del área total del municipio

En la siguiente tabla se observan los elementos más relevantes, su extensión y participación en el total del tamaño municipal, resaltando que los totales son sin sobreposiciones.

Tabla 5. Principales elementos de ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Fundación, Magdalena

Restricciones a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	(%) Extensión municipal	Fuente
Ambiental	Drenaje Doble (Superposición con Centro Poblado Vanegas): Río Fundación	75,66	0,1%	IGAC, 2023
	Humedal Ramsar: Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta	1.722,74	1,8%	Minambiente, 2018
	Laguna	1,03	0,0%	IGAC, 2023
	Parque Nacional Natural: Sierra Nevada de Santa Marta	37.854,32	39,0%	RUNAP,2023
	Reserva Forestal Ley Segunda: Sierra Nevada de Santa Marta	29.753,2	30,7%	MinAmbiente, 2014
	Páramo Sierra Nevada de Santa Marta	2.078,1	2,1%	MinAmbiente 2013/2014
Territorios colectivos titulados	Consejos Comunitarios: Obatala	429,4	0,4%	ANT,2024
	Resguardo Indígena: Arhuaca O Ijke (Arhuaco De La Sierra)	38.742,3	39,9%	ANT,2024
Áreas urbanas	Cabecera urbana: Fundación	735,19	0,8%	DANE,2021

	Centros Poblados: Buenos aires, Doña María, El Cabrero, La Cristalina, Sacramento, Sampués, Santa Clara, Santa Rosa	61,28	0,1%	DANE, 2021
Total de elementos restrictivos sin superposiciones		70.964,03	73,1%	
Total Área del municipio (ha)		97.056,79	100%	
Condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión (Ha)	(%) Extensión municipal	Fuente
Ambiental	Ecosistema: Bosque Seco Tropical	7.958,67	8,2%	laVH, 2021
	Pantano	24,27	0,0%	IGAC, 2022
Prevención del riesgo	Zonificación degradación del suelo (Severa)	81.54,91	8,4%	IDEAM, 2021
	Remoción en Masa (Alta)	11.614,32	12,0%	SGC, 2015
Total Área de condicionantes sin superposición de otras determinantes		11.818,14	12,2%	
Total Área del municipio (ha)		97.056,79	100,0%	
Otros elementos de ordenamiento				
Categoría	Elemento	Longitud (km)	Fuente	
Infraestructura	Red vial primaria y secundaria	25,89	IGAC, 2022	

Fuente: ANT, 2024 con base en fuentes oficiales

En el siguiente mapa se observan los principales elementos descritos, se aprecia una superposición de varios de estos hacia el sector oriental del municipio. La cabecera municipal y centros poblados al lado de las vías principales y con una notable concentración al norte y occidente del municipio.

[illegible]

1.2. Caracterización socioeconómica.

1.2.1. Análisis demográfico.

Índice	Año 2013	Año 2023
Porcentaje de Población Urbana	85,95%	84,3%
Porcentaje de población rural	14,05%	15,7%
índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	11,5%	
índice	Año 2018	Año 2022
Numero de resguardos indígenas	1	1

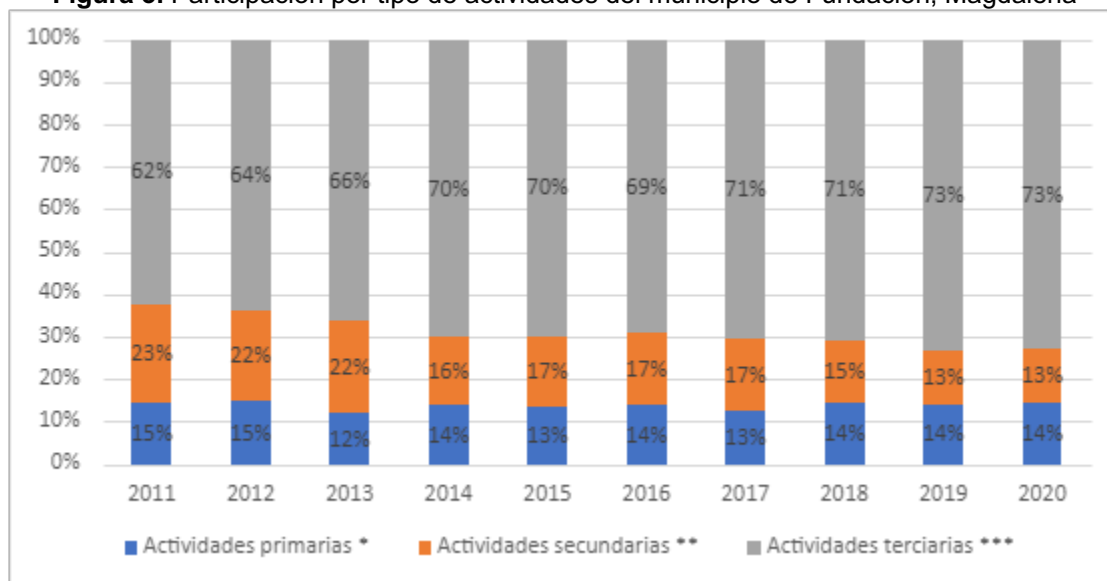
Fuente: ANT, con datos de las proyecciones del DANE (2020) y DNP (2023)

Según las proyecciones, en el municipio ha disminuido su población urbana pasando de 85,95 en 2013 a 84,3 en 2023. Mientras que la población rural ha aumentado de 14,05% a 15,07% en el mismo período. Lo cual indica que se trata de un municipio eminentemente rural. En ese sentido, la mayoría de las necesidades de ordenamiento, gestión, ocupación y uso de tierras están enmarcadas en este ámbito. Finalmente, en Fundación, según el DANE, la población étnica en el año 2018 representaba un 11.5% de la población total.

1.2.2. Estructura económica del municipio.

La evolución del sector terciario en el municipio ha mostrado un visible incremento en los últimos años. Para el 2011 las actividades terciarias representaban el 62% del valor agregado, mientras que para el 2019 y 2020 representaron el 73% equivalentes a los 473 mil millones de pesos corrientes para ese año. En cuanto a las actividades secundarias, se observan unas fluctuaciones dentro del periodo de análisis en el valor agregado del municipio, en 2011 representaron el 23% mientras que en 2020 el 13% disminuyendo en 10 puntos porcentuales. Por último, para el municipio de Fundación, las actividades primarias representaron solo el 14% del valor agregado total del 2020.

Figura 3. Participación por tipo de actividades del municipio de Fundación, Magdalena



Fuente: ANT con datos de Cuentas Nacionales Departamentales – DANE (2022)

En el municipio de Ciénaga, la actividad agrícola más importante es el cultivo de café, con una superficie sembrada de 10.551,87 hectáreas en 2021, seguido del cultivo de mango demás variedades con 2.839,00 hectáreas (UPRA, 2021). El sector ganadero, contaba con 943 cabezas de ganado en 2022, lo equivalente al 0,1% del hato ganadero del departamento de Magdalena (ICA, 2022).

En cuanto a la actividad minera, se observa que en el municipio la minería tiene 16 títulos para la explotación de materiales de construcción (DNP, 2023). El municipio no cuenta con títulos para la explotación de petróleo (DNP, 2023).

El peso relativo de la economía del municipio en comparación con la del departamento, ha experimentado una leve disminución. En 2011 representaba el 4,15% mientras que para el 2020 fue de 3,66% disminuyendo en 0,49%. Este hecho coincide con la mayor participación del sector terciario, tal y como se describe anteriormente, en el desarrollo en torno al sector servicios del municipio.

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

En el municipio de Fundación para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal es de 91,6%, mayor que la tasa nacional de 72,7%. En los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio de Fundación, se observa una tasa de trabajo informal de 96,7%, la cual es mayor que la media nacional de 90,5% en dichas áreas. En la siguiente tabla, 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			Fundación
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5	90,6	90,4	96,7
Cabeceras	67,5	67,7	69,5	90,9
Total	72,7	72,9	74,2	91,6

Fuente: DANE (2023) Pobreza y Desigualdad.

Observando la diferencia que se da por género en la tasa de trabajo informal, se encontró que de un total de 26.972 hombres que viven en la cabecera municipal, el 92,88% reportaron estar trabajando de manera informal. Este porcentaje es similar en el caso de las mujeres, donde se reporta que, de 28.435 mujeres, el 92,79% manifestó estar trabajando de manera informal.

En el caso de los centros poblados y rural disperso, de un total de 4.978 hombres, el 97,33% de ellos reportaron estar trabajando de manera informal, siendo esta relación semejante al de las mujeres, donde 4.328 mujeres, correspondientes al 97,62%, manifestaron estar trabajando de manera informal. La siguiente tabla muestra el detalle de la tasa de trabajo informal por género.

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	25.051	1.921	26.972	4.845	133	4.978
	92,88	7,12		97,33	2,67	
Mujeres	26.384	2.051	28.435	4.328	105	4.433
	92,79	7,21		97,63	2,37	

Fuente: ANT con información DANE (2018)

2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

En este capítulo se aborda el concepto de las UFH con el fin de determinar la oferta edafoclimática descritas en las UFH presentes en el municipio con el fin de identificar en cuáles se puede calcular 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).

Para obtener mayor detalle sobre las características de la nomenclatura de las UFH, consultar el Anexo 2. Nomenclatura de UFH del presente documento.

Las UFH identificadas para el municipio son 43 en total: 3 UFH correspondientes a zonas urbanas (ZU), no suelo (NS) y cuerpos de agua (CA) y 40 UFH distribuidas en 163 polígonos. El tipo de UFH se establece en orden descendente, de mayor a menor valor potencial de cada UFH. El municipio presenta las Unidades Tipo 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12. En la Tabla 8, se describen las UFH definidas dentro del municipio.

Tabla 8. Descripción unidades tipo del municipio de Fundación - Magdalena.

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor potencial (VP)	Apreciación*
1	1	1	0,15	0,0002	92	Excelente
3	1	2	501,39	0,5166	73	Buena
4	4	18	2.332,09	2,4028	67	Moderadamente buena
5	3	9	1.472,56	1,5172	61	Moderadamente buena a mediana
6	3	7	199,22	0,2053	55	Mediana
7	2	8	11.250,78	11,5920	49	Mediana a regular
8	5	21	36.378,38	37,4815	44	Regular
9	4	20	6.452,35	6,6480	38	Regular a mala
10	5	45	23.420,74	24,1310	30	Mala

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor potencial (VP)	Apreciación*
11	8	27	13.868,15	14,2887	23	Mala a muy mala
12	4	5	500,36	0,5155	17	Muy mala
TOTAL	40	163	96.376,17	99,30		
Total (zonas urbanas, cuerpos de agua y no suelo)			680,61	0,70		
Total			97.056,78	100,00		

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

Fuente: ANT.

Como se relaciona en la tabla 8, el municipio de Fundación presenta una amplia distribución de unidades tipo con apreciaciones productivas desde excelente (unidad tipo 1) a muy mala (unidad tipo 12). En la distribución porcentual de las UFH se evidencia que el 16,23% contiene unidades tipo 1, 3, 4, 5, 6, y 7 con porcentajes de participación de 0,0002%, 0,52%, 2,40%, 1,52%, 0,20% y 11,59% respectivamente. El 82,55% de las UFH siguiente se encuentran distribuidas en unidades tipo 8, 9, 10 y 11, con porcentajes de participación de 37,48%, 6,65%, 24,13%, y 14,29%, respectivamente. Finalmente, el 0.52% de las UFH se encuentran distribuidas en la unidad tipo 12. La unidad tipo con mayor representación corresponde a la unidad tipo ocho correspondiente a cinco UFH con un área de 36.378,38ha y apreciación productiva de regular.

El resultado evidencia que en este municipio predominan UFH de unidad tipo 8 y 10, las cuales se encuentran en su mayoría ubicadas en la parte centro oriental del municipio. En la parte occidental se observa que la unidad tipo predominante es la siete con apreciación de mediana a regular, donde también se pueden observar en menor proporción la presencia de los demás tipos de unidad (Mapa 3).

En la Tabla 9 se presenta la descripción de las UFH encontradas en Fundación. Se evidencia que para las unidades más representativas (tipo 8 y 10), las UFH 08Qe2s1-44 y 10Qf2s1-30 son las que cuentan con mayor área 20205.64 ha (20,82%) y 12999.14 ha (13.39%), respectivamente. Estas UFH presentan erosión moderada y susceptibilidad a la pérdida del suelo moderada.

Tabla 9. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) para el municipio Fundación - Magdalena

32

Unidad Tipo	UFH	No.	Área	Área municipal %
		Polígonos	(ha)	
	04Wci-67	8	104,20	0,11
5	05Vai-61	2	180,66	0,19
	05Wa-61	4	6,86	0,01
	05Wai-61	3	1.285,04	1,32
6	06Wai-55	1	7,67	0,01
	06Wb-55	3	62,73	0,06
	06Wdi-55	3	128,82	0,13
7	07Wd2s1-49	7	11.249,66	11,59
	07Wd-49	1	1,11	0,001
8	08Le2s1-44	1	45,54	0,05
	08Qe2s1-44	5	20.205,64	20,82
	08Ve2s1-44	6	2.151,66	2,22
	08Wd2s2-44	5	6.735,79	6,94
	08We2s1-44	4	7.239,74	7,46
9	09Le3s2-38	9	912,42	0,94
	09Qe3s2-38	3	4.665,68	4,81
	09Ve3s2-38	2	538,89	0,56
	09We2s2-38	6	335,36	0,35
10	10Lf2s1-30	2	304,45	0,31
	10Qf2s1-30	16	12.999,14	13,39
	10Qg2s1-30	1	820,99	0,85
	10Vf2s1-30	18	4.266,91	4,40
	10Wf2s1-30	8	5.029,26	5,18
11	11HeL3s2-23	1	21,54	0,02
	11Hg2s1-23	3	1.234,77	1,27
	11LeL3s2-23	6	7.935,47	8,18
	11Lg2s1-23	2	451,00	0,46
	11LgL2s1-23	3	2.534,49	2,61
	11QeL3s2-23	8	1.353,81	1,39
	11QgL2s1-23	2	306,50	0,32
	11Wf2s2-23	2	30,57	0,03
12	12HgL2s1-17	2	266,91	0,28
	12LeL3s2-17	1	0,01	0,00001
	12LgL2s1-17	1	150,36	0,15
	12LgL2s2-17	1	83,08	0,09
TOTAL	40	163	96376.18	99.30

Fuente: ANT

2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal.

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

Para el municipio de Fundación el análisis de áreas de no aplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal, corresponde a las áreas con restricción a la actividad productiva indicadas en el numeral 1.1.7 de elementos ordenamiento ambiental y territorial cuya extensión alcanza 70964,03 ha equivalentes al 73.1 % de la extensión del municipio. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 26092,75 ha equivalentes 26,9 % de la extensión municipal y, que abarcan 20 UFH productivas y 2 UFH no productivas.

Tabla 10. Área de aplicabilidad

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
Área no aplicable	70964,03	73,1%
Área aplicable	26092,75	26,9%
Total área municipal	97056,79	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Los tipos de UFH sobre las cuales se aplicará la metodología de cálculo UAF por UFH corresponden a la las mostradas en la siguiente tabla. Se observa que más del 70 % se ubican en apreciación productiva de mediana y mediana a regular. Es importante señalar que, las UFH de los Tipo 1 y 11, presentan una extensión menor a una hectárea dentro del área aplicable, lo cual no limita el desarrollo del ejercicio, pero deberá considerarse en los procesos de implementación del cálculo que se obtenga.

Tabla 11. UFH en área de aplicabilidad

Unidad física homogénea UFH				
Tipo	Apreciación productiva	Cantidad	Área (ha)	Participación (%)
1	Excelente	1*	0,10	0,0%
3	Buena	1	501,39	1,9%
4	Moderadamente buena a mediana	3	2156,41	8,3%

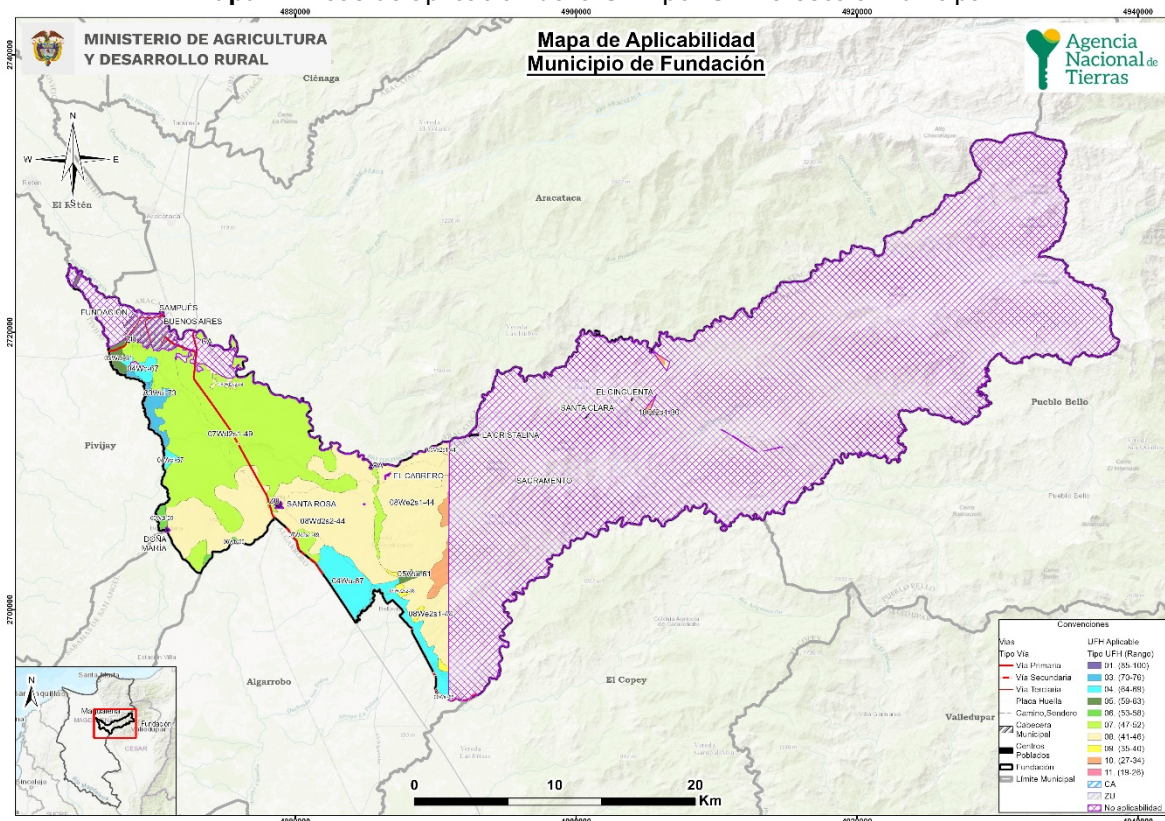
5	Moderadamente buena a mediana	1	336,33	1,3%
6	Mediana	3	192,39	0,7%
7	Mediana a regular	2	10382,83	39,8%
8	Regular	4	11790,15	45,2%
9	Regular a mala	1	180,91	0,7%
10	Mala	3	541,30	2,1%
11	Mala a muy mala	1*	0,13	0,0%
CA	Cuerpos de agua	1	5,41	0,0%
ZU	Zonas Urbanas	1	5,41	0,0%
TOTAL		22	26092,75	100%

*UFH con área menor a una hectárea en el área aplicable

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente mapa se observa su localización, en donde, el área de achurado morado representa el área de no aplicación concentrada en el oriente del municipio y, en colores las UFH en área de aplicabilidad sobre la parte central el límite con Algarrobo, principalmente.

Mapa 4. Áreas de aplicación de la UAF por UFH a escala municipal



Fuente: ANT, 2024 con base en cartografía de fuentes oficiales y MADR-ANT (2021)

3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.

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

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

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

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 12 líneas productivas en Fundación, siete son líneas agrícolas (Yuca, maíz, ahuyama⁴, ñame, ají, patilla y frijol⁵) (Tabla 12), y cinco líneas pecuarias (avicultura ponedoras, avicultura engorde, ganadería doble propósito, porcicultura y piscicultura) (Tabla 13). Para más información ver Anexo 5. Priorización y validación de líneas productivas.

¹ Los datos complementarios de la aplicación de la metodología en el operativo de campo pueden ser consultados en el Anexo

4. Proceso de alistamiento y desarrollo del Operativo de campo

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

³ Se realizaron tres encuentros territoriales en sus corregimientos (veredas) así: **Nodo Doña María**, veredas: Bella vista, Estación villa y Caraballo **Nodo Santa Rosa**, veredas: Bella vista, Estación villa, Estación Lleras, La Cristiana **Nodo El Cabrero**, veredas: Loma del Bálsamo y La Cristiana.

⁴ La línea de ahuyama y maíz fueron caracterizadas en sistema de policultivo.

⁵ La variedad de frijol validada en los encuentros territoriales corresponde a arbustivo.

Tabla 12. Descripción de las líneas productivas agrícolas priorizadas y validadas en Fundación, Magdalena *.

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	Yuca	13,36	725,60	8,20	6417,20	10,50	9,35
2	Maíz	2,44	1154,20	13,05	1300,94	2,13	7,59
3	Ñame	10,76	170,00	1,92	1282,00	2,10	2,01
4	Ají	14,26	148,00	1,68	1161,00	1,90	1,79
5	Frijol	1,31	251,00	2,84	191,10	0,31	1,58
6	Patilla	13,33	120,00	1,36	894,60	1,46	1,41
7	Ahuyama	10,10	52,00	0,59	354,00	0,58	0,58

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

Se realizaron tres encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: 1. Doña María, veredas: Bella Vista, Estación Villa, Caraballo y Monterrubio 2. Santa Rosa, veredas: Estación Lleras, Bella Vista, La Cristiana, Estación Villa y Monterrubio. 3. El Cabrero, veredas: Loma del Bálsamo, La Cristiana y sector veredal 2.

Estos datos fueron calculados con información de EVAs de los años 2017-2021.

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

* Color ladrillo resalta nuevas líneas productivas que fueron incluidas con información consolidada de los talleres realizados en etapa de campo con productores de los cuatro talleres para el municipio de Fundación (Magdalena).

En el mapeo inicial con información secundaria, se determinó que las líneas agrícolas yuca y maíz ocupan el principal renglón económico, con una representatividad preponderante del 16.94% del índice de participación – IP municipal (Anexo 5). En los encuentros territoriales los participantes manifestaron que estas líneas son importantes para las familias, ya que son cultivos rentables, mantienen buen precio en el mercado, tienen buena comercialización y se adaptan a las condiciones edafoclimáticas del municipio.

Se identificaron cinco líneas agrícolas nuevas adicionales a las priorizadas con el índice de Participación durante los encuentros territoriales: ñame, ají, frijol, patilla y ahuyama las cuales representan al municipio seguridad alimentaria, generan beneficios a un gran número de productores, son productos de calidad, son cultivos que se adaptan a las condiciones edafoclimáticas presentes en el municipio y tienen una representatividad del 7.37 % del índice de participación – IP municipal.

En el ejercicio de validación comunitaria efectuado en los encuentros territoriales, de las siete líneas agrícolas priorizadas, las líneas de maíz y ahuyama fueron referidas como líneas que se siembran en asociación; esto debido a que la ahuyama ofrece cobertura vegetal contribuyendo al control de arvenses.

Aunque el plátano y el banano fueron priorizados y representan el 19.44% del IP del municipio, se evidencio en los encuentros territoriales, que se producen para el consumo interno y no tienen representatividad económica para las familias. La caña, el café, cacao y malanga, no fueron identificadas como dinamizadoras de la economía de pequeña y mediana escala según los encuentros territoriales. Finalmente, la palma de aceite a pesar de adaptarse a las condiciones edafoclimáticas y ser un cultivo rentable, es producido por grandes productores.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Fundación (Magdalena), se identificaron cinco líneas por información secundaria de las cuales solo fueron validadas cuatro (Ganadería DP, Avicultura Ponedoras, Avicultura Engorde y Porcicultura). Durante los encuentros territoriales la comunidad expresó que las líneas de búfalos y apicultura no son representativas ya que no se encuentran en la mayoría del municipio y pocos productores cuentan con animales para estas actividades; en el caso de búfalos se resalta que requieren grandes extensiones y tradicionalmente pertenecen a los grandes productores. Por otra parte, la línea de piscicultura fue validada debido a que se cuenta con condiciones climáticas para desarrollarla, se considera parte de las actividades que favorecen a la seguridad alimentaria del municipio y presenta buena rentabilidad para la unidad familiar.

En las líneas validadas se identificó que la línea predominante es la ganadería con 28.467 animales, distribuidos en 138 predios. Aunque se tiene la información del Censo Nacional Bovino realizado en el 2023, no se puede cuantificar la cantidad de animales por línea productiva; pero unas 13.533 hembras pertenecen al sistema de lechería y/o doble propósito. Los participantes consideran importante la actividad ya que cuentan con factores climáticos favorables, la demanda de los productos es constante y consideran se obtiene una buena utilidad.

En la línea de porcicultura la generación de ingresos en las diferentes etapas, un mercado local estable para la comercialización de los productos y contar con las condiciones climáticas que favorecen a la producción, fueron algunas de los argumentos expresados al momento de validar esta línea que según el Censo Nacional ICA 2023 para Fundación estima un inventario de 7.667 animales distribuidos en 243 predios.

Así mismo, se validó la línea de Avicultura donde se reporta según el censo Nacional ICA 2023 un inventario de 4.742 aves en 224 predios tampoco es posible disgregar la cantidad de animales por línea productiva pero la generación de ingresos, el aporte fundamental en la seguridad alimentaria y la comercialización local de huevo y carne son algunas de las razones por lo cual la actividad es significativa en las dinámicas de la economía familiar del municipio.

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas pecuarias priorizadas en Fundación – Magdalena.

ID	Línea productiva	Inventario animal	No predios (unidades)
8	Ganadería DP	Total: 28467 Machos en etapa productiva: 5154 Hembras en etapa productiva: 13533	138
9	Porcinos	7667	243
10	Avicultura Engorde*	4742	224
11	Avicultura Ponedoras *		
12	Piscicultura (Tilapia)	**	**

Color azul refleja líneas que fueron mapeadas con información secundaria y validadas en campo
Color ladrillo resalta nuevas líneas productivas que fueron incluidas con información consolidada de los talleres realizados en etapa de campo con productores de los tres talleres para el municipio de Fundación (Magdalena)

**No es posible cuantificar la cantidad de aves en cada sistema productivo. el inventario corresponde a la totalidad.*

*** No existe información de inventarios para piscicultura, sin embargo, fue validada en los talleres*

Fuente: Elaboración propia, Censo Nacional Bovino 2023, Censo Nacional Porcino 2023 y Censo Nacional de Aves 2023.

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

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

Con el fin de realizar la validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto 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 SIPRA, y su respectivo cruce geográfico con las UFH presentes en el municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de los cultivos priorizados y validados en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

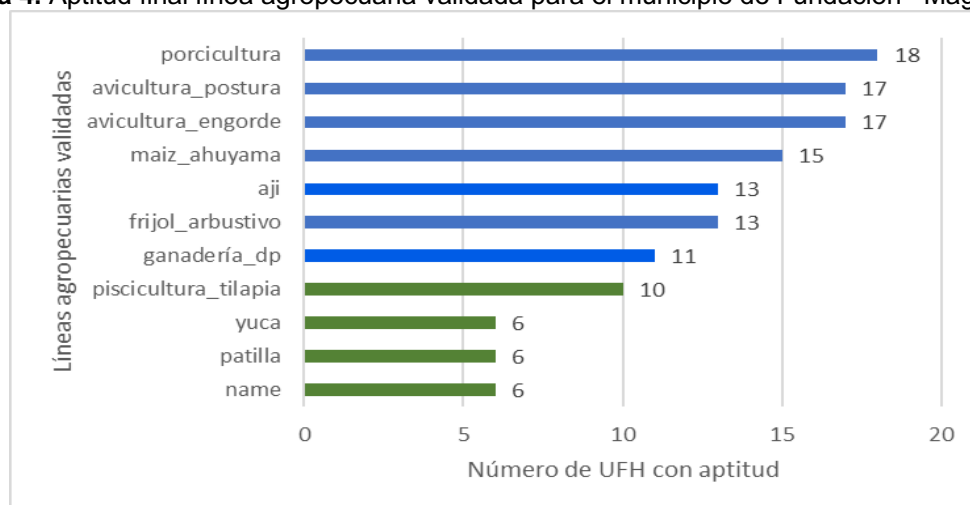
Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las 14 líneas priorizadas⁶, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta definición de las líneas productivas validadas, para la posterior conformación de los portafolios productivos.

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

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 12 líneas productivas validadas en el operativo de campo de la siguiente manera:

La aptitud de siete 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 4 con barras de color azul⁷, y color verde para las cuatro líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

Figura 4. Aptitud final línea agropecuaria validada para el municipio de Fundación– Magdalena.



Fuente: ANT, 2024.

⁶ 9 agrícolas y 5 pecuarias

⁷ La aptitud de las líneas de maíz y ahuyama se realiza de manera individual en un momento preliminar y posteriormente se concluye con un análisis conjugado de los dos resultados a la luz de las dinámicas productivas evidenciadas en la canasta de costos; es por esto que los resultados se dan para 11 sistemas productivos y no 12, como inicialmente se había planteado.

En la Figura 4, se presentan los resultados de la validación de aptitud territorial por línea productiva, aprobadas en la etapa de campo, que permiten concluir lo siguiente:

El área aplicable incluye 20 UFH, donde todas presentaron aptitud para diferentes líneas productivas validadas, según información recolectada en los encuentros territoriales.

La línea validada con aptitud para el 90% de las UFH del municipio de Fundación corresponden a la línea de porcicultura y el 85% corresponden a las líneas pecuarias avicultura ponedoras y avicultura engorde. La línea agrícola con mayor aptitud en el municipio corresponde a la línea de maíz_ahuyama con una participación del 75% con UFH. La línea de ganadería doble propósito presentó aptitud para el 55% de las UFH, seguida por la línea de piscicultura con aptitud para el 50%. Las líneas de ají y frijol arbustivo presentan aptitud para el 65% de las UFH. Con menor rango de aptitud en el municipio se encuentran las líneas de yuca, patilla y ñame presentando aptitud en el 30% de las UFH del municipio. Para las líneas agrícolas el principal factor que disminuyó la aptitud dentro de las UFH del municipio corresponde a la variable de pendiente la cual limita el establecimiento y productividad de la mayoría de las líneas validadas. En el municipio el 20% de las UFH presentan pendiente tipo f (50-75%), las cuales solo presentan aptitud para ají.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores presentan una amplia adaptabilidad a condiciones edafoclimáticas diversas, siendo muy apropiadas en arreglos de sistemas productivos agropecuarios a pequeña escala con rápido retorno económico. En el caso de ganadería doble propósito que presenta aptitud en el 65% de las UFH de uso agropecuario, la aptitud disminuyó debido a que en las UFH 10Qf2s1-30, 10Vf2s1-30, 10Wf2s1-30 y 11Wf2s2-23 presentan relieves moderadamente escarpados, con pendientes entre el 50 y el 75%, erosión hídrica moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelo. Estas variables restringen el establecimiento y productividad de la línea pecuaria.

Así mismo, sucede con la línea de piscicultura, se presentaron limitantes en las UFH 08Qe2s1-44, 08Ve2s1-44, 08We2s1-44, 09We2s2-38, 10Qf2s1-30, 10Vf2s1-30, 10Wf2s1-30 y 11Wf2s2-23 presentando relieves ligeros y moderadamente escarpados, con pendientes entre el 25 al 50% y el 50 al 75%, erosión hídrica moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelo.

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

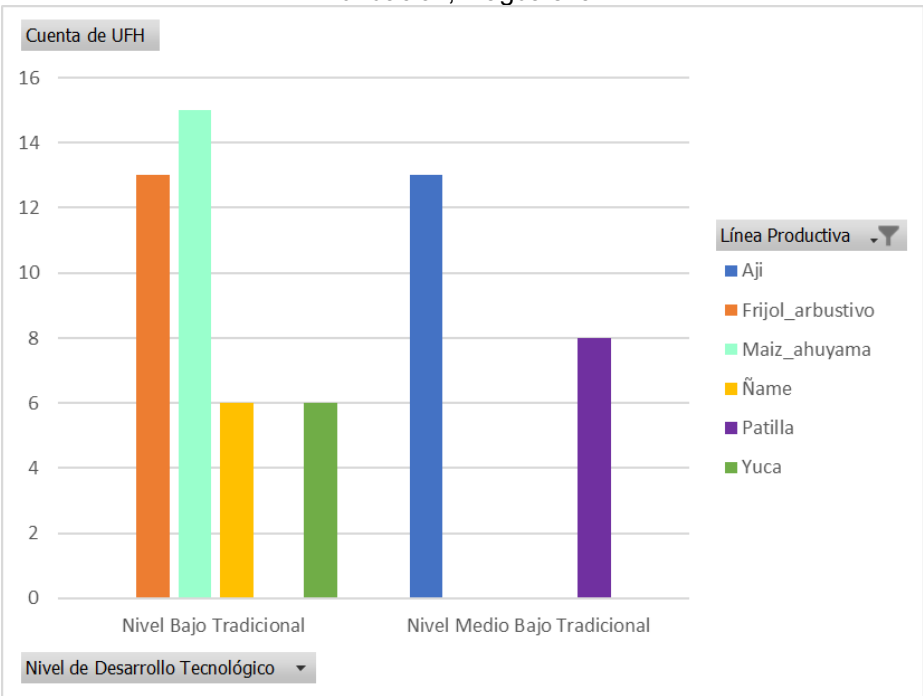
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias), y la innovación (MADR - ANT, 2021). Es importante aclarar, que el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico-NDT y la Trayectoria Tecnológica TT en este municipio,

hace referencia sólo a los sistemas de los productores asistentes a los encuentros territoriales y no al municipio en general.

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola en las UFH identificadas en el municipio se establecieron dos niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agropecuarias validadas a partir de los encuentros territoriales: Nivel bajo tradicional y Nivel medio bajo tradicional.

El nivel de desarrollo tecnológico de las líneas agrícolas y su frecuencia por UFH se pueden observar en la Figura 5.

Figura 5. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Fundación, Magdalena.



Fuente: ANT, 2024.

Para el componente agrícola, en el municipio de Fundación Magdalena, las líneas productivas presentaron un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) bajo tradicional y medio bajo tradicional durante los encuentros territoriales.

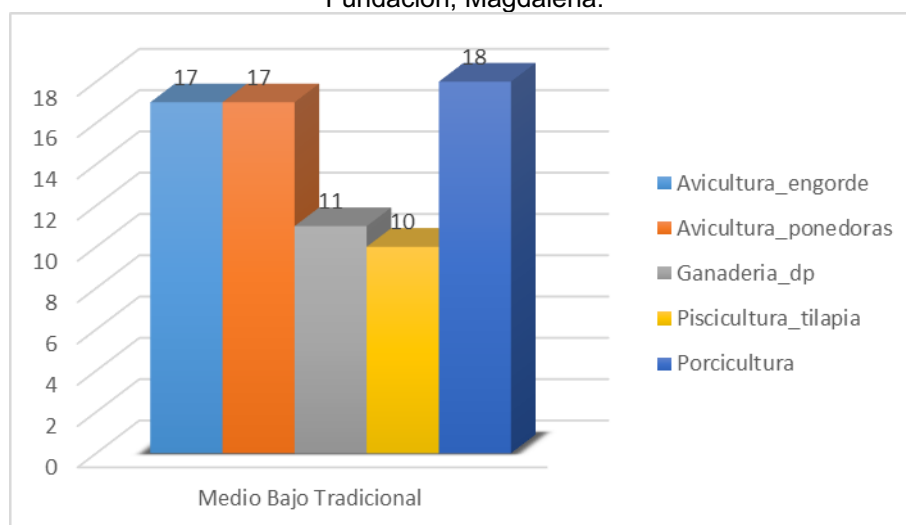
El nivel bajo tradicional se relaciona con las líneas productivas de frijol_arbustivo, maiz_ahuyama, ñame y yuca. Los productores de estas líneas en el municipio de Fundación no cuentan con acompañamiento técnico, los recursos físicos o económicos para establecer y sostenimiento de la línea productiva son escasos, igual que las herramientas, equipos y maquinarias. Presentan cadenas de comercialización incipientes, lo cual dificulta la comercialización de sus productos. Para las líneas de frijol_arbustivo, maiz_ahuyama y yuca los productores tienen acceso a créditos con los cuales logra obtener algunos recursos requeridos para el

establecimiento y sostenimiento de sus cultivos, a excepción de la línea de ñame. No se evidencia uso de algún proceso de innovación relacionado con el material vegetal, uso de productos o maquinaria para las líneas de yuca y frijol. Mientras que para el maíz_ahuyama y ñame los productores mencionaron la selección de semilla para mejorar la calidad y rendimientos.

El nivel de desarrollo tecnológico medio bajo tradicional, fue identificado durante los encuentros territoriales para las líneas agrícola ají y patilla. Para estas líneas se identificó que no cuentan con asistencia técnica. Adicional a esto, los productores cuentan con entre limitados y escasos recursos físicos o económicos para cubrir los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de las líneas productivas como insumos, herramientas o maquinaria. Los productores de ají reportaron tener acceso a crédito, recursos que ajustan para cubrir los requerimientos durante el ciclo productivo. De igual forma estas líneas reporta presencia de innovación en el proceso productivo por medio de la selección de buena semilla. Sin embargo, los productores manifiestan tener incipientes cadenas de comercialización lo que les impide el adecuado desplazamiento de sus productos. Los rendimientos productivos de estas líneas están por debajo a los reportados por las evaluaciones agropecuarias (EVA's, 2021). Para la línea de ají reportaron los productores entre 4 y 5.5 ton/ha con respecto a EVA's que reporta 14 ton/ha y para la línea de patilla los productores reportaron de 7 a 10 ton/ha frente a EVA's con 13.33 ton/ha.

En las líneas productivas pecuarias, se observa como los cinco sistemas productivos presentan el mismo nivel de desarrollo tecnológico (NDT) medio bajo tradicional, como se observa en la Figura 6.

Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Fundación, Magdalena.



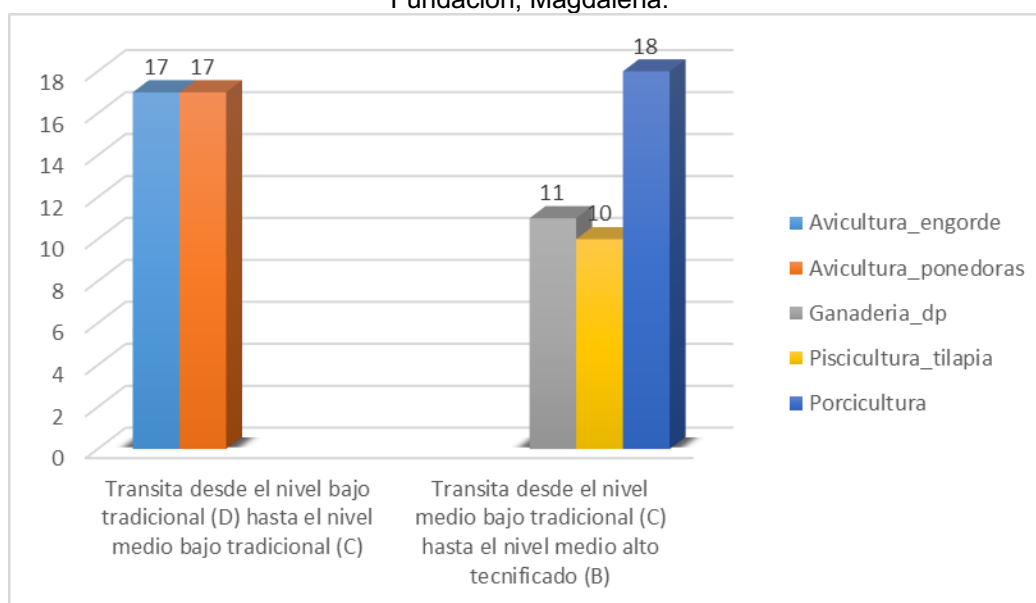
Fuente: ANT, 2024.

El NDT medio bajo tradicional de los sistemas pecuarios validados para el municipio se caracteriza por la falta de acompañamiento técnico y escasos recursos físicos y

económicos para desarrollar la actividad productiva; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de la línea productiva, esto impacta así mismo en la ausencia de innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios. Se resalta el manejo de indicadores, la duración de las fases productivas y la distribución adecuada de los animales en sus respectivos grupos etarios reflejando uno de los avances en el funcionamiento de la producción. Con respecto a las cadenas de comercialización se ven avances en el desarrollo.

Con respecto a la trayectoria tecnológica, todas las líneas pecuarias se encuentran sin transición tecnológica como se observa en la Figura 7.

Figura 7. Nivel de Trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Fundación, Magdalena.



Fuente: ANT, 2024.

Las líneas de avicultura (engorde y postura) muestran que se ha presentado transición desde el nivel bajo tradicional hacia el nivel medio bajo tradicional; mientras las líneas de ganadería doble propósito, piscicultura y porcicultura transitan desde el nivel medio bajo tradicional hasta el nivel medio alto tecnificado. En ambas transiciones se refleja la necesidad de fortalecer aspectos sociales, económicos y productivos en las líneas pecuarias, permitiendo así mejoras constantes y progresivas que se reflejen en la productividad del sistema; algunos ejemplos de estas necesidades son el acompañamiento técnico adecuado, los insumos y recursos de capital apropiados para el funcionamiento de la línea productiva, la obtención de productos de valor y actores comerciales con mayor proceso de innovación, entre otros.

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

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 1890 sistemas productivos en las 20 UFH analizadas, para su posterior modelación financiera. La UFH 11Wf2s2-23 presentó la menor cantidad de portafolios al mostrar aptitud exclusivamente para el cultivo de maíz_ahuyama y el sistema de porcicultura, seguida por la UFH 08Qe2s1-44 en la que se generaron 3 portafolios de acuerdo con la aptitud validada (frijol arbustivo, avicultura ponedoras y engorde). Las UFH 04Wa-67, 04Wci-67 y 05Wai-61 presentaron el mayor número de portafolios técnicos viables 1050 (350 portafolios por cada UFH nombrada) incluyendo todas las líneas agrícolas y pecuarias validadas para el municipio. 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.

Tabla 14. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Fundación - Magdalena.

UFH	Líneas Agrícolas	Líneas Pecuarias	# Sistemas Productivos
01Wa-92	ají, frijol_arbustivo, ñame, patilla, yuca	porcicultura	55
03Wai-73	frijol_arbustivo, maíz_ahuyama, ñame, patilla, yuca	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, porcicultura	220
04Wa-67	ají, frijol_arbustivo, maíz_ahuyama, ñame, patilla, yuca	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, porcicultura	350
04Wc-67	ají, frijol_arbustivo, maíz_ahuyama	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, porcicultura	71
04Wci-67	ají, frijol_arbustivo, maíz_ahuyama, ñame, patilla, yuca	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, porcicultura	350

UFH	Líneas Agrícolas	Líneas Pecuarias	# Sistemas Productivos
05Wai-61	ají, frijol_arbustivo, maiz_ahuyama, ñame, patilla, yuca	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, porcicultura	350
06Wai-55	maiz_ahuyama	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, porcicultura	15
06Wb-55	ají, frijol_arbustivo, maiz_ahuyama	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, porcicultura	71
06Wdi-55	ají, frijol_arbustivo, maiz_ahuyama, yuca	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, porcicultura	130
07Wd2s1-49	frijol_arbustivo, maiz_ahuyama, patilla	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia, porcicultura	71
07Wd-49	frijol_arbustivo, patilla	avicultura engorde, aviculturas ponedoras	9
08Qe2s1-44	frijol_arbustivo	avicultura engorde, aviculturas ponedoras	3
08Ve2s1-44	ají, frijol_arbustivo, maiz_ahuyama	ganadería doble propósito, porcicultura	29
08Wd2s2-44	ají, maiz_ahuyama, patilla	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, piscicultura tilapia, porcicultura	35
08We2s1-44	ají, frijol_arbustivo, maiz_ahuyama, ñame	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, ganadería doble propósito, porcicultura	105
09We2s2-38	maiz_ahuyama	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, porcicultura	4
10Qf2s1-30	ají, maiz_ahuyama	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, porcicultura	12

UFH	Líneas Agrícolas	Líneas Pecuarias	# Sistemas Productivos
10Vf2s1-30	ají	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, porcicultura	4
10Wf2s1-30	ají	avicultura engorde, aviculturas ponedoras, porcicultura	4
11Wf2s2-23	maiz_ahuyama	porcicultura	2
TOTAL SISTEMAS PRODUCTIVOS FUNDACION			1890

Fuente: ANT, 2024.

En los encuentros territoriales con productores en Fundación, se levantaron 12 canastas de costos para 11 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se levantaron seis canastas de costos y para el componente pecuario seis canastas; en ambos casos se estructuró una canasta de costos por línea validada, a excepción de la línea pecuaria ganadería doble propósito, en los encuentros territoriales se levantó información en dos estructuras de costos (estructura de costos ganaderos de carne y estructura de costos ganaderos de leche), pero al evaluar la información de cada una corresponden a información del sistema de ganadería doble propósito corroborado conjuntamente en las fotos del instrumento 1 diligenciados con la comunidad que validó la línea como doble propósito.

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
Ají	1	Avicultura Engorde	1
Frijol	1	Avicultura Ponedoras	1
Maíz_Ahuyama	1	Ganadería DP	2
Ñame	1	Piscicultura (Tilapia)	1
Patilla	1	Porcinos	1
Yuca	1		
TOTAL	6	TOTAL	6

Fuente: ANT, 2024.

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 la totalidad de las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio, se identificó como UFH líder 04Wa-67 y para las líneas pecuarias la UFH líder 03Wai-73.

Tabla 16. UFH líder para líneas agrícolas y pecuarias.

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
04Wa-67	Ají, frijol arbustivo, maíz asociado con ahuyama, ñame, patilla y yuca.
03Wai-73	Ganadería doble propósito, porcicultura, avicultura engorde, avicultura postura y piscicultura tilapia.

Fuente: ANT, 2024.

La UFH 04Wa-67 se caracteriza por presentar:

“Tierras de clima cálido seco, localizadas en los abanicos terraza de piedemonte, de relieve ligeramente plano, con pendientes menores al 3%. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos aluviales medios con abundantes fragmentos rocosos (piedra, cascajo); se caracterizan por ser de texturas gruesas (A, AF) y moderadamente gruesas (FA), bien drenados, profundos y muy superficiales. Fertilidad química natural moderada a baja.” (MADR – ANT, 2021).

La UFH 03Wai-73 se caracteriza por presentar:

“Tierras de clima cálido seco, localizadas en los vallecitos de lomerío, de relieve ligeramente plano, con pendientes menores al 3%. Presentan inundaciones ocasionales, de corta duración. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos coluvio-aluviales finos y medios; se caracterizan por ser de texturas gruesas (A, AF), medias (F, FL), medianamente finas (FArA, FAr,

FArL) y finas (ArA, ArL), bien drenados, moderadamente profundos y profundos. Fertilidad química natural alta.” (MADR – ANT, 2021).

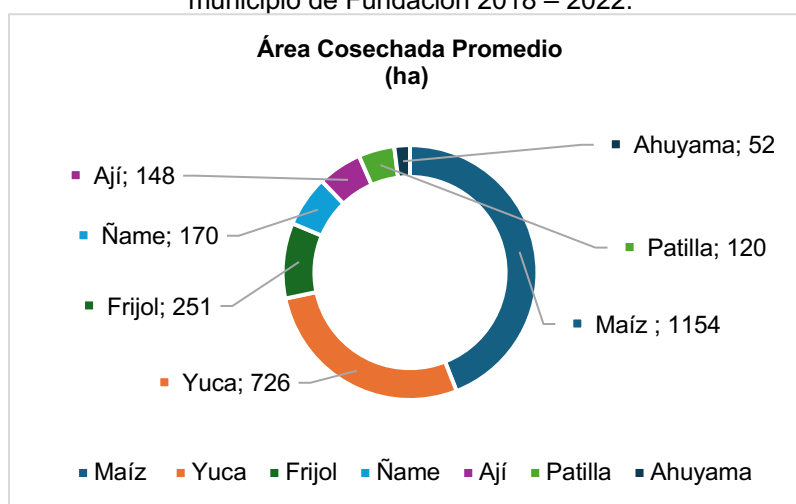
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

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, su presentación, los mercados destino, los fletes y otras condiciones que inciden en la comercialización.

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

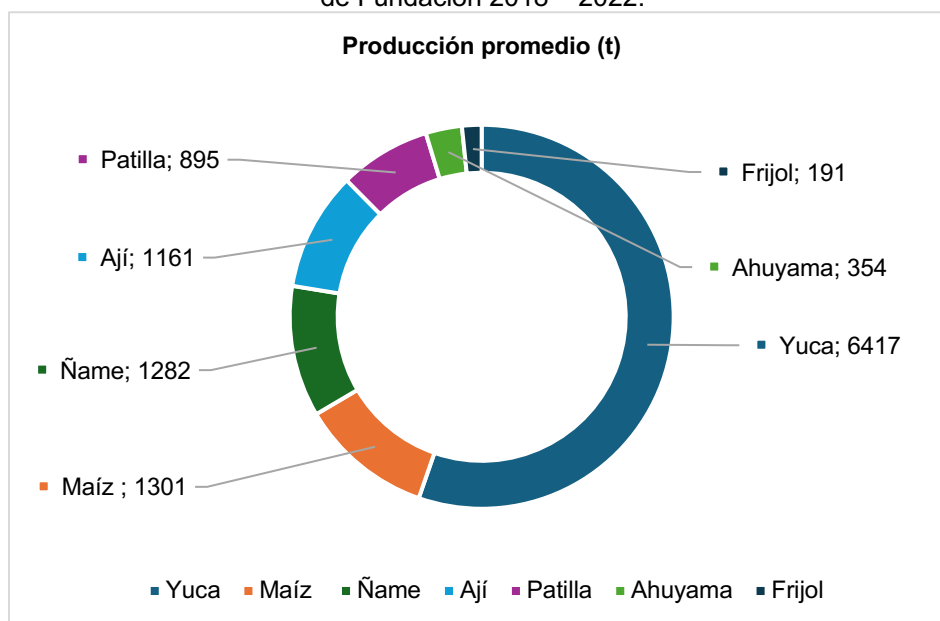
El análisis de la oferta agropecuaria de Fundación para las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se representa según el área cosechada (ha) y la producción promedio (t). El área cosechada por hectárea en Fundación de las líneas validadas es la siguiente: Maíz con 1.154 (ha), yuca con 726 (ha), frijol con 251 (ha), ñame con 170 (ha), ají con 148 (ha), patilla con 120 (ha) y ahuyama con 52 (ha). Los volúmenes de producción en toneladas son: Yuca con 6.417 (t), maíz con 1.301 (t), ñame con 1.282 (t), ají con 1.161 (t), patilla con 895 (t), ahuyama con 354 (t) y frijol con 191 (t).

Figura 8. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Fundación 2018 – 2022.



Fuente: EVA 2018 – 2022

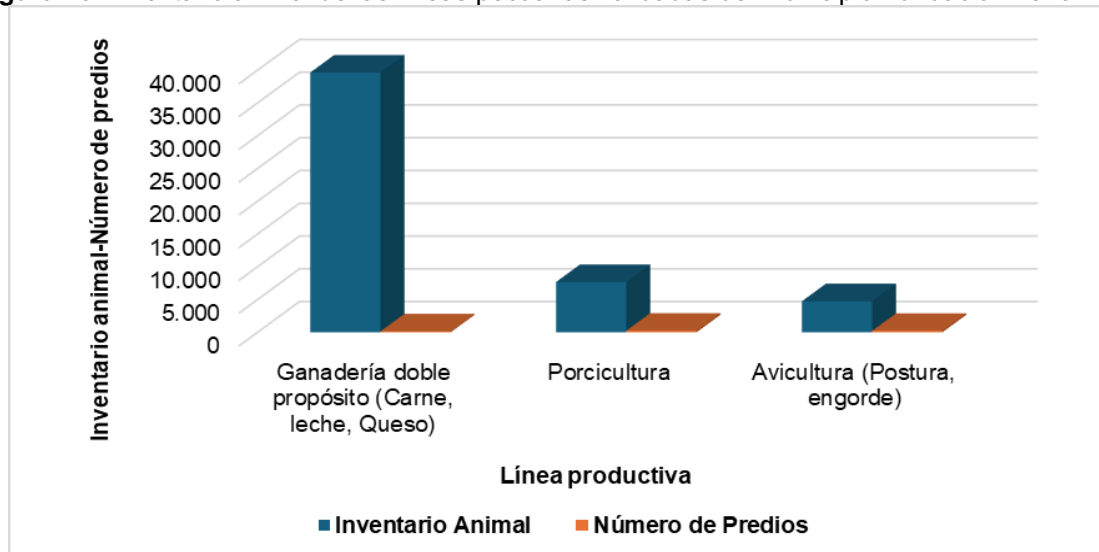
Figura 9. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Fundación 2018 – 2022.



Fuente: EVA 2018 – 2022

Por su parte la oferta pecuaria del municipio está representada por ganadería doble propósito (carne, leche y queso), porcicultura, avicultura (postura y engorde) y piscicultura (tilapia). En el año 2023, el inventario de ganadería doble propósito corresponde a 39.638 animales distribuidos en 138 predios, el inventario porcícola a 7.677 animales distribuidos en 243 predios, el inventario avícola corresponde a 4.742 aves distribuidas en 224 predios. Para la línea de piscicultura tilapia, no se presenta información a escala municipal.

Figura 10. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio Fundación 2020-2023.



Fuente: ICA, 2023

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Fundación, se contó con la participación de nueve (9) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de ahuyama, ají, frijol, maíz, ñame, patilla, yuca, avicultura (huevo, pollo de engorde), ganadería doble propósito (carne y leche), porcicultura y piscicultura (tilapia), cabe resaltar que para la línea validada ganadería doble propósito (queso), no se contó con la participación de formas asociativas en los encuentros territoriales. Estas organizaciones agrupan 505 familias. Respecto a la comercialización, se resalta que hay dos (2) asociaciones de maíz y yuca y al menos una (1) que representan la ahuyama, ají, frijol, ñame, patilla, avicultura (huevo, pollo de engorde), ganadería doble propósito (carne y leche), porcicultura y piscicultura (tilapia).

Tabla 17. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Fundación.

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	Corregimientos de influencia	No. De familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación afrocolombiana palos pietro ASOAFROPAP	Ahuyama, Ají	Mercado de Fundación Avenida principal	62	Comercialización colectiva, Asistencia técnica (Capacitación o formación)
Cooperativa de productores del Magdalena	Frijol	Mercado de Fundación Avenida principal	12	Comercialización colectiva
Asociación de campesinos de la vereda Km 25 ASOCAMBK25	Maíz, Yuca	Vereda Santa Rosa	35	Comercialización colectiva
Asociación afrocolombiana de Fundación Magdalena ASOCONFACUM	Maíz, Yuca	Cabecera municipal Fundación	160	Asistencia técnica (Capacitación o formación), Comercialización colectiva, Convocatoria a proyectos productivos
Asociación de agricultores de Fundación	Ñame, Patilla	Mercado de Fundación Avenida principal	16	Comercialización colectiva
Asociación de agro empresarios de Fundación	Carne de cerdo, Carne de res	Mercado de Fundación Avenida principal	50	Comercialización colectiva
Cooperativa de productores de Fundación	Huevo, pollo	Mercado de Fundación Avenida principal	10	Comercialización colectiva
Coolechera	Leche cruda	Salida de Fundación-Vía a Valledupar	100	Comercialización colectiva

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	Corregimientos de influencia	No. De familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación nacional de usuarios campesinos ANUC	Tilapia	Mercado de Fundación Avenida principal	60	Asistencia técnica (Capacitación o formación)

Fuente: ANT, 2023

En la mayoría de las líneas agrícolas y pecuarias hay experiencias organizativas con portafolio de servicios de comercialización colectiva, lo que refleja trabajo en equipo, integración, desarrollo territorial y disminución de costos, aumentando así la productividad, tan solo tres asociaciones ofrecen asistencia técnica, con el fin de potenciar las capacidades y competencias de los productores y una de ellas se encamina a la búsqueda de proyectos productivos.

Cabe resaltar que la Asociación Nacional De Usuarios Campesinos (ANUC) dedicada a la producción piscícola de tilapia, cuenta con certificación INVIMA, generando valor agregado y certificando la aptitud del pescado para el consumo humano.

La principal actividad económica de Fundación tiene como base el sector primario con la ganadería, principalmente con la producción de carne y leche, seguido de la agricultura, donde el maíz, la yuca y el frijol son algunos de los productos cosechados que constituyen un ingreso importante para los productores y sus familias; finalmente, el sector pesquero a baja escala con la construcción de estanques con especies como la tilapia.

La siguiente tabla presenta, según información del encuentro territorial, 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	Sitio Entrega producto
Asociación afrocolombiana palos pietro ASOAFROPAP	Ahuyama, Ají	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera municipal Fundación 25%, Ciénaga 25%, Santa Marta 25%, Barranquilla 25%	Finca

Nombre asociación	Producto	Cliente	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización	Sitio Entrega producto
Cooperativa de productores del Magdalena	Frijol	Intermediario 100%	No	Contado	Barranquilla 100%	Punto de acopio
Asociación de campesinos de la vereda Km 25 ASOCAMBK25	Maíz, Yuca	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera municipal Fundación 100%	Plaza de mercado Fundación
Asociación afrocolombiana de Fundación Magdalena ASOCONFACUM	Maíz, Yuca	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera municipal Fundación 100%	Plaza de mercado Fundación
Asociación de agricultores de Fundación	Ñame, Patilla	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera municipal Fundación 100%	Plaza de mercado Fundación
Asociación de agro empresarios de Fundación	Carne de cerdo	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera municipal Fundación 100%	Plaza de mercado Fundación
	Carne de res	Intermediario 100%	No	Contado	Santa Marta 100%	Punto de acopio
Cooperativa de productores de Fundación	Huevo, pollo	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera municipal Fundación 100%	Plaza de mercado Fundación
Coolechera	Leche cruda	Intermediario 100%	No	Contado	Barranquilla 100%	Punto de acopio
Asociación nacional de usuarios campesinos ANUC	Tilapia	Mayorista 100%	No	Contado	Cabecera municipal Fundación 100%	Finca

Fuente: ANT, 2023

Las asociaciones participantes en los encuentros territoriales no han formalizado acuerdos y/o contratos comerciales; sin embargo, han establecido importantes vínculos continuos de comercialización de sus productos con diferentes empresas, comerciantes e intermediarios de la región. Todas las organizaciones realizan la comercialización de sus productos con forma de pago al contado, con lo cual obtienen liquidez inmediata.

El análisis de la oferta agropecuaria del municipio incluye la caracterización de las OAF. 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.

Los destinos principales para la comercialización de los productos son el municipio de Fundación, específicamente en su cabecera municipal, así como la ciudad de Barranquilla, Santa Marta y el municipio de Ciénaga, siendo los destinos finales de los productos agrícolas y pecuarios de la localidad. La mayoría de los productos cuentan con intermediación en su cadena de comercialización, a excepción de la tilapia que se comercializa a nivel mayorista; productos como el maíz, la yuca, el ñame, la patilla, la carne de cerdo, el huevo, el pollo y la tilapia se destinan en un 100% para el consumo interno del municipio. A nivel general la mayoría de los productos son distribuidos en el mercado local y ciudades cercanas mediante intermediarios y mayoristas de la región.

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
Ahuyama, Ají	Kilogramo	Intermediario 100%	Cabecera municipal Fundación 25%, Ciénaga 25%, Santa Marta 25%, Barranquilla 25%
Frijol	Kilogramo	Intermediario 100%	Barranquilla 100%
Maíz, Yuca	Bulto 50 Kg	Intermediario 100%	Cabecera municipal Fundación 100%
Maíz, Yuca	Bulto 50 Kg	Intermediario 100%	Cabecera municipal Fundación 100%
Ñame, Patilla	Ciento (Bolsa con 100 plátanos)	Intermediario 100%	Cabecera municipal Fundación 100%
Carne de cerdo	Kg en pie	Intermediario 100%	Cabecera municipal Fundación 100%
Carne de res	Kg en pie	Intermediario 100%	Santa Marta 100%
Huevo	Cubeta *30 huevos	Intermediario 100%	Cabecera municipal Fundación 100%
Pollo	Kg en pie	Intermediario 100%	Cabecera municipal Fundación 100%
Leche cruda	Litro	Intermediario 100%	Barranquilla 100%
Tilapia	Kilogramo	Mayorista 100%	Cabecera municipal Fundación 100%

Fuente: ANT, 2023

Se concluye que la mayoría de los productos no cuentan con un valor agregado adicional a su proceso de siembra y recolección, tan solo ANUC, que cuenta con certificación INVIMA, la cual ofrece un producto de calidad y asimismo genera competitividad y valor agregado a los productores del municipio.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.

El análisis de la demanda agropecuaria se realizó a partir de fuentes de información secundaria, complementadas con información obtenida en los encuentros territoriales, mediante entrevistas con agentes comerciales. 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. Para Fundación, es relevante su ubicación geográfica cercana a ciudades como Santa Marta y Barranquilla, que generan una demanda importante de las líneas productivas validadas.

Se registraron transacciones de volúmenes para nueve (9) de las once (11) líneas validadas, ahuyama, ají, frijol, huevo, maíz, ñame, patilla, queso y yuca, en ocho (8) plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Fundación.

País	Ciudad	Porcentaje	Principales Productos
Colombia	Barranquilla, Barranquillita, Granabastos	65%	Ahuyama, Ají, Frijol, Maíz, Ñame, Patilla, Yuca
Colombia	Santa Marta (Magdalena)	29%	Frijol, Huevo, Maíz, Ñame, Queso
Colombia	Bucaramanga, Centroabastos	4%	Ahuyama, Yuca
Colombia	Bogotá, D.C., Corabastos	1%	Patilla
Colombia	Montería, Mercado del Sur	1%	Ahuyama
Colombia	Sincelejo, Nuevo Mercado	0,25%	Ají
Colombia	Valledupar, Mercado Nuevo	0,16%	Queso

Fuente: SIPSA 2019-2023

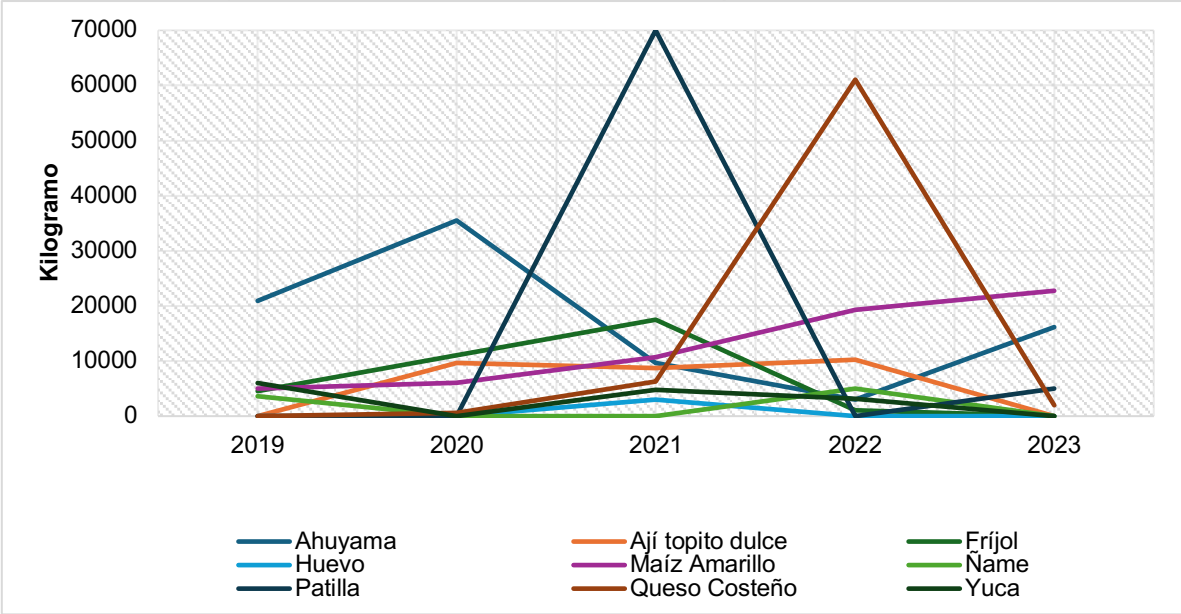
Entre 2019 y 2023, algunos de los productos de origen agrícola y pecuarios producidos en Fundación llegaron a siete (7) de las principales ciudades del país, siendo Barranquilla el principal mercado destino final con un 65%, seguido por Santa Marta con un 29% del total de los volúmenes transados; esta producción también se destinó a mercados como el de Bucaramanga, Bogotá, Montería, Sincelejo, y Valledupar.

De acuerdo con DANE (2020) entre 2019 y 2020 la demanda de los principales productos de Fundación mostraba una tendencia constante baja para el huevo, la patilla, el queso, el ñame y la yuca, en comparación con productos como el ají, la ahuyama, el frijol y el maíz; también en parte asociado a los efectos inflacionarios de la pandemia que se presentó en el 2020. En el caso del huevo y la patilla no presentan registros de demanda para los años 2019 y 2020, el queso no presenta información de demanda en el 2019 y su demanda 2020 no es muy significativa (600 kilogramos), el ñame por su parte no presenta registro de demanda para el 2020 en comparación con el año anterior y la yuca presenta su demanda más significativa en el año 2019.

Para los años 2021-2022 y 2023: El ají presenta su mayor demanda en el 2022, el frijol presenta una demanda creciente en los años 2020 y 2021 decayendo en el

2022 y en el 2023 no presenta información de demanda, la ahuyama y el maíz presentan su mayor registro de demanda en el 2023 (cabe resaltar que la información de cantidades demandas para todos los productos en el año 2023 se encuentra a corte de primer semestre) siendo en este caso son los dos productos más significativos en cuanto a cantidades demandadas del municipio ya que presentan información para todos los años. Finalmente, la patilla y el queso que para los dos primeros años presentan una demanda no significativa, en los años 2021 (patilla) y 2022 (queso) presentan cantidades en alza con 70.000 y 61.052 kilogramos demandados respectivamente, siendo los dos picos más altos del municipio. Ver anexo mercados, plazas mayoristas).

Figura 11. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas 2019-2023.



Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA

Dentro de los mercados destino para los productos de orden agrícola y pecuario del municipio, algunos de los más representativos son: el mercado de Barranquillita y Granabastos en la ciudad de Barranquilla con el 97% del ají, 93% de la patilla, 87% de la ahuyama, 65% del frijol, 57% de la yuca, 50% del maíz y 42% del ñame; por otro lado, el 100% del huevo y el 99% del queso se destinan a la ciudad de Santa Marta. Ver anexo mercados % de participación.

A partir de la información primaria recolectada, se incluyen los resultados de la encuesta semiestructurada aplicada a compradores y comercializadores. La siguiente tabla muestra los ocho (8) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales, en la cual se destaca la participación de minoristas, procesadores y supermercados, ubicados principalmente en el casco urbano, quienes a su vez compran, acopian, venden y reducen la cadena de intermediación, generando ganancias en la economía local.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores.

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto que demanda	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Asociación de mujeres víctimas del conflicto armado frutos de mi tierra Alsanu	Procesador	Ahuyama	Vereda Santa Rosa	Plaza de mercado Fundación
Comer prago	Intermediario	Ahuyama, Ñame, Yuca	Casco urbano Fundación-Mercado Fundación	Vereda Santa Rosa, Corregimiento Monte Rubio
La borna	Intermediario	Ají, Maíz, Patilla	Casco urbano Fundación-Calle 10	Veredas del municipio
Granero Kariyari	Supermercado	Frijol	Casco urbano Fundación	Ocaña
Carnes mil carnes	Supermercado	Carne de res, Carne de cerdo, Pollo	Casco urbano Fundación	Veredas del municipio
Colmena Creciendo Juntos	Minorista	Huevo	Plaza de mercado Fundación	Veredas del municipio
Quesera Los Dos Amigos	Minorista	Leche	Plaza de mercado Fundación	Veredas del municipio
Abastos de la culta	Minorista	Tilapia	Casco urbano Fundación	Veredas del municipio

Fuente: ANT, 2023

De la tabla anterior, se puede observar que se presentan agentes comercializadores para las líneas validadas de ahuyama, ají, frijol, maíz, ñame, patilla, yuca, ganadería doble propósito (carne, leche), avicultura (postura y engorde), porcicultura y piscicultura (tilapia), excepto para la línea de ganadería doble propósito (queso) ya que no se contó con la participación de agentes comercializadores.

La siguiente tabla presenta las principales características de los agentes comerciales, incluye el principal producto comprado, presentación, frecuencia de compra, modalidad de pago, acuerdos comerciales y sitio de compra del producto. A nivel general, la frecuencia de compra en un 71% es semanal, en un 21% diaria, el 8% con frecuencia bimensual que corresponde a la ahuyama (en un agente comercializador de los dos que se presentaron). Para todos los productos, la forma de pago es de contado, finalmente, la mayoría de los productos son comercializados en finca y supermercados ubicados en la cabecera municipal, excepto la ahuyama, el ñame, el huevo, la leche y la tilapia, que se comercializan en la plaza de mercado de Fundación, centros poblados cercanos, centros de acopio y plantas de la cabecera municipal. Ninguno de los agentes comerciales presenta acuerdos comerciales.

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Fundación.

Nombre de la empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Acuerdos comerciales	Sitio de compra del producto
Asociación de mujeres víctimas del conflicto armado frutos de mi tierra Alsanu	Ahuyama	Kilogramo	Bimensual	Contado	No	Plaza de mercado Fundación
Comer prago	Ahuyama	Kilogramo	Semanal	Contado	No	Vereda Santa Rosa
	Ñame	Kilogramo	Semanal	Contado	No	Vereda Santa Rosa
	Yuca	Bulto 40 Kg	Semanal	Contado	No	Finca
La borna	Ají	Kilogramo	Semanal	Contado	No	Finca
	Maíz	Bulto 50 Kg	Diaria	Contado	No	Finca
	Patilla	Kilogramo	Semanal	Contado	No	Finca
Granero Kariyari	Fríjol	Bulto 50 Kg	Semanal	Contado	No	Supermercado
Carnes mil carnes	Carne de cerdo	Kg en pie	Semanal	Contado	No	Finca
	Carne de res	Kg en pie	Semanal	Contado	No	Supermercado
	Pollo	Kg en pie	Semanal	Contado	No	Supermercado
Colmena Creciendo Juntos	Huevo	Cubeta por 30 huevos	Semanal	Contado	No	Centro de acopio
Quesera Los Dos Amigos	Leche	Litro	Diaria	Contado	No	Centro de acopio
Abastos de la culta	Tilapia	Kilogramo	Diaria	Contado	No	Planta cabecera municipal

Fuente: ANT, 2023

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron cinco (5) UFH donde se recolectaron las canastas de costos en los talleres territoriales para desarrollar todas las líneas productivas validadas.

Las líneas productivas están asociadas con UFH específicas donde se recolectó la información. La ahuyama, el frijol arbustivo, el maíz y la yuca están relacionados con la UFH 06Wdi-55, ubicada en la vereda Bella Vista. El ají, y la patilla pertenecen a la UHF 08Wd2s2-44 ubicada en la vereda La Cristina. En el caso del ñame, se ubica en la UFH 08We2s1-44 en la vereda La Cristina. La avicultura (postura) y la piscicultura (tilapia) se encuentran en la UFH 04Wa-67, ubicada en la vereda Bella

Vista. Finalmente, la línea de ganadería doble propósito (carne y leche), avicultura (engorde) y la porcicultura se referencian en la UFH 03Wai-73 de las veredas Loma del Bálsamo y Estación Villa. Cada UFH mencionada indica específicamente la ubicación geográfica donde se recopiló la información para cada línea productiva correspondiente.

Con la información de los encuentros territoriales se ratifica la información de fuentes secundarias, donde mercados como el de Barranquilla y Santa Marta hacen parte principal de los destinos de comercialización, para dar un ejemplo significativo, parte de la producción de la patilla, el ñame, la carne de res y la leche se dirigen a estas ciudades. (Tabla 23). Cabe resaltar que no se obtuvo durante el encuentro territorial ficha de producto para la línea ganadería doble propósito (queso).

Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto – UFH de referencia.

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precios de fletes promedio (\$/kg)	Precio actual por Kg
			Tipo Cliente	%			
06Wdi-55 (Bella Vista)	Ahuyama	Bulto 50 Kg	Intermediario	100 %	Centro poblado cercano Vereda Doña María 80%, Cabecera municipal Fundación 20%	\$ 350	\$ 4.000
	Frijol arbustivo	Kilogramo	Intermediario	100 %	Cabecera municipal Fundación 100%	\$ 133	\$ 8.000
	Maíz	Bulto 50 Kg	Autoconsumo , Plaza de mercado	100 %	Cabecera municipal Fundación 100%	\$ 240	\$ 2.800
	Yuca	Bulto 50 Kg	Plaza de mercado	100 %	Cabecera municipal Fundación 100%	\$ 300	\$ 1.400
08Wd2s2-44 (La Cristina)	Ají	Kilogramo	Autoconsumo , Intermediario	100 %	Cabecera municipal Fundación 100%	\$ 200	\$ 3.000
	Patilla	Kilogramo	Intermediario	100 %	Barranquilla 80%, Santa Marta 20%	\$ 350	\$ 800
08We2s1-44 (La Cristina)	Ñame	Bulto 50 Kg	Intermediario	100 %	Cabecera municipal Fundación	\$ 250	\$ 1.600

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precios de fletes promedio (\$/kg)	Precio actual por Kg
			Tipo Cliente	%			
					90%, Santa Marta 10%		
04Wa-67 (Bella Vista)	Avicultura postura	Cubeta por 30 huevos	Autoconsumo , Intermediario	100 %	Cabecera municipal Fundación 100%	\$ 83	\$ 500
	Piscicultura Tilapia	Kilogramo	Autoconsumo , Intermediario	100 %	Cabecera municipal Fundación 80%, Centro poblado cercano Vereda Santa Rosa 20%	\$ 350	\$ 10.000
03Wai-73 (Loma del Bálsamo, Estación Villa)	Ganadería DP carne	Kg en pie	Autoconsumo , Intermediario	100 %	Cabecera municipal Fundación 20%, Santa Marta 80%	\$ 275	\$ 12.000
	Ganadería DP leche	Litro	Intermediario	100 %	Cabecera municipal Fundación 80%, Santa Marta 20%	\$ 75	\$ 1.800
	Avicultura engorde	Kg en pie	Intermediario	100 %	Cabecera municipal Fundación 100%	\$ 200	\$ 12.000
	Porcicultura	Kg en pie	Intermediario, Consumidor final	100 %	Centro poblado cercano Vereda Doña María 30%, Cabecera municipal Fundación 70%	\$ 500	\$ 7.000

Fuente: ANT, 2023

Para las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Fundación, la patilla registra una mayor participación del valor del flete en el precio del producto con un 44%; por otro lado, la yuca, el huevo y el ñame presentan una participación que oscila entre en 21% y 16%. Finalmente, las participaciones más bajas la presentan la ahuyama, el maíz, el ají, la carne de cerdo, tilapia, leche, carne de res, pollo y frijol arbustivo los cuales se encuentran entre el 9% y 2%.

En cuanto al análisis de precios, se muestra una variación significativa en los últimos cinco (5) años, especialmente en el caso de la yuca, el ñame, la carne de res, el huevo y el ají que se encuentra entre el 150% y 100%. Las variaciones de la patilla, el pollo, la carne de cerdo, tilapia y leche oscilan entre el 78% y 50%. Las variaciones más bajas la presentan el maíz, el frijol y la ahuyama con un 36%, 33% y 14% respectivamente, lo cual resalta la inestabilidad en los precios en el municipio.

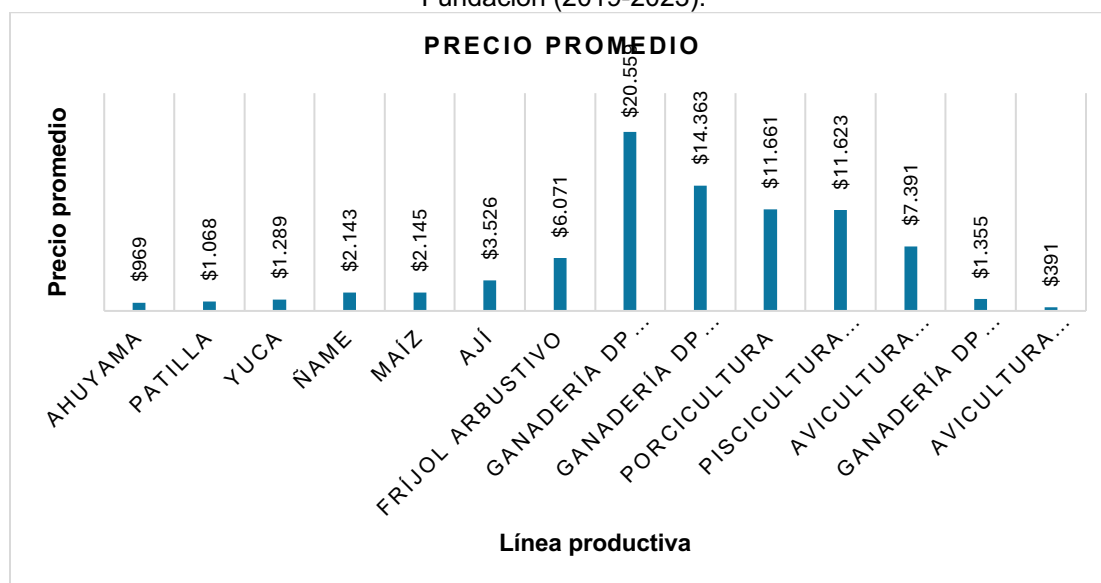
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia.

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (pesos)	Precio máximo (pesos)	Precio actual por Kg
06Wdi-55 (Bella Vista)	Ahuyama	Bulto 50 Kg	\$ 3.500	\$ 4.000	\$ 4.000
	Frijol arbustivo	Kilogramo	\$ 6.000	\$ 8.000	\$ 8.000
	Maíz	Bulto 50 Kg	\$ 2.200	\$ 3.000	\$ 2.800
	Yuca	Bulto 50 Kg	\$ 800	\$ 2.000	\$ 1.400
08Wd2s2-44 (La Cristina)	Ají	Kilogramo	\$ 1.500	\$ 3.000	\$ 3.000
	Patilla	Kilogramo	\$ 450	\$ 800	\$ 800
08We2s1-44 (La Cristina)	Ñame	Bulto 50 Kg	\$ 1.000	\$ 2.400	\$ 1.600
04Wa-67 (Bella Vista)	Avicultura postura	Cubeta por 30 huevos	\$ 267	\$ 600	\$ 500
	Piscicultura Tilapia	Kilogramo	\$ 4.500	\$ 7.000	\$ 7.000
03Wai-73 (Loma del Bálsamo, Estación Villa)	Ganadería DP carne	Kg en pie	\$ 7.000	\$ 16.000	\$ 12.000
	Ganadería DP leche	Litro	\$ 1.200	\$ 1.800	\$ 1.800
	Avicultura engorde	Kg en pie	\$ 7.000	\$ 12.000	\$ 12.000
	Porcicultura	Kg en pie	\$ 4.500	\$ 7.000	\$ 7.000

Fuente: ANT, 2023

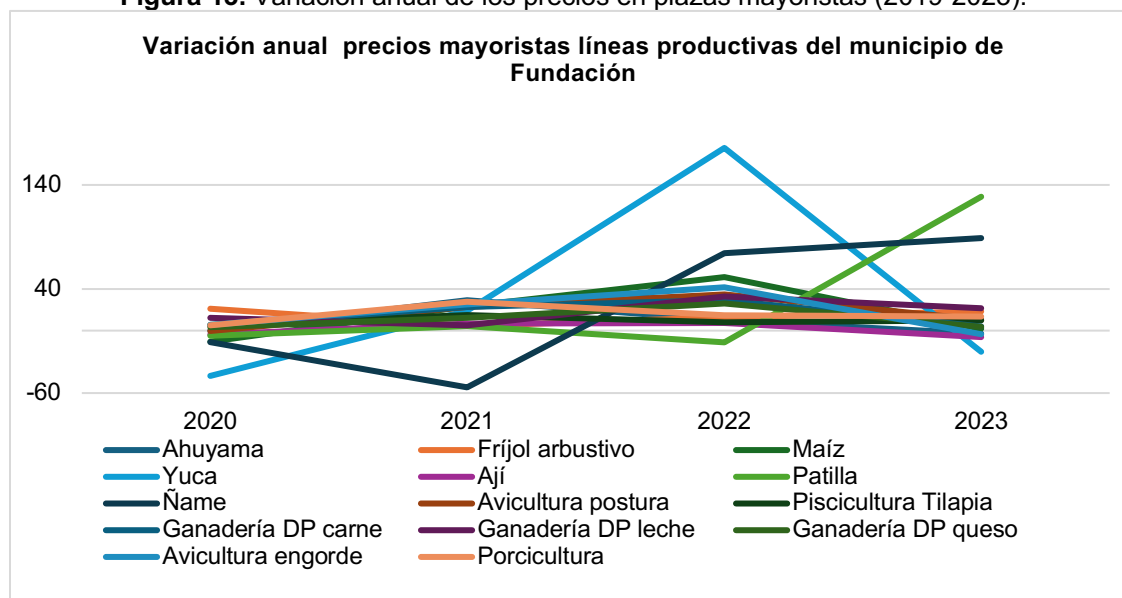
El precio promedio para el periodo 2019 -2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. Además, la variación anual de los precios en plazas mayoristas de los productos agropecuarios validados en este mismo periodo se presenta en la figura 12. Ver anexo mercados precios promedio.

Figura 12. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Fundación (2019-2023).



Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA - 2019-2023.

Figura 13. Variación anual de los precios en plazas mayoristas (2019-2023).



Fuente: ANT, 2023 con información de SIPSA - 2019-2023.

En la gráfica anterior puede observarse que las variaciones más altas en los precios mayoristas de las líneas productivas de Fundación se presentan en los años 2022 y 2023 donde los precios crecieron en promedio un 36% y 19% 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 yuca, el ñame y el maíz, creciendo un 176%, 74% y 51% respectivamente en el 2022; para el año 2023 el crecimiento más significativo lo presentó la patilla y el ñame con un 129% y 89%; mientras que las variaciones negativas más significativas ocurrieron en el año 2022

con el precio de la patilla que cayó un -11% y la yuca con -20% en el 2023. Los incrementos del precio de la patilla y el ñame en el 2023 pueden explicarse como el efecto base de las disminuciones de sus precios en el 2020, 2021 y 2022.

Con respecto a la infraestructura vial, se presentan vías de acceso que comunican el casco urbano con las veredas y centros poblados cercanos en mal estado, las cuales se ven notablemente afectadas en época invernal y que genera un alto costo en los fletes, que en su mayoría deben ser asumidos por los productores. Cabe resaltar que uno de los corredores viales por el cual se desplazan los productos agrícolas y pecuarios a las ciudades de Barranquilla y Santa Marta es La Ruta Del Sol y La Troncal Del Caribe.

Algunos de los desafíos a los que se ha enfrentado el municipio, se relacionan con el acceso a la tierra, ya que es limitado para el desarrollo de actividades agrícolas, del mismo modo, la ausencia de distritos de riego, ya que el agua es escasa para el desarrollo de actividades de siembra en época de sequía y la que hay se prioriza para consumo por parte del ganado; también se ha manifestado la presencia de plagas específicamente en los cultivos de maíz.

Se concluye, que, a nivel general, la economía del municipio se basa en el autoconsumo, con expansión hacia ciudades como Barranquilla y Santa Marta principalmente. Todos los productos se comercializan en fresco y a nivel general no cuentan con un valor agregado que genere competitividad a los productores. Del mismo modo, debe implementarse la tecnificación en los procesos de siembra, recolección y la tenencia de terrenos aptos para el desarrollo de actividades agrícolas en épocas de sequía.

Es necesario el desarrollo de estrategias que generen circulación en la economía y promoción de asociaciones con líneas productivas sostenibles, por medio del acceso a créditos, reducción de costos de agroquímicos, programas de apoyo como capital semilla y acompañamiento a productores por parte de entidades especializadas. Se recomienda a las entidades correspondientes invertir en la construcción de infraestructura apta para la tenencia y comercialización de productos tales como centros de acopio y por lo menos un matadero formal para centros poblados del municipio.

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH.

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

su capacidad productiva, garantizando la seguridad alimentaria de las familias. A esta área se suman los estándares territoriales que se describen en el capítulo seis.

5.1. Unidad Física Homogénea de referencia para cada línea productiva.

5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.

Las Unidades Físicas Homogéneas de referencia para las líneas productivas identificadas y priorizadas en el municipio están descritas en la Tabla 25. Este resultado se obtuvo siguiendo la metodología según la cual la UFH de referencia es aquella donde se recolectaron los datos para la canasta de costos de la línea productiva. Cuando sea posible, en las ocasiones en que los datos de la canasta se recolecten en el lugar de mayor valor potencial edafoclimático para la línea productiva, esta UFH hará referencia a la UFH líder. Tal como se verá en el próximo apartado, la definición de las UFH de referencia es un insumo fundamental para el cálculo de los factores espaciales, puesto que permite espacializar los resultados de la modelación financiera y el cálculo del AMR a todo el municipio.

Tabla 25. Unidades físicas homogéneas de referencia para líneas productivas priorizadas en Fundación.

Símbolo UFH	Línea productiva	Polígono	Vereda o corregimiento
03Wai-73	Avicultura de engorde	52659	ESTACION VILLA
03Wai-73	Ganadería de doble propósito	52659	ESTACION VILLA
03Wai-73	Porcicultura	52659	ESTACION VILLA
04Wa-67	Avicultura de postura	2909	BELLA VISTA
04Wa-67	Piscicultura de tilapia	2909	BELLA VISTA
06Wdi-55	Frijol arbustivo	52656	BELLA VISTA
06Wdi-55	Maíz/Ahuyama	52656	BELLA VISTA
06Wdi-55	Yuca	52656	BELLA VISTA
08We2s1-44	Ñame	52669	LA CRISTIANA
08Wd2s2-44	Patilla	52642	LA CRISTIANA
08Wd2s2-44	Ají	52642	LA CRISTIANA

Fuente: ANT con fuentes de información primarias

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

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

garanticen al productor, además de su sostenimiento, alcanzar el excedente capitalizable suficiente para pagar el crédito de inversión, según lo establece la nueva metodología para el cálculo de la UAF por UFH guía de este estudio. La siguiente tabla presenta la rentabilidad económica de las canastas construidas en Fundación.

Tabla 26. Resultados de la Tasa interna de retorno por UFH de referencia

Símbolo UFH	Línea productiva	TIR (%)
03Wai-73	Ganadería de doble propósito	11,7
03Wai-73	Avicultura de engorde	10,1
03Wai-73	Porcicultura	9,1
04Wa-67	Avicultura de postura	9,9
04Wa-67	Piscicultura de tilapia	8,4
06Wdi-55	Frijol arbustivo	10,0
06Wdi-55	Maíz/Ahuyama	6,4
06Wdi-55	Yuca	5,6
08We2s1-44	Ñame	8,3
08Wd2s2-44	Patilla	6,5
08Wd2s2-44	Ají	10,8

Fuente: ANT con fuentes de información primaria.

Al observar la Tabla 26, se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes UFH y líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las actividades agropecuarias de ganadería doble propósito (11,7%) y ají (10,8%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas agrícolas de yuca (5,6%) y maíz/ahuyama (6,4%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

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

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.

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

A continuación, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio (ver Tabla 27), que incluyen las cabeceras municipales y centros poblados. Los valores más altos en el factor de accesibilidad y de mercado indican una mayor distancia y tiempo para acceder a los lugares de comercialización de las líneas productivas comparadas con sus UFH de referencia. Por otro lado, un factor productivo mayor a 1 indica una mayor aptitud productiva de la UFH, en comparación con la UFH de referencia, mientras que un factor menor a 1 indica lo contrario.

Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH municipio de Fundación

Símbolo UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
01Wa-92	0,43	0,68	1,62
03Wai-73	1,24	2,34	1,29
04Wa-67	1,03	1,22	1,18
04Wc-67	0,74	1,34	1,18
04Wci-67	1,37	2,18	1,18
05Wai-61	1,42	2,17	1,07
06Wai-55	1,05	0,82	0,97
06Wb-55	1,23	1,86	0,97
06Wdi-55	1,29	1,98	0,97
07Wd-49	1,60	2,76	0,86
07Wd2s1-49	1,00	1,43	0,86
08Qe2s1-44	9,44	14,91	0,77
08Ve2s1-44	5,98	9,23	0,77
08Wd2s2-44	0,81	1,13	0,77
08We2s1-44	3,00	4,83	0,77
09We2s2-38	1,74	2,25	0,67
10Qf2s1-30	6,75	10,01	0,53
10Vf2s1-30	5,93	9,50	0,53
10Wf2s1-30	4,43	7,59	0,53
11Wf2s2-23	2,90	4,54	0,40

Fuente: ANT a partir de fuentes de información primaria

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

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

Para el cálculo del AMR, se asumió que la inversión máxima inicial sería de 50 millones de pesos correspondientes al año 2019. Esta cantidad se ajusta a la definición de FINAGRO de pequeño productor de bajos ingresos pertenecientes a la agricultura familiar y comunitaria, según 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 \$42.837.500.

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 la contratación de personal adicional.

Los resultados del cálculo del Área Mínima Rentable (AMR) por UFH para el municipio de Fundación se presentan en la siguiente tabla. Este municipio está conformado por 40 UFH. De estas, 20 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para la totalidad de las 20 UFH donde se aplicó la modelación. Las 20 UFH donde no se obtuvieron resultados de AMR corresponden a territorios que no cumplieron el criterio de aplicabilidad de la metodología.

Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 2,2348 ha y el máximo de 15,9105 ha, con un promedio de 4,9565 ha y 12,3025 ha, respectivamente. En el Anexo 9, *Resultados de AMR y UAF por UFH Fundación*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Fundación

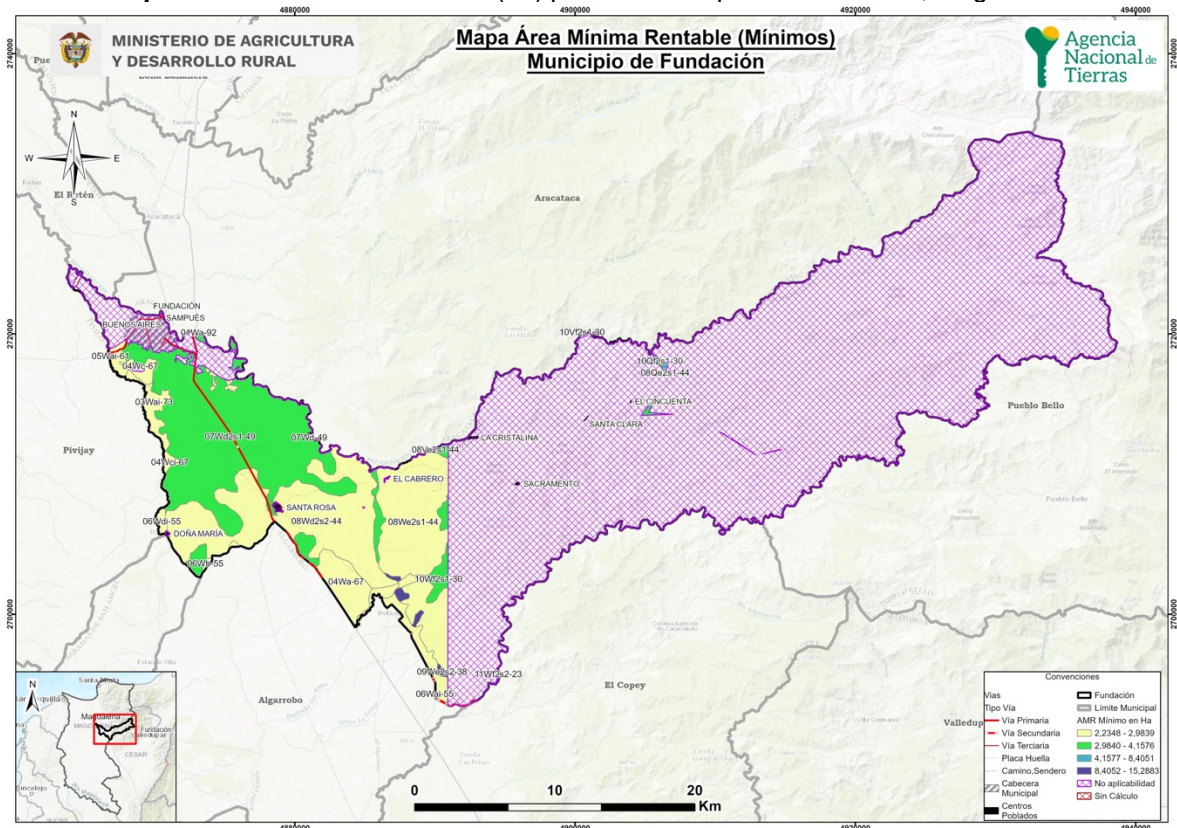
Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
01	Excelente	01Wa-92	2,6157	6,6987	
03	Buena	03Wai-73	2,9808	11,9105	
04	Moderadamente buena	04Wa-67	2,2348	12,7102	
		04Wai-67			NO APLICABLE
		04Wc-67	2,6146	12,6751	
		04Wci-67	2,4379	12,7112	
05	Moderadamente buena a mediana	05Vai-61			NO APLICABLE
		05Wa-61			NO APLICABLE
		05Wai-61	2,3709	13,6885	
06	Mediana	06Wai-55	11,9565	14,6609	
		06Wb-55	2,9180	14,6970	
		06Wdi-55	2,8040	14,6812	
07	Mediana a regular	07Wd-49	3,5841	8,2273	
		07Wd2s1-49	3,2236	14,9705	
08	Regular	08Le2s1-44			NO APLICABLE
		08Qe2s1-44	8,4051	8,5030	
		08Ve2s1-44	3,8184	15,6382	
		08Wd2s2-44	2,4383	14,4567	
		08We2s1-44	2,9839	15,5026	
09	Regular a mala	09Le3s2-38			NO APLICABLE
		09Qe3s2-38			NO APLICABLE
		09Ve3s2-38			NO APLICABLE
		09We2s2-38	14,6507	14,7286	
10	Mala	10Lf2s1-30			NO APLICABLE
		10Qf2s1-30	3,4937	15,9105	
		10Qg2s1-30			NO APLICABLE
		10Vf2s1-30	4,1576	4,1926	
		10Wf2s1-30	4,1527	4,1787	
11	Mala a muy mala	11HeL3s2-23			NO APLICABLE
		11Hg2s1-23			NO APLICABLE

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
		11LeL3s2-23			NO APLICABLE
		11Lg2s1-23			NO APLICABLE
		11LgL2s1-23			NO APLICABLE
		11QeL3s2-23			NO APLICABLE
		11QgL2s1-23			NO APLICABLE
		11Wf2s2-23	15,288 3	15,3072	
12	Muy mala	12HgL2s1-17			NO APLICABLE
		12LeL3s2-17			NO APLICABLE
		12LgL2s1-17			NO APLICABLE
		12LgL2s2-17			NO APLICABLE
Valor mínimo y máximo			2,2348	15,9105	
Promedio mínimo y máximo			4,9565	12,3025	

Fuente: Elaboración propia ANT

En el Mapa 5 se observan las AMR por valores mínimos. Los valores más bajos de estos rangos (verde y verde claro) se encuentran principalmente en la zona noroccidental del municipio, en las UFH de mayor extensión que cubren el área aplicable más próxima a la cabecera municipal. La apreciación productiva de estas UFH con los menores rangos de AMR varía desde “buena” hasta “mediana a regular”. Con respecto a los valores más altos del rango de AMR mínima, identificados con los colores aqua y púrpura, estos se ubican en UFH de menor extensión, de manera dispersa en territorios alejados de la cabecera municipal, pero con algunos centros poblados circundantes. Se evidencia también una correlación de estos mayores rangos de AMR mínima con UFH de menor apreciación productiva, que varían desde “mediana” a “mala a muy mala”.

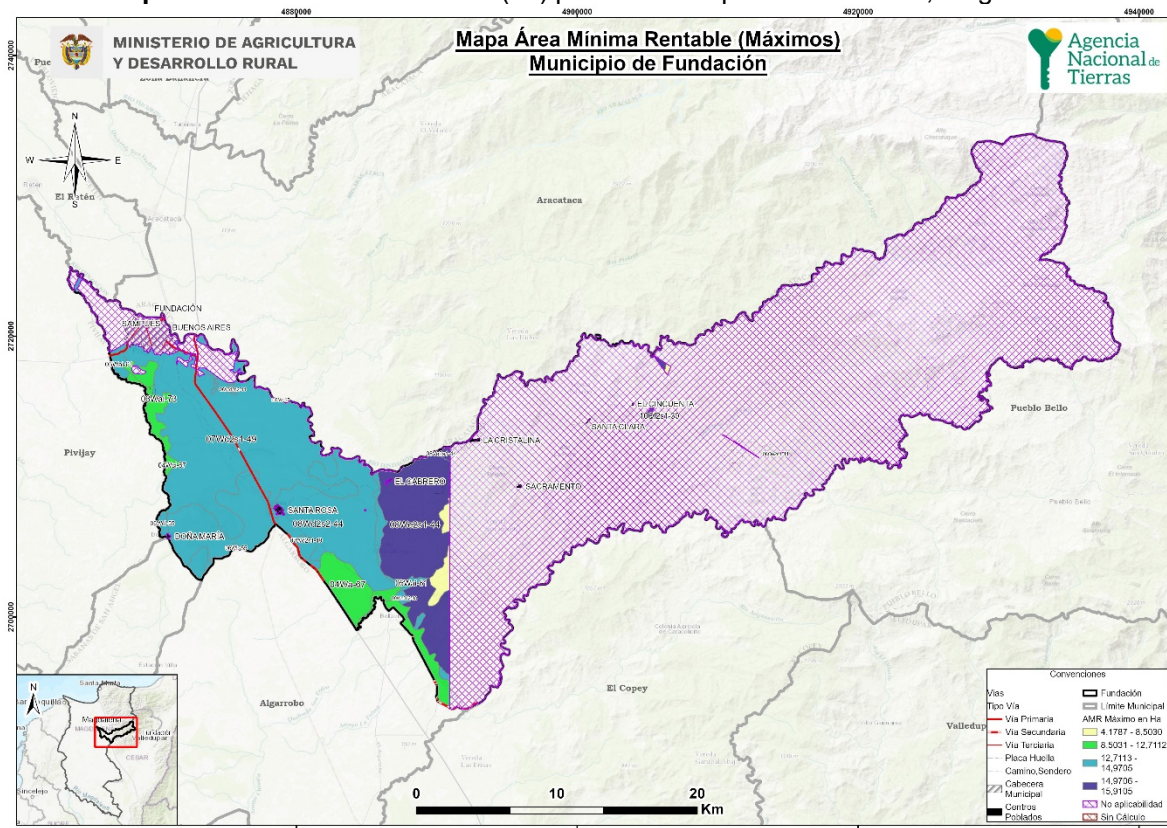
Mapa 5. AMR - valores mínimos (ha) para el municipio de Fundación, Magdalena.



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

En el Mapa 6 se observan las AMR por valores máximos. Los valores más bajos del rango de AMR máximo, indicados en verde claro, se encuentran principalmente en una UFH ubicada al centro del municipio. En el siguiente rango, identificado en verde, se distinguen dos UFH, una al sur y otra al occidente del municipio, ambas con apreciaciones productivas que van desde “buena” hasta “moderadamente buena”. El tercer rango de AMR máxima, representado en agua, cubre una extensión relativamente mayor del municipio, comprendiendo gran parte del área aplicable y las UFH de mayor extensión ubicadas al occidente del municipio. El rango de AMR con los mayores valores, representado en púrpura, está ubicado al centro del municipio, adyacente a la UFH con el menor rango, y se extiende en otras UFH dispersas en la parte oriental del municipio.

Mapa 6. AMR - valores máximos (ha) para el municipio de Fundación, Magdalena.



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 Fundación, oscila entre un mínimo de 2,2348 ha y un máximo de 15,9105 ha (Tabla 29). Las líneas agrícolas que conforman los portafolios productivos agrícolas efectivos en la determinación del cálculo de AMR son todos los validados que corresponden a ají, frijol arbustivo, maíz ahuyama, ñame, patilla y yuca, mientras que las líneas pecuarias incluidas en dicha estimación son avicultura de engorde, avicultura ponedoras, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia y porcicultura. Se realizaron 11.497 modelaciones de portafolios productivos totales con 9.893 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 20 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas. La UFH que presentó mayor número de portafolios modelados fue la 04Wa-67 con 3.850 portafolios totales y 3.498 portafolios efectivos.

Las líneas productivas con mayor presencia en los portafolios del rango inferior de la AMR son ají, patilla, avicultura postura; el 20% de las UFH presentaron como alternativa este sistema siendo el portafolio productivo más frecuente debido a las condiciones de clima, pendiente, posibilidad de asociación, entre otros. Otras líneas agrícolas presentes en los rangos mínimos son ají, frijol arbustivo, patilla, maíz

asociado con ahuyama y avicultura ponedoras. Para la determinación de rangos máximos, se destaca la ganadería de doble propósito y el maíz.

En los rangos máximos de AMR se observa que las líneas maíz asociado con ahuyama, ganadería doble propósito, ají y frijol arbustivo, son las más recurrentes. Se evidencia que el portafolio productivo más frecuente es maíz asociado con ahuyama, ganadería doble propósito encontrándose como alternativa para el 55% de las UFH, seguido por la línea maíz asociado con ahuyama como alternativa para el 20% de las UFH. Al igual que los sistemas del rango mínimo, estas líneas se reportaron en territorio junto con líneas agrícolas y pecuarias, puesto que generan ingresos, tienen comercialización adecuada, son generadoras de empleo y presentar posibilidades de transformación, siendo relevantes en el municipio y dinamizando la economía familiar.

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

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios

UF_Sistema	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (max.)	Portafolios Modelados Efectivos
01Wa-92	2,6157	aji, patilla, porcicultura	6,6987	frijol_arbustivo	50
03Wai-73	2,9808	patilla, yuca, avicultura_postura	11,9105	maiz_ahuyama, ganadería_doble_proposito	384
04Wa-67	2,2348	aji, patilla, avicultura_postura	12,7102	maiz_ahuyama, ganadería_doble_proposito	3.498
04Wc-67	2,6146	aji, frijol_arbustivo, avicultura_postura	12,6751	maiz_ahuyama, ganadería_doble_proposito	54
04Wci-67	2,4379	aji, patilla, avicultura_postura	12,7112	maiz_ahuyama, ganadería_doble_proposito	2.544
05Wai-61	2,3709	aji, patilla, avicultura_postura	13,6885	maiz_ahuyama, ganadería_doble_proposito	1.272
06Wai-55	11,9565	maiz_ahuyama, ganadería_doble_proposito, avicultura_postura	14,6609	maiz_ahuyama, ganadería_doble_proposito	6

UF_Sistema	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (max.)	Portafolios Modelados Efectivos
06Wb-55	2,9180	aji, frijol_arbustivo, avicultura_postura	14,6970	maiz_ahuyama, ganadería_doble_proposito	162
06Wdi-55	2,8040	aji, yuca, avicultura_postura	14,6812	maiz_ahuyama, ganadería_doble_proposito	436
07Wd-49	3,5841	frijol_arbustivo, patilla, avicultura_postura	8,2273	frijol_arbustivo	10
07Wd2s1-49	3,2236	frijol_arbustivo, patilla, avicultura_postura	14,9705	maiz_ahuyama, ganadería_doble_proposito	486
08Qe2s1-44	8,4051	frijol_arbustivo	8,5030	frijol_arbustivo	9
08Ve2s1-44	3,8184	aji, frijol_arbustivo, porcicultura	15,6382	maiz_ahuyama, ganadería_doble_proposito	144
08Wd2s2-44	2,4383	aji, patilla, avicultura_postura	14,4567	maiz_ahuyama	161
08We2s1-44	2,9839	aji, name, avicultura_postura	15,5026	maiz_ahuyama, ganadería_doble_proposito	516
09We2s2-38	14,6507	maiz_ahuyama	14,7286	maiz_ahuyama	6
10Qf2s1-30	3,4937	aji, maiz_ahuyama, avicultura_postura	15,9105	maiz_ahuyama	120
10Vf2s1-30	4,1576	aji	4,1926	aji	22
10Wf2s1-30	4,1527	aji	4,1787	aji	11
11Wf2s2-23	15,2883	maiz_ahuyama	15,3072	maiz_ahuyama	2
AMR mínima del municipio	2,2348	AMR máxima del municipio	15,9105	Total, portafolios modelados	9.893

Fuente: ANT, 2024.

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

En este capítulo se describen las áreas complementarias al Área Mínima Rentable -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 Unidad Agrícola Familiar y una vida digna para las familias productoras del municipio. Es así como, desde la comprensión de empresa familiar, las áreas adicionales tienen como destino reconocer el espacio para la vivienda rural, la infraestructura productiva, la conservación de los ecosistemas y la visibilización de la economía del cuidado.

El cálculo de cada una de las áreas que se han medido a partir del AMR (ver capítulo 5). Obedece a los parámetros, fuentes y herramientas que determina la metodología (MADR – ANT. 2021). Estas categorías en conjunto impulsan a 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 describiendo brevemente los elementos centrales que se tuvieron en cuenta para su medición facilitando el uso por parte de los actores del ordenamiento social en el territorio:

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

Área complementaria para la vivienda rural: Corresponde a 55 m² que puede destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). La reglamentación del suelo municipal no establecer normas sobre el tamaño, índices de ocupación ni otras regulaciones para la vivienda rural (PBOT, 2000). De otra parte, el documento de determinantes de la autoridad ambiental define la vivienda campesina dentro de la vivienda campestre así “... edificación dispuesta en el suelo clasificado como rural por el POT, cuyo uso está destinado a la vivienda permanente, y su actividad económica se encuentra ligada directamente al campo. Los índices de ocupación y construcción serán los que establezca la autoridad municipal”; adicionalmente, establece que la densidad de vivienda campestre para el municipio corresponde a 1 vivienda por Ha (Corpomag, 2020). En este sentido, esta área no complementaria no contraviene la norma municipal, pero requiere su armonización con la norma de la autoridad ambiental.

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. La metodología contempla áreas mínimas para las alternativas agrícolas y pecuarias validadas, considerando la inocuidad de los productos agrícolas y el bienestar animal de las diferentes especies. Estas áreas son de gran importancia al momento de acceder a programas de financiamiento y crédito, ya que contribuyen a la inocuidad y la calidad de los productos comercializados.

Para las líneas agrícolas validadas ají, maíz asociado con ahuyama, frijol arbustivo, ñame, patilla, yuca, no se evidencio infraestructura en sus procesos de cosecha, postcosecha o alguna otra infraestructura requerida durante los ciclos productivos. Los productores de Fundación reportaron que la forma de producción es tradicional, siendo esto un desafío para los productores en sus labores. Es importante que los productores tengan la infraestructura mínima adecuada como un centro de acopio donde se puedan realizar labores de selección, empacado, control de plagas, secado, almacenamiento y otras actividades de postcosecha, para cuidar la calidad de los productos mediante una adecuada conservación e inocuidad. Así mismo, infraestructura para almacenamiento de herramientas, maquinaria, insumos y agroquímicos, importante para el cuidado y salud de los productores.

En cuanto a las líneas pecuarias, se identificó en los encuentros territoriales que, aunque hay infraestructura básica, se requieren mejoras para desarrollar las actividades y optimizar el uso de los recursos; esto contempla —según el sistema productivo— galpones, estanques (con áreas proporcionales a la capacidad de carga que se maneje, evitando hacinamiento), parideras, bodega de almacenamiento, compostera para elaborar abonos orgánicos, jaulas, corrales (en materiales que faciliten su limpieza y desinfección, manejo y confort del animal), reservorios de agua, maquinaria y herramientas de medición (basculas, clasificadoras de huevos, grameras, discos de pH, oxímetros, entre otros) y áreas de transformación (en los casos que aplique). Esto en aras de maximizar la eficiencia y mejorar la productividad de las líneas productivas.

Para las líneas productivas se estableció un nivel de desarrollo tecnológico que varía entre “nivel bajo tradicional” y “nivel medio bajo tradicional” para las líneas agrícolas y pecuarias. A partir de estos supuestos técnicos y de necesidades de infraestructura, los resultados obtenidos, corresponde a un área mínima de 0,0270 ha y un área máxima de 0,1100 ha, en promedio 0,0270 ha mínima y 0,0835 ha máxima. Es importante enunciar que los rangos mínimos al estar determinados por portafolios que incluyen varias líneas productivas requieren más área en infraestructura relacionada.

Área complementaria de economía del cuidado: La UAF promueve la generación de empresa básica de producción agropecuaria, parte del reconocimiento del

empleo de la mano de obra familiar y, por lo tanto, de las actividades domésticas y de cuidado no remuneradas que no solo sostienen la economía agrícola familiar, sino que sustraen a las mujeres de participar de todo el ciclo productivo o de acceder a trabajos remunerados.

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región Caribe del país un beneficio de 0,52 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 Fundación, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,6084 ha y máxima de 4,3317 ha. Como se observa en la Tabla 30, la variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

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

Este estándar tiene un valor mínimo de 0,0237 ha y máximo de 15,9105 ha y un promedio del valor mínimo de 0,5960 ha y de máximo de 5,8047 ha, la variación de los rangos está asociado a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR y al nivel de estado de conservación de los ecosistemas en donde se ubican las UFH. En el caso de Fundación, los ecosistemas de mayor relevancia son los asociados al río Fundación y sus tributarios, a la ciénaga de Fundación y a las coberturas de bosque seco, principalmente.

En la reglamentación municipal del suelo rural, se establece la obligación de proteger el ecosistema del Macizo Montañoso de la Sierra Nevada. Además, se promueve el uso de buenas prácticas de preparación de terrenos y manejo de cultivos, la baja intensidad de la ganadería y el uso comercial de bosques (PBOT, 2000).

Por otro lado, las directrices y acciones de manejo para las diferentes áreas de protección y conservación, establecidas por las autoridades ambientales, fomentan el uso sostenible y la recuperación de los ecosistemas. Esto es relevante para las áreas degradadas del municipio de Fundación, afectadas por la minería y otras actividades extractivas.

Por lo tanto, este estándar contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

El anexo 10 muestra la representación espacial sintética del estándar de conservación de ecosistemas. En su rango mínimo el segmento de menor área adicional (0.02 a 0.14 ha) (color azul) es el de mayor representatividad en el municipio, indicando un mayor nivel de transformación de las naturales (sectores Estación villa, Santa Rosa y La Cristalina). En cuanto al rango mínimo, hay una mayor dispersión otorgando mayores valores de área adicional entre 7 y 15 ha (color rojo) a las áreas de ladera y de presencia de cobertura boscosa, así como de elementos del sistema hídrico, en el sector de Loma de Bálsamo.

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

Unidad Física Homogénea			Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)					
			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (Ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
01	Excelente	01Wa-92	0,0270	0,1081	0,7121	1,8237	0,4146	1,0617
03	Buena	03Wai-73	0,0270	0,1100	0,8115	3,2427	0,0298	0,1191
04	Moderadamente buena	04Wa-67	0,0270	0,1100	0,6084	3,4604	0,0237	2,0146
		04Wc-67	0,0270	0,1100	0,7118	3,4508	0,4144	2,0090
		04Wci-67	0,0270	0,1100	0,6637	3,4606	0,0245	4,5291
05	Moderadamente buena a mediana	05Wai-61	0,0270	0,1100	0,6455	3,7267	0,0237	13,6885
06	Mediana	06Wai-55	0,0270	0,0771	3,2552	3,9914	1,8951	2,3238
		06Wb-55	0,0270	0,1100	0,7944	4,0013	0,0292	2,3269
		06Wdi-55	0,0270	0,1100	0,7634	3,9970	0,0281	2,3270
07	Mediana a regular	07Wd-49	0,0270	0,0736	0,9758	2,2399	0,5681	1,3040
		07Wd2s1-49	0,0270	0,1100	0,8776	4,0757	0,0322	5,3331
08	Regular	08Qe2s1-44	0,0270	0,0270	2,2883	2,3149	1,3352	7,2403
		08Ve2s1-44	0,0270	0,1100	1,0396	4,2575	0,6105	13,2701
		08Wd2s2-44	0,0270	0,1022	0,6638	3,9359	0,0262	2,2914
		08We2s1-44	0,0270	0,1100	0,8124	4,2206	2,5424	15,5026
09	Regular a mala	09We2s2-38	0,0270	0,0270	3,9887	4,0099	0,1465	14,6865
10	Mala	10Qf2s1-30	0,0270	0,0736	0,9512	4,3317	0,0351	15,9105
		10Vf2s1-30	0,0270	0,0270	1,1319	1,1414	0,6590	3,5544

Unidad Física Homogénea			Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)					
			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (Ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
		10Wf2s1-30	0,0270	0,0270	1,1306	1,1376	0,6582	4,1751
11	Mala a muy mala	11Wf2s2-23	0,0270	0,0270	4,1622	4,1674	2,4232	2,4262
Valor mínimo y máximo			0,0270	0,1100	0,6084	4,3317	0,0237	15,9105
Promedio mínimo y máximo			0,0270	0,0835	1,3494	3,3494	0,5960	5,8047

Fuente: ANT, 2024

7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS.

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

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

El cálculo de UAF por UFH a nivel municipal dio resultados para un área total de 26.081,93 ha un (100 %) del total de área de con aplicabilidad y un 26,9 % del total de la extensión municipal. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas.

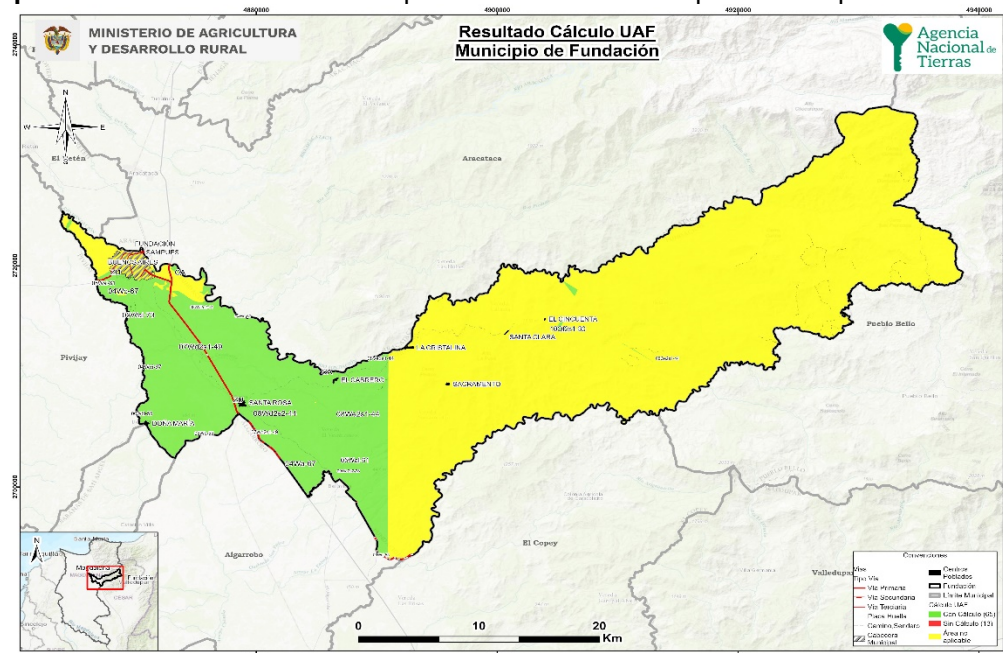
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH

Descripción		Área (Ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	70.964,03	73,1%
	Aplicabilidad	26.092,75	26,9%
	Total área municipal	97.056,79	100%
Descripción		Área (Ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	Con cálculo	26.081,93	100%
	Sin cálculo	10,82	0.0%
	Total área con aplicabilidad	26.092,75	100%

Fuente: ANT, 2024

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 en área de no aplicabilidad.

Mapa 7. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal – Municipio de Fundación



Fuente: ANT, 2024 - cartografía base de fuentes oficiales

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente tabla, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 62,7% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

En la medida que el sistema desarrollado por el productor(a) cumpla con mayor intensidad con el requerimiento mínimo de rentabilidad, las extensiones de área para reconocimiento de economía del cuidado y área complementaria por estado de conservación serán menores. El área de infraestructura variará según las alternativas productivas que 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 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH.

Unidad Física Homogénea			Estimación AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Tip o	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxim a	Mínima	Máxim a
01	Excelente	01Wa-92*	2,6157	6,6987	3,8191	9,6167
03	Buena	03Wai-73	2,9808	11,9105	3,9012	15,3337
04	Moderadamente buena	04Wa-67	2,2348	12,7102	3,1192	18,2466
		04Wc-67	2,6146	12,6751	3,8200	18,1964
		04Wci-67	2,4379	12,7112	3,2161	20,7535
05	Moderadamente buena a mediana	05Wai-61	2,3709	13,6885	3,1192	31,1652
06	Mediana	06Wai-55	11,9565	14,6609	17,1878	21,0376
		06Wb-55	2,9180	14,6970	3,8236	21,0662
		06Wdi-55	2,8040	14,6812	3,6823	21,0667
07	Mediana a regular	07Wd-49	3,5841	8,2273	5,2071	11,8037
		07Wd2s1-49	3,2236	14,9705	4,2125	24,4269
08	Regular	08Qe2s1-44	8,4051	8,5030	12,0853	18,0907
		08Ve2s1-44	3,8184	15,6382	5,5872	33,1587
		08Wd2s2-44	2,4383	14,4567	3,4411	20,7165
		08We2s1-44	2,9839	15,5026	6,4202	35,2872
09	Regular a mala	09We2s2-38	14,6507	14,7286	18,8184	33,4038
10	Mala	10Qf2s1-30	3,4937	15,9105	4,5783	36,1852
		10Vf2s1-30	4,1576	4,1926	5,9811	8,8976
		10Wf2s1-30	4,1527	4,1787	5,9740	9,5195
11	Mala a muy mala	11Wf2s2-23	15,2883	15,3072	21,9062	21,9334
Valor mínimo y máximo			2,2348	15,9105	3,1192	36,1852
Promedio mínimo y máximo			4,9565	12,3025	6,9950	21,4953

*UFH con un área dentro del municipio menor a una hectárea

Fuente: ANT, 2024.

El cálculo UAF se encuentra en rango de 3,1192 ha de mínimo, 36,1852 ha de máximo; y el promedio del rango es de 6,9950 ha de mínimo, 21,4953 ha de

máximo. La variación entre máximos y mínimos obedece a los requerimientos de rentabilidad asociados a los factores espaciales de accesibilidad vial, acceso a mercados y desempeño productivo de las alternativas de producción y a la combinación de sistemas productivos modelados que se comportan directamente, esto es, una mayor cantidad de alternativas de producción refleja una mayor dispersión entre mínimo y máximo. En general, los rangos de UAF presentan una diferencia promedio de 14,5003 ha, los menos variables están en las unidades 06Wai-55, 10Wf2s1-30, 10Vf2s1-30 y 11Wf2s2-23; mientras los más variables en las unidades 10Qf2s1-30, 08We2s1-44, 05Wai-61 y 08Ve2s1-44. En el Anexo 12, *Ficha de Resultados del municipio de Fundación*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

En relación con el rango de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) establecidos para este municipio, se tiene el rango establecido por la Resolución 041 de 1996 para regional del Magdalena que abarcan el municipio de Fundación, se identifican la Zona Relativamente Homogénea (ZRH) No. 3 de los corregimientos Algarrobo, Doña María, Loma del Bálsamo, del corregimiento de Santa Rosa, La Vereda con 49 a 67 ha y la ZNR la No. 2 que comprende parcialmente los municipios de Santa Marta, Ciénaga, Aracataca y Fundación con un rango de 7 a 10 ha. También, de acuerdo con Corpamag (2020), el municipio cuenta con un valor de 35 ha establecido por la Resolución de INCODER 1132 de 2013.

El cálculo UAF por UFH:

- Amplia la cantidad de rangos hasta 20 en el área aplicable con cálculo del municipio, con una espacialización precisa.
- El nuevo rango mínimo y máximo se encuentra 55,% por debajo del valor mínimo de la resolución 041 y un 46 % por debajo del máximo valor. La variación entre el mínimo y el máximo disminuyó pasando de 60 ha a 33 ha, aproximadamente.
- En relación con el rango INCODER de 2013, el nuevo rango en su valor mínimo es 91 % más pequeño y 0,3 % más amplio en su valor máximo.

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

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantida d	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
Fundación (Magdalena)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zonas Relativamente Homogéneas	2	ZRH No. 3 los corregimientos Algarrobo, Doña María, Loma del Balsamo, del corregimiento de Santa Rosa, La Vereda 49 a 67 ha

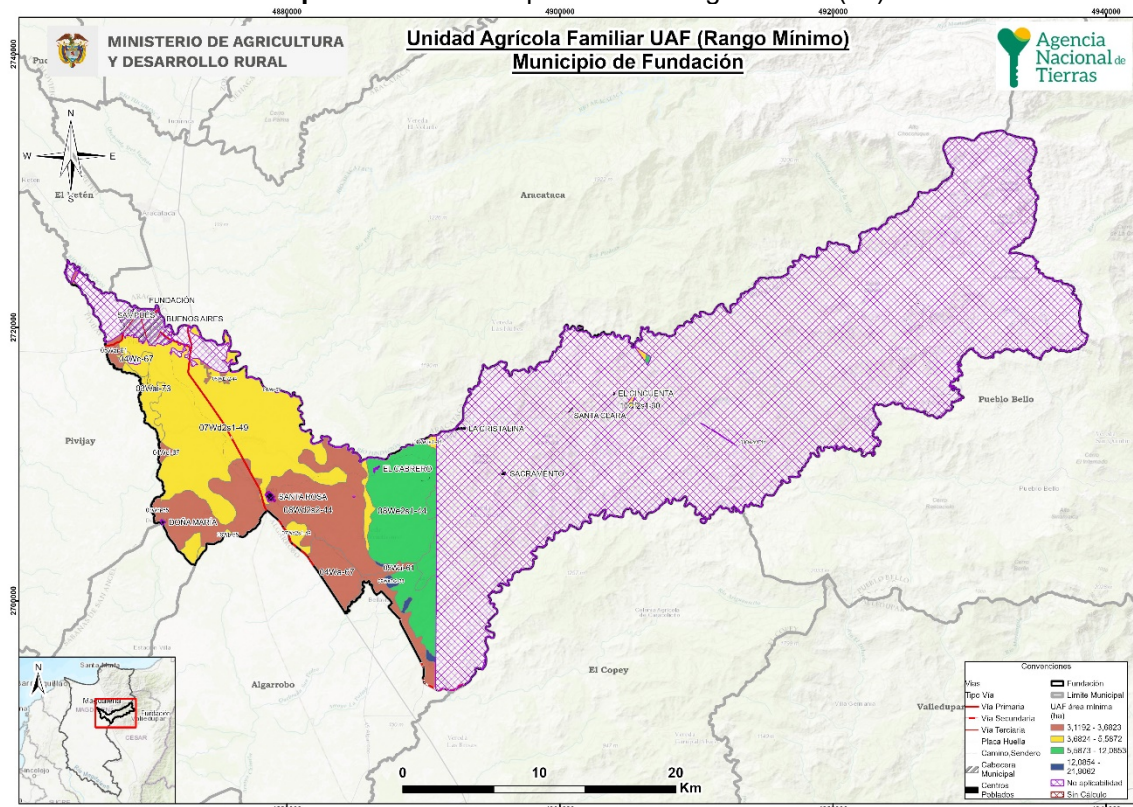
Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantida d	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
				ZRH No. 2 comprende parcialmente los municipios de Santa Marta, Ciénaga, Aaracataca y Fundación. 7 a 10 ha
	Resolución de INCODER 1132 de 2013	Municipio	1	35 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	20	3,1192 a 36,1852 ha.

El objetivo del cálculo UAF por UFH realizado es minimizar áreas, por lo que se espera que el nuevo rango sea inferior al establecido en la Resolución 041/1993 y 1132/2013. Este cálculo incluye elementos no considerados antes, como un área mínima rentable basada en análisis de accesibilidad y desempeño productivo de diferentes sistemas de producción. Además, incorpora áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, contribuyendo a la sostenibilidad territorial a largo plazo de la actividad productiva y al bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

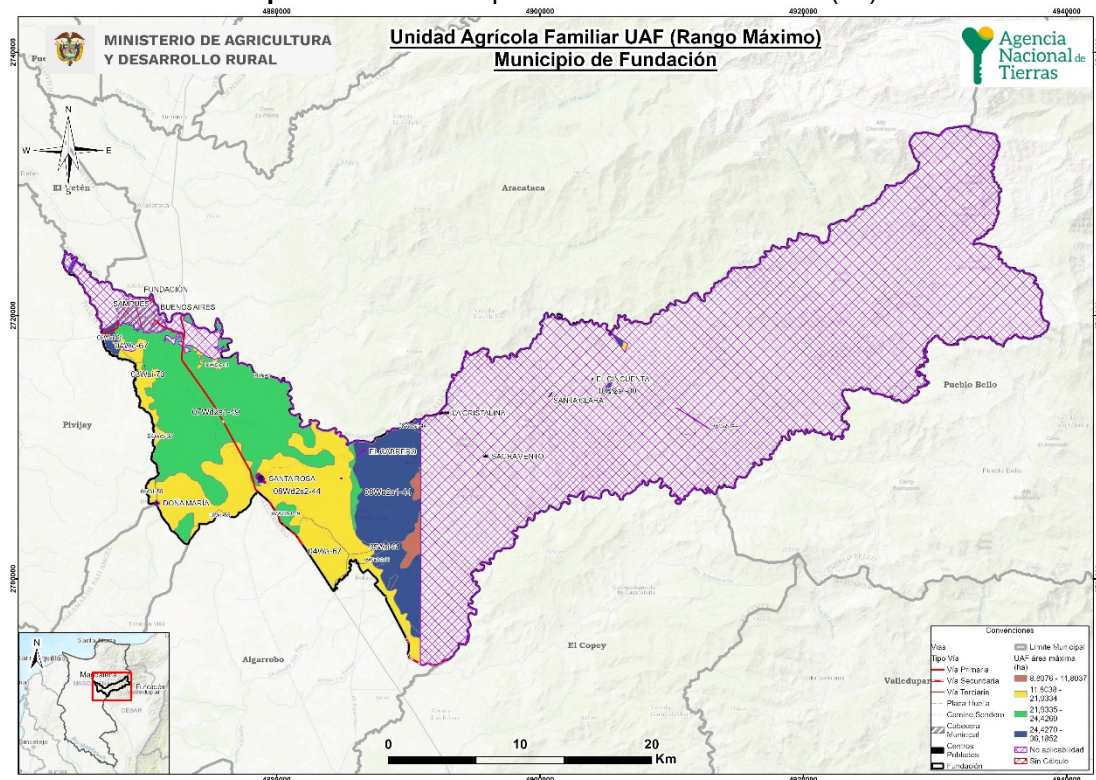
En los mapas 8 y 9 se muestra de manera sintética la representación geográfica del rango de UAF en sus valores mínimos y máximos.

En el mapa 8 de valores mínimos del rango UAF, se evidencia que los tamaños menores y medios de UAF (color café y amarillo) se distribuyen desde la cabecera urbana hacia el oriente, conforme son menores las AMR estimadas asociadas a mejor calidad de tierras y factores de accesibilidad, mientras que, los valores más altos del rango mínimo (color verde y azul) se ubican en el sector Loma del Balso (sector montañoso), que corresponden a zonas de ladera en donde hay menores calidades de tierras y dificultades de accesibilidad.

Mapa 8. Cálculo UAF por UFH – Rango mínimo (ha)



Mapa 9. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha)



Fuente: ANT, 2024 - cartografía base de fuentes oficiales

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

Los resultados obtenidos de UAF por UFH a escala municipal abarcan las perspectivas de las alternativas productivas agropecuarias y forestales, reconociendo y potenciando la especificidad geográfica y la diversidad biológica y cultural. Esta mirada del área rural, más allá de lo agropecuario, da prioridad a la agricultura familiar, campesina o comunitaria, que goza de especial protección por la Constitución Política. Al mismo tiempo, dialoga con otros sistemas productivos agropecuarios, contribuyendo a la ocupación y uso eficiente del suelo rural y a la seguridad alimentaria.

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

- La definición de la protección de suelos para la producción agropecuaria y, en especial, de alimentos. Las áreas de aplicación de UAF por UFH son un elemento de análisis para definir la protección de estos suelos según lo

establecido en las determinantes de ordenamiento territorial (Congreso de la República, 2023).

- La definición de las infraestructuras de apoyo a la actividad agropecuaria y el desarrollo rural, con datos sobre la aptitud productiva de los suelos de diferentes sectores del municipio, ventajas comparativas en infraestructura y mercados, y los niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar y comunitaria que se desarrolla allí.
- Revisión y actualización del desarrollo de la norma urbanística sobre el fraccionamiento de la propiedad, la vivienda rural y la densidad de ocupación del suelo rural.

En 2019, la UPRA divulgó el estudio de Diagnóstico de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR) del Departamento de Magdalena. Según el estudio, la Fundación posee información catastral de 1994, pero se identificaron 1.867 predios con la información disponible, de los cuales el 68.7% no presenta condicionamientos al OSPR y solo 246 predios muestran indicios de informalidad (UPRA, 2019). El municipio y la ANT disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural en coordinación con esta Agencia. Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF no abarcan las áreas de Ley Segunda en ninguna de sus categorías.

Ahora bien, el concepto de fraccionamiento antieconómico lleva implícito un principio geográfico del uso sostenible de la tierra. Para cada sistema productivo agropecuario, bajo determinadas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un umbral de extensión de tierra requerido para generar un ingreso familiar digno. Este principio geográfico fue instrumentalizado en la gestión del desarrollo rural de Colombia a través de la unidad agrícola familiar (UAF). El municipio presenta un tercio de las unidades de producción agropecuaria (UPA) entre 1 y 5 ha (DANE-CNA, 2014), estas unidades se encuentran por debajo del promedio del valor mínimo UAF establecido. Por lo tanto, se puede inferir que estos microfundios o minifundios constituyen hechos territoriales reproductores de pobreza.

El resultado del cálculo de UAF por UFH puede contribuir a la resolución paulatina de algunos de los conflictos territoriales mencionados en el numeral 1.1.6 de este documento, en relación con el ordenamiento social y productivo del territorio. Las tensiones entre actividades productivas y de conservación del recurso hídrico y los bosques pueden mitigarse a través de los rangos de UAF por UFH, que otorgan áreas complementarias para la conservación de ecosistemas, favoreciendo la sostenibilidad de las actividades agropecuarias y reduciendo los efectos negativos sobre el entorno natural.

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

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH

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

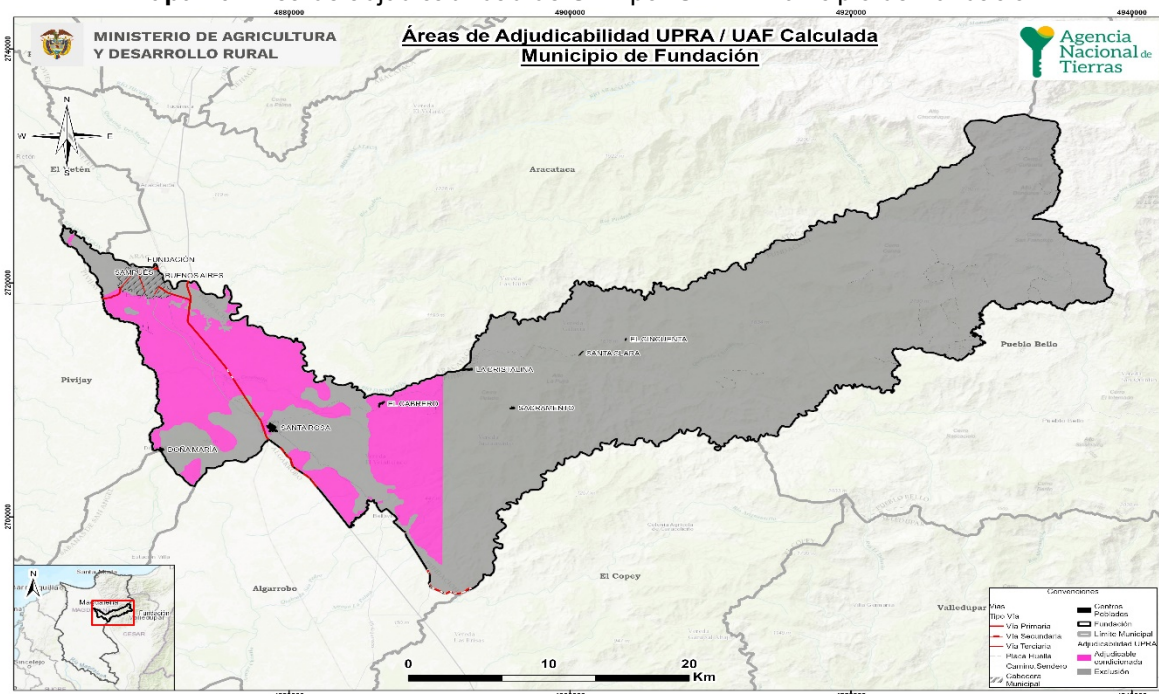
Para el municipio de Fundación se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 79.041,61 ha y adjudicable condicionada con 18.015,18 ha, lo que representa el 81,4 % y 18,6 % de la extensión municipal, respectivamente. Esta distribución muestra que la mayor parte del territorio de Arenal está clasificada como de exclusión. Conforme se ilustra en la siguiente tabla, y en el mapa 10 se visualizan estas categorías: el gris representa la categoría de exclusión y el color fucsia la categoría de adjudicable condicionada.

Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad MADR-ANT (2021)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	79.041,61	81,4%
Adjudicable condicionada	18.015,18	18,6%
Total área municipal	97.056,79	100%

Fuente: MADR – ANT, 2021.

Mapa 10. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH – municipio de Fundación



Fuente: MADR – ANT, 2021

Las áreas de categoría de exclusión (inadjudicables) obedecen a restricciones legales relacionadas con el uso agropecuario en estas zonas, otros derechos sobre el territorio o de la competencia misional de la Agencia Nacional de Tierras (ANT). Estas áreas 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 el municipio el área de exclusión (79.041,61 ha) está en un 10,2% por encima del área de no aplicabilidad de la UAF por UHF 70.964,03 ha, establecida en el numeral 2.2 del presente documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la modelación de la capa MADR-ANT (2021).

Las áreas adjudicables se refieren normativamente en las que existe un régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). Para el municipio de Fundación las áreas adjudicables están condicionadas (color fucsia) principalmente por condiciones de amenaza alta por remoción en masa.

En la tabla 35 y el mapa 10 se presentan las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) que obtuvieron cálculo (UAF) y que tienen superposición con exclusión y adjudicabilidad condicionada de las categorías de la metodología MADR-ANT (2021). Se encontró que el 31 % de las UFH con cálculo UAF se localizan en la categoría de exclusión y el 69% en área de adjudicabilidad condicionada. Además, el área de no aplicabilidad se superpone el 100% con la categoría de exclusión calculada.

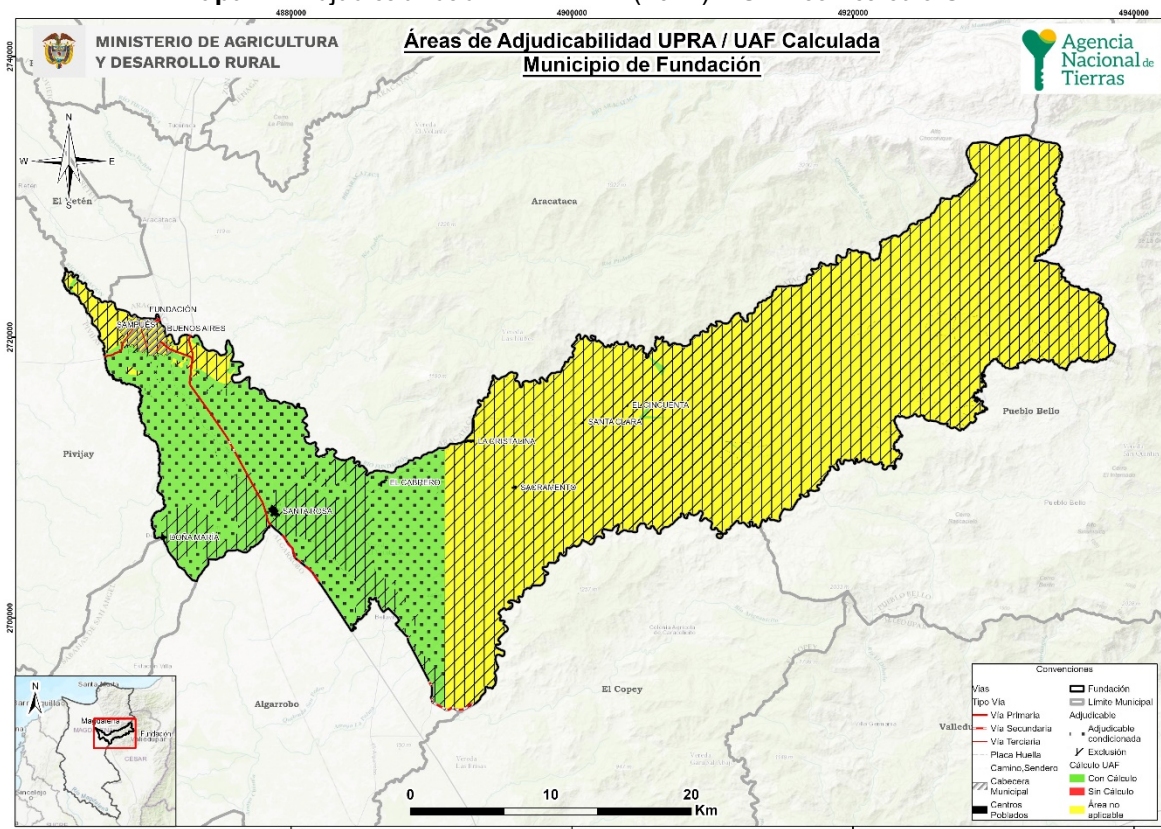
Tabla 35. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF

	Categoría de Adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(Ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Exclusión	8.077,58	31,0%
	Adjudicable condicionada	18.004,35	69,0%
Total Área de UFH con Cálculo UAF (1)		26.081,93	100%
Áreas de UFH sin Cálculo UAF	Exclusión	10,36	95,7%
	Adjudicable condicionada	0,47	4,3%
Total Áreas de UFH sin Cálculo UAF (2)		10,82	100%
Área de UFH en No aplicabilidad	Exclusión	70.953,67	100%
	Adjudicable condicionada	10,37	0.0%
Total Área de UFH en No aplicabilidad (3)		70.964,03	100%
Total área municipal (1+2+3)		97.056,79	

Fuente: ANT, 2024 con base en MADR-ANT, 2021.

En el siguiente mapa se observa la distribución de estas sobreposiciones. El color verde con achurado de UFH con cálculo UAF en la categoría de exclusión y el color verde con puntos de UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. El mismo análisis para las UFH sin cálculo y el área no aplicable. En el anexo 12 encuentra el detalle por área de estos cruces para cada UFH con cálculo.

Mapa 11. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF



Fuente: ANT, 2024 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.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

9.1. Aspecto económico.

El municipio de Fundación se compone de 40 UFH de los tipos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12. De estas, 20 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para la totalidad de las 20 UFH donde se

aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 100% del área aplicable del municipio. Las 20 UFH restantes donde no hubo modelación corresponden a territorios que no cumplían los criterios de aplicabilidad de la metodología.

En total, para el municipio de Fundación, se realizaron 11.497 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 11 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 11.497 modelaciones, resultaron efectivas 9.893. Estos sistemas se modelaron financiera y económicamente a nivel de los polígonos dentro de las UFH que conforman el municipio, afectando las variables financieras de las canastas de costos por los factores espaciales de acuerdo con lo establecido en la metodología.

El rango de AMR en Fundación obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 2,2348 ha y un valor máximo de 15,9105 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,9565 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 12,3025 ha.

El rango de UAF en Fundación obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 3,1192 ha y un valor máximo de 36,1852 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 6,9950 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 21,4953 ha.

Para el municipio de Fundación, el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0237 ha a 15,91056 ha, siendo la UFH 10Qf2s1-30 la de mayor área destinada a la preservación.

9.2. Aspecto SIG – Ordenamiento Territorial.

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

El territorio rural de Fundación está conformado por tres corregimientos y varios resguardos indígenas (PBOT, 2000). La información sobre veredas (DANE, 2020) utilizada en este ejercicio puede no coincidir con lo reportado por el municipio, por lo que se requerirá una armonización de la administración municipal en la lectura y uso de los resultados aquí señalados.

El ejercicio realizado utilizó un área municipal de **97.056,79 Ha** (IGAC, 2022), estableciendo un área de aplicación de la metodología de 26.092,75 ha un (26,9 %) de la extensión municipal. El área de no aplicabilidad es de 70964,03 ha (73,1 %) se debe a restricciones generales para el desarrollo de actividades productivas, tanto normativas asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y la aplicación de esta metodología. En el municipio en particular corresponde a las áreas del PNN Sierra

Nevada de Santa Marta, párama y ley segunda del mismo nombre, así como a la presencia de territorios colectivos titulados.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 26.081,93 ha casi el 100 % del área de aplicación y al 73% de la extensión municipal. En total se obtuvieron 18 rangos por UFH, es importante resaltar que la UFH tiene una extensión municipal menor a una hectárea. La representación espacial e interpretación de estos rangos presenta un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF (26.081,93 ha), se ubican en la categoría de exclusión 8.077,58 ha (31%), 18.004,35 ha (69%) en adjudicable condicionada. Es decir, que el casi el 69 % del área con cálculo UAF presentar algunas limitaciones a la adjudicación, pero no está excluida.

Aunque los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican la zonificación establecida, son esenciales para la revisión y formulación del PBOT municipal, así como, para el análisis de la determinante de ordenamiento territorial de las áreas de protección para la producción de alimentos (APPA) que declara el Ministerio de Agricultura y, el conjunto de directrices sobre las densidades de ocupación del suelo rural que viene estableciendo la autoridad ambiental regional, la armonización de la zonificación ambiental de municipios PDET, entre otros instrumentos de planificación territorial.

En 2019, la UPRA divulgó el estudio de Diagnóstico de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR) del Departamento de Magdalena. Según el estudio, la Fundación posee información catastral de 1994, pero se identificaron 1.867 predios con la información disponible, de los cuales el 68.7% no presenta condicionamientos al OSPR y solo 246 predios muestran indicios de informalidad (UPRA, 2019). El municipio y la ANT disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural en coordinación con esta Agencia. Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF no abarcan las áreas de Ley Segunda en ninguna de sus categorías.

Dar impulso a la implementación del plan de ordenamiento social de la propiedad Rural, y de las iniciativas de ordenamiento social de la propiedad y de proyectos productivos del pacto territorial del PDET del municipio de Fundación.

Ahora bien, dentro de las recomendaciones se encuentran las siguientes:

Dada la variabilidad en los tamaños de la UAF y las diferentes categorías de tierras, es crucial adaptar las estrategias a las necesidades específicas de cada tipo de tierra para maximizar la productividad y sostenibilidad.

Los análisis de aptitud productiva pueden contribuir al uso adecuado del suelo y al abastecimiento de alimentos, promoviendo la seguridad y soberanía alimentaria.

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

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

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

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

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

Utilizar los resultados del cálculo de la UAF para desarrollar políticas que promuevan la sostenibilidad, mejoren la productividad y aseguren un uso eficiente y responsable de los recursos territoriales del municipio.

9.3. Aspecto técnico-productivo

El municipio de Fundación cuenta con doce líneas agropecuarias⁸ validadas como importantes en la dinamización productiva de los pequeños y medianos productores. De estas, siete son agrícolas correspondientes a ají, frijol arbustivo, maíz asociado con ahuyama, ñame, patilla, yuca y cinco pecuarias que corresponde a avicultura engorde, aviculturas ponedoras, ganadería doble propósito, piscicultura tilapia y porcicultura.

En general, las once líneas agropecuarias validadas cuentan con buena adaptabilidad en el territorio municipal, obteniendo un consolidado de portafolios productivos viables técnicamente robusto para la determinación de los rangos UAF por UFH.

El municipio tiene 20 UFH de aplicabilidad; las UFH 08Qe2s1-44 y 11Wf2s2-23 correspondientes a la unidad tipo 8 y 11 presentan las menores aptitudes en el municipio por sus condiciones de valor productivo, pendientes con características escarpadas, erosión hídrica y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderado.

⁸ Si bien en la priorización de líneas por Índice de Participación son 12 líneas, estas se verán reducidas en el análisis a 11 debido a que maíz y ahuyama son dispuestas productivamente en policultivo.

Las líneas pecuarias de especies menores (porcicultura, avicultura engorde y avicultura ponedoras) son las que presentaron mayor aptitud. Estas líneas son importantes económicamente hablando debido a que generan rápidos retornos económicos. Adicionalmente, dichas líneas complementan la alimentación de sus animales con subproductos de las cosechas, o parte de ellas, como fuente alimenticia que suele ser suplemento para los animales. Esto se reflejó en los portafolios viabilizados en el ejercicio de cálculo de la UAF.

Las líneas agrícolas se desarrollan de manera tradicional, sin adopción de algunas técnicas o procesos de innovación en los cultivos. No cuentan con asistencia técnica. Distribuidas en dos niveles de desarrollo tecnológico. Los niveles bajo tradicional (NBT) y medio bajo tradicional (NMBT). El NBT se reportó para las líneas agrícolas frijol arbustivo, maíz asociado con ahuyama, ñame y yuca. Las líneas de ají y patilla presentaron el NMBT.

La línea productiva ganadería doble propósito, se desarrolla con poca tecnificación, sin mejoramiento de pastos y forrajes; sin embargo, es una línea que genera rentabilidad constante por la transformación de la leche en queso y su posterior venta, en tanto el pie de cría se desarrolla para la venta de ganado en pie. Es importante resaltar, que esta línea productiva no se avala para zonas en las que las UFH cuentan con pendientes mayores a 50% y/o con limitantes como erosión o pérdida del suelo moderado.

La línea de piscicultura refleja procesos con baja tecnificación, pero genera flujo de caja constante a sus productores por la venta directa del producto para consumo, es importante resaltar que para esta línea productiva también hay limitantes en zonas donde las UFH tienen pendientes mayores al 25% y/o con limitantes como erosión o pérdida del suelo.

El maíz asociado con ahuyama, el frijol arbustivo y el ají son alternativas importantes para la economía familiar campesina encontrándose en la totalidad de los sistemas productivos para las 20 UFH con cálculo de UAF. En territorio son reconocidos como fuente de generación de ingresos, seguridad alimentaria y con buena adaptación y productividad en la región. Adicionalmente son las que presentaron mayor aptitud con 15 UFH para maíz asociado con ahuyama y 13 UFH para frijol y ají.

Ahora bien, dentro de las recomendaciones se encuentran las siguientes:

Es necesario la implementación de estrategias para mejorar el NDT, por medio del acompañamiento técnico con un enfoque integral que incluya prácticas agrícolas con manejo integrado de plagas y enfermedades, acceso a créditos y fortalecer las cadenas de comercialización para las líneas agrícolas y pecuarias.

Para las UFH con limitaciones de erosión moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelos moderada y fuerte, al igual que con pendientes superiores 50%, se requiere un correcto manejo y mantenimiento de los suelos en las diferentes etapas de los cultivos. Se recomienda evitar la labranza, realizar drenajes adecuados de

agua, controlar la escorrentía mediante zanjas de ladera, siembra en curvas a nivel y siembra de cultivos asociados que garanticen la cobertura de los suelos con cobertura vegetal y residuos de cultivos y la implementación de un plan de manejo Integrado de arvenses, restringiendo el desarrollo de líneas productivas en suelos desnudos.

Para las UFH con limitaciones de inundaciones se recomienda construir diques o canales para desviar el agua lejos de los cultivos. Realizar un manejo adecuado de plagas y enfermedades, acorde con las características de humedad presentes en el sitio de implementación del sistema. Se recomienda evaluar las variedades de las líneas productivas validadas en su tolerancia a la inundación, para elegir la que mejor adaptabilidad tenga para esta limitante específica.

En las alternativas pecuarias para las líneas productivas algunas de las recomendaciones generales están dirigidas al fortalecimiento e implementación de mejoras en infraestructura evitando así hacinamiento o subutilización de los espacios, permitiendo un avance del sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad.

En el caso de la piscicultura es importante contar con las concesiones de agua y el adecuado manejo de este recurso, evitando a futuro problemáticas de tipo ambiental y social con la producción; para las UFH con pendientes superiores a 25% y/o con limitantes de pérdidas de suelo o erosión, se recomienda limitar el uso de esta línea productiva.

Para otras alternativas pecuarias, como la porcicultura y avicultura, se debe contar con sistemas de drenaje, compostaje y manejo de residuos para disminuir la degradación de los suelos, en especial en las unidades tipo 10 y 11 las UFH con mayor pendiente.

Para la línea pecuaria ganadería doble propósito, se recomienda implementar y continuar con animales con genética mejorada y reducir la capacidad de carga con el fin de evitar sistemas de pastoreo extensivos que generen mayor impacto. Para las UFH con pendientes superiores a 50% y/o con limitantes de pérdidas de suelo o erosión, se recomienda limitar el uso de la ganadería.

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

9.4. Aspecto de Mercado

En el municipio, se deben generar estrategias de asistencia e innovación tecnológica, encaminadas a procesos de transformación que sean eficientes y que potencien un fortalecimiento de las asociaciones y del recurso humano, que se aprovechen las líneas productivas más representativas con el desarrollo de nuevos productos abiertos al mercado, ojalá por medio de procesos industriales que generen competitividad e innovación.

Teniendo en cuenta que la ahuyama, la yuca y el maíz son de los productos más representativos del municipio, debería ambientarse una planta procesadora y transformadora en las diferentes presentaciones de estos productos que se encuentran en el mercado y que fomentarían el desarrollo de las asociaciones, tecnificación en los procesos de transformación, generación de empleo y expansión a nuevos mercados.

Es importante la inversión en jornadas de fumigación y medidas fitosanitarias que respalden los diferentes cultivos que pueden llegarse a ver afectados por plagas o por el hecho que los productores no pueden acceder a los insumos correctos y necesarios cuando inician sus planes de siembra. Finalmente, es necesario el mejoramiento de la infraestructura vial y la construcción de tanques de reservas especialmente en zonas rurales donde se trabaja la tierra, apta para el desarrollo eficiente de cultivos y consumo humano.

Se recomienda fomentar programas de capacitación, como escuelas de campo para agricultores, estrategias de siembra y recolección, eficientes y amigables con el medio ambiente, formación en cuanto a temas de mercadeo y comercialización, desarrollo de estrategias en la toma de decisiones referente a oferta, demanda, proveedores y precios.

10. BIBLIOGRAFÍA.

ADR. 2022. Distritos de riego activos. Datos Abiertos. Gobierno de Colombia. Alcaldía Municipal (s.f.). Pasado, presente y futuro. Disponible en: <https://www.fundacion-magdalena.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Pasado-Presente-y-Futuro.aspx>

Agencia Nacional de Minería (31 de enero de 2017). Acta de concertación Municipio de Fundación – ANM, Disponible en: https://www.anm.gov.co/sites/default/files/actas_de_concertaciones/18.2.Fundacion_Magdalena.pdf

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

Alcaldía Municipal (s.f.). Plan Ambiental Municipal- Fundación Magdalena. Disponible en: https://fundacionmagdalena.micolombiadigital.gov.co/sites/fundacionmagdalena/content/files/000166/8276_plan-ambiental-municipio-fundacion-magdalena.pdf
Revisado el 12 de mayo de 2023

Alcaldía de Fundación. (2018). Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres. <https://fundacion-magdalena.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Plan%20de%20gesti%20o%20del%20riesgo%202018.pdf>

Alcaldía Municipal (2020). Plan de desarrollo municipal 2020-2023 “La Macarena Es mi Compromiso”

ART – Agencia de renovación del territorio. 2018. Pacto municipal para la transformación regional PMTR marco del PDET

CNA-DANE, 2014. Tercer Censo Nacional Agropecuario (CNA). DANE, 2014

Concejo Municipal. (2000). *Acuerdo de 2000 "Por medio del cual se adopta el plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Fundación"*. Fundación, Magdalena.

Concejo Municipal de Moñitos (2001). Esquema de Ordenamiento Territorial.

Congreso de la República (2023). Ley de 2294 de 2023, Plan Nacional de Desarrollo “Colombia Potencia Mundial de la vida”.

DANE. 2015. Censo Nacional Agropecuario-CNA. Gobierno de Colombia.

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

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

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

Decreto Nacional 1650 de 2017. *"Por el cual se adiciona un artículo a la Parte 1 del Libro 1; la Sección 1 al Capítulo 23 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 1 y los Anexos No. 2 y 3, al Decreto 1625 de 2016, Único Reglamentario en Materia Tributaria, para reglamentar los artículos 236 y 237 de la Ley 1819 de 2016"*.

Decreto Nacional MADR 893 de 2017. *Por el cual se crean los programas de desarrollo con enfoque territorial (PDET)*.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2018). [DANE::Redatam Webserver | Procesamiento y Difusión de Microdatos](#)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2023). Boletín técnico GEIH. (Documento PDF) Página Web DANE.
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ml_depto/Boletin_dep_22.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2020). Informe mujeres rurales en Colombia. (Documento PDF) Página Web DANE.
<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/sep-2020-%20mujeres-rurales.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2023) Pobreza y Desigualdad. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-y-desigualdad>

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

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

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

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

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

Fundación Magdalena (13 de agosto de 2011). Historia de Fundación. Disponible en: <http://fundacionmagdalena.blogspot.com/2011/08/historia-de-fundacion-magdalena.html>

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

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería. (2017). Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia. En, Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. Recuperado de <http://www.cambioclimatico.gov.co/resultados>

IGAC. (2012). Base cartográfica Colombia 100mil.

IGAC. (2021). *Diccionario geográfico de Colombia*. Retrieved from <https://www.colombiaot.gov.co/pot/buscador.html?u=47288&etapa=Formulaci%C3%B3n>

MADS. (s.f.). Herramienta para la Acción Climática. <https://hac-admin.minambiente.gov.co/visor>

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

Opinión Caribe (11 de septiembre de 2015) “Fundación Magdalena, la esquina del progreso”. Disponible en: <https://www.opinioncaribe.com/2015/09/11/fundacion-magdalena-la-esquina-del-progreso/>

República de Colombia. (2020). NDC de Colombia. Actualización 2020. Bogotá: Puntoaparte Editores

Terridata-DNP. Ficha municipal. 2023. <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/47288>

Unidad para las Víctimas (s.f.) Boletín perfil sociolaboral PDET. Disponible en: <https://www.unidadvictimas.gov.co/sites/default/files/documentosbiblioteca/infondacion.pdf>

UNDRR. (s.f.). Desinventar. <https://db.desinventar.org/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nStart=0>

UPRA. 2016. Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Propuesta metodológica. Gobierno de Colombia. Bogotá

UPRA (2019). Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Magdalena.

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

UPRA. 2019. Informalidad de la tenencia de la tierra en Colombia 2019. Gobierno de Colombia. Bogotá.

UT CAEM – E3 (Consultor). (2015). Plan Intergal de Gestión del Cambio Climático Territorial del Departamento de Magdalena. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

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

Sinning, A., Sotelo, A., Sánchez, A., Restrepo, A., León, C., Moreno, D., ... Clavijo, N. (2021). Metodología para el cálculo de la unidad agrícola familiar en Colombia. Bogotá: UPRA y ANT.

Silva F; Franco D (2019). La zona central del magdalena: de los inicios a la consolidación del caos. Universidad del Magdalena. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5880/588066551012/html/>

W radio (9 de agosto de 2019). “Denuncian contaminación al río Fundación por vertimientos de aguas sin tratar”. Disponible en: <https://www.wradio.com.co/noticias/regionales/denuncian-contaminacion-al-rio-fundacion-por-vertimientos-de-aguas-sin-tratar/20190809/nota/3938114.aspx>