

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas: Juan de Acosta – Atlántico

Mayo de 2025

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

Camilo Andrés Albarracín Barrera - Equipo económico y mercados
John Fredy Jiménez Viasus - SIG
María Fernanda Romero Aguirre - Ordenamiento territorial
María Antonia Forero Perdomo - Equipo agrícola
Hugo Andrés Isaza Vega - Equipo pecuario
Laura Astrid Ramírez – Equipo social

LÍDERES

Camilo Andrés Albarracín Barrera - Equipo económico y mercados
Cristian Sebastián Gómez Cruz - Equipo económico y mercados
Cristián Camilo Mancera Martínez - SIG
Luisa Fernanda Montañó Leal - Ordenamiento territorial
Zaida Alexandra Silva Pecha - Equipo agrícola
Luisa Fernanda Cepeda Benítez - Equipo pecuario
Laura Astrid Ramírez – Equipo social

PROFESIONALES AUTORES

Lista de siglas y acrónimos

ACFC Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria

AMR Área Mínima Rentable

ANT Agencia Nacional de Tierras

ART Agencia de Renovación del Territorio

AUC Autodefensas Unidas de Colombia

CM Catastro Multipropósito

CNA Censo Nacional Agropecuario

CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DNP Departamento Nacional de Planeación

EEP Estructura Ecológica Principal

EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales

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

FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario

ha Hectárea

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi

IP Índice de Participación del Cultivo

IPM Índice de Pobreza Multidimensional

Kg Kilogramo

Lb Libra

Lt Litro

PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial

PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional

PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural

RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas

SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano

SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas

SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria

SIPSA Sistema de Información de Precios

SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes

TIR Tasa Interna de Retorno

t Tonelada

TT Trayectoria Tecnológica

TUT Tipos de Utilización de la Tierra

UAF Unidad Agrícola Familiar

UFH Unidad Física Homogénea

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

UPA Unidades de Producción Agropecuaria

UPRA Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

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

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL	14
1.1. Caracterización territorial	14
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento	15
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	16
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural	17
1.1.4. Ordenamiento entorno al agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego.....	18
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.....	19
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio	20
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.....	21
1.2. Caracterización socioeconómica	23
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional	24
1.2.2. Estructura económica del municipio	25
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.....	26
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	28
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio	28
2.2. Áreas aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal.....	31
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	34
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH	34
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.....	39
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.....	47
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	53
4.3. Análisis de mercados agropecuarios Por UFH de referencia	56
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	61
5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva	61
5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva	61
5.1.2. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR	62
5.2. Determinación y análisis de factores espaciales	63
5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados) ..	64
5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.....	67
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	70
7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS	75
7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.....	75
7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio	80

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	82
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
9.1. Aspecto económico	86
9.2. Aspecto de ordenamiento territorial	86
9.3. Aspecto técnico productivo	88
9.4. Aspecto de mercados	91
10. BIBLIOGRAFÍA.....	93

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	15
Mapa 2. Principales Elementos del ordenamiento ambiental y territorial - municipio Juan de Acosta (Atlántico)	23
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	30
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	33
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	66
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	67
Mapa 7. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	76
Mapa 8. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	79
Mapa 9. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	80
Mapa 10. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	83
Mapa 11. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal	16
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	24
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	25
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH	28
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	40
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	42
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	43
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	44
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	49
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	50
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	50
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de 2019-2023.....	54
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Juan de Acosta (Atlántico) (2019-2023)	58
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico) (2019-2023)	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Juan de Acosta (Atlántico)	16
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Juan de Acosta (Atlántico).....	17
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Juan de Acosta (Atlántico).....	18
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	20
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	22
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	25
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	26
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género	27
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Juan de Acosta (Atlántico) ...	28
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	30
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	31
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	32
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	35
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	38
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	46
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	47
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	48
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	51
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	52
Tabla 20. Primer Punto de comercialización de los productos validados	53
Tabla 21. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	54
Tabla 22. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	55
Tabla 23. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	55
Tabla 24. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	56
Tabla 25. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	57
Tabla 26. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	61
Tabla 27. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	62

Tabla 28. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	63
Tabla 29. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	65
Tabla 30. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	68
Tabla 31. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)	74
Tabla 32. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	75
Tabla 33. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	76
Tabla 34. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	77
Tabla 35. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico) .	82
Tabla 36. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico).....	84

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 Juan de Acosta en el departamento de Atlántico, 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 Juan de Acosta, fue realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, que identificó las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales como insumo técnico para el contexto de la UAF en esta jurisdicción.

El área de aplicación de la metodología de cálculo de UAF por UFH a escala municipal equivalente al 100% del total del área de UFH municipales. El municipio de Juan de Acosta se compone de 15 UFH de los tipos 03, 05, 06, 10, 11, 12 y 13. Estas UFH con modelación efectiva representan el 98% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

El rango de UAF en Juan de Acosta obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 5,2054 ha y un valor máximo de 25,2852 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 6,7341 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 21,6705 ha.

Abstract

The National Land Agency, through the Agreement 167 of 2021, approved the methodology for the calculation of the Family Agricultural Unit by Homogeneous Physical Units at a municipal level. The purpose of this methodology is to estimate the basic unit for agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production that allows a family to remunerate its work and provide a capitalizable surplus in accordance with that established in the Colombian legal system. In the municipality of Juan de Acosta, located in the Atlántico department, the estimation of the UAF was implemented considering the advances in the formulation and approval of the Plan for the Social Management of the Rural Property, with the operational action of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO from now onwards) as a strategic ally of the Agency.

The estimation of the UAF by UFH in Juan de Acosta was developed by an interdisciplinary team of professionals, identifying the biophysical, socioeconomical and cultural potential as a technical input for the UAF in this jurisdiction. The UAF range was determined effectively for the UFH types 03, 05, 06, 10, 11, 12 and 13 for a total of 15 UFH, and with a minimum value of 5,2054 ha and a maximum value of 25,2852 ha. The average value of the lower range was 6,7341 ha, while the average of the upper range was 21,6705 ha.

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

Glosario

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

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

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

Áreas de exclusión: conjunto de figuras que desde el ordenamiento jurídico excluyen el desarrollo agropecuario y el derecho al dominio (por ejemplo, áreas de

parque nacionales naturales). Además, se precisa la categoría de «casos de excepción» que contiene las figuras existentes que, aun siendo adjudicables en términos generales, les es inaplicable la UAF del art. 38 de la Ley 160 de 1994 (por ejemplo, zonas de reserva campesina) MADR-ANT, 2021.

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

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

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

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

Excedente capitalizable: Es el excedente de recursos mensual que coadyuva 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)

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL

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

1.1. Caracterización territorial

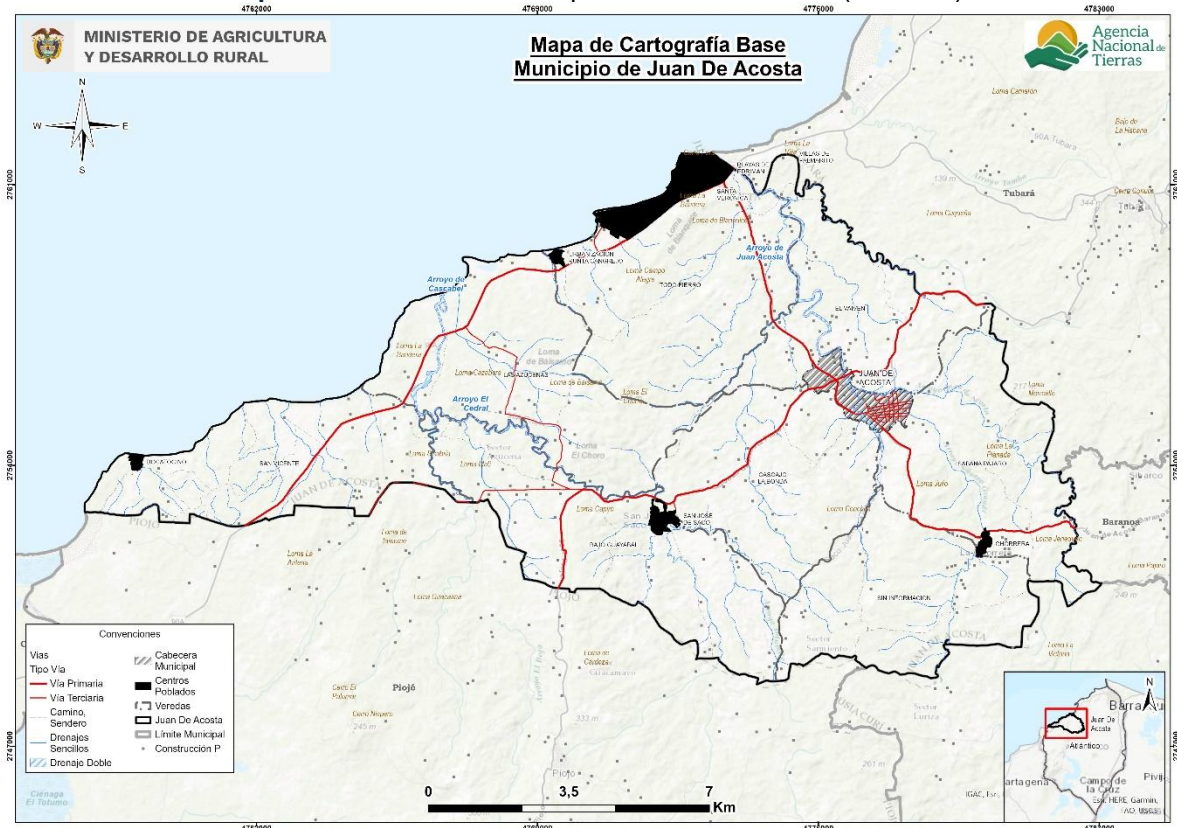
El municipio de Juan de Acosta se localiza en el occidente del departamento del Atlántico. Limita al norte con el mar Caribe y Tubará, al sur con Usiacurí y Piojó, al oriente con Tubará, Baranoa y Usiacurí y al occidente con el mar Caribe. A una distancia de 48 kilómetros (57 minutos) de la ciudad de Barranquilla, se encuentra en una zona colinada caracterizada por una temperatura superior a los 27,8°C y una precipitación promedio anual de 919 mm, convirtiéndolo en un territorio cálido, la altura sobre el nivel del mar es en promedio de 50 msnm, y la mayor parte del territorio corresponde a las últimas estribaciones de la serranía de San Jerónimo, destacándose las lomas Julio, Calabacilla, Macondal, El Rodeo, Conchita, La Planada y Morrotillo, así como los cerros de Las Viudas y Mahates (Municipio de Juan de Acosta, 2024). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 16.788,32ha (MARD-ANT, 2021).

La población total del municipio es de 23.569 habitantes, de los cuales el 63,30% habita en el área urbana y el 36,70% en el área rural (DANE, 2023b). El territorio rural está organizado en quince veredas: La Azucena, Carreto, Susunilla, Todofierro, Calenturo, Conchita, La Bonga, Sarmiento, San Vicente, El Peligro, Níspero, El Mohán, El Jobo, Media Luna y Pasanto, así como en cinco corregimientos: Chorrera, San José de Saco, Santa Verónica, Urbanización Punta Cangrejo y Bocatocino, estos dos últimos a orillas del mar Caribe (Concejo Municipal de Juan de Acosta, 2012). Juan de Acosta no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024), ni como zona afectada por el conflicto armado ZOMAC (Ministerio De Hacienda Y Crédito Público, Ministerio De Agricultura Y Desarrollo Rural, Departamento Nacional De Planeación, 2017).

De acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), Acuerdo municipal No. 024 de 2012, define el aprovechamiento del suelo rural según unidades de uso como la unidad de playa, de acantilados, zonas de colinas, cerros y serranías con pendientes superiores al 15% y altitud mayor 90 msnm; los pastos y cultivos y el uso mixto (artículo 225) (Concejo Municipal de Juan de Acosta, 2012).

En el siguiente mapa se presenta la localización general del municipio resaltando las vías principales y secundarias, la cabecera municipal, centros poblados y veredas, así como cuerpos de agua representados por ríos y arroyos que recorren el territorio.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



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

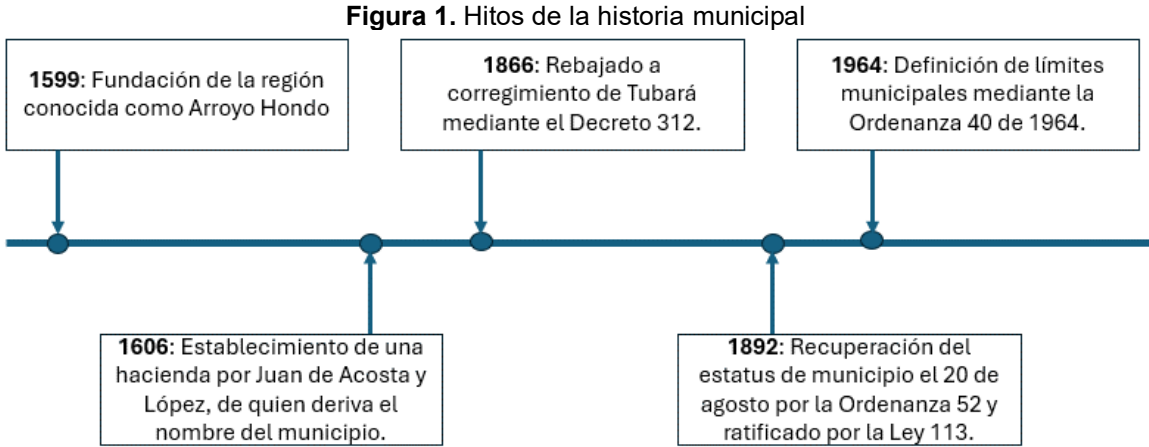
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

Juan de Acosta, anteriormente conocido como Arroyo Hondo, tiene sus orígenes en la época colonial, alrededor del año 1599, cuando sus fértiles tierras comenzaron a ser aprovechadas para actividades agrícolas y ganaderas. La población se formó a partir de una hacienda establecida en 1606 por el vizcaíno Juan de Acosta y López, de quien deriva su nombre. No obstante, algunos relatos señalan que su nombre inicial pudo haber sido Juan Bautista de la Costa. En ese entonces, los colonizadores españoles trajeron consigo a sus trabajadores, quienes iniciaron cultivos de algodón, maíz y yuca, fomentando el asentamiento de más de 20 familias en la zona baja (Municipio de Juan de Acosta, 2024).

Durante el siglo XIX, el territorio enfrentó cambios administrativos. En 1866, fue rebajado a corregimiento de Tubará mediante el Decreto 312, lo que generó descontento entre sus habitantes. Sin embargo, el 20 de agosto de 1892, mediante la Ordenanza 52 de la Asamblea del Estado Soberano de Bolívar y ratificada por la Ley 113 del mismo año, Juan de Acosta recuperó su estatus como municipio gracias a la gestión de líderes como Basilio Molina Arteta y Ariel Arteta Molina (Colombia Turismo Web, s. f.).

Sus límites actuales con Usiacurí, Piojó, Baranoa y Tubará fueron definidos en 1964 por la Ordenanza 40. Es considerado el municipio más español del departamento del Atlántico, destacándose por su legado cultural y sus características geográficas, como los arroyos

que atraviesan su territorio y desembocan en el Mar Caribe, entre ellos La Batatilla, Guásimo, Guacaribana, Cascabel y Pajuancho (Colombia Turismo Web, s. f.).



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo

Juan de Acosta se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología E (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Intermedio (DNP, 2014). El municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) del 36,7% en el total de su población, un valor significativamente mayor al promedio departamental de 20,1% y al nivel nacional de 19,1%. En las cabeceras municipales, la incidencia alcanza el 38,8%, superando en 19,8 puntos porcentuales el promedio departamental de 19% y en 25,6 puntos porcentuales el nacional de 13,2%. Por otro lado, en los centros poblados y zonas rurales dispersas, el IPM del municipio se sitúa en 32,7%, inferior al promedio departamental de 43,9% y al nacional de 38,6% (DANE, 2022).

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Juan de Acosta (Atlántico)

Área	Juan de Acosta	Atlántico	Colombia
Total	36,7	20,1	19,1
Cabeceras	38,8	19	13,2
Centros poblados y rural disperso	32,7	43,9	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

El municipio de Juan de Acosta presenta diferencias significativas entre las condiciones generales (total municipal) y las observadas en las áreas rurales dispersas. A nivel general, el analfabetismo alcanza el 17,8%, mientras que en las zonas rurales dispersas aumenta a 20,0%. El bajo logro educativo es alto en ambas áreas, con un 53,6% en el total municipal y un valor aún mayor del 60,7% en las áreas rurales. En cuanto a la tasa de dependencia económica, el total municipal registra un 38,0%, mientras que las zonas rurales muestran un leve incremento al 38,4% (DANE, 2022).

En el ámbito de condiciones de vivienda, el hacinamiento crítico es menor en las áreas rurales (11,6%) en comparación con el total municipal (15,8%), pero la eliminación inadecuada de excretas es significativamente más alta en las zonas rurales, alcanzando un

67,1% frente al 11,8% del total. La falta de acceso a materiales adecuados para pisos y paredes también es notablemente mayor en las áreas rurales, con un 8,6% y 2,7% respectivamente, comparados con el 4,7% y 1,5% del total municipal (DANE, 2022).

La infraestructura vial rural del municipio de Juan de Acosta incluye vías nacionales, departamentales y municipales, clasificadas según su jerarquía y funcionalidad. Las vías principales, como la carretera al mar y la carretera del Algodón, facilitan la conexión del municipio con la región y el país. Las vías secundarias enlazan la cabecera municipal con corregimientos como San José de Saco, Chorrera y Bocatocino, mientras que las vías terciarias o veredales proporcionan acceso a predios y parcelaciones rurales (Concejo Municipal de Juan de Acosta, 2012).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural

El municipio de Juan de Acosta presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra de 36,43%, un valor significativamente inferior al promedio departamental de 51,27% y al nivel nacional de 52,7% (UPRA, 2020).

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,646, lo que lo clasifica como alto. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, es inferior a los promedios departamental (0,739) y nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,12), siendo menor que los promedios departamentales (0,130) y nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es menos desigual en el municipio en comparación con el resto del departamento y del país.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,022, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 2,2 % del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,01, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 4,01 veces más tierra que en un escenario teórico de igualdad. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria.

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Juan de Acosta (Atlántico)

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	36,43	Inferior al departamento y la nación	51,27	52,7
Índice de Gini	0,646	Alta	0,739	0,864
Índice de Theil	0,12	Media	0,133	0,159
Índice de disparidad inferior	0,022	Alta	0,007	0,0059
Índice de disparidad superior	5,016	Media	6,263	8,014

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

De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 663 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA), distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Juan de Acosta (Atlántico)

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
Juan de Acosta	663	316	198	58	47	21	5	15	2	1
	%	47,66	29,86	8,74	7,08	3,16	3,16	2,26	0,30	0,15

Fuente: DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior el 47,66% corresponde a unidades de menos de 1 hectárea, lo que indica una prevalencia de la producción en superficies reducidas. Si se consideran las UPAs de hasta 3 hectáreas, se alcanza un acumulado del 77,52%, destacando la predominancia de pequeños productores en el municipio. En contraste, las unidades de mayor tamaño tienen una presencia significativamente menor. Las UPAs entre 20 y 50 hectáreas representan apenas el 2,26%, mientras que las UPAs de más de 100 hectáreas constituyen solo el 0,15% del total. Esto sugiere que la producción agropecuaria en Juan de Acosta está mayoritariamente basada en sistemas de pequeña escala, lo que conlleva implicaciones para la productividad, el acceso a tecnología y los mercados, así como para las políticas de desarrollo rural enfocadas en el municipio (DANE, 2014).

1.1.4. Ordenamiento entorno al agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego

Juan de Acosta forma parte de la cuenca hidrográfica de los arroyos directos al mar Caribe, ubicada en la parte noroccidental del departamento del Atlántico. Esta cuenca está conformada por ocho municipios del Atlántico y una parte del norte del departamento de Bolívar, según el Acuerdo No. 002 de 2011 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Corporación Autónoma Regional del Atlántico; CARDIQUE, s. f.), y fue ordenada mediante la Resolución 00253 (Corporación Autónoma Regional del Delta Magdalena, s. f.).

Dentro del municipio se destacan dos grandes cuerpos de agua: el arroyo de Saco y el arroyo de Juan de Acosta, este último considerado el más caudaloso del departamento del Atlántico. Además, existen otros arroyos menores como Guásimo, Palmevino, Susunilla, Teléfono, Tin Mohán, Salado, Puente, Blanquice, El Ojal, Bocatocino y Nísperos. En la cabecera municipal se encuentran los arroyos Morotillo, Tigre, Platanal, Huesito y Nuevo, mientras que en los corregimientos sobresalen el Arroyo Grande en Santa Verónica, así como Piojó, Palma, Potumito y Cascabel en San José de Saco, y Bocatocino, Charco El Astillero y Agua Dulce en Bocatocino (Concejo Municipal de Juan de Acosta, 2012).

En cuanto a los acueductos de las áreas rurales, la situación presenta limitaciones, en el corregimiento de Chorrera, donde hay dos pozos profundos, pero uno está en uso privado y el otro está deshabilitado; en el corregimiento de San José de Saco, el suministro proviene desde el municipio de Tubará a través de una línea de conducción, también existen dos

pozos profundos inactivos en las veredas Sarmiento y Taibe, en el corregimiento de Bocatocino no se cuenta con un sistema de acueducto, lo que agrava las condiciones de acceso al agua en esta zona (Municipio de Juan de Acosta, 2024). El 95,4% de las viviendas en la cabecera municipal de Juan de Acosta cuenta con cobertura de acueducto municipal, en comparación con el 90,37% de las viviendas en los centros poblados y el 47,87% en las áreas rurales dispersas (DANE, 2018).

Consultando la base de datos del municipio de Juan de Acosta no se encontró información sobre distritos de riego activos (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El municipio de Juan de Acosta, a través de su Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD), ha identificado como eventos recurrentes las inundaciones, vendavales, e incendios forestales y estructurales (Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD, 2012). La caracterización de estos fenómenos en el municipio señala que los desastres, tanto de origen natural como antrópico —incluyendo inundaciones, vendavales, incendios forestales y estructurales, deslizamientos y colapsos de infraestructura— son provocados principalmente por el desbordamiento de arroyos que afectan tantas zonas urbanas como rurales, ocasionando pérdidas en viviendas y cultivos. Los vendavales son frecuentes y suelen causar destechamientos y daños a la infraestructura, mientras que los incendios, aunque menos comunes, representan un riesgo latente en áreas rurales.

Esta información se corrobora con los registros de la base de datos DesInventar, donde se reportan 10 eventos de inundación que han afectado a un total de 2.374 personas, 4 vendavales con un impacto en 465 personas, 1 evento de remoción en masa que afectó a 13 personas, y 2 incendios que, aunque no dejaron personas afectadas directamente, evidencian su ocurrencia (UNDRR, 2024).

En cuanto al Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades, Juan de Acosta registra un valor del 41,7 y cuenta con aproximadamente 1.854,22 hectáreas clasificadas como susceptibles a fenómenos de remoción en masa (DNP, 2018). En el Anexo 1 se incluyen los mapas elaborados con información del IDEAM y del Servicio Geológico Colombiano, los cuales muestran las áreas del municipio afectadas por fenómenos de erosión y remoción en masa. La erosión se evidencia severa se evidencia en el sector de Chorrera y alrededor de la urbanización Punta Cangrejo. Por su parte, la remoción en masa alta se ubica al sector sur de San José de Saco.

Por otro lado, los escenarios de cambio climático para el municipio proyectan un aumento de temperatura de hasta 2,2 °C hacia finales del siglo, con una disminución de precipitación estimada entre el 7,39% y el 11,26%, afectando especialmente las áreas rurales y costeras. El municipio presenta una vulnerabilidad media y un riesgo alto ante el cambio climático, con afectaciones críticas en los recursos hídricos y la biodiversidad. Estos cambios incrementan la probabilidad y magnitud de eventos hidro climáticos como inundaciones, sequías y vendavales, agravando los impactos ya existentes en la población y el territorio (IDEAM, 2015).

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

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

El departamento del Atlántico formuló su PIGCC en 2016 prioriza medidas en torno a seis ejes estratégicos siendo una de las líneas importantes en el marco de la UAF, el desarrollo agropecuario y resiliente, los ecosistemas y sus servicios, el ordenamiento territorial y la gestión del riesgo, además, se contempla la incorporación de variables climáticas en los instrumentos de ordenamiento territorial, así como la capacitación de actores locales para asegurar la sostenibilidad de las estrategias implementadas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).

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 principal, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior promueve la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (República de Colombia, 2020; MADR-ANT, 2021).

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

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

Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Conflicto	Ubicación	Actores
Presencia de paramilitares y asentamiento estratégico El municipio de Juan de Acosta se distinguió en el contexto del conflicto armado en el departamento del Atlántico por no registrar presencia guerrillera, lo que permitió que los grupos paramilitares se asentaran con mayor facilidad en la zona. Su ubicación estratégica, cercana al municipio de Puerto Colombia, le otorgó un rol crucial para las operaciones de los paramilitares, quienes aprovecharon esta ventaja para consolidar su control territorial en la región.	Áreas urbanas y rurales de Juan de Acosta	Grupos paramilitares (Bloque Norte de las AUC), liderados por Rodrigo Tovar alias "Jorge 40".

Conflicto	Ubicación	Actores
(Observatorios de Territorios Étnicos y Campesinos, 2015).		

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

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

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

Juan de Acosta se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico (C.R.A.), entidad que expidió la Resolución 0000645 de 2019, mediante la cual se modificó la Resolución 000420 de 2017 que compila las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial de los municipios de su jurisdicción. Para Juan de Acosta son aplicables determinantes la zonificación de tierras clase VII y VIII, las prioridades de conservación de la biodiversidad (incluyendo el Portafolio de áreas prioritarias del Atlántico y el sitio RAMSAR del Sistema Delta Estuarino de la Ciénaga Grande de Santa Marta), los objetivos de calidad de agua, la zonificación general de manglares, las áreas de especial importancia ecosistémica y sus zonas de ronda, y el Plan de Ordenación Forestal del departamento (C.R.A., 2019).

Adicionalmente, el Esquema de Ordenamiento Territorial (Acuerdo 024 de 2012), en su artículo 192, establece que las áreas de interés ambiental están conformadas por las áreas de conservación y protección del sistema orográfico a partir de la cota 90 msnm, las áreas de conservación y protección del sistema hidrográfico es decir 30 metros a cada lado del eje de los arroyos (Código de Recursos Naturales y del Medio Ambiente). Las playas, el mar interior y el mar territorial y las áreas de conservación y protección del litoral contadas a partir del punto más alto de la marea más alta y 50 metros al interior del continente (Concejo Municipal, 2012).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio, y en la Tabla No. 5¹, se identifican las áreas de algunas de las áreas anteriormente mencionadas y de otras tales como lagunas que abarcan 115,95 hectáreas (0,07% del área municipal), y drenajes dobles, con 121,91 hectáreas (0,73%), además, las cabeceras urbanas y centros poblados representan 532,70 hectáreas, equivalentes al 3,17% del territorio. Estos elementos se agrupan como restricciones a la actividad productiva o a la implementación de este ejercicio, manteniendo una delimitación clara y sin superposiciones. Es decir, no existe traslape entre los elementos que pertenecen a diferentes figuras. En conjunto, abarcan 650,9370 hectáreas, lo que equivale al 3,88% del territorio municipal analizado.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como ecosistemas clave, el bosque seco, que ocupa 1084,61 hectáreas (6,46%), y el bosque seco tropical, con 1.424,43 hectáreas (8,48%) y también se identifican pantanos

¹ El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2024, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

cartográficos con una extensión de 61,40 hectáreas (0,37%). En términos de prevención del riesgo, se incluyen zonas con erosión severa o muy severa (502,95 hectáreas, 3,00%) y áreas con susceptibilidad a remoción en masa, que representan 1.854,22 hectáreas (11,04%), estos representan limitaciones significativas para el desarrollo productivo. Estas áreas, delimitadas de manera conjunta y sin superposiciones, abarcan 3849,82 hectáreas, lo que equivale al 22,93% del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 151,89 km, como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

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

Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Drenaje Doble; Arroyos: El Cedral, Cascabel y Juan de Acosta	121,92	0,73%	IGAC
	Laguna	11,60	0,07%	IGAC
Áreas urbanas	Cabecera municipal: Juan de Acosta	226,47	1,35%	IGAC
	Centros Poblados (7): Bocatocino, Chorrera, Playas de Edrimán, San José de Saco, Santa Verónica, Urbanización Punta Cangrejo, Villas de Palmarito	306,24	1,82%	DANE
Total área de restrictivos sin sobreposiciones con otros elementos*		650,94	3,88%	
Total área municipio analizada (ha)*		16.789,19	100,00%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Bosque Seco	1.084,61	6,46%	IAvH
	Bosque Seco Tropical	1.424,44	8,48%	IAvH
	Pantano	61,41	0,37%	IGAC
Prevención del riesgo	Zonificación degradación suelo erosión (severa y muy severa)	502,96	3,00%	IDEAM
	Zona de remoción en masa	1.854,23	11,04%	SGC

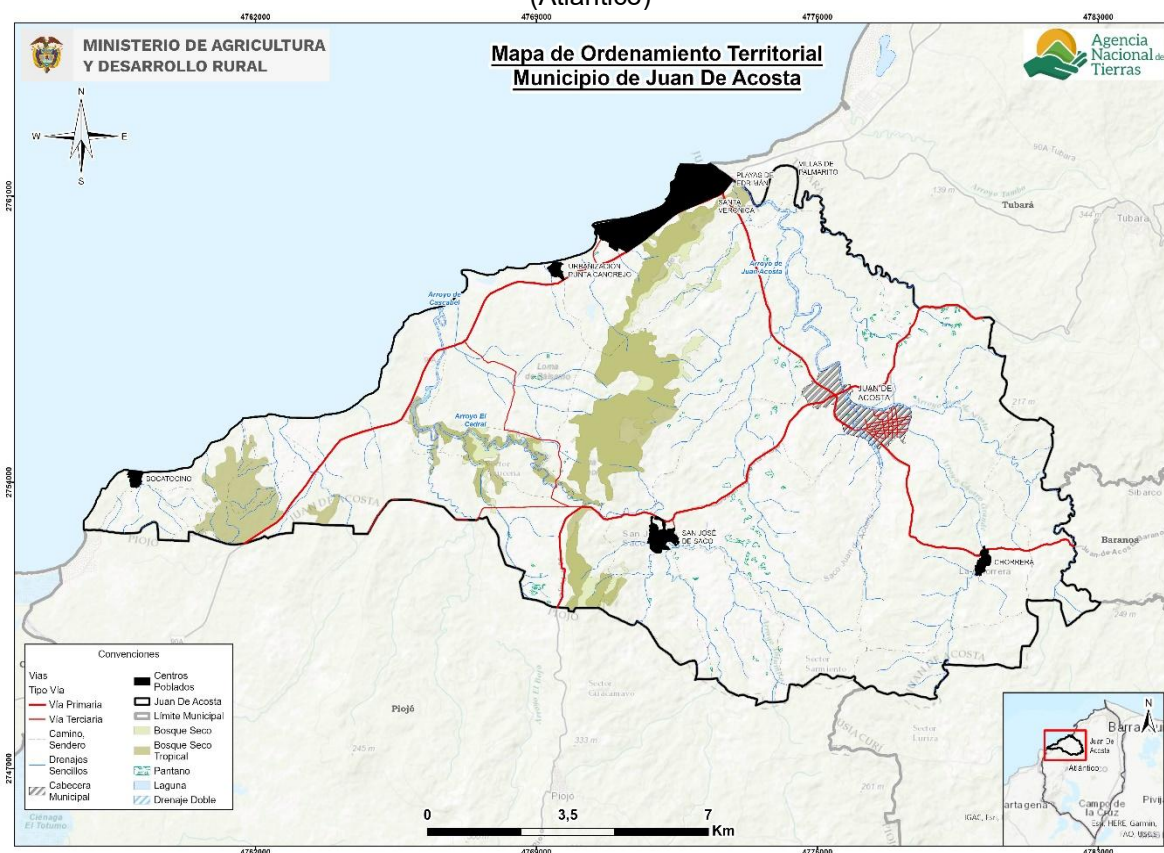
Total área de condicionante sin sobreposiciones con otros elementos*	3.849,82	22,93%	
Total área del municipio analizada (ha)	16.788,52	100,00%	
Otros elementos de ordenamiento territorial			
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (km)	Fuente
Infraestructura	Red vial	151,90	IGAC

*diferente cartográfica por el cruce de capas, no afecta el desarrollo del ejercicio.

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

En el mapa se observan los principales elementos de ordenamiento descritos en la tabla, con especial relevancia de los elementos del sistema hídrico y los ecosistemas de bosque seco y bosque seco tropical, así como la red vial y las áreas urbanas.

Mapa 2. Principales Elementos del ordenamiento ambiental y territorial - municipio Juan de Acosta (Atlántico)



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

1.2. Caracterización socioeconómica

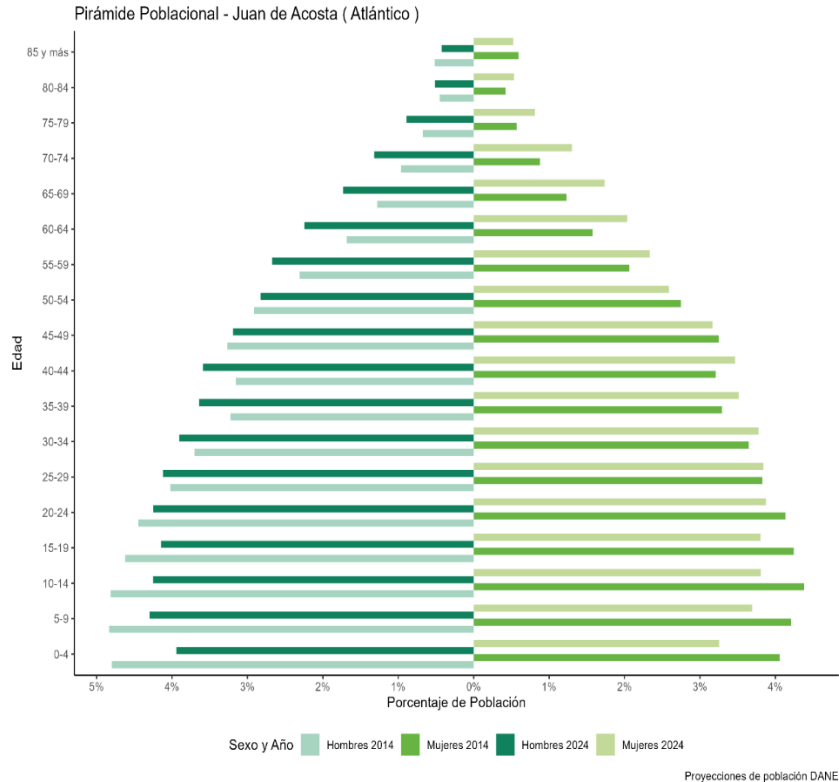
La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales,

procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven a su corrección y mejora.

1.2.1. **Análisis demográfico y poblacional**

Para el año 2024, Juan de Acosta presenta una población de 23.569 habitantes, de los cuales 12.244 son hombres (51.95%) y 11.325 son mujeres (48.05%) (DANE, 2023b). El análisis de la pirámide poblacional del municipio de Juan de Acosta revela una tendencia al envejecimiento de la población. Se observa un incremento en los rangos de edad superiores a 60 años, indicando una mayor esperanza de vida. Al mismo tiempo, hay una disminución en los rangos de edad más jóvenes, particularmente de 0 a 19 años. Esto sugiere una posible reducción en la tasa de natalidad y/o migración de jóvenes hacia otras áreas (DANE, 2023b).

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Juan de Acosta (Atlántico).



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

El análisis de la población del municipio del Juan de Acosta muestra que, entre 2014 y 2024, el porcentaje de población urbana ha aumentado del 61,99% (11.978 personas) en 2014 al 63,3% (14.919 personas) en 2024. Mientras tanto, el porcentaje de población rural ha disminuido del 38,01% (7.345 personas) en 2014 al 36,7% (8.650 personas) en 2024. Este cambio sugiere un proceso de urbanización gradual, lo que indica una movilidad de mano de obra rural hacia sectores urbanos. En cuanto a la población étnica, en 2018, representaba el 12,59% (2.643 personas) del total. Dado que no existen resguardos indígenas en el municipio, es poco probable que surjan demandas colectivas significativas

para el ordenamiento social del municipio ni situaciones especiales de adjudicación en la UAF relacionadas con territorios étnicos (DANE, 2023b).

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

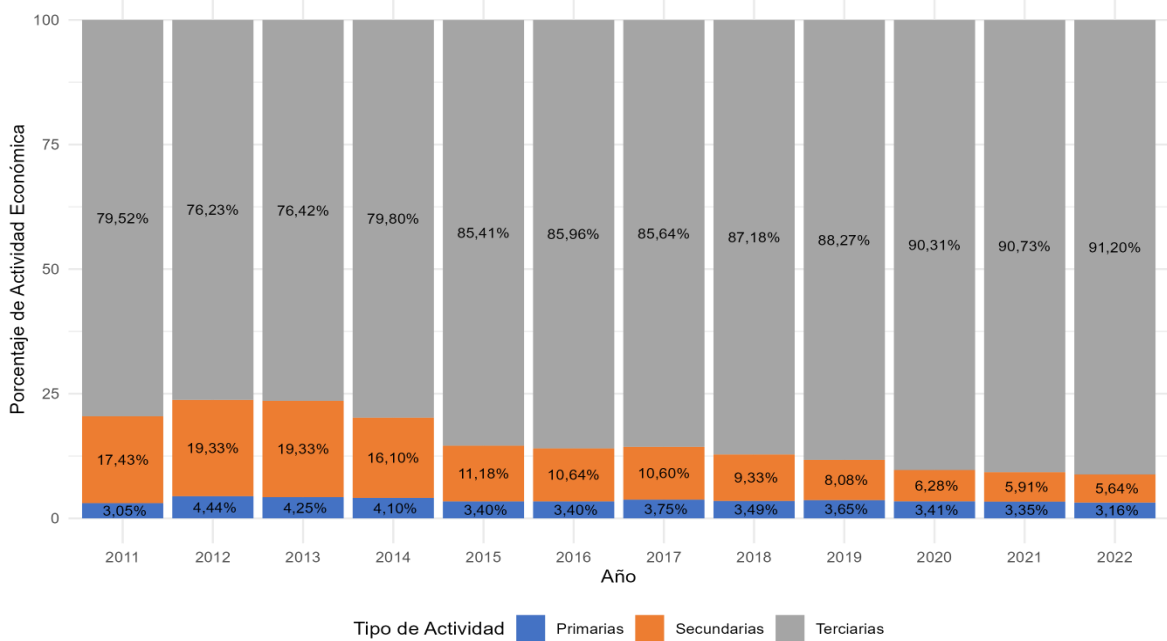
Índice	Año 2.014	Año 2.024
Porcentaje de población urbana	61,99% (11.978)	63,3% (14.919)
Porcentaje de población rural	38,01% (7.345)	36,7% (8.650)
Índice	Año 2.018	
Porcentaje de población étnica total	12,59% (2.643)	
Índice	Año 2.018	Año 2.022
Número de resguardos indígenas	0	0

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

1.2.2. Estructura económica del municipio

La evolución del valor agregado discriminado por grupo de actividad en el municipio de Juan de Acosta muestra importantes cambios en su estructura económica. La participación de las actividades primarias ha variado ligeramente, representando el 3,05% en 2011 y aumentando al 3,16% en 2022. Mientras tanto, las actividades terciarias han visto un incremento significativo, pasando del 79,52% en 2011 al 91,20% en 2022. Las actividades secundarias, por su parte, han experimentado una disminución, bajando del 17,43% en 2011 al 5,64% en 2022 (DANE, 2024).

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



Años 2021 y 2022 parciales

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

En el municipio, los cultivos permanentes representan el 3,08% del total de la producción agrícola, siendo el mango el principal con un 94,83%, seguido por el coco con un 5,17%. Entre los cultivos transitorios, la yuca destaca con un 86,33%, seguido del maíz con el 6,85% (UPRA, 2024). Sin embargo, la productividad es baja en algunos casos, como en el sorgo y ají, a pesar de ocupar áreas considerables. En términos generales, la actividad agrícola en el municipio está diversificada, pero se observa una concentración significativa en cultivos como la yuca y el maíz, que lideran tanto en área sembrada como en producción. Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 9.484 cabezas de ganado, que representa el 3,7% del hato ganadero de Caquetá (ICA, 2023).

En cuanto a las actividades mineras en el municipio de Juan de Acosta, se destacan las explotaciones de recebo. En 2021, se produjeron 3.693,6 toneladas de este mineral, lo que representa el 1,29% del total producido por el departamento del Atlántico. Estas explotaciones son fundamentales para la economía local, aportando materiales esenciales para la construcción y el desarrollo de infraestructuras en la región (UPME, 2023).

Es relevante destacar que el peso relativo de la economía del municipio de Juan de Acosta en el departamento del Atlántico ha mostrado fluctuaciones en los últimos años. En 2011, el municipio contribuía con el 0,476% al valor agregado departamental, alcanzando su punto más bajo en 2016 con un 0,381%. Sin embargo, desde 2017, la participación ha mostrado una tendencia ascendente, llegando al 0,431% en 2022. Este aumento podría estar relacionado con el crecimiento de las actividades terciarias, que han ganado importancia en la economía local. En comparación al departamento, el peso relativo del municipio ha variado, reflejando su capacidad para adaptarse a las dinámicas económicas y aprovechar sus fortalezas sectoriales (DANE, 2024).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

En el municipio de Juan de Acosta para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal fue de 91,2%, significativamente mayor que la tasa nacional de 72,7%. En los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio, se registró una tasa de trabajo informal del 90%, inferior a la media nacional de 90,5% para dichas áreas. Por otro lado, en las cabeceras municipales, la tasa de trabajo informal alcanzó el 91,9%, superando tanto la media nacional para cabeceras de 67,5% como la tasa en los centros poblados y rurales dispersos del propio municipio (DANE, 2023a).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

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

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

Al observar la diferencia por sexo en la tasa de trabajo informal en el municipio de Juan de Acosta, se encontró que, en las cabeceras municipales, de un total de 6.280 hombres, el 93,44% estaba trabajando de manera informal, mientras que, en el caso de las mujeres, de

un total de 6.094, el 92,65% tenía ocupaciones informales. Esto indica una ligera mayor incidencia de trabajo informal en los hombres que en las mujeres en esta área. En los centros poblados y áreas rurales dispersas, de un total de 3.439 hombres, el 91,51% trabajaba de manera informal, un valor ligeramente superior al de las mujeres, quienes de un total de 3.015 presentaron una tasa de trabajo informal del 91,44% (DANE, 2023a).

En ambas áreas, la diferencia de género en la informalidad laboral es mínima, aunque los hombres presentan porcentajes marginalmente más altos en las zonas rurales, mientras que en las cabeceras el trabajo informal es más alto entre los hombres que entre las mujeres (DANE, 2023a).

Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
Hombres	5.868	412	6.280	3.147	292	3.439
	93,44%	6,56%		91,51%	8,49%	
Mujeres	5.646	448	6.094	2.757	258	3.015
	92,65%	7,35%		91,44%	8,56%	

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

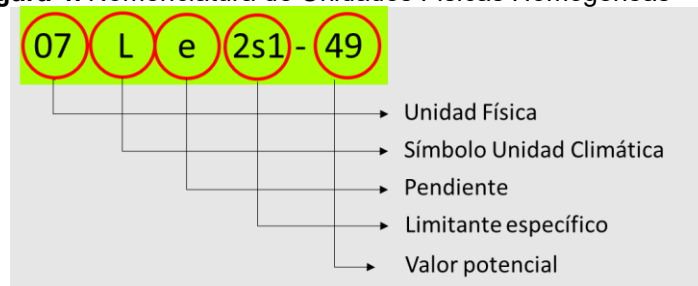
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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

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

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

Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH



Fuente: MADR-ANT (2021).

Las UFH identificadas para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico) son 15, distribuidos en 90 polígonos, presentándose dos unidades adicionales que corresponden al área de cuerpos de agua y Zonas urbanas, las cuales se encuentran en 6 y 4 polígonos en esta jurisdicción, respectivamente. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 03, 05, 06, 10, 11, 12 y 13; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la Tabla 9, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación*
03	2	13	1.795,26	10,69%	73	Buena

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación*
05	4	38	6.846,00	40,78%	61	Moderadamente buena a mediana
06	1	19	2.878,57	17,15%	55	Mediana
10	1	8	851,60	5,07%	30	Mala
11	3	8	3.937,26	23,45%	23	Mala a muy mala
12	1	1	32,55	0,19%	17	Muy mala
13	3	3	117,76	0,70%	6	Improductiva
Total UFH Productiva	15	90	16.459,00	98,04%		
CA	1	6	188,65	1,12%		
ZU	1	4	140,67	0,84%		
total UFH	17	100	16.788,32	100%		

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

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

En el municipio de Juan de Acosta, la Unidad Física Homogénea (UFH) más representativa es la tipo 5, con una extensión de 6.846 hectáreas y una apreciación de "moderadamente buena a mediana". Por su parte, las unidades comprendidas entre la 6 y la 11 abarcan un total de 7.667,43 hectáreas, lo que equivale al 45% del área municipal. Estas zonas presentan condiciones diversas, que van desde suelos con limitaciones moderadas que pueden ser manejadas con prácticas adecuadas, hasta áreas con restricciones significativas que reducen su potencial para el uso agrícola.

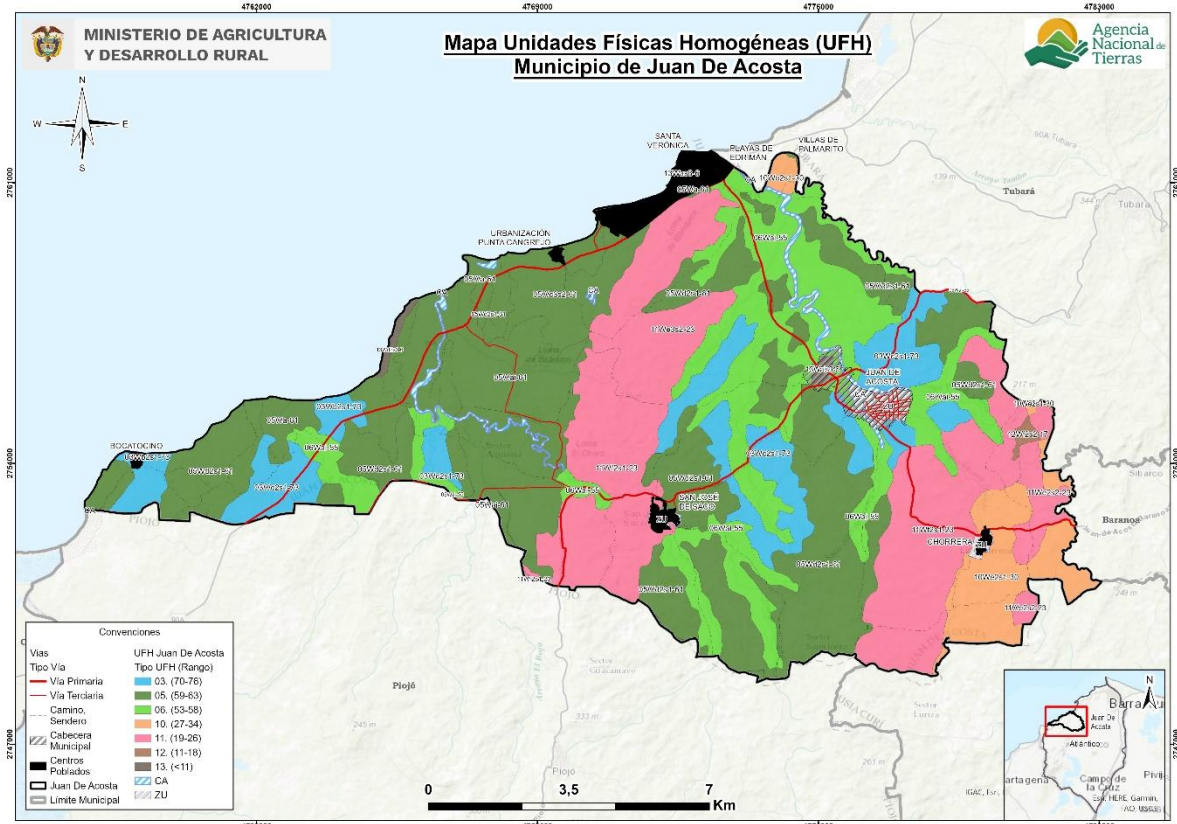
El resto del área incluye unidades con mayor potencial, como la unidad tipo 3, que abarca un 10,69% del territorio (1.795,26 ha) y se clasifica como "Buena", ideal para cultivos bajo condiciones de manejo adecuado. Las zonas urbanas (ZU) representan un 0,84% del área (140,67 ha), mientras que los cuerpos de agua (CA) ocupan un 1,12% (188,65 ha), reflejando un nivel bajo de urbanización y una proporción limitada destinada a la conservación hídrica. Esto permite una diversificación en el uso de la tierra según el potencial de cada zona.

En el mapa se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen el municipio de Juan de Acosta. Las unidades tipo 3, 5, y 6, caracterizadas por apreciaciones entre "Buena" y "Mediana", se localizan principalmente en las zonas centrales y del sur del municipio, representando áreas con un potencial agrícola más favorable. Por otro lado, las unidades tipo 10, 11, y 12, clasificadas con menor potencial ("Mala", "Mala a muy mala" y "Muy mala"), se concentran en las zonas occidentales y septentrionales, donde las limitaciones del suelo y del clima son más severas.

La Unidad Tipo 5 es la más representativa, con un área de 6.846 ha, equivalente al 40,78 % del área total del municipio. Estas zonas reflejan un potencial "Moderadamente buena a mediana" y predominan en el centro del municipio. Por su parte, la Unidad Tipo 11, que ocupa 3.937 ha (23,45 %), tiene una apreciación "Mala a muy mala" y se encuentra distribuida principalmente en el noreste.

El municipio también cuenta con cuerpos de agua (CA) que cubren 188,65 ha (1,12 %) y una zona urbana (ZU) con 140,67 ha (0,84 %), lo que permite una diversificación en el uso de la tierra según el potencial de cada zona.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



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

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

En la Tabla 10 se presenta la descripción general de cada UFH (número de polígonos, área en hectáreas y porcentaje de representación de la UFH dentro del área total) para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico).

La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad **05Wd2s1-61**, con **26** polígonos y un área total de **4.000,06 ha**, calificada como tierras de clima cálido húmedo, localizadas en zonas de pendiente moderada, con pendientes entre el **7%** y el **12%**. Presentan susceptibilidad a la pérdida de suelos en clase moderada.

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)
03	03Wb2s1-73	3	249,01	1,48%
	03Wc2s1-73	10	1.546,24	9,21%

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)
05	05Wa-61	6	609,01	3,63%
	05Wai-61	5	1.627,06	9,69%
	05Wc3s2-61	1	609,86	3,63%
	05Wd2s1-61	26	4.000,06	23,83%
06	06Wai-55	19	2.878,57	17,15%
10	10We2s1-30	8	851,60	5,07%
11	11We2s2-23	3	284,94	1,70%
	11We3s2-23	1	980,47	5,84%
	11Wf2s1-23	4	2.671,85	15,91%
12	12Wf2s2-17	1	32,55	0,19%
13	13Wais3-6	1	28,41	0,17%
	13Was3-6	1	49,57	0,30%
	13Wd2s3-6	1	39,78	0,24%
TOTAL		90,00	16.459,00	98,04%

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

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

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

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

Para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico) el análisis de áreas de inaplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal realizado, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 650,94 ha equivalente al 3,88% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 16.137,38 ha y un 96,12% de la extensión municipal.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
Área no aplicable en UFH	650,94	3,88%
Área aplicable en UFH	16.137,38	96,12%
Total, área municipal en UFH	16.788,32	100%

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) abarcan un total de **17 unidades productivas**, con un área total de **16.137,38 ha**. Las unidades **5, 6 y 11** representan el **82,89%** del área, clasificándose desde "Moderadamente buena a mediana" hasta "Mala a muy mala". Este predominio evidencia áreas con potencial agrícola limitado debido a restricciones de manejo y condiciones de suelo, aunque algunas unidades medianas pueden ser mejoradas con técnicas adecuadas. Las unidades con mejores condiciones, clasificadas como "Buena", abarcan el **10,96%** del territorio, mostrando un menor porcentaje de áreas aptas para actividades agrícolas intensivas.

Adicionalmente, se identifica un área clasificada como cuerpo de agua (CA), que ocupa el **0,32%**, y una Zona Urbana (ZU), que representa el **0,11%**.

Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

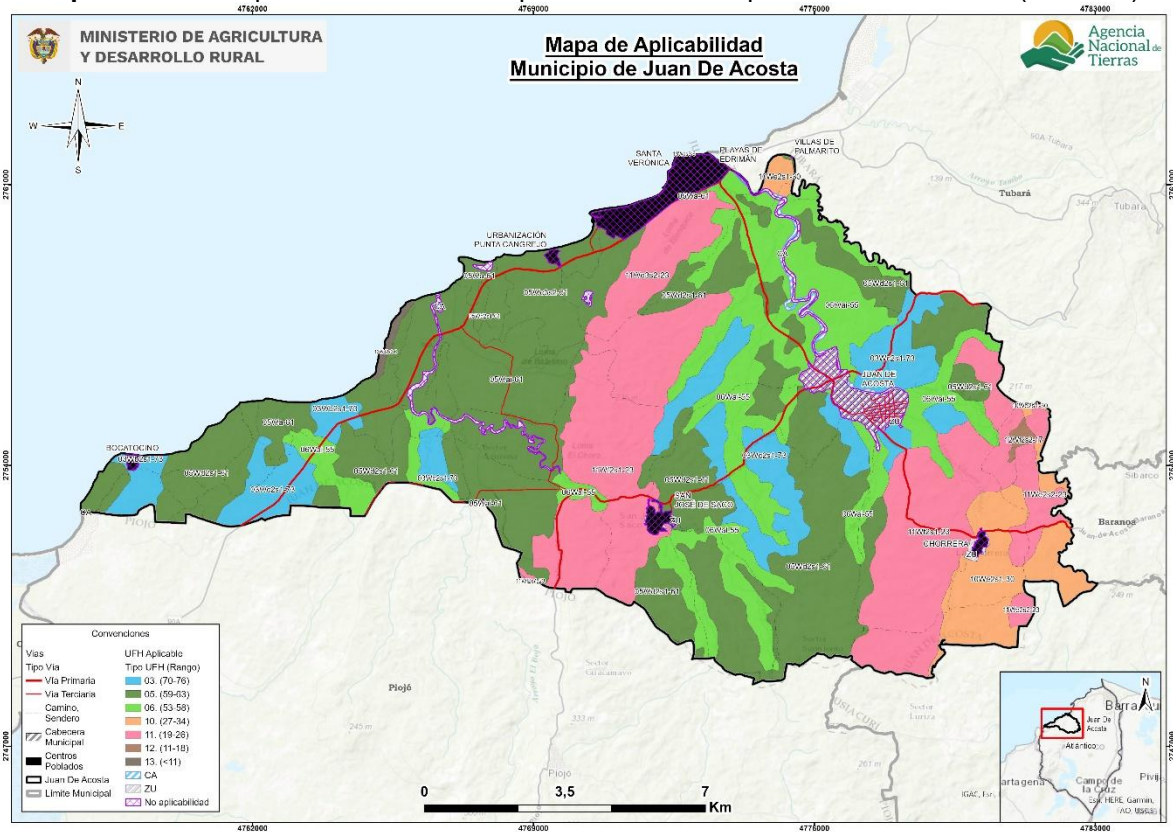
Unidad Física Homogénea UFH				
Unidad Tipo	Apreciación	Cantidad UFH	Área (ha)	Área (%)
03	Buena	2	1.768,67	10,96%
05	Moderadamente buena a mediana	4	6.697,86	41,51%
06	Mediana	1	2.767,63	17,15%
10	Mala	1	850,01	5,27%
11	Mala a muy mala	3	3.909,31	24,23%
12	Muy mala	1	32,55	0,20%
13	Improductiva	3	42,11	0,26%
CA	Cuerpo de Agua	1	52,18	0,32%
ZU	Zona Urbana	1	17,06	0,11%
TOTAL		17	16.137,38	100%

Se presenta una UFH productiva (13Wais3-6) menor a 1 ha.

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el siguiente mapa se representan, mediante colores, los distintos tipos de UFH correspondientes al área aplicable, mientras que el área no aplicable se muestra con achurado enmallado, concentrándose principalmente en la zona central del municipio. Esta representación permite destacar las diferentes características del territorio. La UFH tipo 5, la más representativa, se distribuye de manera más continua hacia el oriente del municipio.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



Fuente: ANT-SUEJE (2024).

3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS

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

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

El desarrollo de este apartado presenta los resultados arrojados tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología². 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 mercados³ 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 tres encuentros territoriales⁴ 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 Juan de Acosta.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 14 líneas productivas⁵ en el municipio de Juan de Acosta de las cuales 10 son de la línea agrícola: yuca, sorgo, maíz tradicional, ají, frijol, ciruela castilla, guandul, ahuyama, ñame y patilla (Tabla 13) y 4 líneas pecuarias (ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura), que corresponden a 4 sistemas productivos: ganadería leche, avicultura engorde, porcicultura cría y piscicultura tilapia (Tabla 14).

² 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.

³ Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

⁴ Se realizaron 2 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Juan de Acosta - Todo Fierro, El Vaivén, Las Azucenas, Cascajo La Bonda, Bajo Guayabal, San Vicente; Nodo 2 La Chorrera - Sabana Pájaro, Sin Información.

⁵ Las diferencias en los nombres de las líneas productivas entre el documento y los anexos responden a requisitos de programación, donde se eliminan tildes, espacios y caracteres especiales para facilitar la modelación económico-financiera.

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

N o	Línea productiva	Rendimiento Promedio (t/ha)	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Yuca	22,5	70,0	35,2	1.575,0	83,7	59,4
2	Sorgo	1,5	60,0	30,2	90,0	4,8	17,5
3	Maíz tradicional	2,5	50,0	25,1	125,0	6,6	15,9
4	Ají	10,0	3,0	1,5	30,0	1,6	1,6
5	Frijol	1,5	3,0	1,5	4,5	0,2	0,9
6	Ciruela castilla	*	*	*	*	*	*
7	Guandul	*	*	*	*	*	*
8	Ahuyama	*	*	*	*	*	*
9	Ñame	*	*	*	*	*	*
10	Patilla	*	*	*	*	*	*
TOTAL			186,0	93,5	1.824,5	96,9	95,2

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

El color ladrillo representa las líneas que fueron validadas como nuevas por los productores en operativos de campo.

* No existe información a nivel municipal, sin embargo, fue validada durante los talleres.

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

En el municipio de Juan de Acosta la línea más representativa es yuca con un índice de participación final del 59,4%, con un registro histórico en EVAs de 70,0 ha cosechadas y una producción municipal de 1.575,0 toneladas para el periodo 2019-2023.

El cultivo de yuca es importante en el municipio tanto por su extensión como por su contribución a la seguridad alimentaria de las familias campesinas (Gobernación del Atlántico, 2024). Según el informe de campo, la yuca se cultiva de manera tradicional, utilizando semillas propias y mano de obra familiar. Usualmente se encuentra en sistemas productivos mixtos con ganadería o especies menores, y con mayor frecuencia en sistemas agrícolas combinados con otros cultivos como ahuyama, patilla, guandul, frijol y ají. Aunque la comercialización es relativamente estable a nivel local, el cultivo enfrenta retos relacionados con la variabilidad climática, principalmente los eventos de La Niña y El Niño, así como presiones fitosanitarias que afectan el rendimiento. Además, la falta de análisis de suelos y la escasa asistencia técnica limitan el potencial de mejora en la productividad.

A pesar de estas limitaciones, el cultivo de yuca es clave en la economía campesina, pues tiene una recolección escalonada que garantiza un suministro constante a los mercados locales, generando ingresos a las familias. Además, el Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural del Atlántico (POPSPR) señala importantes potencialidades, como la creciente demanda internacional de yuca, especialmente en mercados como Estados Unidos, lo que abre nuevas oportunidades para este cultivo, teniendo en cuenta la buena conectividad vial de Juan Acosta con Barranquilla, ciudad capital que cuenta con infraestructura de puertos y aeropuerto de carácter internacional.

En segundo lugar, se encuentra el sorgo, con un índice de participación final del 17,5%, con un registro histórico en EVAs de 60,0 ha cosechadas y una producción municipal de 90,0 toneladas para el periodo 2019-2023.

El sorgo o millo es un cultivo tradicional en Juan de Acosta, donde se realiza anualmente el Festival Folclórico y Reinado Intermunicipal del Millo. Según los encuentros territoriales, este producto es importante para la seguridad alimentaria de las familias y su comercialización es favorable en el municipio, con precios estables. En el sistema productivo predomina la mano de obra familiar y el uso de semillas propias. Sin embargo, la eficiencia del cultivo es limitada debido a la falta de asistencia técnica, prácticas de fertilización mínimas y la ausencia de análisis de suelo. Estos factores, junto con los problemas relacionados con el control de plagas y la variabilidad climática, dificultan la obtención de buenos rendimientos.

En tercer lugar, se encuentra maíz tradicional, con un índice de participación final del 15,9%, con un registro histórico en EVAs de 50,0 ha cosechadas y una producción municipal de 125,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Este cultivo es de gran importancia en la seguridad alimentaria del municipio. Durante los encuentros territoriales, se evidenció que los productores enfrentan desafíos debido al impacto de plagas, como el gusano cogollero, y a los efectos del cambio climático, que afectan negativamente el rendimiento del cultivo. Además, la fertilización se lleva a cabo sin un análisis de suelos previo y no se cuenta con asistencia técnica, lo que limita la implementación de prácticas sostenibles y dificulta la mejora de la productividad.

En cuarto lugar, se encuentra ají, con un índice de participación final del 1,6%, con un registro histórico en EVAs de 3,0 ha cosechadas y una producción municipal de 30,0 toneladas para el periodo 2019-2023. La principal variedad sembrada es el ají dulce o topito. Este cultivo es considerado una línea productiva importante, especialmente por su buena demanda y los precios favorables. Sin embargo, enfrenta algunos problemas ya que, según la información colectada en los encuentros territoriales, los agricultores reconocen la calidad de los suelos del municipio para el cultivo, pero la falta de tierras disponibles limita su expansión. Además, se utilizan semillas propias, lo que podría comprometer la calidad genética y la diversidad. La fertilización es mínima, sin análisis de suelos, lo que impacta el rendimiento, y la ausencia de asistencia técnica limita la posibilidad de mejora en el manejo, en la productividad y la sostenibilidad de esta línea.

En quinto lugar, se encuentra frijol, con un índice de participación final del 0,9%, con un registro histórico en EVAs de 3,0 ha cosechadas y una producción municipal de 4,5 toneladas para el periodo 2019-2023. Según el informe de campo, este cultivo es tradicional en el municipio especialmente la variedad “zaragoza”, con una buena comercialización a nivel local. Esta leguminosa tiene un gran valor cultural y alimentario en la región Caribe colombiana, especialmente entre comunidades indígenas y campesinas. Destaca por su alto contenido proteico y su capacidad de adaptarse a sistemas agrícolas tradicionales, asociándose comúnmente con yuca, sorgo, maíz y ñame (Torres, 2020). No obstante, el cultivo enfrenta limitaciones debido la presión de plagas y enfermedades que afectan gravemente su rendimiento. Además, el acceso limitado a asistencia técnica es un obstáculo considerable, ya que los agricultores no reciben orientación sobre el manejo adecuado del cultivo y el uso eficiente de insumos lo que limita la posibilidad de aumentar el rendimiento y la sostenibilidad de la producción.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Juan de Acosta sobre nuevas líneas productivas dinamizadoras de la economía de pequeña y mediana escala en el municipio, y que no estaban incluidas en la priorización, se concluyó a partir del ejercicio como nuevas líneas validadas: ciruela castilla, guandul, ahuyama, ñame y patilla.

La producción de ciruela castilla, guandul, ahuyama, ñame y patilla en el municipio de Juan de Acosta enfrenta desafíos relacionados con prácticas agrícolas limitadas y falta de asistencia técnica. Aunque las cinco líneas presentan ventajas en términos de seguridad alimentaria y generación de empleo, su bajo rendimiento es un obstáculo importante. En el caso de la ciruela castilla, la falta de técnicas de manejo adecuado y el uso de semillas de cosechas anteriores dificultan la mejora en calidad genética y diversidad, lo que impacta negativamente en el rendimiento. Por otro lado, la ahuyama, guandul y ñame muestran un potencial importante en el ámbito exportador, aunque requieren intervención para mejorar las prácticas agrícolas y contar con infraestructura adecuada.

A pesar de los retos, se destaca la línea de guandul por sus oportunidades de crecimiento, ya que es un cultivo clave para las familias campesinas del Atlántico, donde se produce el 94% del total nacional, siendo parte esencial de su dieta y economía. Esta leguminosa resistente a la sequía aporta proteínas, fibra, forraje y beneficios al suelo, lo que la convierte en una especie multipropósito de gran valor para la seguridad alimentaria. AGROSAVIA ha impulsado su recuperación mediante el Manual técnico para la producción de semilla, apoyando la tecnificación, conservación de variedades locales y fortalecimiento de asociaciones campesinas, con miras a aprovechar su potencial agroindustrial y abrir mercados internacionales (Arenas Rubio et al., 2022).

De manera general, El Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 y el Plan de Ordenamiento Productivo del Atlántico coinciden en que la baja productividad agrícola de las líneas cultivadas en el departamento se debe a la falta de asistencia técnica, maquinaria, riego e insumos. Ambos planes proponen fortalecer capacidades de los productores en técnicas de cultivo, manejo de plagas y prácticas sostenibles, así como vincular los cultivos a cadenas productivas que abran acceso a mercados. Se plantea estrategias para mejorar la calidad genética de los cultivos, como en el caso de la ciruela castilla, y la ampliación de la infraestructura de comercialización para productos como el guandul, la ahuyama y el ñame, los cuales tienen un potencial de exportación. Estas iniciativas se articulan con el PDEA 2024-2027, que continúa impulsando buenas prácticas, innovación, TIC y asociatividad, mediante programas orientados a capacitar a 1.885 productores en 4 años y fomentar un desarrollo agropecuario competitivo y sostenible en el departamento.

Finalmente, para las líneas de ciruela castilla, guandul, ahuyama, ñame y patilla no se registra un histórico en EVAs para el periodo 2019-2023.

La línea agrícola de mango fue priorizada por información secundaria pero no fue validada en los encuentros territoriales. De acuerdo con el informe de campo, aunque este producto ha sido cultivado tradicionalmente en el municipio, la falta de asociatividad limita su comercialización, lo que se traduce en bajos precios y en su uso principalmente para el pancoger. Estos factores dificultan la consolidación de una cadena productiva rentable que proyecte la línea una opción viable para el desarrollo económico local.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico), se identificaron 3 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 4: ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura.

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
11	Ganadería	Ganadería leche	9.209	283	Censo ICA 2024
12	Avicultura	Avicultura engorde	14.500	471	Censo ICA 2024
13	Porcicultura	Porcicultura cría	5.364	196	Censo ICA 2024
14	Piscicultura	Piscicultura tilapia	**	**	

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

El color ladrillo representa las líneas que fueron validadas como nuevas por los productores en operativos de campo.

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

** No existe información a nivel municipal, sin embargo, fue validada durante los talleres.

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

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, la línea productiva de ganadería cuenta con un total de 9.209 animales en 283 predios. Para este inventario, 4.781 corresponden a hembras mayores a 2 años, las cuales se presume están destinadas a la producción de leche, mientras que 3.643 corresponden a machos en etapa productiva, los cuales se presume se encuentran en sistemas de ceba y/o doble propósito. El sistema validado para esta línea fue ganadería leche. En los encuentros territoriales, los productores participantes manifestaron su respaldo, argumentando que la estabilidad del mercado y la venta diaria de leche aseguran su sostenibilidad. Adicionalmente, destacaron la facilidad de generar derivados como queso, cuajada y suero lácteo, alimentos clave para la seguridad alimentaria de las familias del municipio.

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura, registrando un total de 14.500 animales en 471 predios. Este inventario se compone, en su totalidad, de aves en sistemas de traspato (engorde y postura), los cuales se distinguen por su manejo tradicional y familiar, así como por sus bajos requerimientos de tecnificación e inversión. Estos sistemas son fundamentales para la economía campesina y la conservación de razas criollas adaptadas al entorno local. Para esta línea, se validó el sistema de avicultura de engorde, debido a su ciclo productivo corto, estabilidad comercial y baja intensidad en el requerimiento de mano de obra para su operación.

En tercer lugar, la línea productiva de porcicultura, registrando un total de 5.364 animales en 196 predios. Para esta línea se levantó información para el sistema productivo de porcicultura cría. Se estima que cerca de 55 cerdas de cría hacen parte de los sistemas de traspato y 162 cerdas de cría se vinculan a sistemas comercial familiar. La validación de esta línea se sustentó principalmente en las facilidades de comercialización, baja intensidad en el requerimiento de mano de obra para su operación, la necesidad de pequeñas áreas de producción y la alta demanda en el municipio.

En cuarto lugar, la línea productiva de piscicultura de la cual se levantó información para el sistema productivo de piscicultura tilapia. Según el informe de caracterización de

acuicultores (AUNAP y PNUD, 2023) para el departamento del Atlántico, los sistemas de acuicultura se caracterizan por ser de subsistencia, con modelos de cultivo a pequeña escala, baja inversión y operación principal con mano de obra familiar, utilizando frecuentemente recursos del predio para la elaboración de suplementos alimenticios. Este informe también señala que los sistemas piscícolas predominantes en la región emplean bajas densidades de siembra, utilizan cuerpos de agua de uso público y su producción anual suele ser menor o igual a 10 toneladas anuales.

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 apto⁶ en cada una de ellas, tomando como referencia la información dada por los productores en el operativo de campo. En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplan dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA⁷ y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las 9 líneas priorizadas⁸, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los portafolios productivos.

Posteriormente con la información recolectada en campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas validadas en el municipio, estableciendo los criterios técnicos de manejo de las líneas 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

⁶ “La clasificación como Apto hace referencia a que la UFH brinda las mejores condiciones, desde el punto de vista biofísico, para el desarrollo o establecimiento de la alternativa productiva. Por lo contrario, la clasificación como No apto se refiere aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva” (UPRA, 2022).

⁷ Se emplea como insumo principal los estudios de zonificación para un TUT elaborados por la UPRA. El SIPRA es un visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

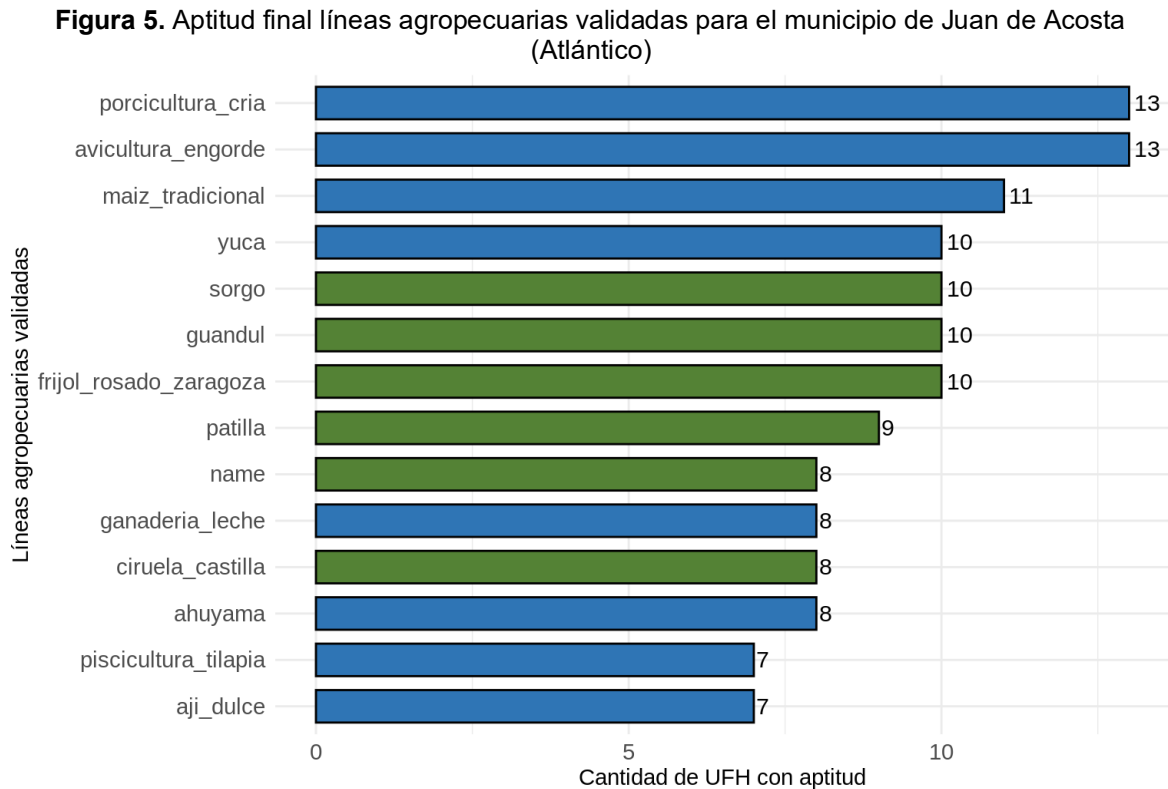
⁸ 6 agrícolas y 3 pecuarias.

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 14 líneas productivas validadas de la siguiente manera:

La aptitud de 8 líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la Figura 5 con barras de color azul y color verde para las 6 líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. Para 11⁹ líneas productivas se flexibilizaron criterios técnicos de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 03Wb2s1-73, 05Wa-61, 05Wai-61, 05Wd2s1-61, 06Wai-55, 10We2s1-30, 11We3s2-23, 11Wf2s1-23 y 13Wd2s3-6, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. Estas flexibilizaciones se soportan en unas recomendaciones técnicas que serán desarrolladas en el Capítulo 9 del presente documento.

(Ver Anexo 6. Aptitud de Líneas Priorizadas y Validadas).



Fuente: ANT (2025).

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Juan de Acosta son avicultura engorde y porcicultura cría con aptitud en 13 UFH que corresponden al 100,0% del área

⁹ Avicultura engorde, yuca, maíz tradicional, ají dulce, ahuyama, ciruela castilla, frijol rosado zaragoza, guandul, ñame, patilla y sorgo.

aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de maíz tradicional con aptitud en 11 UFH que corresponden al 98,0% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de yuca con aptitud en 10 UFH que corresponden al 98,0% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de ñame presenta la menor aptitud con 8 UFH que corresponden al 61,8% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 03Wb2s1-73, 03Wc2s1-73 y 06Wai-55. Estas UFH se caracterizan por suelos ubicados en clima cálido régimen de humedad ústico, con pendientes entre 1% y 12%. La temperatura media oscila por encima de los 24°C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franco limoso; el nivel de profundidad se registra desde moderadamente profundo a profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Para estas UFH se presentan limitantes específicas como 2s1: erosión moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada y riesgo a inundaciones (MADR – ANT, 2021). Limitantes que no suelen ser determinantes para el establecimiento de actividades agropecuarias, facilitando así la diversificación de las líneas validadas para Juan de Acosta.

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

3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas

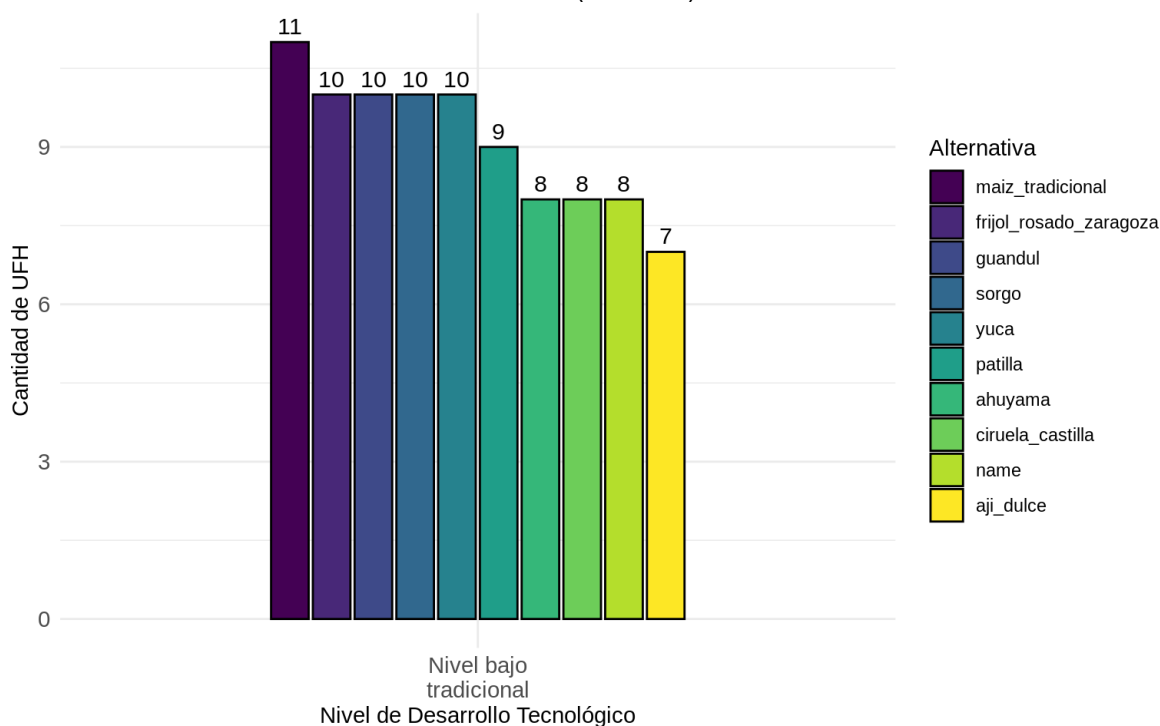
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹⁰.

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH identificadas en el municipio, se establecieron dos niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: 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 6.

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

Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

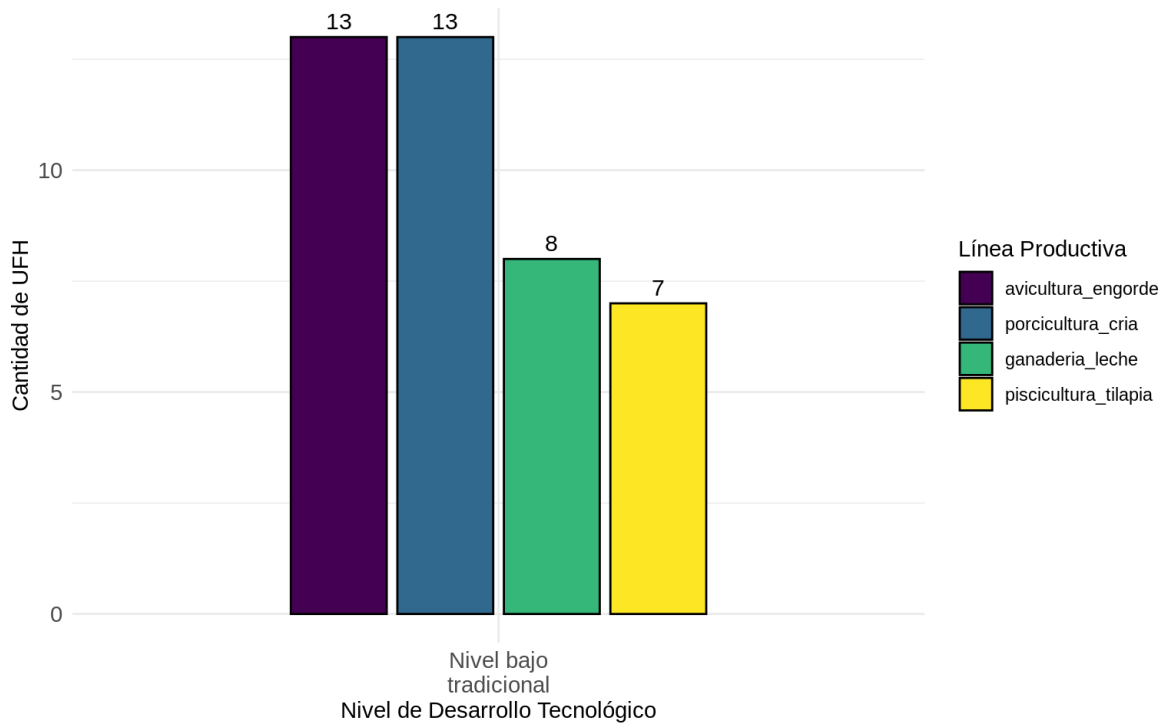


Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de ahuyama, ají dulce, ciruela castilla, frijol rosado zaragoza, guandul, maíz tradicional, ñame, patilla, sorgo y yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”, resultado de condiciones limitantes en el acceso a recursos, insumos y acompañamiento técnico. De acuerdo con la metodología de ponderación aplicada, estas líneas obtuvieron calificaciones bajas en variables clave como asistencia técnica (es nula o solo ocasional), acceso al crédito (inexistente en su mayoría), y uso escaso o limitado de insumos o herramientas adecuadas. Todas las líneas muestran un bajo nivel de mecanización, con predominio de labores manuales en la preparación del suelo, siembra y labores de sostenimiento y cosecha. La escasa inversión en herramientas especializadas, la ausencia de innovación y el rendimiento muy por debajo del estándar esperado reafirman la clasificación de estas líneas con un NDT bajo tradicional.

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

Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



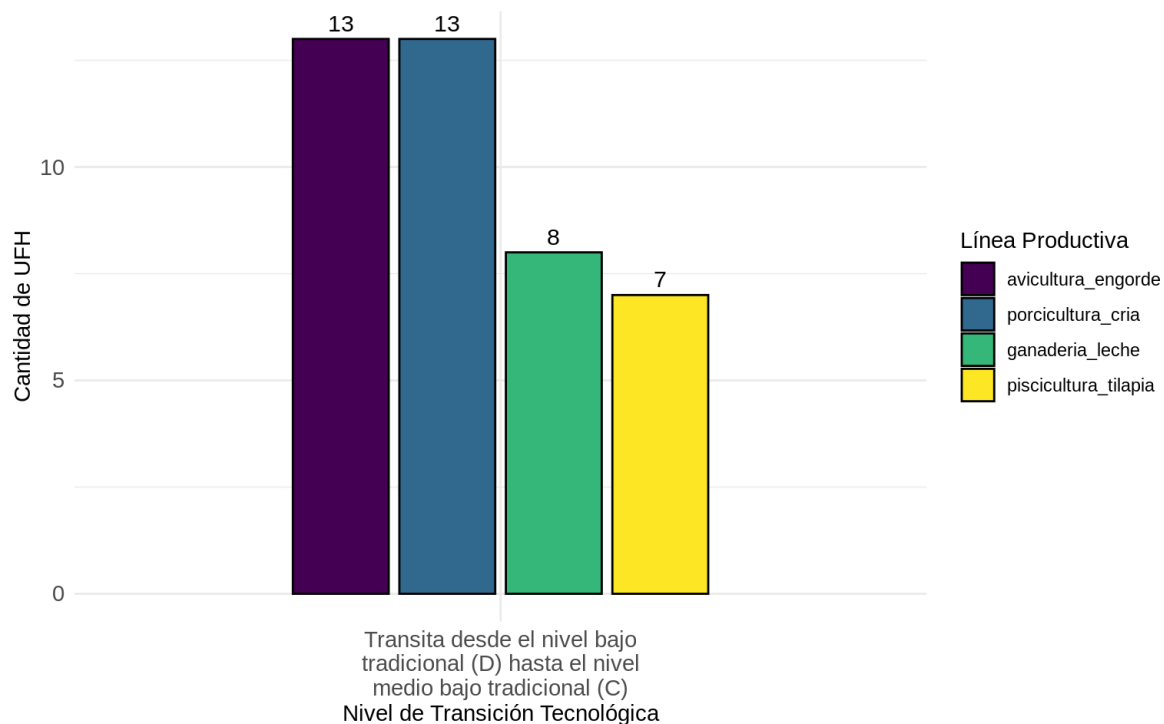
Fuente: ANT (2025).

Para las líneas pecuarias de avicultura engorde, ganadería leche, piscicultura tilapia y porcicultura cría el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Este escenario se inserta en un contexto agropecuario y rural del municipio donde, a pesar de la significativa contribución de las actividades primarias a la sostenibilidad económica local, se evidencia una baja optimización en la utilización de recursos naturales y una marcada insuficiencia de infraestructura y apoyo para impulsar la productividad (Alcaldía Municipal Juan de Acosta, 2024).

Tampoco se cuenta con la asesoría pertinente para la formulación de proyectos productivos y se carece de programas de acceso a recursos crediticios necesarios para la operación de las líneas productivas. Por otro lado, se evidencia la ausencia de innovación en los procesos productivos de estos sistemas pecuarios y las cadenas de comercialización operan con desarrollos aún incipientes en la mayoría de las líneas. Esta situación se agrava por la informalidad en la tenencia de tierras, a través de posesiones o minutas que dificultan la implementación de proyectos productivos con financiación nacional o de cooperación internacional. Adicionalmente, el municipio adolece de sistemas de riego eficientes para mitigar la escasez hídrica en épocas secas (Alcaldía Municipal Juan de Acosta, 2024).

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

Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



Fuente: ANT (2025).

En la transición tecnológica desde el nivel bajo tradicional (D) hasta el nivel medio bajo tradicional (C) 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. Incluso es importante considerar que las condiciones edafoclimáticas del municipio de Juan de Acosta tienen alta vulnerabilidad a los efectos del cambio climático y la crisis energética, factores que representan una amenaza significativa en la disminución de la productividad de las actividades agropecuarias.

Como estrategia de mitigación ante la baja tecnificación, efectos del cambio climático y crisis de energía, se considera fundamental la implementación de un conjunto de acciones integrales. En primer lugar, sobresale el fomento de una gestión ambiental proactiva que incluye la reducción de emisiones contaminantes a través de la implementación de prácticas de restauración ecológica y el impulso de la autogeneración energética limpia, especialmente en comunidades rurales remotas.

En segundo lugar, resulta crucial proporcionar un acompañamiento técnico adecuado y constante, implementar programas de legalización de títulos de propiedad y facilitar el acceso a insumos y recursos de capital apropiados para el funcionamiento de las líneas productivas. La tecnificación de los procesos agropecuarios, a través del acceso a maquinaria y equipos, fomento de sistemas de riego y la vinculación con actores comerciales regionales para impulsar las cadenas comerciales municipales son también pilares importantes.

Finalmente, se deben establecer mecanismos para fortalecer la conciencia de los productores mediante la educación en prácticas agropecuarias sostenibles, el fomento de la asociatividad y la articulación de mercados campesinos. La adopción de sistemas de registro detallados (productivos, reproductivos, sanitarios, económicos, etc.) permitirá una evaluación continua del sistema productivo y la implementación oportuna de acciones de mejora, con el objetivo de optimizar y potencializar la producción.

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

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

Tomando como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud por UFH, se determinaron 7.625 sistemas productivos en 12 de las 16 UFH analizadas¹¹, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 03Wb2s1-73, 03Wc2s1-73 y 06Wai-55 que representan el 28,3% del área total aplicable del municipio, se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 1.221 validados técnicamente para cada una. Estas UFH obtuvieron aptitud para las catorce líneas agrícolas y pecuarias validadas para el municipio. No obstante, en el caso de las UFH 03Wb2s1-73 y 06Wai-55, fue necesaria la flexibilización de aptitud para las líneas de yuca, maíz tradicional, ají dulce y ahuyama.

Estas UFH se destacan por sus características edafoclimáticas particulares y por los resultados productivos identificados en los encuentros territoriales, lo que subraya su importancia para la economía local. *Presentan “suelos ubicados en zonas de clima seco con régimen de humedad ústico y pendientes suaves, entre el 3% y el 12%. La temperatura media supera los 24 °C y su altitud es inferior a los 1,000 metros sobre el nivel del mar. La textura predominante es franco limosa, con una profundidad que varía de profunda a moderadamente profunda y un buen drenaje. No obstante, se identificaron limitantes específicas 2s1: erosión moderada con susceptibilidad a la pérdida de suelo también moderada, así como riesgo de inundaciones para la UFH 06Wai-55” (MADR – ANT, 2021).*

La segunda mayor cantidad de portafolios productivos generados fue de 880 combinaciones y se presentó en cada una de las UFH 05Wa-61, 05Wai-61 y 05Wc3s2-61. Les siguen las UFH 05Wd2s1-61 y 10We2s1-30 con 615 y 495 portafolios respectivamente.

En contraste, las UFH 11We3s2-23 y 13Wd2s3-6 presentaron la menor cantidad de portafolios productivos, con solo 15 combinaciones para cada una. Esta baja cifra se atribuye a que estas UFH se caracterizan por suelos ubicados en pendientes superiores al 25% y presentan limitantes específicas como una susceptibilidad de moderada a fuerte a la pérdida de suelo y erosión moderada a severa. Estas condiciones demandan la implementación de prácticas de conservación y un acompañamiento técnico especializado.

¹¹ Las UFH donde no se pudieron conformar portafolios presentaron solo aptitud para pequeñas especies o no presentaron aptitud para ninguna línea agropecuaria, lo que imposibilitó la conformación de portafolios productivos viables técnicamente.

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

Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
03Wb2s1-73	yuca, maíz tradicional, ají dulce, ahuyama, ciruela castilla, frijol rosado zaragoza, guandul, ñame, patilla, sorgo	ganadería leche, avicultura engorde, porcicultura cría, piscicultura tilapia	1.221
03Wc2s1-73	yuca, maíz tradicional, ají dulce, ahuyama, ciruela castilla, frijol rosado zaragoza, guandul, ñame, patilla, sorgo	ganadería leche, avicultura engorde, porcicultura cría, piscicultura tilapia	1.221
05Wa-61	yuca, maíz tradicional, ají dulce, ahuyama, ciruela castilla, frijol rosado zaragoza, guandul, ñame, patilla, sorgo	avicultura engorde, porcicultura cría, piscicultura tilapia	880
05Wai-61	yuca, maíz tradicional, ahuyama, ciruela castilla, frijol rosado zaragoza, guandul, ñame, patilla, sorgo	ganadería leche, avicultura engorde, porcicultura cría, piscicultura tilapia	880
05Wc3s2-61	yuca, maíz tradicional, ahuyama, ciruela castilla, frijol rosado zaragoza, guandul, ñame, patilla, sorgo	ganadería leche, avicultura engorde, porcicultura cría, piscicultura tilapia	880
05Wd2s1-61	yuca, maíz tradicional, ají dulce, ahuyama, ciruela castilla, frijol rosado zaragoza, guandul, sorgo	ganadería leche, avicultura engorde, porcicultura cría, piscicultura tilapia	615
06Wai-55	yuca, maíz tradicional, ají dulce, ahuyama, ciruela castilla, frijol rosado zaragoza, guandul, ñame, patilla, sorgo	ganadería leche, avicultura engorde, porcicultura cría, piscicultura tilapia	1.221
10We2s1-30	yuca, maíz tradicional, ají dulce, ahuyama, frijol rosado zaragoza, guandul, patilla, sorgo	ganadería leche, avicultura engorde, porcicultura cría	495
11We3s2-23	yuca, maíz tradicional, sorgo	avicultura engorde, porcicultura cría	15
11Wf2s1-23	yuca, maíz tradicional, ají dulce, guandul, ñame, patilla	avicultura engorde, porcicultura cría	126
13Was3-6	ciruela castilla, frijol rosado zaragoza, guandul, ñame, patilla, sorgo		56

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
13Wd2s3-6	maíz tradicional, frijol rosado zaragoza	ganadería leche, avicultura engorde, porcicultura cría	15

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Juan de Acosta, se levantaron un total de 14 canastas de costos para 14 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron 10 canastas de costos y para el componente pecuario 4 canastas; en ambos casos se estructuró una modelación económica por línea validada. Los resultados del número de estructuras de costos recopiladas en la fase de campo se muestran en la Tabla 16.

Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Yuca	1	Ganadería leche	1
Sorgo	1	Avicultura engorde	1
Maíz tradicional	1	Porcicultura cría	1
Ají	1	Piscicultura tilapia	1
Frijol	1		
Ciruela castilla	1		
Guandul	1		
Ahuyama	1		
Ñame	1		
Patilla	1		
TOTAL	10	TOTAL	4

Fuente: ANT (2025).

3.5. Líneas productivas por UFH líder

3.5.1. Concepto UFH líder

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

3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder

Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
03Wc2s1-73	Ganadería leche, avicultura engorde, porcicultura cría, piscicultura tilapia, yuca, maíz tradicional, ají dulce, ahuyama, ciruela castilla, frijol rosado zaragoza, guandul, ñame, patilla y sorgo

Fuente: ANT (2025).

Para la UFH 03Wc2s1-73 que representa el 9,6% del área total aplicable del municipio, obtuvo aptitud para el total de líneas agrícolas y pecuarias validadas para el municipio. No obstante, en fue necesaria la flexibilización de aptitud para las líneas de yuca, maíz tradicional, ají dulce y ahuyama. Esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo productivo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en zonas de clima seco con régimen de humedad ústico y pendientes suaves, entre el 7% y el 12%. La temperatura media supera los 24 °C y su altitud es inferior a los 1,000 metros sobre el nivel del mar. La textura predominante es franco limoso, el nivel de profundidad es moderado; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como 2s1: erosión moderada con susceptibilidad a la pérdida de suelo también moderada” (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron 14 líneas para el municipio de Juan de Acosta: yuca, sorgo, maíz tradicional, ají, frijol, ciruela castilla, guandul, ahuyama, ñame y patilla, ganadería leche, avicultura engorde, porcicultura cría y piscicultura tilapia. A partir de estas líneas se modelaron 7.625 sistemas productivos para 12 UFH.

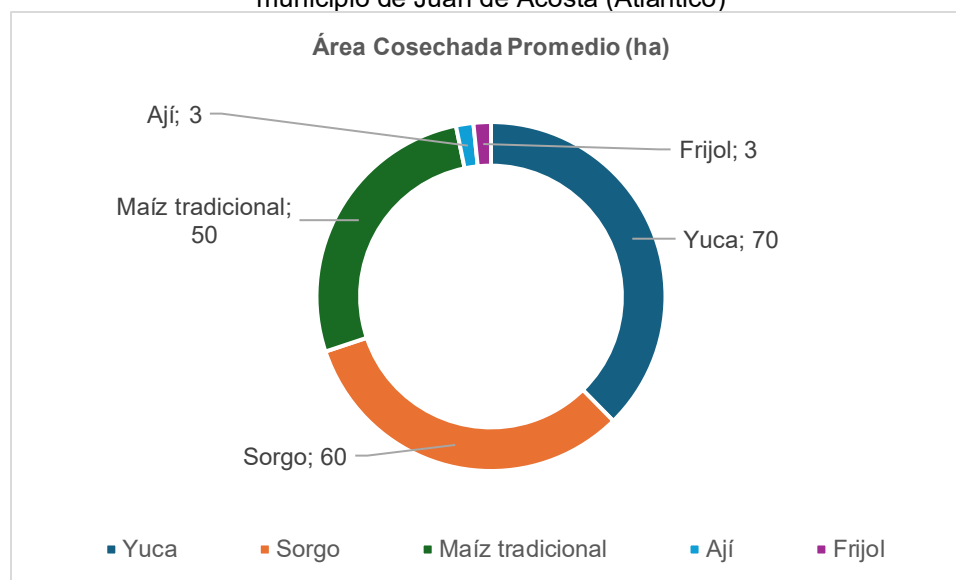
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS

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

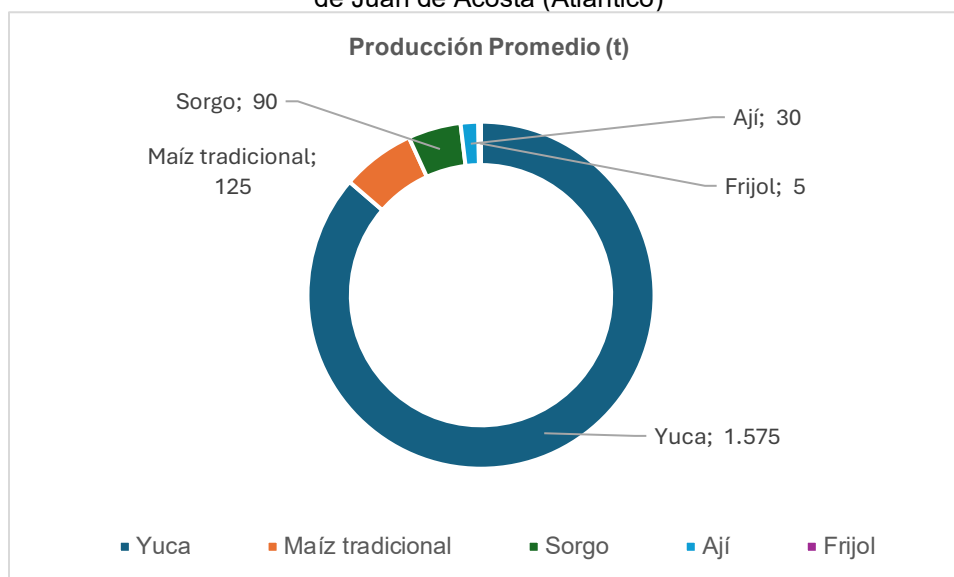
El análisis de la oferta agropecuaria de Juan de Acosta para las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se representa según el área cosechada (ha) y la producción promedio (t). El área cosechada por hectárea en Juan de Acosta de las líneas validadas es la siguiente: yuca con 70 (ha), sorgo con 60 (ha), maíz tradicional con 50 (ha), ají con 3 (ha) y frijol con 3 (ha). Los volúmenes de producción en toneladas son: yuca con 1.575 (t), maíz tradicional con 125 (t), sorgo con 90 (t), ají con 30 (t) y frijol con 5 (t). Para las líneas validadas de ciruela, guandul, ahuyama, ñame y patilla no se presenta información.

Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



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

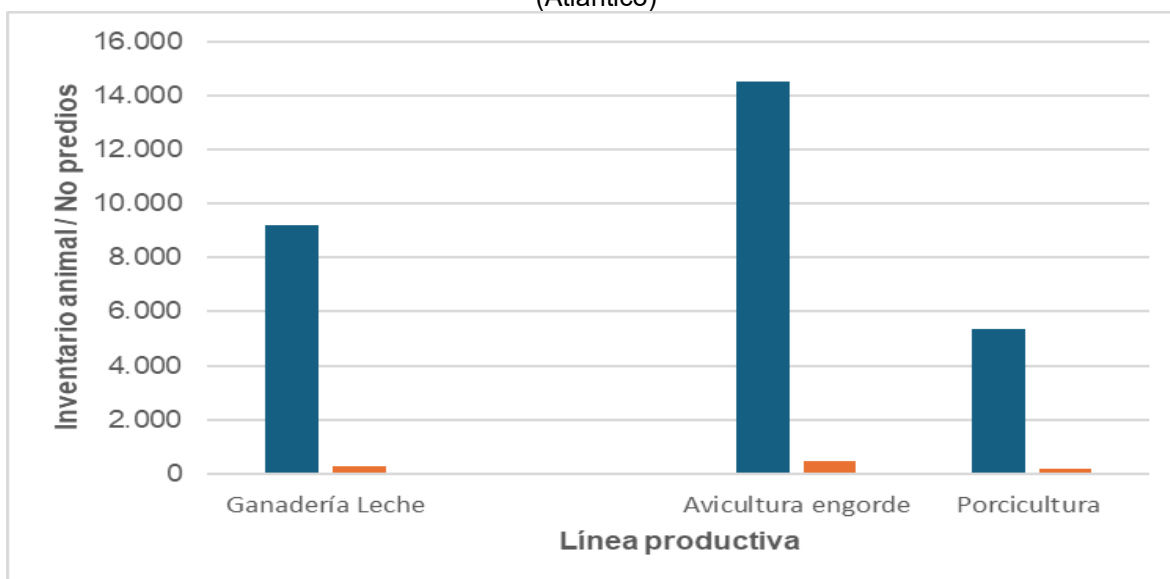
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



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

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por ganadería de leche, avicultura engorde (pollo kg en pie) y porcicultura (cerdo kg en pie). En el año 2024 el inventario de ganadería de leche correspondía a 9.209 animales distribuidos en 283 predios, la avicultura engorde (pollo kg en pie) con 14.500 aves, distribuidas en 471 predios y la porcicultura (cerdo kg en pie) con 5.364 animales, distribuidos en 196 predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



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

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Juan de Acosta, se contó con la participación de ocho (8) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de guandul, maíz, ají, yuca, sorgo, frijol y cerdo kg en pie. Para las líneas de ahuyama, ciruela, patilla, ñame, avicultura engorde (pollo kg en pie),

ganadería de leche y piscicultura tilapia no se contó con la participación de formas asociativas. Estas organizaciones agrupan 312 familias.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	Corregimientos de influencia	No. De familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación Campesina del Norte-ASOCANORTE	Guandul	Finca La Arboleda	38	Comercialización colectiva
Asociación Agropecuaria de pequeños y Medianos Productores-ASOCOSTERA	Cerdo kg en pie	Cabecera Municipal	38	Comercialización colectiva
Asociación Campesina de Chorrera-ASOCAMCHO	Maíz	Chorrera	35	Comercialización colectiva
Asociación de Campesinos Totumito Afro Sarmiento	Leche	San José de Saco	22	Comercialización colectiva
Asociación de Mujeres Campesinas de Chorrera-ASOMUCCHO	Ají	Cabecera Municipal	22	Gestión de Tierras
Asociación Municipal de Usuarios Campesinos-AMUC	Yuca	Cabecera Municipal	32	Comercialización colectiva
Asociación Veredal de Usuarios Campesinos-ASOCAVA	Sorgo	Cabecera Municipal	42	Comercialización colectiva
Corporación Integral Juan de Acosta-CORPOJUACOSTA	Frijol	Cabecera Municipal	83	Comercialización colectiva

Fuente: ANT (2025).

El 100% de las asociaciones que se dedican a actividades agrícolas y pecuarias ofrecen portafolios de modelos de comercialización colectiva. Esto implica que han logrado unir esfuerzos y recursos para trabajar en equipo, lo que no solo fortalece la producción, sino que también promueve la integración de la comunidad y el desarrollo del territorio, permitiendo a los miembros de estas asociaciones acceder a mejores mercados, compartir conocimientos y experiencias y maximizar sus recursos. Además, este enfoque puede contribuir a la sostenibilidad y al bienestar de la comunidad en general.

La economía agropecuaria de Juan de Acosta se caracteriza por una fuerte dependencia de la agricultura y la ganadería, aunque enfrenta desafíos significativos en términos de infraestructura, comercialización y sostenibilidad.

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

Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Nombre asociación	Producto	Cliente	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización	Sitio Entrega producto
Asociación Campesina del Norte-ASOCANORTE	Guandul	Consumidor Final 100%	No	Contado	Finca 100%	Finca 100%
Asociación Agropecuaria de pequeños y Medianos Productores-ASOCOSTERA	Cerdo kg en pie	Minoristas 100%	No	Contado	Finca 100%	Finca 100%
Asociación Campesina de Chorrera-ASOCAMCHO	Maíz	Agroindustria 100%	No	Contado	Cabecera municipal 100%	Cabecera municipal 100%
Asociación de Campesinos Totumito Afro Sarmiento	Leche	Agroindustria 100%	No	Contado	Cabecera municipal 100%	Cabecera municipal 100%
Asociación de Mujeres Campesinas de Chorrera-ASOMUCCHO	Ají	Minoristas 100%	No	Contado	Cabecera municipal 100%	Cabecera municipal 100%
Asociación Municipal de Usuarios Campesinos-AMUC	Yuca	Minoristas 100%	No	Contado	Cabecera municipal 100%	Cabecera municipal 100%
Asociación Veredal de Usuarios Campesinos-ASOCAVA	Sorgo	Intermediarios 100%	No	Contado	Cabecera municipal 100%	Cabecera municipal 100%
Corporación Integral De Juan de Acosta-CORPOJUACOSTA	Frijol	Consumidor final 100%	No	Contado	Cabecera municipal 100%	Cabecera municipal 100%

Fuente: ANT (2025).

Las asociaciones participantes en los encuentros territoriales no han establecido acuerdos y/o contratos comerciales, sin embargo, si han establecido vínculos importantes de comercialización segura de sus productos mediante la intermediación, minoristas y la presencia del consumidor final de la región. La agroindustria interviene en los casos del maíz y la leche. 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 las líneas productivas validadas de guandul,

maíz, ají, yuca, cerdo kg en pie y leche, describiendo la presentación de los productos, el tipo de cliente y el primer punto de comercialización.

El principal destino para la comercialización de los productos agrícolas y pecuarios es el municipio de Juan de Acosta en su cabecera municipal y directamente en finca para productos como el guandul y el cerdo kg en pie (es decir, los productos se destinan en una gran proporción para su consumo interno). Los productos cuentan con alta intermediación en su cadena de comercialización.

En la Tabla 20 se describen los puntos de comercialización de las líneas productivas.

Tabla 20. Primer Punto de comercialización de los productos validados

Producto venta	Presentación	Tipo de Cliente	Primer Punto de Comercialización
Guandul	Bolsa	Consumidor final 100%	Finca 100%
Cerdo kg en pie	kg en pie	Minoristas 100%	Finca 100%
Maíz	Bulto 50 kg	Agroindustria 100%	Cabecera municipal 100%
Leche	Litro	Agroindustria 100%	Cabecera municipal 100%
Ají	Bolsa	Minoristas 100%	Cabecera municipal 100%
Yuca	Bulto 50 kg	Minoristas 100%	Cabecera municipal 100%
Sorgo	Bulto 50 kg	Intermediarios 100%	Cabecera municipal 100%
Frijol	Maso	Consumidor Final 100%	Cabecera municipal 100%

Fuente: ANT (2025).

Se concluye que la economía agropecuaria de Juan de Acosta es fundamental para el sustento de su población, pero enfrenta retos significativos que requieren atención en infraestructura, tecnificación y seguridad para lograr un desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de sus habitantes ya que la mayoría de los productos del municipio no cuentan con un valor agregado adicional a su proceso de siembra y recolección, ni cuentan con acuerdos comerciales establecidos, presentando una alta intermediación.

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 Juan de Acosta es relevante su ubicación cercana a los municipios de Tubará, Piojó, Utiacurí y Baranoa en el departamento de Atlántico. Igualmente, está cerca de la vía al mar, una carretera que conecta con las ciudades de Barranquilla y Cartagena y atraviesa o bordea varios de estos municipios, que pueden llegar a generar una demanda importante de las líneas productivas validadas.

Se registraron transacciones de volúmenes para una (1) de las catorce (14) líneas validadas, ají topito dulce, en dos (2) plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 21. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

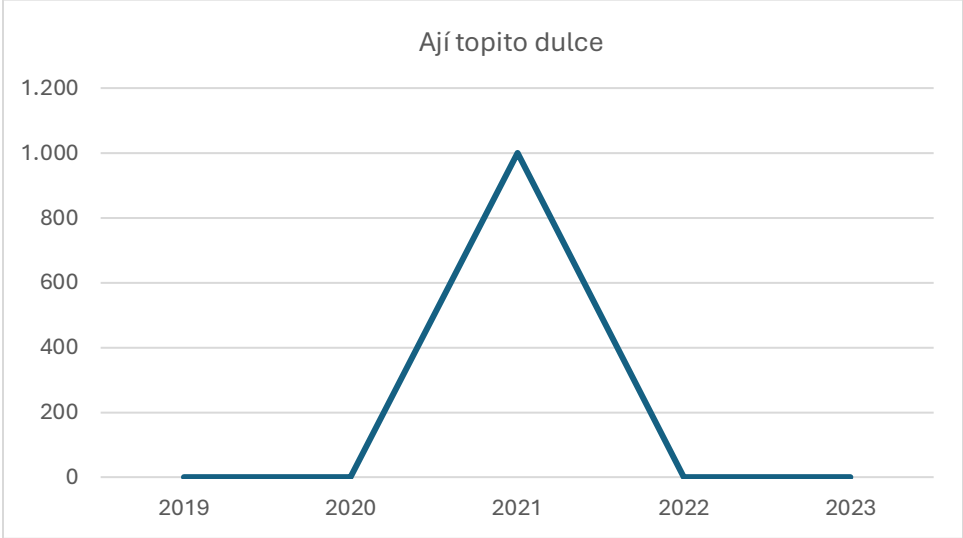
País	Ciudad	Porcentaje	Principales Productos
COLOMBIA	Barranquilla, Barranquillita	54%	Ají topito dulce
COLOMBIA	Sincelejo, Nuevo Mercado	46%	Ají topito dulce

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

Entre 2019 y 2023, algunos de los productos de origen agrícola, producidos en Juan de Acosta llegaron a dos (2) de las principales ciudades del país, siendo Barranquilla el principal mercado destino final con un 54%, del total de los volúmenes transados. Esta producción también se destinó a mercados como el de Sincelejo a través de su plaza mayorista Nuevo Mercado, con un 46% de participación.

De acuerdo con DANE (2020) entre 2019 y 2020 la demanda de algunos productos de origen agrícola y pecuario del municipio Juan de Acosta solo registra información para la línea de ají topito dulce y no es tan significativa puesto que presenta información para un solo año de los cinco años analizados, también en parte asociado a los efectos inflacionarios de la pandemia que se presentó en el 2020. El ají topito dulce registra información de 1.000 kilogramos demandados en el año 2021 siendo un producto representativo y permanente del municipio y la región. Ver anexo mercados, plazas mayoristas.

Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de 2019-2023



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

Dentro de los mercados destino para los productos de orden agrícola del municipio, el mercado de Barranquillita en la ciudad de Barranquilla es el más representativo, registrando 100% de ají topito dulce. 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 a un (1) agente comercial participante en los encuentros territoriales, minorista ubicado en la cabecera municipal de Juan de Acosta, quien a su vez compra, acopia y vende generando ganancias en la economía local.

Tabla 22. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

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
Lacides Rada Pradilla	Minorista	Ahuyama, ají, cerdo kg en pie, ciruela, frijol, guandul, leche, maíz, ñame, patilla, pollo, sorgo, tilapia y yuca	Cabecera Municipal	Cabecera Municipal

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de ANT-SUEJE (2024).

De la tabla anterior se puede observar que se presenta un agente comercializador para todas las líneas validadas, excepto la leche que se comercializa a la agroindustria.

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. La frecuencia de compra es 43% mensual lo cual permite planificar su producción y abastecimiento, 29% semestral, es decir productos con menor rotación que permiten programar temas de almacenamiento y para la ciruela es anual por ser un producto estacional. Para todos los productos la forma de pago es de contado, excepto para la leche que se realiza de manera quincenal previo acuerdo con la agroindustria. La totalidad de los productos son comercializados en finca.

Tabla 23. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Nombre de la empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Lacides Rada Padilla	Ahuyama	Bulto 50 kg	Mensual	Contado	Finca
	Ají	Bulto 50 kg	Mensual	Contado	Finca
	Cerdo kg en pie	Cerdo kg en pie	Mensual	Contado	Finca
	Ciruela	Bulto 50 kg	Anual	Contado	Finca
	Frijol	Bulto 50 kg	Mensual	Contado	Finca
	Guandul	Bulto 50 kg	Semestral	Contado	Finca
	Leche	Litro	Semanal	Quincenal	Finca
	Maíz	Bulto 50 kg	Semestral	Contado	Finca
	Ñame	Bulto 50 kg	Semestral	Contado	Finca
	Patilla	Bulto 50 kg	Semanal	Contado	Finca
	Pollo	Pollo kg en pie	Mensual	Contado	Finca
	Sorgo	Bulto 50 kg	Semestral	Contado	Finca

Nombre de la empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
	Yuca	Bulto 50 kg	Mensual	Contado	Finca
	Tilapia	Kilogramo	Semanal	Contado	Finca

Fuente: ANT (2025).

4.3. Análisis de mercados agropecuarios Por UFH de referencia

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron seis (6) 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 unidades físicas homogéneas (UFH) específicas donde se recolectó la información. Cada UFH mencionada indica específicamente la ubicación geográfica donde se recopiló la información para cada línea productiva correspondiente.

En el Capítulo 5 se puede consultar el detalle del polígono y vereda asociados a las respectivas canastas de costos que se conformaron para el cálculo de la UAF.

Con la información de los encuentros territoriales se ratifica la información de fuentes secundarias, ya que mercados como el de Juan de Acosta hace parte de los principales destinos de comercialización el cual se ha mantenido a lo largo del tiempo. (Tabla 24).

Tabla 24. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo Cliente	%			
03Wc2s1-73	Avicultura engorde	kg en pie	Minorista	100 %	Cabecera Municipal 100%	\$ 200	\$ 8.000
	Frijol rosado zaragoza	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 8.000
05Wai-61	Maíz tradicional	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 1.000
05Wd2s1-61	Ganadería a leche	Litro	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 2.000
	Porcicultura cría	kg en pie	Minorista	100 %	Cabecera municipal 100%	\$ 400	\$ 9.500
	Ciruela castilla	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 1.600
06Wai-55	Piscicultura a tilapia	kg en pie	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 8.500
	Ají dulce	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 10.000
	Ahuyama	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 2.400

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo Cliente	%			
	Guandul	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 8.000
	Sorgo	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 2.600
11We3s2-23	Yuca	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 1.000
11Wf2s1-23	Ñame	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 2.400
	Patilla	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 2.000

Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Juan de Acosta, la porcicultura (cerdo kg en pie) y avicultura engorde (pollo kg en pie), presentan una mayor participación del valor del flete en el precio del producto con un 4% y 3% respectivamente. El frijol rosado zaragoza, maíz tradicional, ganadería de leche, ciruela Castilla, piscicultura tilapia, ají dulce, ahuyama, guandul, sorgo, yuca, ñame y patilla, presentan una participación del flete en 0% sobre el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

En cuanto al análisis de precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, se muestra una variación significativa en los últimos cinco (5) años (2019-2023), especialmente en el caso del ñame, maíz tradicional y yuca que se encuentran entre 200% y 133%. En el caso de la ganadería de leche, patilla y ají muestran una variación de 120%, 100% y 100% respectivamente. El frijol, ciruela y ahuyama presentan variaciones que se encuentran entre el 75% y 50%. Finalmente, la avicultura engorde (pollo kg en pie), sorgo, guandul y piscicultura tilapia, presentan variaciones más bajas que se encuentran entre 29%, 25% y 13% respectivamente, lo cual resalta la inestabilidad de los precios en el municipio.

Tabla 25. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

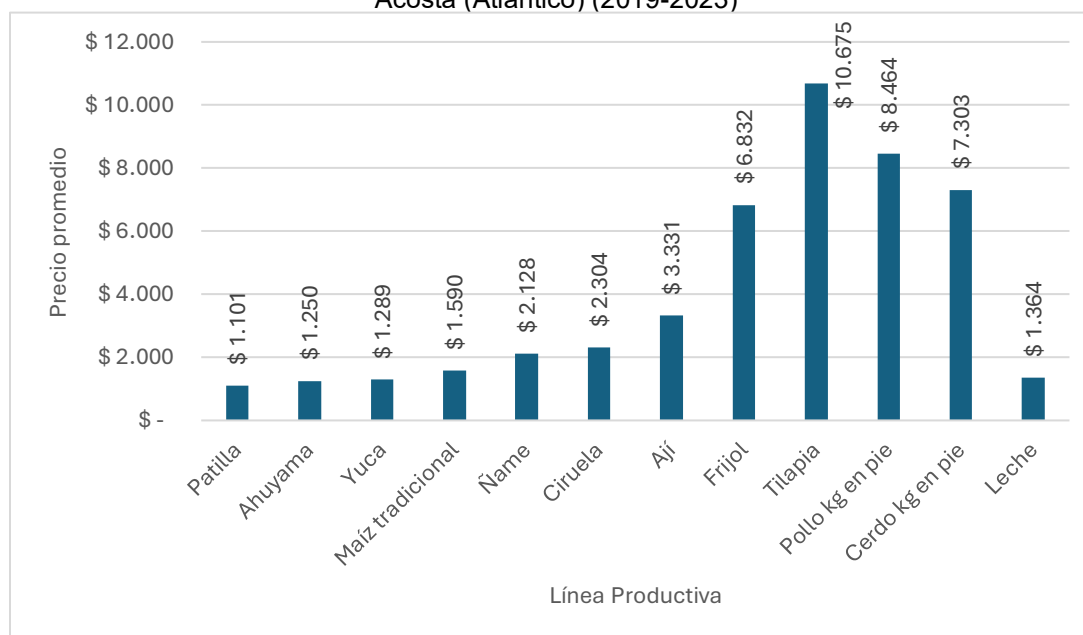
Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (\$/kg)	Precio máximo (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
03Wc2s1-73	Avicultura engorde	kg en pie	\$ 7.000	\$ 9.000	\$ 8.000
	Frijol rosado zaragoza	Bulto X 50 kg	\$ 8.000	\$ 14.000	\$ 8.000
05Wai-61	Maíz tradicional	Bulto X 50 kg	\$ 400	\$ 1.000	\$ 1.000
05Wd2s1-61	Ganadería leche	Litro	\$ 1.000	\$ 2.200	\$ 2.000
	Porcicultura cría	kg en pie	\$ 8.000	\$ 10.000	\$ 9.500
	Ciruela castilla	Bulto X 50 kg	\$ 1.000	\$ 1.600	\$ 1.600
06Wai-55	Piscicultura tilapia	kg en pie	\$ 7.500	\$ 8.500	\$ 8.500

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (\$/kg)	Precio máximo (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
	Ají dulce	Bulto X 50 kg	\$ 5.000	\$ 10.000	\$ 10.000
	Ahuyama	Bulto X 50 kg	\$ 2.000	\$ 3.000	\$ 2.400
	Guandul	Bulto X 50 kg	\$ 8.000	\$ 10.000	\$ 8.000
	Sorgo	Bulto X 50 kg	\$ 2.200	\$ 2.800	\$ 2.600
11We3s2-23	Yuca	Bulto X 50 kg	\$ 600	\$ 1.400	\$ 1.000
11Wf2s1-23	Ñame	Bulto X 50 kg	\$ 1.000	\$ 3.000	\$ 2.400
	Patilla	Bulto X 50 kg	\$ 1.000	\$ 2.000	\$ 2.000

Fuente: ANT (2025).

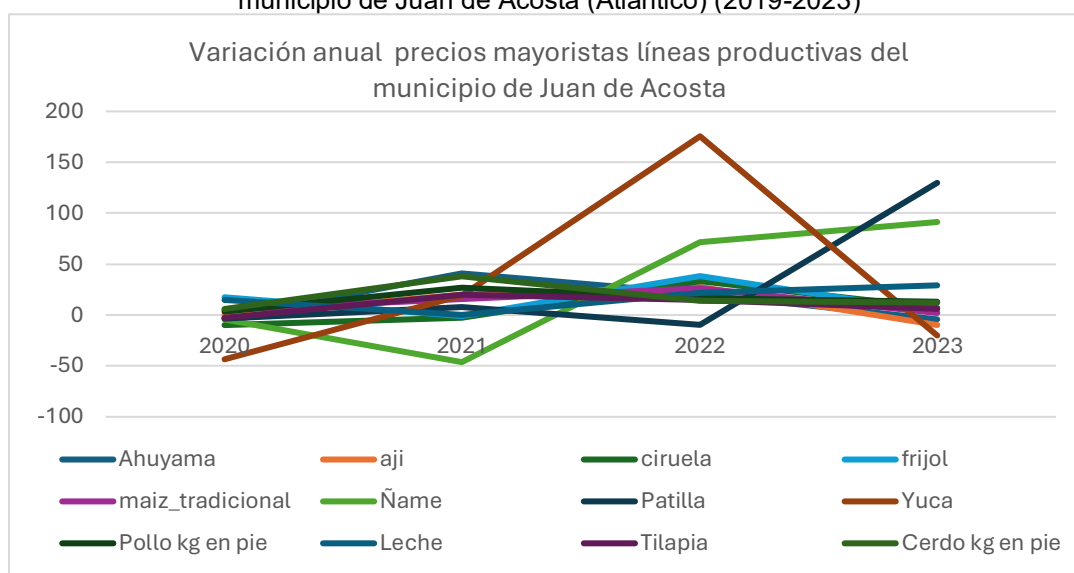
El precio promedio para el periodo 2019 -2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. Además, la variación anual de los precios en plazas mayoristas de los productos agropecuarios validados en este mismo periodo se presenta en la Figura 14. Cabe resaltar que los precios para las líneas agrícolas de frijol, maíz tradicional, patilla y yuca son tomados a escala departamental, ya que no hay información a escala municipal. Para las líneas de ahuyama, ají, ciruela, ñame y leche se toma información de precios a nivel nacional. Para las líneas de avicultura (pollo kg en pie) y porcicultura (cerdo kg en pie) de FENAVI y PORKOLOMBIA. Ver anexo mercados precios promedio. Para las líneas de sorgo y guandul, el SIPSA no registra información de precios.

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Juan de Acosta (Atlántico) (2019-2023)



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

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



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

En la gráfica anterior puede observarse que las variaciones más altas en los precios mayoristas de las líneas productivas del municipio Juan de Acosta se presentan en los años 2022 y 2023 donde los precios crecieron en promedio un 38% y 22% 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, ñame y frijol con 176%, 71%, y 38%, respectivamente en el 2022.

Para el año 2023 el crecimiento más significativo lo presentaron la patilla y ñame con 130% y 91% respectivamente. Las variaciones negativas más significativas ocurrieron en el año 2020 con el precio de la yuca, ciruela, ñame, patilla, tilapia y ahuyama que cayeron un -44%, -10%, -5%, -4%, -3% y -2%. Finalmente, los incrementos del precio de frijol, ñame y leche en 2022 y 2023 pueden explicarse como el efecto base de las disminuciones de sus precios en el 2020.

La infraestructura vial en Juan de Acosta ha experimentado importantes avances en los últimos años, gracias a proyectos que buscan fortalecer la conectividad, apoyar la economía local y potenciar el turismo en la región, destacándose la rehabilitación de la vía Piojó – Juan de Acosta – vía al mar cuya obra mejora el drenaje y evita el empantanamiento durante la temporada de lluvias. También se construyeron cunetas y carriles de aceleración y desaceleración, lo que facilita la conexión con la Vía al Mar.

La intervención en la vía Chorrera – Juan de Acosta – Baranoa, se están ejecutando obras en tres puntos críticos de esta carretera, beneficiando a más de 100 mil habitantes, lo cual mejora la seguridad y la transitabilidad. También se ha intervenido la carretera del Algodón, que es una vía secundaria que conecta Barranquilla con Piojó, pasando por Juan de Acosta, y ha sido clave para facilitar el transporte de productos agrícolas y mejorar la conectividad entre los municipios de la zona costera del Atlántico. Estas obras han tenido un impacto positivo en la comunidad, facilitando el transporte de productos agrícolas como yuca, guandules, patilla y sorgo, y permitiendo un mejor acceso a los mercados en Juan de

Acosta, Piojó y Barranquilla. Además, han contribuido al desarrollo económico y turístico del municipio.

La economía y el desarrollo rural en Juan de Acosta se basan en gran medida en sistemas de autoconsumo, aunque en los últimos años han registrado avances notables gracias a iniciativas gubernamentales y comunitarias enfocadas en fortalecer sectores clave como la agricultura, la ganadería, el emprendimiento y el turismo. Sin embargo, la mayoría de los productos agrícolas se comercializan en fresco, sin valor agregado, lo cual limita la competitividad de los productores locales.

Entre los cultivos más relevantes del municipio se encuentran el maíz, ciruela, ají, sorgo, ahuyama, frijol, guandul, ñame, patilla y yuca. En cuanto a la actividad pecuaria, destacan la producción lechera, la avicultura de engorde, la porcicultura y, en menor escala, la piscicultura tilapia. Estos productos se comercializan mayoritariamente en la cabecera municipal o directamente desde las fincas, a través de agentes minoristas, posicionando a Juan de Acosta como un corredor comercial en expansión.

El municipio avanza hacia un modelo de desarrollo rural integral, basado en agricultura sostenible, innovación, emprendimiento y valorización cultural. Estas acciones están elevando la calidad de vida de la población y posicionando al municipio como un referente en el departamento del Atlántico.

Se han implementado proyectos orientados a mejorar la productividad y competitividad de diversos sectores, con énfasis en el lácteo, que ha comenzado a establecer alianzas con la agroindustria. Estos esfuerzos se desarrollan bajo una perspectiva de adaptación al cambio climático y fortalecimiento del agro familiar campesino.

No obstante, persisten desafíos estructurales que requieren atención prioritaria. Es fundamental promover la creación y el fortalecimiento de asociaciones productivas que fomenten la comercialización colectiva y el acceso a nuevos mercados, con líneas productivas sostenibles que integren buenas prácticas ambientales. Asimismo, es urgente que el sistema financiero facilite el acceso a crédito para que los productores puedan adquirir insumos, tecnologías limpias y mecanismos de control fitosanitario.

Además, se deben impulsar estrategias de tecnificación y articulación de mercados enfocadas en el desarrollo agroindustrial. Es clave fortalecer las cadenas de valor y la transformación industrial de productos estratégicos como yuca, sorgo, ají, ñame, guandul, patilla y maíz, para lograr una economía rural más competitiva y sostenible.

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 6.

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 26. 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 26. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Línea productiva	Símbolo UFH	Polígono	Vereda o corregimiento
Avicultura engorde	03Wc2s1-73	64462	EL VAIVEN
Frijol rosado zaragoza	03Wc2s1-73	64462	EL VAIVEN
Maíz tradicional	05Wai-61	64519	LAS AZUCENAS
Porcicultura cría	05Wd2s1-61	64481	EL VAIVEN
Ciruela castilla	05Wd2s1-61	64471	BAJO GUAYABAL
Ganadería leche	05Wd2s1-61	64471	BAJO GUAYABAL
Ají dulce	06Wai-55	154701	EL VAIVEN
Ahuyama	06Wai-55	64507	CASCAJO LA BONDA
Guandul	06Wai-55	64507	TODO FIERRO
Sorgo	06Wai-55	64507	CASCAJO LA BONDA
Piscicultura tilapia	06Wai-55	64500	SABANA PAJARO
Yuca	11We3s2-23	64494	TODO FIERRO
Ñame	11Wf2s1-23	64492	SABANA PAJARO
Patilla	11Wf2s1-23	64492	SABANA PAJARO

Fuente: ANT (2025).

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

Una vez recolectadas las canastas de costos en la UFH de referencia por línea productiva, se procede a evaluar la viabilidad económica de las canastas de costos construidas a través de los talleres realizados en el operativo en campo. Esta evaluación de las canastas se hace a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR), que es una medida financiera utilizada para evaluar la rentabilidad de un proyecto o inversión. La evaluación debe hacerse buscando que todas las canastas productivas sean rentables y que, al combinarse en un mismo proyecto productivo, garanticen al productor, además de su sostenimiento, alcanzar el excedente capitalizable suficiente para pagar el crédito de inversión, según lo establece la nueva metodología para el cálculo de la UAF por UFH guía de este estudio. La siguiente tabla presenta la rentabilidad económica de las canastas construidas en Juan de Acosta.

Tabla 27. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Símbolo UFH	Línea productiva	TIR (%)
03Wc2s1-73	Frijol rosado zaragoza	19,2
03Wc2s1-73	Avicultura engorde	11,6
05Wai-61	Maíz tradicional	18,3
05Wd2s1-61	Ciruela castilla	19,5
05Wd2s1-61	Ganadería leche	14,9
05Wd2s1-61	Porcicultura cría	14,8
06Wai-55	Sorgo	23,0
06Wai-55	Ají dulce	21,3
06Wai-55	Ahuyama	17,6
06Wai-55	Piscicultura tilapia	15,4
06Wai-55	Guandul	15,1
11We3s2-23	Yuca	17,8
11Wf2s1-23	Ñame	22,7
11Wf2s1-23	Patilla	21,3

Fuente: ANT (2025).

Al observar la Tabla 27, 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 líneas de sorgo (23,0%) y ñame (22,7%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de avicultura engorde (11,6%) y porcicultura cría (14,8%) 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 Juan de Acosta.

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 28), 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 28. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Símbolo UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
03Wb2s1-73	0,13	1,66	1,64
03Wc2s1-73	0,18	1,06	1,64
05Wa-61	0,09	0,73	1,37
05Wai-61	0,14	0,96	1,37
05Wc3s2-61	0,05	0,61	1,37
05Wd2s1-61	0,23	1,65	1,37
06Wai-55	0,22	1,32	1,23
10We2s1-30	0,29	2,07	0,67
11We2s2-23	0,23	1,67	0,52
11We3s2-23	0,52	3,89	0,52
11Wf2s1-23	0,28	1,75	0,52
12Wf2s2-17	0,34	2,59	0,38
13Wais3-6	0,06	0,16	0,13
13Was3-6	0,00	0,36	0,13
13Wd2s3-6	0,26	2,03	0,13

Fuente: ANT (2025).

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

La finalidad del cálculo del Área Mínima Rentable por UFH es que, mediante una combinación específica de sistemas o alternativas, el productor esté en capacidad de generar un ingreso que le permita remunerar el trabajo familiar y obtener un excedente capitalizable. La UPRA, tras analizar la canasta de gastos promedio en hogares rurales, en centros poblados y áreas rurales dispersas, ha determinado que el valor de dicha canasta asciende a 1,53 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021). Además, utilizando una tasa de ahorro referente del 20,1%¹² para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021).

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

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

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Juan de Acosta se presentan en la Tabla 29. El municipio está conformado por 15 UFH. De estas, 15 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 12 de ellas a través de la modelación económica. Las 3 UFH con área aplicable que no obtuvieron resultados se distribuyen de la siguiente manera: 2 UFH no entraron en la modelación por falta de portafolios válidos con aptitud productiva y 1 se excluyó debido a la restricción por optimización.

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 4,0024 ha y el máximo de 14,7823 ha, con un promedio de 4,5148 ha y 11,7454 ha, respectivamente. En el Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Juan de Acosta, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

¹² Iregui-Bohórquez et al. (2016) utilizaron la Encuesta Longitudinal Colombiana de la Universidad de los Andes de 2013 para estimar que la mediana de la tasa de ahorro de los hogares rurales en Colombia es del 20,1% de sus ingresos. Esta tasa de ahorro se calcula restando todos los gastos en bienes y servicios del ingreso disponible del hogar, y dividiendo el resultado por el ingreso disponible. Es importante destacar que dentro de esta definición se incluyen los ingresos asociados a las actividades productivas secundarias del hogar en la zona rural, y que los hogares suelen ahorrar a través de la compra de bienes que podrían considerarse como inversión. En concordancia con la (MADR-ANT, 2021) y con Iregui-Bohórquez et al. (2016), para este ejercicio se tomó la mediana de la tasa de ahorro, ya que esto limita el efecto de las tasas de ahorro extremas, especialmente las tasas negativas.

Específicamente, las unidades 11We2s2-23 y 12Wf2s2-17 no entraron por no tener aptitud productiva para ninguna de las líneas validadas. En cuanto a la unidad 13Wais3-6 tenía un área aplicable menor a 1 hectárea (restricción por optimización). A partir de la Tabla 29, las 3 UFH sin cálculo efectivo del AMR no se incluirán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF.

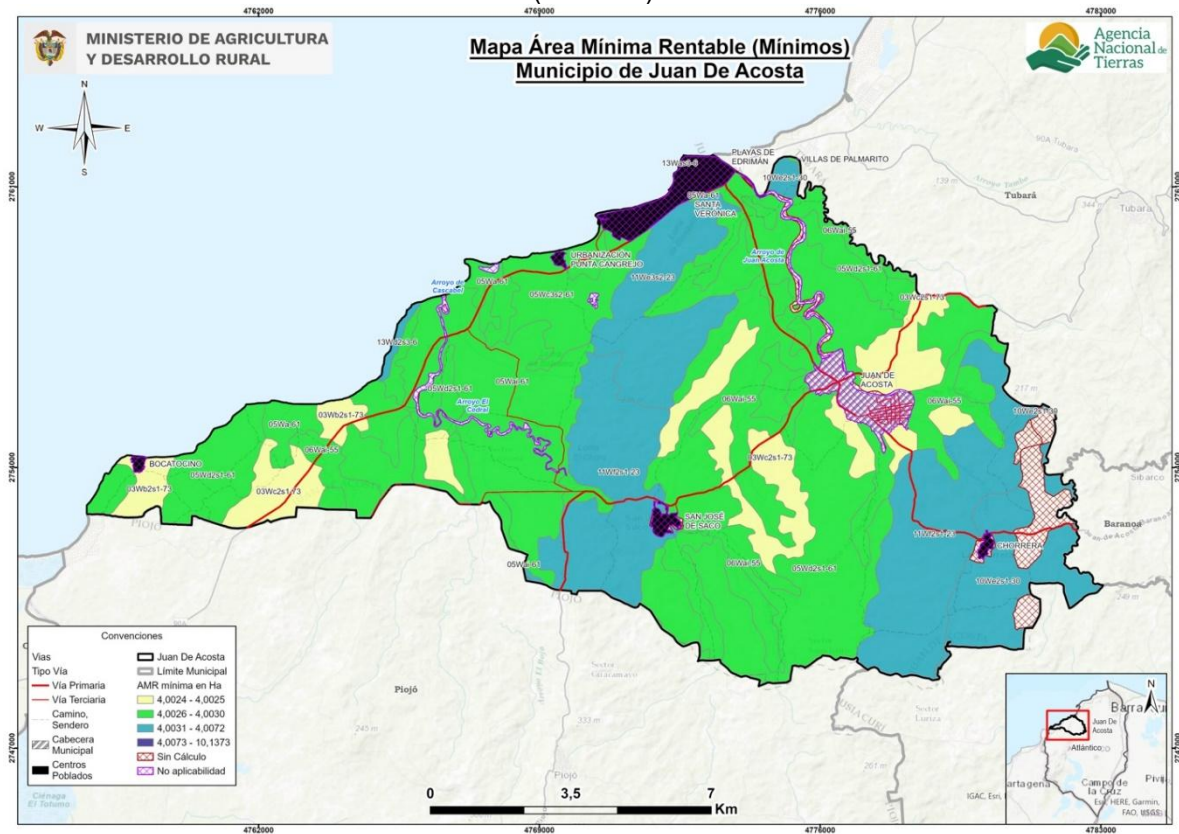
Tabla 29. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
03	Buena	03Wb2s1-73	4,0025	11,9367	
		03Wc2s1-73	4,0024	11,9323	
05	Moderadamente buena a mediana	05Wa-61	4,0028	11,6723	
		05Wai-61	4,0028	11,5631	
		05Wc3s2-61	4,0028	11,5378	
		05Wd2s1-61	4,0030	11,6950	
06	Mediana	06Wai-55	4,0030	11,9992	
10	Mala	10We2s1-30	4,0039	11,9856	
11	Mala a muy mala	11We2s2-23			FALTA DE APTITUD
		11We3s2-23	4,0054	8,6366	
		11Wf2s1-23	4,0040	10,9619	
12	Muy mala	12Wf2s2-17			FALTA DE APTITUD
13	Improductiva	13Wais3-6			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		13Was3-6	10,1373	14,7823	
		13Wd2s3-6	4,0072	12,2416	
Valor mínimo y máximo			4,0024	14,7823	
Promedio mínimo y máximo			4,5148	11,7454	

Fuente: ANT (2025).

En el Mapa 5 se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis espacial se visualiza a través de una gradación de colores que representan diferentes rangos de hectáreas, desde 4,0024 ha hasta 10,1373 ha. Los valores más bajos de estos rangos se muestran en color amarillo, estos se encuentran presentes por todo el municipio, siendo su mayor concentración por la parte céntrica y oeste, rodeando gran parte de la cabecera municipal, además se muestran en UFH tipo 03 con apreciación productiva de “buena”. Con respecto a los rangos medios, identificados con verde, estos se encuentran en gran parte del municipio en UFH tipo 05 con apreciación “moderadamente buena a mediana” y tipo 06 con apreciación “mediana” Finalmente, los valores más altos del rango del AMR identificados en color aqua y púrpura se presentan en las UFH tipo 05 hasta tipo 13 que presentan una apreciación productiva de “moderadamente buena a mediana” a “improductiva” y están ubicadas en el centro y este del municipio.

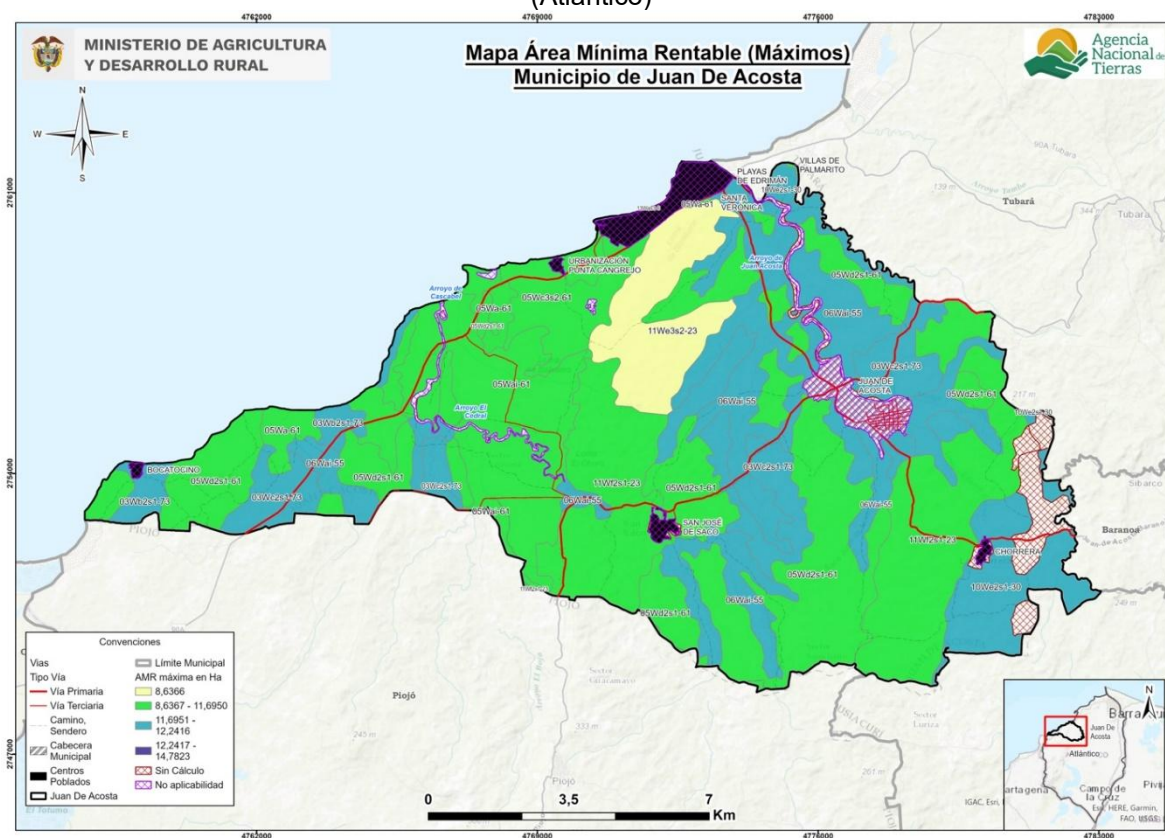
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



Fuente: ANT (2025).

En el Mapa 6 se observan las AMR por valores máximos. Este análisis espacial se visualiza a través de una gradación de colores que representan diferentes rangos de hectáreas, desde 8,6366 hasta 14,7823. Las áreas de menor rango en los máximos AMR, indicadas en amarillo claro, se encuentran en periferia norte y cerca a la vía principal que conecta con Santa Verónica. Este rango se presenta en la unidad 11 “mala a muy mala”. Con respecto a los rangos medios, identificados con verde, estos tienen presencia de forma general por todo el municipio desde UFH tipo 5 hasta tipo 11, con apreciación “moderadamente buena a mediana” y “mala a muy mala” respectivamente. Finalmente, las áreas de mayor rango en máximos, representadas en púrpura oscuro y aqua, permean de manera general todo el municipio, esto rangos presentan apreciaciones en UFH tipo 03 a tipo 10 de apreciación “buena” y “mala” respectivamente.

Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



Fuente: ANT (2025).

5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de Juan de Acosta, oscila entre un mínimo de 4,0024 ha y un máximo de 14,7823 ha (Tabla 30). Se realizaron 84.503 modelaciones de portafolios productivos totales, y 76.954 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 12 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 06Wai-55 con 29.317 portafolios efectivos.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: yuca, sorgo, maíz tradicional, ají, frijol, ciruela, guandul, ahuyama, ñame y patilla. Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería leche, avicultura engorde, porcicultura cría y piscicultura tilapia.

La configuración de los portafolios mínimos y máximos para cada UFH puede contener una o más posibles combinaciones productivas que resultan ser determinantes para el cálculo de la AMR. De acuerdo con los resultados, los portafolios con mayor presencia en el rango inferior de la AMR están asociados a la producción de porcicultura cría, yuca y ñame, presente en 6 de la 12 UFH analizadas, lo que representa el 50%. Le siguen los portafolios

de porcicultura cría, yuca y patilla presente en 2 de las 12 UFH analizadas, con una representación del 16,7%.

Estas líneas productivas se caracterizan por su menor demanda de superficie, especialmente la yuca y el ñame que tienen capacidad de generar ingresos en ciclos de producción más largos mientras que la patilla, permite cosechas escalonadas que aseguran un flujo constante hacia los mercados locales, buena demanda y generación estable de ingresos a las familias, optimizando el uso del suelo en estos arreglos productivos. Por su parte, la porcicultura de cría, como línea pecuaria de especie menor, sobresale por su eficiente aprovechamiento del suelo y su estructura productiva enfocada en la obtención de ingresos a corto plazo. Esto se logra mediante la optimización del flujo productivo y una planificación en granja que garantiza la reproducción constante en los sistemas de cría.

En los rangos máximos de AMR, los portafolios están conformados por combinaciones más complejas de líneas agrícolas como maíz tradicional, ciruela castilla, guandul, ají dulce y sorgo. Las combinaciones más frecuentes —maíz tradicional–ciruela castilla–guandul; maíz tradicional–ají dulce–ciruela castilla; y maíz tradicional–ají dulce–ciruela castilla–sorgo— están presentes en el 58,3% de las UFH analizadas. En menor proporción, se encuentran portafolios como maíz tradicional–frijol rosado Zaragoza–guandul–sorgo; avicultura de engorde–yuca–maíz tradicional–sorgo; maíz tradicional–ají dulce–guandul–ñame; ciruela castilla–frijol rosado Zaragoza–guandul–sorgo; y ganadería de leche–maíz tradicional–frijol rosado Zaragoza, todos ellos presentes en al menos una UFH.

El análisis de estos portafolios de mayor superficie evidencia una orientación hacia sistemas diversificados, que, aunque culturalmente afianzados en la zona, requieren mayores recursos, manejo técnico y disponibilidad de insumos. Estas combinaciones resaltan por su importancia en la seguridad alimentaria, el uso de semillas nativas, la participación de mano de obra familiar y su contribución a la economía campesina. No obstante, se identifican limitaciones que afectan su competitividad, como la baja cobertura de asistencia técnica, deficiencias en infraestructura productiva y comercial, y limitada disponibilidad de insumos agrícolas.

La Tabla 30 indica las áreas mínimas y máximas que un productor necesita para lograr un ingreso de 1,91 SMMLV. Este nivel de ingresos permite cubrir la remuneración de la mano de obra familiar y generar un excedente capitalizable, considerando los portafolios productivos mínimos y máximos que se pueden implementar en cada UFH del municipio.

Tabla 30. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
03Wb2s1-73	4,0025	porcicultura cría, yuca, ñame	11,9367	maíz tradicional, ají dulce, ciruela castilla	3.449
03Wc2s1-73	4,0024	porcicultura cría, yuca, ñame	11,9323	maíz tradicional, ají dulce, ciruela castilla	12.676
05Wa-61	4,0028	porcicultura cría, yuca, ñame	11,6723	maíz tradicional, ají dulce, ciruela castilla, sorgo	4.785
06Wai-55	4,0030	porcicultura cría, yuca, ñame	11,9992	maíz tradicional, ciruela castilla, guandul	29.317

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
10We2s1-30	4,0039	porcicultura cría, yuca, patilla	11,9856	maíz tradicional, frijol rosado zaragoza, guandul, sorgo	3.517
11We3s2-23	4,0054	porcicultura cría, yuca, sorgo	8,6366	avicultura engorde, yuca, maíz tradicional, sorgo	5
11Wf2s1-23	4,0040	porcicultura cría, yuca, patilla	10,9619	maíz tradicional, ají dulce, guandul, ñame	544
13Was3-6	10,1373	frijol rosado zaragoza, guandul, ñame, patilla	14,7823	ciruela castilla, frijol rosado zaragoza, guandul, sorgo	15
13Wd2s3-6	4,0072	porcicultura cría, maíz tradicional, frijol rosado zaragoza	12,2416	ganadería leche, maíz tradicional, frijol rosado zaragoza	11
AMR mínima del municipio	4,0024	AMR máxima del municipio	14,7823	Total, portafolios modelados	76.954

Fuente: ANT (2025).

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

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

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

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

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

Área complementaria para la vivienda rural: Corresponde a un área complementaria de 63,70 m², la cual puede destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF, conforme a lo establecido en el Anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). El Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) establece que los desarrollos habitacionales en suelo rural deben mantenerse bajo criterios de baja densidad y conservación ambiental (Artículo 226). Asimismo, con el fin de evitar la parcelación acelerada y el aumento descontrolado de la densidad poblacional, se determina que los predios rurales no pueden ser subdivididos en unidades menores a una hectárea (Artículo 227), contribuyendo así a la sostenibilidad de las redes de infraestructura y el tratamiento adecuado de aguas servidas (Consejo municipal, 2012).

Adicionalmente, la autoridad ambiental señala que en suelo rural no debe ocuparse más del 30% del área neta urbanizable de una propiedad, destinando el 70% restante principalmente a la protección y restauración de la vegetación nativa. Asimismo, cualquier actividad en suelo rural —excepto en áreas suburbanas o zonas de desarrollo restringido— debe respetar la extensión máxima permitida para la Unidad Agrícola Familiar (UAF), conforme a la normativa nacional vigente (C.R.A., 2019). En este contexto, el área mencionada no contraviene las disposiciones municipales ni regionales.

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

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

En el municipio de Juan de Acosta, las inversiones en infraestructura asociadas a las líneas agrícolas validadas evidencian un nivel de desarrollo incipiente, reflejado en la predominancia de herramientas manuales y de bajo costo, como machetes, limas, palines, azadones y bombas de espalda, lo que indica una fuerte dependencia del trabajo manual que limita la capacidad operativa y reduce la eficiencia en las labores agrícolas. Aunque este patrón es común a todas las líneas analizadas, se destacan algunos avances puntuales, como la inclusión de semilleros en el caso del guandul, y una mayor dotación de herramientas en cultivos como el ñame y la patilla; sin embargo, estas inversiones aún no alcanzan los niveles necesarios para consolidar una producción tecnificada. No se identifican inversiones para la postcosecha o transformación de los productos.

En conjunto, las líneas agrícolas validadas en el municipio de Juan de Acosta evidencian la necesidad de fortalecer el acceso al crédito, la asistencia técnica y las inversiones en infraestructura, con énfasis en la implementación de sistemas de cosecha de aguas y riego, ya que una de las principales dificultades señaladas por los productores durante los encuentros territoriales es el impacto de la variabilidad climática, destacando los efectos negativos de los fenómenos de El Niño y La Niña, especialmente los periodos prolongados de sequía que afectan significativamente el rendimiento de los cultivos. Asimismo, se identifican necesidades de inversión en procesos de postcosecha y transformación, con el fin de mejorar la competitividad y sostenibilidad de los sistemas productivos locales. Estas mejoras permitirían aprovechar la ubicación estratégica del municipio con respecto a la capital del departamento, principal destino comercial de los productos agrícolas y potenciar el desarrollo de líneas con oportunidades de exportación.

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 según las necesidades del sistema. Particularmente en las granjas de avicultura engorde en Juan de Acosta, la infraestructura básica requerida consiste en galpones dotados de comederos y bebederos, así como del manejo de bodega de almacenamiento de herramientas e insumos agropecuarios. Por su parte, para los sistemas de porcicultura de cría, es necesaria la construcción de unidad porcícolas en material de

concreto y con cubierta que faciliten la limpieza y promuevan el bienestar animal, además se requiere de un espacio de almacenamiento de herramientas, medicamentos y/o insumos.

Para el sistema de ganadería de leche, el terreno se encuentra delimitado con cercas fijas y división de potreros, existe un corral básico que permite el manejo animal. Para desarrollar las labores de ordeño, se requiere un punto específico que facilite el realizar la actividad, que garantice higiene del producto y facilite su limpieza, así como una bodega de almacenamiento de insumos, medicamentos, maquinaria y equipos con la capacidad suficiente acorde a los requerimientos de los sistemas productivos y en materiales que garanticen la conservación de los productos almacenados.

Específicamente para la línea productiva de piscicultura tilapia, se cuenta con instalaciones básicas para la producción (estanques), se requieren equipos para la postcosecha e instalaciones físicas adecuadas que facilite el proceso para los trabajadores y que garantice la inocuidad del producto. Adicionalmente, se necesita una bodega con capacidad suficiente para almacenar los insumos, medicamentos, maquinaria y equipos requeridos para el desarrollo de la línea productiva. También son necesarias acciones mínimas para el control sanitario de las explotaciones, como pediluvios y registros.

Ante la alta vulnerabilidad de Juan de Acosta a sequías por el cambio climático, es crucial fortalecer la infraestructura pecuaria para el bienestar animal mediante la captación y almacenamiento de agua de lluvia, el monitoreo constante de fuentes hídricas, la optimización de la ventilación natural en instalaciones y la adaptación de estas con aislamiento y sombra para mitigar el estrés calórico.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Juan de Acosta, el área mínima de infraestructura productiva fue 0,0330 ha y el área máxima fue de 0,1111 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0435 ha y máximo de 0,1068 ha.

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

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región 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 Juan de Acosta, se ha calculado en un área complementaria mínima de 1,0897 ha y máxima de 4,0245 ha, como se observa en la Tabla 31. 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 0,0400 ha y máximo de 10,0973 ha y un promedio de 0,9140 ha mínimo y 6,6681 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR. En el caso del municipio de Juan de Acosta, son representativas y de importancia ambiental los ecosistemas de bosque seco y bosque seco tropical, los cuales se localizan principalmente en una franja hacia centro y occidente del municipio, así como las rondas de los ríos y quebradas que surcan el municipio (ver mapa numeral 1.1.7).

El Anexo 10 presenta la representación espacial sintética del estándar de conservación de ecosistemas, con los rangos mínimos y máximos estimados de estas áreas complementarias para cada AMR dentro de cada Unidad Física Homogénea (UFH).

Según el mapa de valores mínimos del área complementaria del estándar de conservación, muestra que las áreas adicionales hasta de 0,6346 ha (color azul y verde) tienen la mayor representatividad en el municipio, es decir en promedio se agrega media hectárea al AMR. El área ente 1,660 y 3,4106 ha se ubica en una UFH tipo 11, en el sector centro-norte del municipio. Los valores mínimos del estándar reflejan las mínimas AMR con una diversidad limitada de portafolios, que requieren destinar menos áreas a la conservación según el grado de transformación de los ecosistemas.

Por otro lado, el mapa de valores máximos del estándar de conservación muestra una mayor dispersión de segmentos. El segmento de área adicional más pequeño de entre 1,8287 a 4,1453 ha (color azul), se localiza en la costa alrededor de la urbanización punta cangrejo, principalmente. Las áreas entre 4,1454 a 7,9999 ha (colores amarillos y verdes) se distribuyen a lo largo del municipio y alrededor de los arroyos El Cedral y Juan de Acosta. Y, la mayor área adicional entre 8 y 10 ha (color rojo) se localiza al suroriente en las zonas de mayor elevación. En general, los valores máximos del estándar reflejan una mayor diversidad en los portafolios productivos y un incremento en el tamaño AMR, lo que implica la necesidad de destinar superficies más amplias para la conservación conforme se intensifican las actividades productivas.

Es importante destacar que el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) no impone restricciones al desarrollo de actividades agropecuarias y reconoce el uso agrícola y pecuario en las zonas clasificadas como suelo rural-rural. Sin embargo, la asignación de usos del suelo en el EOT se relaciona con los niveles de aprovechamiento permitidos, otorgando igual relevancia a actividades como la reforestación, la protección y conservación de especies, y las actividades agrícolas y pecuarias. Además, el EOT identifica zonas de protección derivadas de componentes naturales, como el sistema orográfico, el sistema hidrográfico y las áreas con alto riesgo, integrando así criterios ambientales en la planificación del uso del suelo. (Concejo municipal de Juan de Acosta, 2012). Es necesario considerar el plan de manejo integral de los ecosistemas de manglares en el departamento del Atlántico, en el cual Juan de Acosta participa con 18 km², y de la cual se reconocen zonas de uso sostenible, zonas de recuperación y de preservación. (CRA, 2018).

Las áreas complementarias descritas son modeladas para cada rango de AMR calculado. Los resultados generales para el municipio de Juan de Acosta son los siguientes:

Tabla 31. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Unidad Física Homogénea			Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)					
			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
03	Buena	03Wb2s1-73	0,0330	0,1111	1,0897	3,2498	0,6344	7,8006
		03Wc2s1-73	0,0330	0,1111	1,0897	3,2486	0,0400	7,7669
05	Moderadamente buena a mediana	05Wa-61	0,0521	0,1041	1,0898	3,1778	0,6344	4,1453
		05Wai-61	0,0330	0,1111	1,0898	3,1481	0,0400	7,5487
		05Wc3s2-61	0,0330	0,1111	1,0898	3,1412	0,6345	1,8287
		05Wd2s1-61	0,0330	0,1111	1,0898	3,1840	0,0400	9,9484
06	Mediana	06Wai-55	0,0330	0,1111	1,0898	3,2668	0,0400	6,0346
10	Mala	10We2s1-30	0,0330	0,1111	1,0901	3,2631	0,6346	10,0973
11	Mala a muy mala	11We3s2-23	0,0626	0,0911	1,0905	2,3513	3,4106	7,3540
		11Wf2s1-23	0,0653	0,1041	1,0901	2,9844	0,6346	7,1497
13	Improductiva	13Was3-6	0,0781	0,1041	2,7599	4,0245	1,6068	2,3430
		13Wd2s3-6	0,0330	0,1008	1,0910	3,3328	2,6187	7,9999
Valor mínimo y máximo			0,0330	0,1111	1,0897	4,0245	0,0400	10,0973
Promedio mínimo y máximo			0,0435	0,1068	1,2292	3,1977	0,9140	6,6681

Fuente: ANT (2025).

7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS

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

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

El cálculo de UAF por UFH dio resultados para un área total de 15750,40 ha lo que representa el 97,60% del área con aplicabilidad y el 93,82 % de la extensión total del municipio en UFH. En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos. Las áreas sin cálculo corresponden a UFH de cuerpos de agua, zonas urbanas, UFH productivas menores a 1 ha, sin aptitud productiva o que no alcanzaron viabilidad económica.

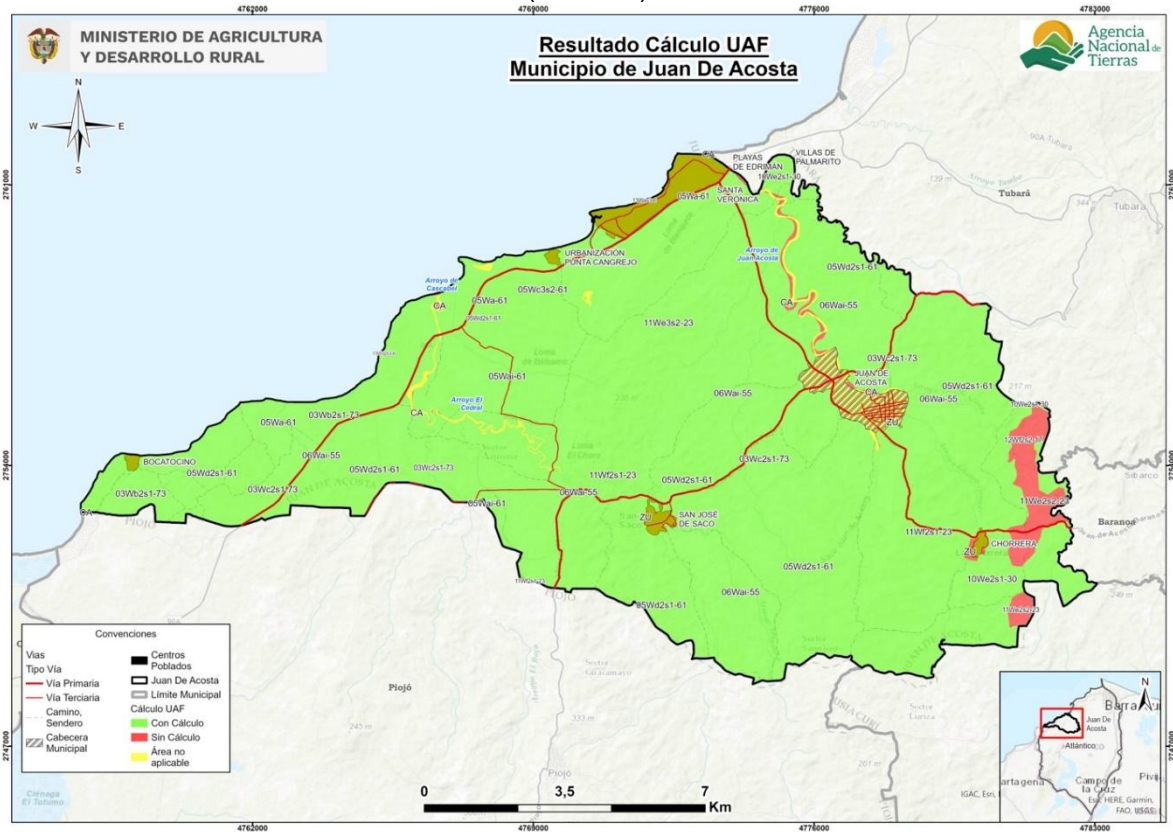
Tabla 32. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	650,94	3,88%
	Aplicabilidad	16.137,38	96,12%
Total área municipal en UFH		16.788,32	100,00%
Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	Con cálculo	15.750,40	97,60%
	Sin cálculo	386,98	2,40%
	Total área con aplicabilidad	16.137,38	100,00%

Fuente: ANT (2025).

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

Mapa 7. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



Fuente: ANT (2025).

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente tabla, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 57,2% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 33. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Unidad Física Homogénea			Estimación AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
03	Buena	03Wb2s1-73	4,0025	11,9367	5,8004	23,0651
		03Wc2s1-73	4,0024	11,9323	5,2054	22,9657
05	Moderadamente buena a mediana	05Wa-61	4,0028	11,6723	5,8004	19,0400
		05Wai-61	4,0028	11,5631	5,2056	22,3226
		05Wc3s2-61	4,0028	11,5378	5,8005	16,5857
		05Wd2s1-61	4,0030	11,6950	5,2055	24,9138
06	Mediana	06Wai-55	4,0030	11,9992	5,2057	21,3388
10	Mala	10We2s1-30	4,0039	11,9856	5,8017	25,2852

Unidad Física Homogénea			Estimación AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
11	Mala a muy mala	11We3s2-23	4,0054	8,6366	8,5786	18,4393
		11Wf2s1-23	4,0040	10,9619	5,8023	21,1729
13	Improductiva	13Was3-6	10,1373	14,7823	14,6144	21,2576
		13Wd2s3-6	4,0072	12,2416	7,7886	23,6592
Valor mínimo y máximo			4,0024	14,7823	5,2054	25,2852
Promedio mínimo y máximo			4,5148	11,7454	6,7341	21,6705

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 5,2054 ha de mínimo y 25,2852 ha de máximo; y el promedio del rango es de 6,7341 ha de mínimo, 21,6705 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 14,9364 ha, los menos variables están en las unidades 13Was3-6, 11We3s2-23, 05Wc3s2-61 y 05Wa-61; mientras los más variables en las unidades 05Wd2s1-61, 10We2s1-30, 03Wc2s1-73 y 03Wb2s1-73. En el Anexo 11, Ficha de Resultados del municipio de Juan de Acosta, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

En relación con la extensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) por Zonas Relativamente Homogéneas (ZRH), establecidas en la Resolución 041 de 1996 para la Regional Atlántico se tiene la ZRH No. 1 que abarca el municipio de Juan de Acosta, el rango oscila entre 16 a 22 hectáreas. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos:

- La cantidad de rangos se amplía de 2 a 12 en el área aplicable con cálculo de UAF en el municipio, proporcionando una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo es un 67,47% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución, mientras que el rango máximo es un 14,93% más amplio, lo que refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 20,08 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 6 ha.

Tabla 34. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Cantidad	Rango	
				Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo	
Juan de Acosta (Atlántico)	Resolución 041 de 1996		2	ZRH – 1	Regional Atlántico de 16 a 22

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
		ZRH – Zonas Relativamente Homogéneas		ZRH No. 7 Franja costera entre mar y carretera *No se calcula por uso turístico
	Acuerdo 167 de 2021	UFH – Unidades Físicas Homogéneas	12	De 5,2054 a 25,2852 ha

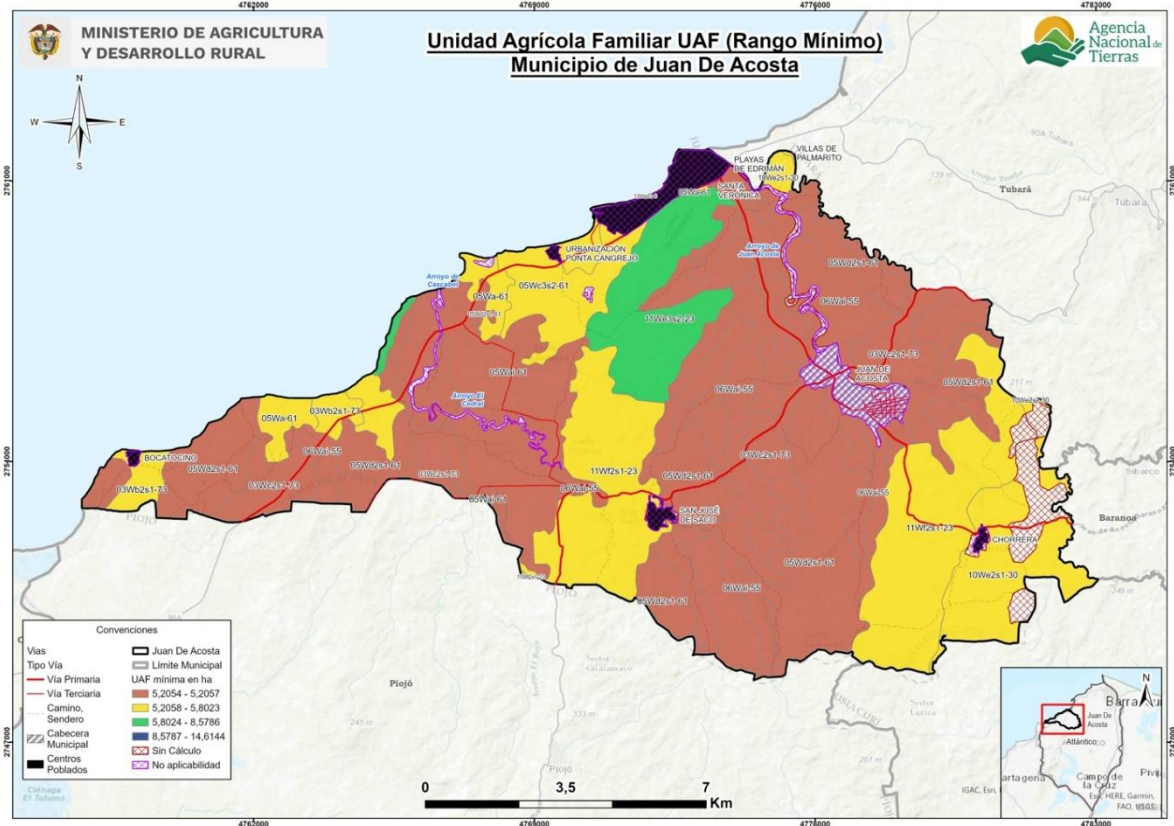
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de INCORA (1996).

El objetivo del cálculo realizado es minimizar las áreas, por lo que se espera que el nuevo rango tienda a ser inferior al establecido en la Resolución 041 de 1996. Este cálculo incorpora elementos no considerados previamente, como un área mínima rentable basada en análisis de accesibilidad y desempeño productivo de diferentes sistemas de producción. Además, incluye 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. Sin embargo, en el municipio de Juan de Acosta, el valor máximo para las UFH 03Wb2s1-73, 03Wc2s1-73, 05Wd2s1-61, 10We2s1-30 y 13Wd2s3-6 son levemente superiores al máximo de la Resolución 041 debido a la incorporación a la amplitud de portafolio productivos del rango máximo de AMR y a la incorporación de áreas complementarias.

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

El siguiente mapa muestra los valores mínimos del rango de la Unidad Agrícola Familiar (UAF). El tamaño de UAF entre 5,2054 a 5,8023 hectáreas (colores café y amarillo) tienen la mayor representatividad, especialmente en zonas conectadas a los centros poblados y en las áreas asociadas a las vías que conectan la cabecera municipal con los centros poblados. Por su parte, el rango de 6,6162 a 10,5886 hectáreas (color verde) se concentra en el norte del municipio, en zonas caracterizadas por la presencia de bosque seco tropical. El rango mínimo de la UAF refleja los valores mínimos de las AMR y sus respectivas áreas complementarias, señalando los portafolios productivos mínimos necesarios para alcanzar el ingreso base esperado, incluyendo las áreas que garantizan la sostenibilidad de la familia campesina y sus sistemas productivos.

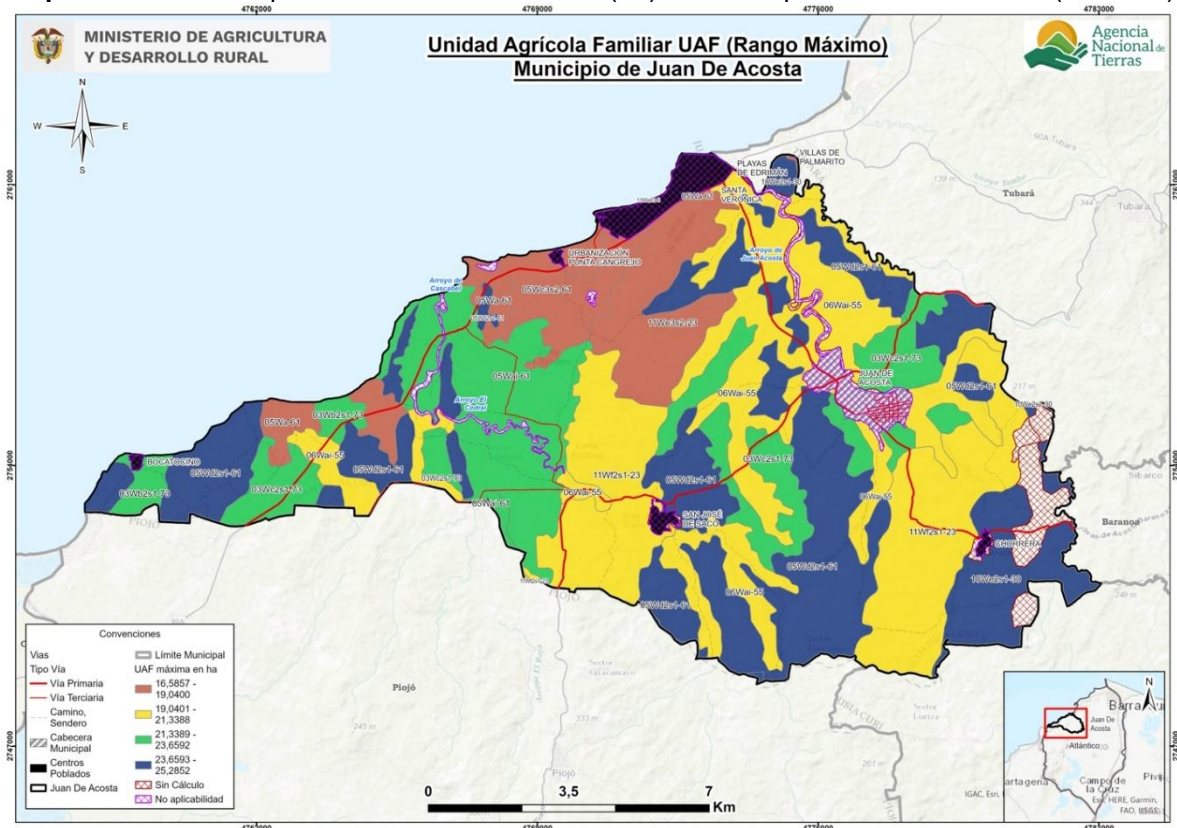
Mapa 8. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



Fuente: ANT (2025).

El siguiente mapa muestra los rangos máximos de la Unidad Agrícola Familiar (UAF), en los cuales se observa una mayor dispersión. El tamaño de UAF más pequeño entre 16,5857 ha a 19,0400 ha (color café) se ubica principalmente alrededor de la urbanización Punta Cangrejo. El tamaño entre 19,0401 a 23,6592 ha (colores amarillo y verde), tiene una mayor dispersión y se ubican alrededor de los ejes viales que conectan las áreas urbanas y de los arroyos El Cedral y Juan de Acosta. Finalmente, las UAF de mayor tamaño, ente 23,6593 a 25,2852 ha (color azul) se ubican en el sur y suroriente del municipio, como en el sector Chorrera. En términos generales, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, dependiendo de su calidad, así como áreas complementarias y Áreas Mínimas Rentables (AMR) más amplias. Por lo tanto, en el municipio existe la posibilidad de diversificar los sistemas productivos, siempre que se garantice también la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas y el fortalecimiento de la economía del cuidado en la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC).

Mapa 9. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



Fuente: ANT (2025).

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

Los resultados obtenidos de UAF por UFH a escala municipal abarcan la perspectiva de las alternativas productivas agropecuarias y forestales que reconocen y potencian la especificidad geográfica y la diversidad biológica y cultural, con una mirada del área rural más allá de lo agropecuario, que da prioridad a la agricultura campesina, familiar, o comunitaria (ACFC), a la producción de alimentos y la conservación de ecosistemas soporte de las actividades sociales y económicas de la población de Juan de Acosta.

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

- 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, étnica y comunitaria que se desarrolla allí.
- Revisión y actualización del desarrollo de la norma urbanística sobre la vivienda rural y la densidad de ocupación del suelo rural.

- Los análisis territoriales para la definición de las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA) que corresponden a una determinante de ordenamiento del sector agropecuario.

El municipio de Juan de Acosta no cuenta actualmente con un estudio detallado de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR). Sin embargo, con base en el Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural del departamento del Atlántico, laborado por la UPRA, es posible contextualizar algunos elementos clave sobre la situación de la propiedad rural en el municipio. Juan de Acosta se encuentra entre los municipios con los valores de tierra rural más elevados del departamento, junto con Barranquilla, Tubará, Puerto Colombia y Soledad. En conjunto, estos cinco municipios concentran el 73% de las áreas rurales con mayor precio, situación que responde a dinámicas económicas relacionadas con el turismo, la expansión urbana y los desarrollos inmobiliarios, que presionan la tierra rural y pueden limitar el acceso de pequeños productores a predios de tamaño adecuado y costo accesible. En este contexto, la ANT y el municipio cuentan con un recurso estratégico para avanzar en procesos de ordenamiento social de la propiedad rural, articulando esfuerzos con otros instrumentos de planificación territorial como el Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial (PIDARET) del Atlántico.

Ahora bien, el concepto de fraccionamiento antieconómico lleva implícito un principio geográfico del uso sostenible de la tierra. Para cada sistema productivo agropecuario, bajo determinadas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un umbral de extensión de tierra requerido para generar un ingreso familiar digno, este concepto lo representa geográficamente el tamaño de la UAF. El municipio registra más de un 86% de Unidad de Producción Agropecuaria (UPA) con extensiones menores a 5 ha lo cual se encuentra por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 6,7341ha. También, alrededor un 2,71% de las UPA con extensiones mayores a 15 ha, las cuales superan el promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 21,67 ha. Por lo tanto, este cálculo aporta al análisis sobre el tamaño de la propiedad que pueda garantizar un ingreso suficiente para los productores agropecuarios, así como, una distribución equitativa de la tierra.

Por otro lado, el resultado del cálculo de la UAF por UFH puede ayudar a la resolución gradual de algunos de los conflictos territoriales mencionados en el numeral 1.1.6 de este documento, en particular aquellos vinculados al desarrollo actividades que transforman el suelo rural, ya que este cálculo ofrecería una base técnica que respalda la coexistencia de actividades productivas y la conservación ambiental, contribuyendo así a la resiliencia territorial.

Finalmente, es importante señalar que las implicaciones aquí descritas no abarcan la totalidad del municipio debido a las limitaciones en la aplicación de la metodología, especialmente por restricciones al uso agropecuario o a la ocupación en ciertas áreas del territorio. En estas áreas se priorizan aspectos relacionados con la conservación de 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 en la última fase de la metodología empleada.

Para el municipio de Juan de Acosta se identificaron las siguientes categorías de adjudicabilidad: la categoría de exclusión que abarca 1596,72 ha, lo que representa el 9,51% de la extensión municipal. Por su parte, la categoría adjudicable condicionada comprende 5334,32 ha correspondiente al 31,77% y la adjudicable no condicionada con 9857,28 ha con una participación del 58,72%, de la extensión municipal, como se ilustra en la siguiente tabla.

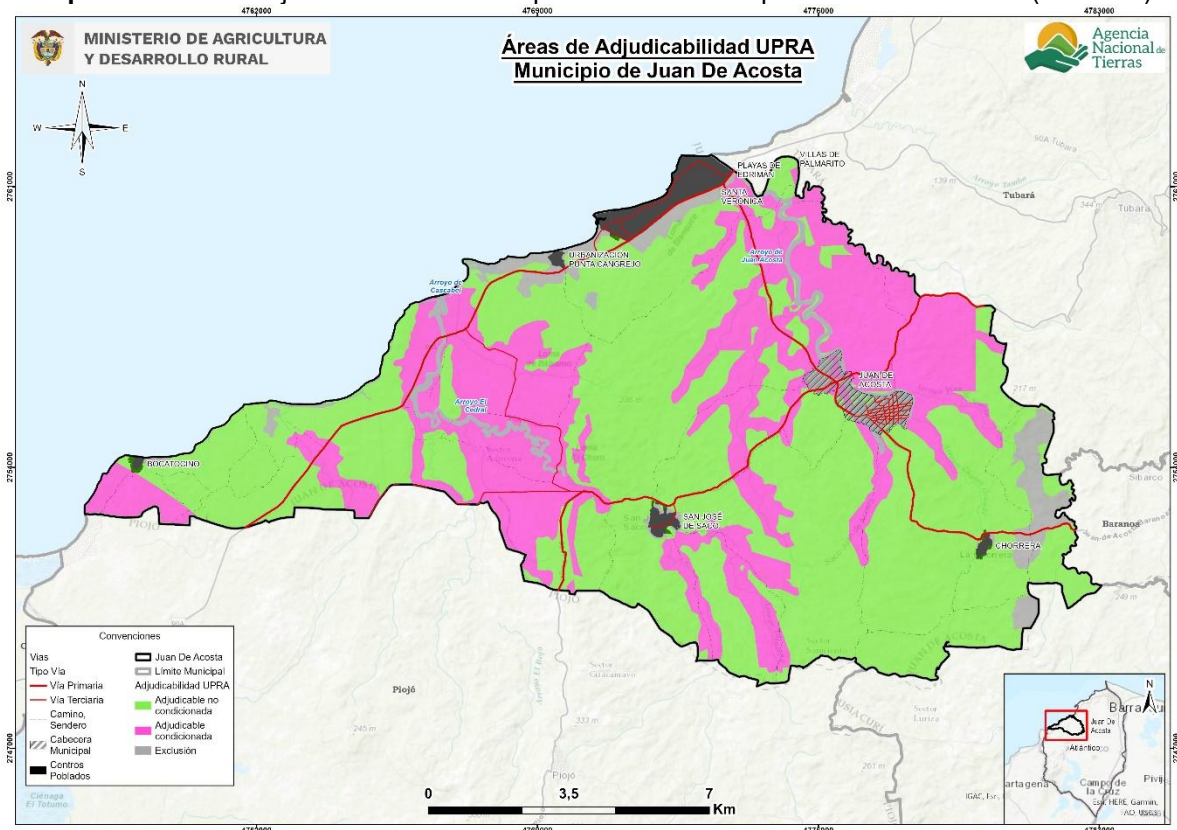
Tabla 35. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	1.596,72	9,51%
Adjudicable condicionada	5.334,32	31,77%
Adjudicable no condicionada	9.857,28	58,72%
Total área municipal en UFH	16.788,32	100%

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

En el siguiente mapa se presentan las categorías de adjudicabilidad. El color gris representa la categoría de exclusión, el color fucsia indica la adjudicabilidad condicionada y el color verde corresponde a la adjudicabilidad no condicionada.

Mapa 10. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



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

Las áreas con categoría de exclusión obedecen a restricciones legales relacionadas con el uso agropecuario, la existencia de otros derechos sobre el territorio o la competencia misional de la ANT. Estas áreas incluyen los elementos de las figuras de ordenamiento territorial descritos en el numeral 1.1.7 de este documento, así como otras condiciones de exclusión, como las fajas paralelas de protección de la infraestructura vial y las áreas de prevención del riesgo con niveles alto y muy alto, entre otras.

En el municipio de Juan de Acosta, el área de exclusión de adjudicabilidad (1596,72 ha) es un 59,23% mayor que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH (650,94 ha), establecida en el numeral 2.2 de este documento. Esto se debe a la incorporación y precisión de elementos de exclusión analizados mediante la modelación de la capa MADR-ANT (2021).

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). En cuanto a las áreas condicionadas en el municipio de Juan de Acosta, se pueden asociar con condicionantes relacionados con ecosistemas de bosque seco, bosque seco tropical y pantanos, así como las áreas de prevención del riesgo (zonificación erosión del suelo severa y zonas de remoción en masa alta).

En la Tabla 36 y el Mapa 11 se presentan las áreas UFH que obtuvieron cálculo por UAF y que tienen superposición con exclusión y adjudicabilidad de MADR-ANT (2021); encontrando que:

- El 4,25% de las UFH con cálculo UAF se localizan en la categoría de exclusión.
- El 33,62 % de las UFH con cálculo de UAF presentan áreas clasificadas dentro de la categoría de adjudicabilidad condicionada.
- El 62,13 % de las UFH con cálculo de UAF presentan áreas clasificadas dentro de la categoría de adjudicabilidad no condicionada.
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 59,23% con la categoría de exclusión.

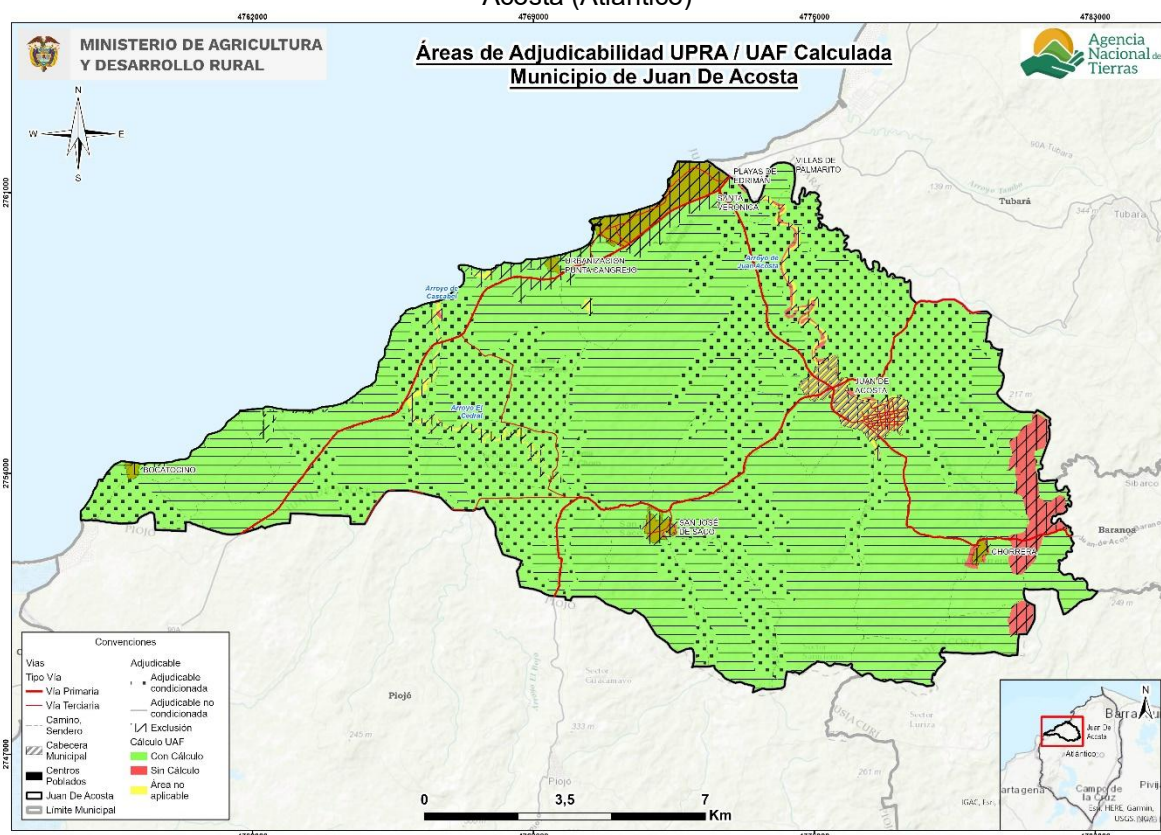
Tabla 36. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Juan de Acosta (Atlántico)

	Categoría de Adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)		
	Descripción	Área	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Exclusión	669,63	4,25%
	Adjudicabilidad condicionada	5295,69	33,62%
	Adjudicable no condicionada	9785,08	62,13%
Total Área de UFH con Cálculo UAF (1)		15750,40	100%
Áreas de UFH sin Cálculo UAF	Exclusión	345,50	89,28%
	Adjudicabilidad condicionada	1,93	0,50%
	Adjudicable no condicionada	39,56	10,22%
Total Área de UFH sin Cálculo UAF (2)		386,98	100%
Área de UFH en No aplicabilidad	Exclusión	581,59	89,35%
	Adjudicabilidad condicionada	36,71	5,64%
	Adjudicable no condicionada	32,64	5,01%
Total Área de UFH en No aplicabilidad (3)		650,94	100%
Total área municipal (1+2+3)		16788,32	

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

En el siguiente mapa se observa la distribución de estas superposiciones. El color verde con achurado de malla muestra el área de UFH con UAF calculada en la categoría de exclusión y el color verde con achurado de líneas horizontales las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada y el color verde con achurado de puntos las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. En el Anexo 11 encuentra el detalle por cada UFH con y sin cálculo UAF.

Mapa 11. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Juan de Acosta (Atlántico)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de 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 Juan de Acosta se compone de 15 UFH de los tipos 03, 05, 06, 10, 11, 12 y 13. De este total de UFH, 15 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 12 de las 15 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 98% del área aplicable de las UFH productivas del municipio. Las 3 UFH restantes con área aplicable, que no obtuvieron resultados, se distribuyen de la siguiente manera: 2 UFH no contaban con aptitud productiva para ninguna de las líneas priorizadas y 1 UFH se excluyó de la modelación por restricción por optimización (área aplicable menor a 1 ha).

En total, para el municipio de Juan de Acosta, se realizaron 84.503 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 14 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 84.503 modelaciones, resultaron efectivas 76.954. 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 Juan de Acosta obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 4,0024 ha y un valor máximo de 14,7823 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,5148 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 11,7454 ha.

El rango de UAF en Juan de Acosta obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 5,2054 ha y un valor máximo de 25,2852 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 6,7341 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 21,6705 ha.

Para el municipio de Juan de Acosta, el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0400 ha a 10,0973 ha, siendo la UFH 10We2s1-30 de mayor área destinada a la preservación.

9.2. Aspecto de ordenamiento territorial

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en el municipio de Juan de Acosta- Atlántico se concluye:

Según el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) administrativamente, este territorio se organiza en quince veredas: La Azucena, Carreto, Susunilla, Todofierro, Calenturo, Conchita, La Bonga, Sarmiento, San Vicente, El Peligro, Níspero, El Mohán, El Jobo, Media Luna y Pasanto, así como en cinco corregimientos: Chorrera, San José de Saco, Santa Verónica, Urbanización Punta Cangrejo y Bocatocino, estos dos últimos a orillas del mar Caribe. La información proporcionada por el DANE (2020) utilizada en este ejercicio puede no coincidir con los datos reportados por el municipio, por lo que la administración municipal necesitará una armonización para garantizar una correcta interpretación y uso de los resultados presentados.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 16788,32 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 16137,38 ha (96,12%) de esa área municipal.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 15750,40 ha lo que representa el 97,60% del área con aplicabilidad y el 93,82 % de la extensión total del municipio en UFH. En total se obtuvieron 12 rangos por UFH. La representación espacial e interpretación de estos rangos presenta un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA el municipio pasará de tener 2 rango municipal a 12 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el mínimo y el máximo es 20,08 en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 6 ha.

El área de no aplicabilidad es de 650,94ha (3,88%) obedece a restricciones generales para el desarrollo de actividades productivas, tanto normativas asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y la aplicación de esta metodología. Particularmente a lo que corresponde a los centros poblados y al casco urbano del municipio.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF (15750,40 ha), se ubican en la categoría de exclusión 1596,72 ha (9,51%) y 15191,60 ha aproximadamente el 90,49% en áreas potencialmente adjudicables.

Aunque los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican la zonificación establecida, estos resultados proporcionan información fundamental para la implementación y seguimiento del EOT municipal. Asimismo, apoyan el conjunto de directrices emitidas por la autoridad ambiental regional, además de otros instrumentos de planificación y desarrollo territorial.

El análisis del fraccionamiento antieconómico en Juan de Acosta revela que más del 93 % de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) tienen extensiones inferiores a 5 hectáreas, por debajo del valor mínimo de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) estimado en 6,7341 ha. A su vez, solo el 2,71 % de las UPA supera las 15 hectáreas, rebasando el promedio del valor máximo de la UAF calculado en 21,67 ha. Estas cifras evidencian una alta fragmentación del suelo rural y subrayan la necesidad de avanzar hacia estrategias que promuevan una distribución más adecuada del tamaño predial.

Recomendaciones:

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

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

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

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

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

9.3. Aspecto técnico productivo

El municipio de Juan de Acosta se compone de 15 UFH de los tipos 03, 05, 06, 10, 11, 12 y 13. De estas, 15 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 12 de las 15 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 98% del área aplicable de las UFH productivas del municipio. Las 3 UFH restantes con área aplicable, que no obtuvieron resultados, se distribuyen de la siguiente manera: 2 UFH no contaban con aptitud productiva para ninguna de las líneas priorizadas y la UFH 13Wais3-6 se excluyó de la modelación por restricción por optimización (área aplicable menor a 1 ha).

Las UFH que no obtuvieron resultados por falta de aptitud productiva corresponden a: 11We2s2-23 y 12Wf2s2-17, esto debido a la presencia de limitaciones importantes como pendientes pronunciadas que dificultan el manejo y mecanización (hasta >75%), erosión moderada, susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte y nivel de profundidad muy superficial. Estas condiciones restringen el establecimiento de cultivos o sistemas pecuarios sostenibles, comprometiendo la viabilidad técnica y económica de cualquier actividad productiva.

En Juan de Acosta se validaron un total de 14 líneas productivas. De estas, diez corresponden a líneas agrícolas: yuca, sorgo, maíz tradicional, ají, frijol, ciruela, guandul, ahuyama, ñame y patilla; mientras que las cuatro restantes pertenecen a líneas pecuarias, abarcando los sistemas productivos de ganadería de leche, avicultura engorde, porcicultura cría y piscicultura tilapia. Si bien las actividades agropecuarias son fundamentales para la economía local, actualmente se encuentran en un nivel bajo tradicional, para mejorar este escenario se requiere una gestión eficiente de los recursos naturales, el soporte financiero para el acceso a infraestructura y servicios de apoyo para aumentar la productividad.

Para el análisis de aptitud de las líneas priorizadas y validades en los encuentros territoriales se tuvieron en cuenta 14 UFH que cumplían con condiciones de aplicabilidad en el municipio y no contaban con restricciones de optimización. Las líneas productivas que obtuvieron mayor representación de aptitud fueron avicultura engorde y porcicultura cría con 13 UFH que corresponden al 99,9% del área aplicable. En ese orden siguen las líneas de maíz tradicional con aptitud 11 UFH, y las líneas de yuca, frijol rosado zaragoza, guandul y sorgo con 11 UFH. En tercer lugar, están las líneas de ganadería leche, piscicultura tilapia, ají dulce, ciruela castilla, ñame y patilla, las cuales registraron aptitud en un rango de 7 a 9 UFH.

En cuanto al nivel de desarrollo tecnológico (NDT) de las líneas agrícolas, se identifica que todas ellas se clasifican en el nivel “bajo tradicional”, debido al acceso limitado a insumos,

crédito y asistencia técnica. Predominan labores manuales y escasa mecanización, con poca inversión en herramientas e innovación, lo que influye en los bajos rendimientos presentados.

Las líneas pecuarias de ganadería de leche, avicultura engorde, porcicultura cría y piscicultura tilapia se clasifican en un nivel de desarrollo tecnológico bajo tradicional y se caracterizan por un uso limitado de recursos físicos o económicos para el sostenimiento de los sistemas productivos, falta de acompañamiento técnico, dificultades para acceder a recursos crediticios necesarios para la operación de las líneas productivas e inclusión de procesos de innovación.

Para el municipio de Juan de Acosta se determinaron 84.503 modelaciones de portafolios productivos totales, y 76.954 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 12 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 06Wai-55 con 29.317 portafolios efectivos.

La UFH 03Wc2s1-73 fue identificada como líder por su potencial productivo y condiciones favorables que sobresalen sobre las otras UFH que componen el municipio. En conjunto las dos UFH líder en mención, representan el 9,6% del territorio del municipio y debe ser considerada prioritaria para intervenciones técnicas y programas de fortalecimiento.

Los resultados del cálculo del Área Mínima Rentable (AMR) en Juan de Acosta refleja un rango entre 4,0024 ha y 14,7823 ha, para las 12 UFH que cumplieron con los requisitos técnicos, edafoclimáticos y económicos. La UFH que presentó mayor número de portafolios modelados fue la 06Wai-55 con 29.317 portafolios efectivos.

Los portafolios con mayor presencia en el rango inferior de la AMR están asociados a la producción de porcicultura cría, yuca y ñame, presente en 6 de la 12 UFH analizadas, lo que representa el 50%. Estas combinaciones obtienen la mayor optimización de recursos por unidad de área. En contraste, los rangos máximos de AMR se evidencia que los portafolios con predominancia de combinaciones de líneas productivas relativas a maíz tradicional - ciruela castilla – guandul, maíz tradicional – ají dulce – ciruela castilla y maíz tradicional – ají dulce – ciruela castilla – sorgo, y en conjunto representan el 58,3% de las UFH analizadas. El análisis de los portafolios ubicados en los rangos máximos del AMR evidencia una tendencia hacia combinaciones integradas principalmente por líneas agrícolas.

Estas combinaciones, validadas durante los encuentros territoriales, guarda una relación con el vínculo tradicional de los pequeños y medianos productores por mantener la diversificación productiva en sus predios. Esta estrategia no solo permite complementar los ingresos a lo largo del año, según los ciclos de cosecha, sino que también contribuye significativamente a la seguridad alimentaria de las familias rurales.

Recomendaciones:

En Juan de Acosta, el sector agropecuario enfrenta múltiples desafíos que limitan su desarrollo, entre ellos la falta de asesoría para la formulación de proyectos productivos y el limitado acceso a crédito se suman a la escasa innovación en los sistemas productivos y a cadenas de comercialización incipientes. A esto se suman condiciones como la informalidad en la tenencia de tierras y la ausencia de distritos de riego, lo que restringe la productividad

y la sostenibilidad del sector. Ante este panorama, se propone un enfoque integral que combine la restauración de suelos, el fortalecimiento de la asistencia técnica, el acceso a tecnologías como sistemas de riego y maquinaria, y una articulación estratégica con actores comerciales para dinamizar las cadenas de valor, involucrando a los productores para lograr un desarrollo agropecuario resiliente, inclusivo y sostenible en el municipio.

Este enfoque debe complementarse con acciones orientadas a mitigar los efectos del cambio climático, la baja tecnificación y la crisis energética, mediante prácticas que reduzcan los Gases de Efecto Invernadero (GEI), como la implementación de sistemas silvopastoriles, el uso de biodigestores y el aprovechamiento de la energía fotovoltaica, especialmente en zonas rurales con limitaciones de acceso (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

Para elevar el nivel tecnológico de las líneas productivas agrícolas, es fundamental implementar estrategias integrales de fortalecimiento técnico y comercial. Estas deben centrarse en ampliar la cobertura de asistencia técnica, con énfasis en la mejora de la fertilidad y conservación del suelo. Se sugiere incorporar prácticas como la rotación de cultivos, el uso de coberturas vegetales y hacer una fertilización basada en análisis físicoquímicos del suelo. Además, es clave que la asistencia técnica se enfoque en el manejo integrado de plagas y enfermedades, promoviendo el uso de bio insumos y fortaleciendo las capacidades de los productores en la conservación de polinizadores y fauna benéfica.

Asimismo, se recomienda establecer bancos comunitarios de semillas con variedades seleccionadas y adaptadas a las condiciones locales para mejorar la disponibilidad y calidad del material vegetal. Asimismo, es clave facilitar el acceso al crédito rural para incentivar la inversión en maquinaria y equipos destinados a las etapas de producción, cosecha y postcosecha. Se debe fomentar la asociatividad entre pequeños y medianos productores como estrategia para mejorar la comercialización y se recomienda incentivar procesos de transformación primaria que agreguen valor a los productos.

Durante el análisis técnico del territorio, se realizaron flexibilizaciones en la aptitud productiva para determinados cultivos. En el caso de la yuca, maíz tradicional, ají dulce y ahuyama, se identificaron UFH que, si bien no superaban el 25 % de aptitud según el insumo SIPRA territorial, presentaban condiciones edafoclimáticas favorables que, combinadas con los hallazgos de la cartografía social y los encuentros territoriales, validaron su viabilidad productiva. Estas flexibilizaciones permitieron incorporar estas líneas en escenarios de producción ajustados a la realidad de los productores locales.

De igual manera, en UFH que no contaban con análisis SIPRA territorial, se consideraron los hallazgos productivos en campo para ampliar la inclusión de nuevas líneas. En la UFH 05Wd2s1-61 se flexibilizó la aptitud para ciruela castilla, guandul y sorgo; en la UFH 10We2s1-30 para frijol rosado Zaragoza, guandul, patilla y sorgo; en la UFH 11Wf2s1-23 para guandul y ñame; y en la UFH 11We3s2-23 para la línea de sorgo. Estas decisiones responden al enfoque participativo del diagnóstico y validan la pertinencia técnica de la inclusión bajo recomendaciones de manejo específico.

El manejo para las líneas con aptitud condicionada corresponde principalmente a prácticas de cuidado del suelo, ya que estas UFH presentan pendientes que oscilan entre el 12 % y el 75 %, suelos de profundidad moderada a muy superficial y niveles de erosión entre moderada y severa, condiciones que incrementan el riesgo de pérdida de suelo fértil. Se

sugiere incorporar técnicas de labranza mínima, implementación de barreras vivas, coberturas vegetales permanentes y la incorporación de materia orgánica.

Para impulsar el rendimiento de las líneas pecuarias de ganadería leche, avicultura engorde, porcicultura cría y piscicultura tilapia, se recomienda fortalecer la infraestructura productiva, optimizando el uso del espacio y evitando el hacinamiento. Asimismo, es crucial promover la creación de áreas adecuadas para la transformación y almacenamiento de productos, garantizando su calidad e inocuidad. Un programa integral de acompañamiento técnico pecuario, articulado con inversión y desarrollo de mercados, es fundamental para la adopción tecnológica y el incremento de la productividad en el sector.

Se enfatiza la necesidad de realizar el sacrificio animal únicamente en establecimientos autorizados que cumplan con la normativa sanitaria, previniendo la contaminación y asegurando la inocuidad de los productos. Adicionalmente, se recomienda formalizar los predios mediante el registro ante las entidades competentes, lo que facilita el acceso a financiamiento, proyectos productivos y reconocimiento en el mercado por la calidad e inocuidad de los alimentos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios. Estas acciones son clave para el avance tecnológico y la mejora de la competitividad de las líneas pecuarias.

En las UFH con erosión moderada o severa, o susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, fuerte o muy fuerte (s1, s2 y s3), se recomiendan manejos mediante técnicas de conservación como la siembra en curvas de nivel, barreras vivas y coberturas vegetales. Estas prácticas ayudarán a mitigar la degradación del suelo por erosión y remoción en masa. Además, es recomendable incorporar prácticas culturales de bajo impacto, como la labranza mínima y labranza cero, para conservar la estructura del suelo. La adopción de estas prácticas contribuirá a reducir la degradación del suelo, mejorar la sostenibilidad de las actividades agrícolas y pecuarias, y fortalecer la viabilidad productiva en las zonas de mayor vulnerabilidad del municipio.

Para las UFH con limitaciones de inundaciones se recomienda construir canales como medida preventiva para proteger los cultivos. Asimismo, es crucial priorizar el mantenimiento exhaustivo de los canales de drenaje existentes antes del inicio de las temporadas de lluvia, asegurando así su óptimo funcionamiento y minimizando los riesgos de anegamiento. 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.

Finalmente, las UFH líder identificadas deben ser consideradas zonas estratégicas para el desarrollo de pilotos productivos, integrando elementos como innovación tecnológica, capacitación y encadenamientos productivos, que permitan escalar las buenas prácticas a lo largo del municipio de Juan de Acosta.

9.4. Aspecto de mercados

La producción agropecuaria en Juan de Acosta se caracteriza por su enfoque en el autoconsumo, con una oferta limitada de productos con valor agregado y escasa transformación industrial. El municipio cuenta con una base productiva diversa pero poco tecnificada, conformada por cultivos estratégicos como yuca, maíz, sorgo, ñame, guandul,

ají y patilla, así como por actividades pecuarias en producción lechera, avicultura, porcicultura y piscicultura (tilapia).

Los canales de comercialización predominantes son locales y directos, con ventas en fresco realizadas desde finca o en la cabecera municipal, generalmente intermediadas por agentes minoristas. Esta dinámica comercial limita el acceso a mercados formales, especializados o con mayores exigencias de calidad e inocuidad.

A pesar de avances puntuales, la articulación entre los sectores productivos y la agroindustria sigue siendo incipiente, reduciendo las oportunidades de escalar en competitividad. Además, la limitada disponibilidad de financiamiento y la baja adopción de tecnologías dificultan el desarrollo de cadenas productivas sostenibles, rentables y resilientes al cambio climático.

Es necesario promover la organización de productores en asociaciones o cooperativas agropecuarias que faciliten la comercialización colectiva, el acceso a insumos a menor costo y la conexión con mercados institucionales y privados.

Se debe impulsar la transformación agroindustrial de productos clave como yuca, ají, sorgo, ñame y maíz mediante pequeños centros de acopio, procesamiento y empaque, que permitan generar productos con mayor vida útil y valor comercial.

Es importante establecer alianzas con bancos, cooperativas de ahorro y fondos públicos para diseñar líneas de crédito rurales adaptadas a pequeños productores, priorizando la inversión en tecnificación, infraestructura de postcosecha y adopción de prácticas sostenibles.

Se deben buscar estrategias para articular con instituciones educativas y entidades del sector agropecuario para capacitar a los productores en temas como conservación de suelos, uso eficiente del agua, control ecológico de plagas y certificaciones de producción limpia.

Fomentar acuerdos contractuales entre productores locales y empresas transformadoras o comercializadoras, garantizando condiciones estables y precios justos que fortalezcan la cadena de valor agroalimentaria en el municipio.

Desde la administración municipal, se deben organizar espacios permanentes de venta directa entre productores y consumidores, fortaleciendo la economía local y reduciendo la dependencia de intermediarios y finalmente, se deben integrar herramientas digitales para la promoción de productos, gestión de inventarios, trazabilidad y acceso a precios de referencia en tiempo real, mejorando la eficiencia comercial de los pequeños productores.

10. BIBLIOGRAFÍA

ADR. (2024). Distritos de Riego activos | Datos Abiertos Colombia. https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Distritos-de-Riego-activos/rtxu-twjm/about_data

Agencia de Renovación del Territorio. (2024). Agencia de Renovación del Territorio. <https://centralpdet.renovacionterritorio.gov.co/conoce-los-pdet/>

Alcaldía Municipal Juan de Acosta. (2024). Plan de Desarrollo Municipal La Esperanza en Marcha 2024-2027 (pp. 111-123). Juan de Acosta: Alcaldía Municipal.

Arenas-Rubio, I., Del Toro Aparicio, J. M., Moreno Pérez, S., Hernández Nopsa, J. F., Gutiérrez-Berdugo, I. A., Berrocal Atilano, J. H., ... & Ramírez Durán, J. (2022). Manual técnico para la producción de semilla de guandul (Cajanus cajan (L.) Huth) en Colombia. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia). <https://doi.org/10.21930/agrosavia.manual.7405255>

Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) & Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2023). Informe final de caracterización, apoyo a la formalización y fortalecimiento asociativo de los acuicultores en los departamentos de Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba y Sucre. <https://www.aunap.gov.co/documentos/biblioteca/Informe-final-de-caracterizacion-Atlantico-Bolivar-Cesar-Cordoba-AUNAP.pdf>

Colombia Turismo Web. (s. f.). **JUAN DE ACOSTA [Blog].** <https://www.colombiaturismoweb.com/DEPARTAMENTOS/ATLANTICO/MUNICIPIOS/JUAN%20DE%20ACOSTA/JUAN%20DE%20ACOSTA.htm>

Concejo Municipal de Juan de Acosta. (2012). Acuerdo Municipal No. 024 de 2012 "Por el cual se revisa y ajusta el esquema de ordenamiento territorial y las normas de usos del suelo para el municipio de Juan de Acosta". https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/descargas?cmd=download&token=eyJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJzdWIiOiIxNjMwNDEiLCJleHAiOiE3MzU0MjE1OTEsImp0aSI6ImRvY3VtZW50by0xMDA3MyJ9.pMWG13Xfl3hWTLWGp4Y4UCDWL7LIsu_2Ph-zRvdU4e7Dd6f8PGtEB_kkKYW3WMhkyeu2M8Lr8XVgxGCGhStP4g

Concejo Municipal de Juan de Acosta. (2012). Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Juan de Acosta. Juan de Acosta: Alcaldía Municipal.

Consejo Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres (CMGRD). (2012). Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias. <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co:8443/handle/20.500.11762/421>

Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA). (2018). Plan de manejo integral de los ecosistemas de manglar del departamento del Atlántico. Barranquilla: CRA.

Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA). (2019). Resolución 000645.

Corporación Autónoma Regional del Delta Magdalena. (s. f.). Resolución 000253. <https://www.crautonomia.gov.co/documentos/pomcas/Mar%20caribe/Res00253%20Ordenacion%20POMCA%20MAR%20CARIBE.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2014). Censo Nacional Agropecuario. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuaria/censo-nacional-agropecuaria-2014>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2022). Índice de Pobreza Multidimensional. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023a). Pobreza y desigualdad.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023b). Proyecciones y retroproyecciones de población municipal para el periodo 1985-2019 y 2020-2035 con base en el CNPV 2018. <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/DCE-area-sexo-edad-proypoblacion-Mun-2020-2035-ActPostCOVID-19.xlsx>

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

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014). Misión para la Transformación del Campo: Definición de categorías de ruralidad.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). Tipologías Departamentales y Municipales: Una propuesta para comprender las entidades Territoriales colombianas.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). Índice de Riesgo de Desastres ajustado por capacidades. <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

Gobernación del Atlántico. (2023). Este fin de semana, el millo de Juan de Acosta y el sirenato de la Cumbia prenden la fiesta del Carnaval del Atlántico. <https://www.atlantico.gov.co/index.php/noticias/prensa-cultura/21197-este-fin-desemana-el-millo-de-juan-de-acosta-y-el-sirenato-de-la-cumbia-prenden-la-fiesta-delcarnaval-del-atlantico>

Gobernación del Atlántico. (2024). Plan Departamental De Extensión Agropecuaria Del Atlántico.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2023). Censo Nacional Bovino.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2015). Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100. Tercera Comunicación. PNUD. <https://www.andi.com.co/Uploads/NUEVOS%20ESCENARIOS%20DE%20CAMBIO%20CLIM%C3%81TICO%20COLOMBIA%202011%20-%202100.pdf>

Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA). (1996). Resolución No. 041 de 1996 por la cual se determinan las extensiones de las unidades agrícolas familiares, por zonas relativamente homogéneas, en los municipios situados en las áreas de influencia de las respectivas gerencias regionales. https://planeacion.boyaca.gov.co/descargas/Normatividad_Pots/resolcin%20041%201996.pdf

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

Iregui-Bohórquez, A. M., Melo-Becerra, L. A., Ramírez-Giraldo, M. T., y Tribín-Uribe, A. M. (2016). Ahorro de los hogares de ingresos medios y bajos de las zonas urbana y rural en Colombia. Bogotá: Borradores de Economía - Banco de la República de Colombia.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR-ANT). (2021). Acuerdo 167 del 2021 "Por medio del cual se adopta la guía metodológica para el cálculo de la unidad agrícola familiar por unidades físicas homogéneas a escala municipal".

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Corporación Autónoma Regional del Atlántico, CARDIQUE. (s. f.). Acuerdo No. 002 de 2011. <https://www.crautonomia.gov.co/documentos/pomcas/Mar%20caribe/DECLARATORIA%20EN%20ORDENACION%20CUENCA%20CARIBE.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del Departamento de Atlántico. (pp. 87-88). UT CAEM-E3 (consultor). Bogotá, D.C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO TERRITORIAL DEL ATLANTICO - 2040. <https://e3asesorias.com/wp-content/uploads/documentos/Atlantico.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Agencia Nacional de Tierras. (2021). Metodología para el cálculo de la unidad agrícola familiar en Colombia.

Ministerio De Hacienda Y Crédito Público, Ministerio De Agricultura Y Desarrollo Rural, Departamento Nacional De Planeación. (2017). Decreto 1650 de 2017. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=83757

Municipio de Juan de Acosta. (2024). Plan de Desarrollo Municipio de Juan de Acosta—La Esperanza en marcha—2024—2027. https://juandeacostaatlantico.micolombiadigital.gov.co/sites/juandeacostaatlantico/content/files/000589/29450_documento-plan-de-desarrollo-2024-2027.pdf

Observatorios de Territorios Etnicos y Campesinos. (2015). Ficha sistematización de información por consejo comunitario.
<https://consejos.etnoterritorios.org/es/c09baf56f486b1a611d416b4bc915dca>

República de Colombia. (2020). **NDC de Colombia. Actualización 2020.** Punto aparte.
https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/NDC_Libro_final_digital-1.pdf

Torres, A. (2020). Selección de materiales promisorios de frijol Zaragoza (*Phaseolus lunatus* L.) y obtención de líneas precoces y de alto rendimiento en las comunidades indígenas y campesinas del municipio de Tubará (Atlántico) [Tesis de maestría, Universidad de Antioquia]. Universidad de Antioquia, Facultad de Nutrición y Dietética, Maestría en Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Unidad de Planificación Minero-Energética (UPME). (2023). Producción Nacional de Minerales. SIMCO. <https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/mineriaconsolidadonacional.aspx>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2018). Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Resultados 2015.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2019). Plan de Ordenamiento productivo y social del departamento del Atlántico.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2020). Índice de informalidad.
https://upra.gov.co/es-co/Publicaciones/indice_de_informalidad.pdf

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2021). Evaluaciones Agropecuarias Municipales—EVA. Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2023). Análisis de la distribución de la Propiedad Rural en Colombia—Boletín 2019—Frontera Agrícola 2021.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2024). Evaluaciones agrícolas municipales. Base agrícola 2019-2023. Agronet.
<https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>

United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2024). Disaster Information Management System. Desinventar.
<https://db.desinventar.org/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nStart=0>