

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas: San Andrés de Sotavento – Córdoba

Junio 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

Diana Paola Chinchilla Álvarez - Equipo económico y mercados
Brahiam Alejandro Rojas González - Equipo económico y mercados
Sandra Camila Hernández Forero - SIG
Jeicob Mauricio Vernaza Cárdenas - Ordenamiento territorial
Vanessa Carolina Gutiérrez Madrid - Equipo agrícola
Nilson Fernando Hernández Andrade - 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

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

Lt Litro

m² Metro Cuadrado

MADR Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel
Nacional

OAF: Organizaciones de Agricultura
Familiar

ONG Organización No Gubernamental

OTA Ordenamiento Territorial
Agropecuario

URT Unidad de Restitución de Tierras

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.....	16
1.1. Caracterización territorial.....	16
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....	18
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	19
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural	19
1.1.4. Ordenamiento entorno al agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego.....	21
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático	22
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio ...	23
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.....	23
1.2. Caracterización socioeconómica	26
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional	27
1.2.2. Estructura económica del municipio.....	28
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.....	29
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	30
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio	30
2.2. Áreas aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal.....	34
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS	37
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH	37
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial	43
3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	43
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.....	45
3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH	49
3.5. Líneas productivas por UFH líder	54
3.5.1. Concepto UFH líder	54
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder	54
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS	56
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	56
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....	61
4.3. Análisis de mercados agropecuarios Por UFH de referencia.....	65
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	70
5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.....	70
5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	70
5.1.2. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	70
5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.....	72
5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados)	73
5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos	79
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS	83
7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS	92
7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio	92
7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	99

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	101
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	105
9.1. Aspecto económico	105
9.2. Aspecto de ordenamiento territorial	105
9.3. Aspecto técnico productivo.....	107
9.4. Aspecto de mercados.....	111
10. BIBLIOGRAFÍA	113

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	17
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	26
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	32
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	36
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	76
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	78
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba).....	89
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba).....	91
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	93
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	97
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	98
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	102
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	104

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	18
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba). .	27
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	28
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH	30
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	44
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	46
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	47
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	48
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	56
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	57
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	57
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	62
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba) (2019-2023)	68
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba) (2019-2023)	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	19
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	20
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	20
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	23
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	24
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	27
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	29
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género	29
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	30
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba).....	33
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba) ...	34
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	35
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	38
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	40
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	50
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba).....	54
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba).....	54
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	58
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba).....	59
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	61
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	63
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	64
Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	66
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	67
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	70
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba).....	71

Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba).....	72
Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	74
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	80
Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	83
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba).....	92
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba).....	94
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	95
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)	101
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba).....	103

Resumen

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

El cálculo de la UAF por UFH en San Andrés de Sotavento, 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.

En el municipio de San Andrés de Sotavento, departamento de Córdoba, se implementó el cálculo de la UAF por UFH, teniendo en cuenta que este municipio hace parte de los núcleos de reforma agraria y de las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos -APPA-.

El municipio de San Andrés de Sotavento se compone de 42 UFH de los tipos 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 y 10. Estas UFH con modelación efectiva representan el 100% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,6514 ha y un valor máximo de 15,4664 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 3,5168 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 12,7569 ha.

Abstract

Agreement 167 of 2021, issued by the National Land Agency (ANT), approved the methodology for calculating the Family Agricultural Unit (hereinafter UAF) by Homogeneous Physical Units (hereinafter UFH) at the municipal level, whose purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production enterprise that allows the family to compensate for their work and have capitalizable surplus, in accordance with the provisions of Colombian legal system.

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

In the municipality of San Andrés de Sotavento, department of Córdoba, the calculation of the UAF by UFH was implemented, taking into this municipality is part of the core areas for agrarian reform and part of the Food Production Protection Areas.

The municipality of San Andrés de Sotavento is composed of 42 UFH of the types of 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 and 10. These UFH with effective modeling represent 100% of the applicable area of the productive UFH in the municipality.

The UAF range obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 2,6514 ha and a maximum value of 15,4664 ha. Likewise,

the average value of the lower range was 3,5168 ha, while the average of the upper range was 12,7569 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, San Andrés de Sotavento.

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 (UAF): 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 (UFH): 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.

Unidad de Producción Agropecuaria (UPA): La UPA es la unidad de organización de la producción agropecuaria que puede estar formada por una parte de un predio, un predio completo, un conjunto de predios o partes de predios continuos o separados en un municipio, independientemente del tamaño, la tenencia de la tierra y el número de predios que la integran y cumplen las condiciones de: producción

de bienes agropecuarios, un único productor sea natural o jurídico toma decisiones y asume los riesgos y utiliza al menos un medio de producción en los predios que integran la UPA. Su tenencia es declarativa. Los resultados de tamaños de UPA son tomados del Censo Nacional Agropecuario (CNA) (DANE, 2014) para cada municipio.

Valor potencial: Índice numérico 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 San Andrés de Sotavento está ubicado en la subregión sabanas del departamento de Córdoba. Limita al norte con Tuchín (Córdoba) y Sincelejo y Sampedra (Sucre), al este con Chinú (Córdoba) y Sampedra (Sucre), al sur con Chinú, Ciénaga de Oro y Chima (Córdoba) y al oeste con Chima y Tuchín (Córdoba). La cabecera municipal dista de 58,54 km lineales de la capital departamental (IGAC, 2022).

Se caracteriza por tener un relieve ondulado y hace parte de las estribaciones de la serranía de San Jerónimo, presenta por una temperatura promedio de 27,6°C y una precipitación promedio anual de 1.413 mm. La altura sobre el nivel del mar es de 100 msnm en una zona bioclimática de bosque seco tropical (Alcaldía de San Andrés de Sotavento, 2024). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 20.674,38 ha (IGAC, 2024).

La población total del municipio proyectada a 2024 es de 50.790 habitantes, de los cuales el 19,56% habita en el área urbana y el 80,44% en el área rural (DANE, 2023b). El territorio rural está organizado en doce (12) corregimientos: Los Carretos, El Contento, Calle Larga, Gardenia, Plaza Bonita, Los Castillos, Cruz del Guayabo, Casita Sur, Berlín, El Banco, El Hoyal y Pueblecito Sur, que agrupan las cincuenta y siete (57) veredas, treinta (30) caseríos y un (1) resguardo indígena (Alcaldía de San Andrés de Sotavento, 2024). San Andrés de Sotavento no se encuentra priorizado como municipio de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024) tampoco como zonas más afectadas por el Conflicto Armado – ZOMAC (Ministerio de Hacienda y Crédito Público et al., 2017).

En el Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT, adoptado mediante el Acuerdo Nro.010 del 2001, indica en el Artículo 158 que el suelo rural está organizado en áreas con carácter agropecuario, forestal, turístico, comercial e industrial, dividido en zonas y subzonas de acuerdo con la aptitud o capacidad para las diferentes actividades socioeconómicas (Concejo Municipal de San Andrés de Sotavento, 2001).

El siguiente mapa, muestra la ubicación general del municipio San Andrés de Sotavento (Córdoba), donde se identifica la delimitación municipal. La red vial que conectan la cabecera municipal con los centros poblados y los municipios de Tuchín y Chinú. Además de observarse la distribución de los drenajes que se extienden de sur a norte entre los que se destacan los arroyos.

17

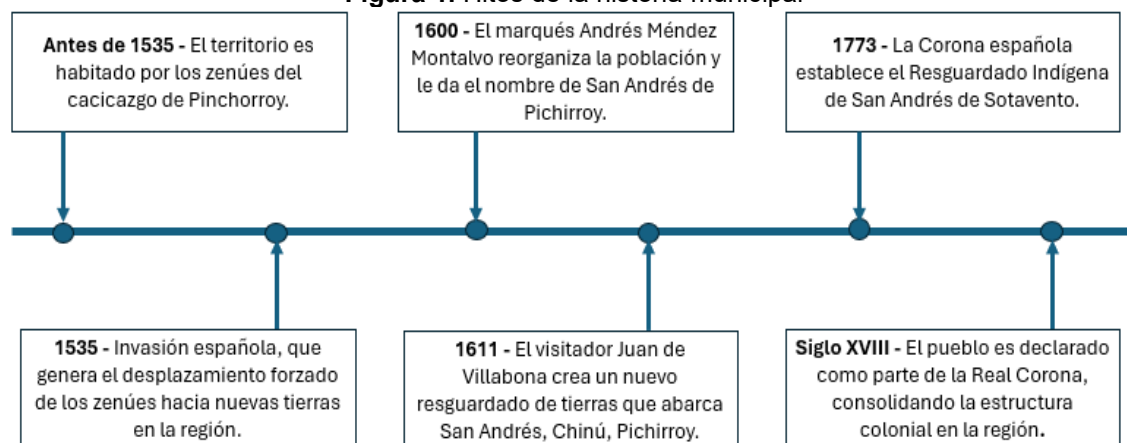
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

La historia de San Andrés de Sotavento se remonta a la época precolombina, cuando el territorio estaba habitado por los indígenas zenúes, quienes pertenecían al cacicazgo de Pinchorroy. Esta cultura indígena, organizada en más de un centenar de cacicazgos, desarrollaba una estructura social compleja y habitaba de manera semi nómada. Se presume que antes de la llegada de los españoles, existía un poblado en el territorio, sin embargo, la invasión a partir de 1535 provocó el desplazamiento forzoso de los habitantes originarios. Este evento violento alteró la organización de los zenúes y motivó su reubicación, particularmente hacia las lomas y cerros del municipio. Muchos de estos desplazados serían los ancestros de la población actual en la zona rural, sobre todo en el norte (Alcaldía de San Andrés de Sotavento, 2018).

Con la llegada de los conquistadores, el territorio pasó a formar parte de las encomiendas que fueron entregadas a los colonizadores, como parte de la organización colonial. En este proceso, se destaca la figura de Rodrigo Méndez de Montalvo, quien comenzó a organizar las primeras encomiendas, continuadas por su hijo Andrés y su nieta Ana. A lo largo de los siglos XVI y XVII, la población indígena zenú pasó por diversas reorganizaciones, como el resguardo de tierras creado en 1.611 por el visitador Juan de Villabona, quien combinó los pueblos de Mexión, Chinú y Pichirroy para formar un nuevo resguardo. De acuerdo con varios historiadores, la población fue reorganizada nuevamente en 1600 por el marqués Andrés Méndez Montalvo, quien le dio el nombre de San Andrés de Pichirroy (Alcaldía de San Andrés de Sotavento, 2018).

En el siglo XVIII, la Corona española consolidó aún más la organización del territorio, declarando el pueblo como parte de la Real Corona en 1773 y estableciendo el Resguardo Indígena de San Andrés de Sotavento. A partir de este momento, la población comenzó a estructurarse bajo el régimen colonial, y se mantuvo como un centro clave de la cultura zenú. La influencia de los españoles transformó de manera definitiva el paisaje social, político y económico, pero la herencia cultural indígena continuó predominando entre los habitantes, quienes hoy mantienen la identidad de sus ancestros zenúes, reflejada en su organización comunal y en el resguardo indígena que sigue vigente en la actualidad (Alcaldía de San Andrés de Sotavento, 2018).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo

San Andrés Sotavento se encuentra en un entorno de desarrollo temprano de tipología G (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Intermedio (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) en el 76,3% de los hogares, con 39,6 puntos por encima de la cifra departamental y 57,2 puntos por encima del país. Para el caso de las zonas rurales, el IPM es de 86,3% y está más de 34,4 puntos de la cifra a nivel departamental y 47,7 puntos por encima del país (DANE, 2022). Entre las principales condiciones de pobreza que enfrenta la población rural del municipio están: trabajo informal (96,7%) y material inadecuado de pisos (88,9%) (DANE, 2022).

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Cabeceras	41,7	23,3	13,2
Centros poblados y rural disperso	86,3	51,9	38,6
Total	76,3	36,7	19,1

Fuente: DANE-CNPV (2018).

El acceso al municipio de San Andrés de Sotavento se realiza principalmente a través de la vía nacional Lorica – Chinú. Además, existen diversas vías rurales secundarias, como la vía Ciénaga de Oro – San Andrés de Sotavento, que es de gran importancia para la conectividad en la región. Otra vía relevante es la que comunica San Andrés de Sotavento con el corregimiento de Carreto, la cual enlaza con el Departamento de Sucre (Alcaldía de San Andrés de Sotavento, 2024).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural

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

Para la vigencia 2020, San Andrés de Sotavento presentó un índice de informalidad en la tenencia de la tierra de 75,67% una cifra superior al 59,02% que posee el departamento de Córdoba y al 52,0% del nivel nacional (UPRA, 2023).

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,641, lo que lo clasifica como desigualdad alta. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, es levemente inferior al promedio departamental (0,782) y menor al nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,133), siendo mayor que el promedio departamental (0,132) y menor al

nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es más 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 0,067, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,67% del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,201, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 4,20 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 San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Informalidad de la Tenencia de la tierra	75,67	Superior al departamento y la nación	59,02	52,0
Índice de Gini	0,641	Desigualdad Alta	0,782	0,864
Índice de Theil	0,133	Heterogeneidad Media	0,139	0,159
Índice de disparidad inferior	0,067	Nivel medio de disparidad inferior	0,013	0,0059
Índice de disparidad superior	5,201	Nivel alto de disparidad superior	6,906	8,014

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

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 4.847 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA), que reflejan la organización de la producción en el municipio distribuida así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

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
San Andrés de Sotavento	4.847	2.752	1.180	403	309	88	41	59	10	5
	%	56,78	24,34	8,31	6,38	1,82	0,85	1,22	0,21	0,10

Fuente: DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior, el total de Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) para el municipio de San Andrés de Sotavento es de 4.847 UPAs, indicando que el 81,12 % de las explotaciones agropecuarias tienen tamaños entre 0 a 3 ha. Mientras que las UPAs de entre 3 y 5 hectáreas representan el 8,31 % (403 unidades), y aquellas de entre 5 y 10 hectáreas comprenden un 6,38 % (309 unidades). Un 4.2 % presenta tamaños superiores a las 10 ha, lo que refleja una producción agropecuaria de medianas y grandes extensiones.

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

San Andrés de Sotavento, hace parte la cuenca hidrográfica del Río Sinú en la zona denominada Bajo Sinú Sabanero (Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, 2004). Además, cuenta con Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca POMCA Del Rio Medio y Bajo Sinú (Código.1302 y 1303) Resolución Conjunta Nro.3-3391-2024 de Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS y Corporación Autónoma Regional de Sucre CARSUCRE (Diario Oficial de Colombia, 2025).

La red hidrográfica del municipio se caracteriza por la presencia de arroyos y corrientes que son tributarios del río Sinú o de la ciénaga, sin contar con ríos principales. El Arroyo de Mocha destaca como uno de los más representativos, descendiendo de la Sierra Flor y recibiendo afluentes como los arroyos Mapurince, Mata, Panchamey y San Francisco. Otros arroyos importantes incluyen el Bagre, Jején, Mamey, Mocha, Mapurincé y San Francisco. La microcuenca del arroyo de Mocha se forma a partir de un abanico de caños, quebradas y arroyos provenientes de la Serranía San Jerónimo, en la frontera entre Sucre y Córdoba. Este sistema de aguas recorre diversos afluentes y desemboca en la Ciénaga Grande, para luego conectarse con el río Sinú a través del caño de Aguas Prietas en Lorica (Alcaldía de San Andrés de Sotavento, 2024).

Por otro lado, la microcuenca del arroyo Ancho nace en la vereda La Represa y cruza la zona sur del municipio de San Andrés de Sotavento, fluyendo hacia el arroyo Guayacán, donde finalmente vierte sus aguas. Esta microcuenca pertenece a la subcuenca de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú, en la cuenca del río Sinú, e incluye también el arroyo Petaca y la microcuenca del arroyo Mapurincé. (Alcaldía de San Andrés de Sotavento, 2024)

En el municipio, la cobertura del servicio de acueducto es deficiente y no garantiza un suministro eficiente, oportuno ni continuo de agua potable. El agua proviene principalmente del municipio de Lorica, aunque su suministro no es constante, lo que genera interrupciones frecuentes en el servicio. Adicionalmente, se alterna con el embalse de la comunidad de Cenegal. En la zona rural, el servicio es aún más limitado, ya que se abastece a través de microacueductos gestionados por las propias comunidades. La calidad del agua en esta área es precaria, ya que proviene de fuentes como estanques, represas y sistemas de gravedad, sin ningún tratamiento que asegure su potabilidad. (Alcaldía de San Andrés de Sotavento, 2024)

Según los datos del DANE, la cobertura de acueducto en la cabecera municipal es del 61,16%, en los centros poblados de 38,79% y en las zonas rurales y dispersas de 9,54%. La cobertura total del municipio es del 26,31%. (DANE, 2018)

De acuerdo con la ADR, el municipio cuenta con un distrito de riego activo denominado La Esmeralda, ubicado en la vereda del mismo nombre. Este distrito es operado por la Asociación de Usuarios ASOESMERALDA, con un área bruta de 5 ha y una superficie neta inicial beneficiada de 22 ha, en la que se cultivan diversos productos como frutales, mango, guayaba agria, maíz, yuca, ñame, fríjol, arroz, ajonjolí, y plátano. El tipo de distrito es de escala pequeña y se encuentra en pleno funcionamiento. La condición jurídica es de legalizado, siendo una propiedad pública administrada por la ADR. El abastecimiento de agua proviene de un lago artificial. El distrito cuenta con concesión de aguas. (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

San Andrés de Sotavento en el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastre – PDGRD (Gobernación de Córdoba, 2022), ha identificado los eventos de inundaciones, vendavales y sequías como uno de los más recurrentes. Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 4 eventos de inundaciones registrados que han llegado a afectar a 8.000 personas y 1 evento de vendaval registrado que han afectado a 2.710 personas (UNDRR, 2024). Se reporta que las inundaciones y sequías cuentan con una calificación de amenaza alta, mientras que los vendavales con calificación media. La caracterización de estos fenómenos en el PDGRD menciona lo siguiente: las inundaciones son causadas por desbordamiento de los arroyos y caños, así como erosión en la zona rural e incendios forestales. (Gobernación de Córdoba, 2022)

Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades, se encuentra que para San Andrés de Sotavento este es del 42,0 (DNP, 2018). De acuerdo con el Mapa de Amenaza por Erosión del Municipio de San Andrés de Sotavento (Anexo 1), los procesos de erosión severa afectan una extensión de 7.215,52 ha y una zona de remoción en masa de 119,88 ha, lo que representa el 34,90 % y 0,58 % de extensión total del municipio, respectivamente.

Por otro lado, los escenarios proyectados de cambio climático prevén que la temperatura del Departamento aumente en 2,2°C para finales de siglo. Durante los próximos 25 años (2011 – 2040), la temperatura promedio en el departamento podría incrementarse en 0,9°C. Los escenarios también prevén una disminución en la precipitación del Departamento del 10% hacia finales del siglo con un cambio del (-1,42%) (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 de Córdoba formuló su Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial – PIGCCT en 2022 consigna medidas de adaptación generales para el territorio, 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 (Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, 2022).

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), (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras, 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 San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Conflicto	Ubicación	Actores
Municipios de Córdoba, en riesgo por expansión territorial de las AGC-Clan del Golfo Conflicto: social Descripción: San Andrés de Sotavento enfrenta una grave amenaza derivada de la creciente presencia y dominio de grupos armados ilegales, particularmente las Autodefensas Gaitanistas de Colombia (AGC). Este fenómeno pone en riesgo los derechos fundamentales de los habitantes del municipio, como la vida, la integridad, la libertad y las libertades civiles y políticas, ante la violencia indiscriminada que se perpetra en la región. El narcotráfico, con su expansión y el uso del territorio como ruta de tránsito, refugio y fuente de rentas ilícitas, es uno de los principales motores de la disputa territorial entre las AGC y grupos locales de delincuencia común. La situación se agrava con las retaliaciones entre los bandos y las acciones de "limpieza social", lo que ha incrementado los riesgos para las comunidades y colectivos vulnerables, como líderes sociales y víctimas del conflicto. Además, las restricciones a la movilidad y las agresiones a misiones médicas reflejan claras violaciones a los derechos humanos y un grave desconocimiento del derecho internacional humanitario (Defensoría del Pueblo, 2024).	Municipio de San Andrés de Sotavento	Habitantes urbanos y rurales en general.

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.

El municipio de San Andrés de Sotavento se encuentra en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS). Mediante el Acuerdo Nro.346 del 27 de octubre de 2017 contempla las determinantes ambientales, entre las que aplican al municipio se encuentran el Plan de Manejo y Ordenación de la Cuenca Hidrográfica del río Sinú según resolución 002 (Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, 2017).

Así mismo, el PBOT del municipio establece en el Artículo 56 Áreas de Protección, Conservación y Preservación Ambiental, como los nacimientos de agua y caudal de los arroyos Hondo, Pita y Canime (Concejo Municipal de San Andrés de Sotavento, 2001).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio¹, y en la Tabla No. 5, se identifican las extensiones de algunas de las áreas anteriormente mencionadas y de otras tales como lagunas, territorios colectivos de resguardos indígenas, así como las áreas urbanas y centros poblados. 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 3.744,19 ha, lo que equivale al 18,11% del territorio municipal analizado.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como bosque seco, bosque seco tropical, pantano, además de esto, se presentan áreas de degradación de suelos por erosión severa y zonas de remoción en masa. Estos representan limitaciones significativas para el desarrollo productivo. Estas áreas, delimitadas de manera conjunta y sin superposiciones, abarcan 8.887,25 ha, lo que equivale al 42,99% del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 240,26 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 San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Laguna	23,51	0,11	IGAC
Territorios Colectivos	Resguardo indígena “San Andrés de Sotavento”	3.464,87	16,76	ANT
Áreas urbanas	Cabecera municipal: San Andrés de Sotavento	135,13	0,65	DANE
	Centros Poblados (18): Belén, Berlín, Buenavista, Calle Larga, Cruz de Guayabo, El Banco, El Contento, El Hoyal, Gardenia, Jején, Las Casitas, Los Carretos, Los Castillos, Patio Bonito Norte, Patio Bonito Sur, Plaza Bonita, Pueblecito Sur, San Gregorio	154,25	17,51	
Total área de elementos restrictivos sin superposiciones		3.744,19	18,11	
Total Área del municipio (ha)		20.674,38	100,00	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Pantano	5,58	0,03	IGAC

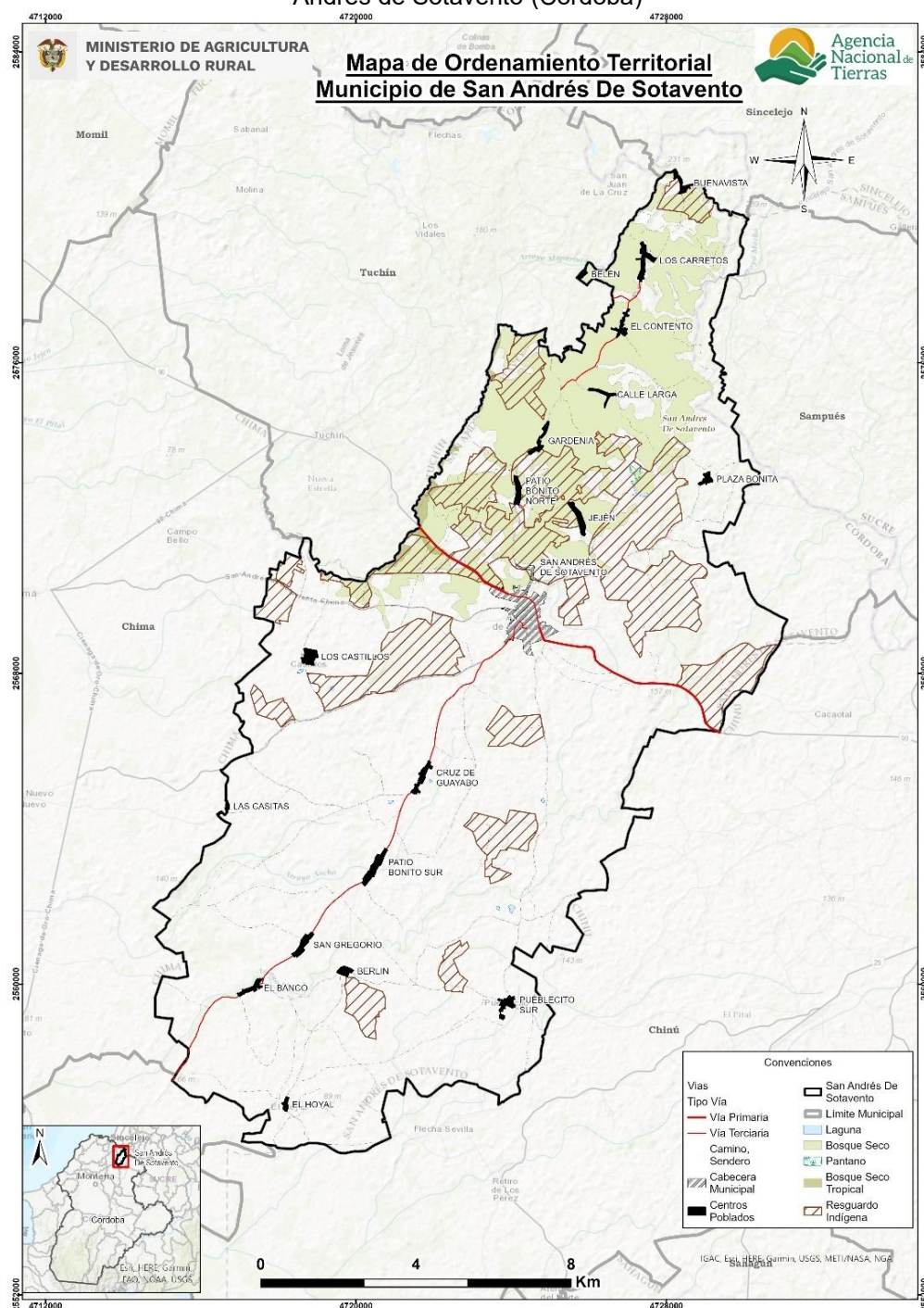
¹ El alistamiento geográfico y cartográfico de este municipio, que forma parte de las fases 0 a 3, se conformó en el primer semestre de 2024.

Prevención del riesgo	Bosque Seco	3.364,58	16,27	IAvH
	Bosque Seco Tropical	89,02	0,43	IAvH
	Zonificación degradación suelo erosión - (severa)	7.215,52	34,90	IDEAM
	Zona de remoción en masa (alta)	119,88	0,58	SGC
Total Área elementos condicionantes sin sobreposición		8.887,25	42,99	
Total Área del municipio (ha)		20.674,38	100,00	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (km)		Fuente
Infraestructura	Red vial	240,26		IGAC
Total		240,26		

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

En el siguiente mapa se observa la distribución de los principales elementos de ordenamiento territorial, como los ecosistemas de bosque seco, el bosque seco tropical, pantano y lagunas. También se identifican los territorios colectivos de resguardos indígenas. Además de la red vial que se extiende desde la cabecera municipal, permitiendo la conexión con los centros poblados y municipios aledaños, y finalmente se aprecia el sistema de drenajes que se extiende por todo el municipio.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



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

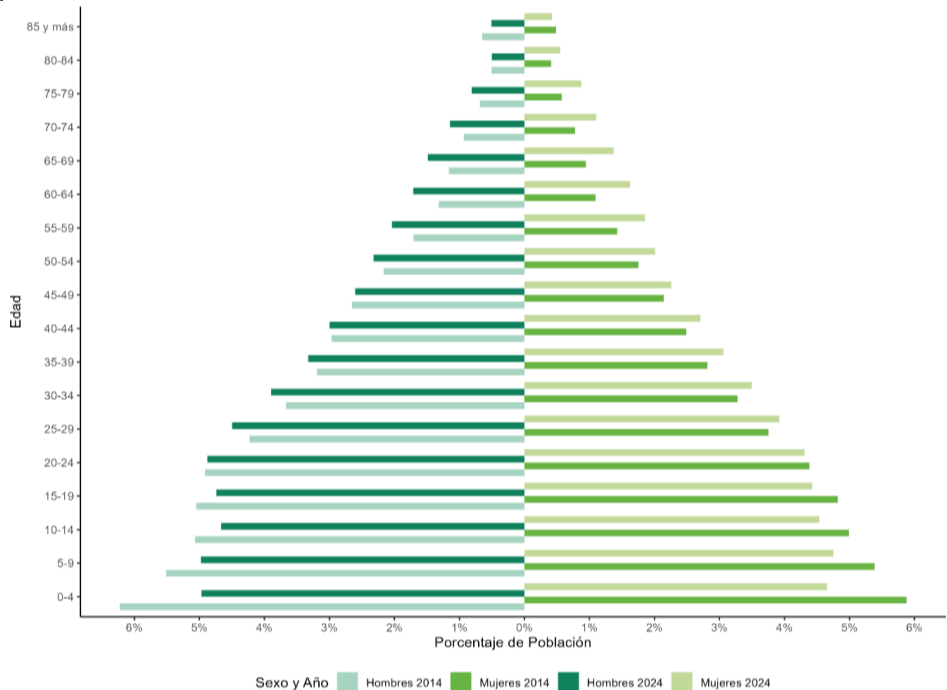
1.2. Caracterización socioeconómica

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, San Andrés Sotavento presenta una población proyectada de 50.790 habitantes, de los cuales 26.449 son hombres (52,08%) y 24.341 son mujeres (47,92%) (DANE, 2023b). Con base en datos proyectados en 2014 y 2024, el análisis de la pirámide poblacional del municipio sugiere un proceso de envejecimiento progresivo. Los rangos de edad de 55 años en adelante muestran un aumento, lo cual implica un incremento en la población de adultos y adultos mayores. Este patrón de envejecimiento tiene implicaciones significativas para las familias campesinas y la productividad rural, ya que una población envejecida puede reducir la capacidad de trabajo físico y limitar la continuidad en las actividades agrícolas. Por otro lado, la disminución en la proporción de la población joven, especialmente en el grupo de menores de 19 años, podría indicar una menor tasa de natalidad o una migración hacia áreas urbanas.

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba).



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

Entre 2014 y 2024, la población de San Andrés de Sotavento mostró una disminución del porcentaje de población urbana del 20,71% en 2014 al 19,56% en 2024, por otro lado, el porcentaje de población rural ha aumentado del 79,29% al 80,44% en el mismo período. La distribución urbana y rural de la población, el 19,56% (9.936 personas) habita en el área urbana y el 80,44% (40.854 personas) en el área rural (DANE, 2018). Además, el municipio de San Andrés de Sotavento cuenta con un (1) territorio colectivo de resguardos indígenas (DANE, 2023b).

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

ÍNDICE	AÑO 2014	AÑO 2024
Porcentaje de Población Urbana	20,71% (9.264)	19,56% (9.936)
Porcentaje de población rural	79,29% (35.460)	80,44% (40.854)

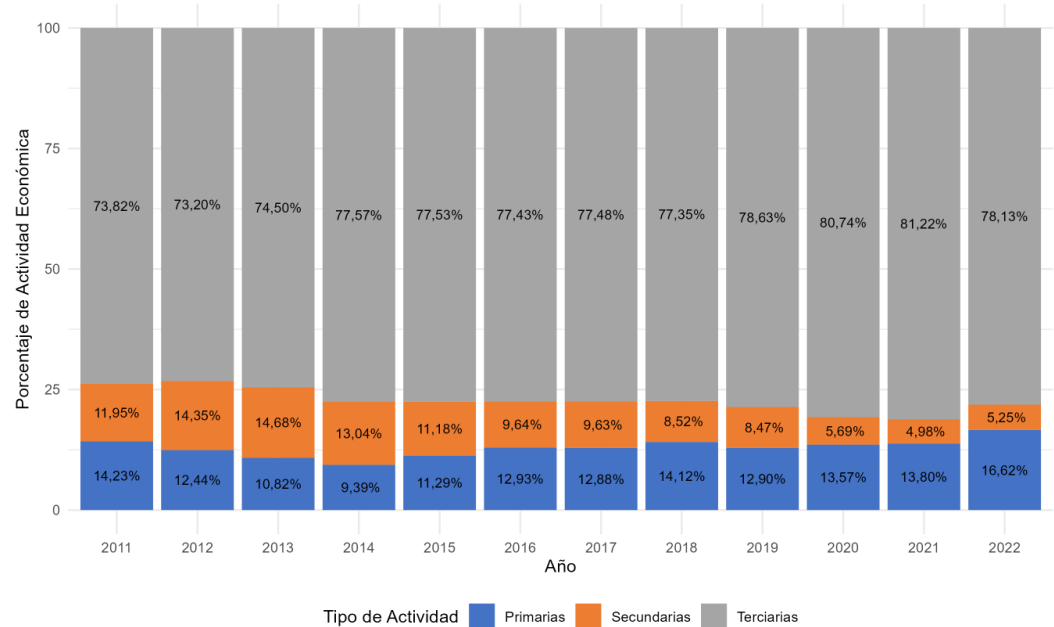
ÍNDICE	AÑO 2018	
Porcentaje de población étnica total	84,7% (41.172)	
ÍNDICE	AÑO 2018	AÑO 2022
Numero de resguardos indígenas	1	1

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

1.2.2. Estructura económica del municipio

Las actividades primarias en el municipio de San Andrés de Sotavento han ganado relevancia en la economía municipal en los últimos años. En 2011 representaban el 14,23% del valor agregado total del municipio, mientras que en 2022 aumentó al 16,62%. Esto sugiere una economía levemente enfocada en el sector agropecuario y en la extracción de recursos naturales. Asimismo, las actividades secundarias tienen el 5,25% de representatividad en el año 2022. Las actividades terciarias participaron con el 78,13% en el año 2022, siendo la más distintiva (DANE, 2024).

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



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

En el municipio de San Andrés Sotavento, los cultivos permanentes representan el 0,01% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de piña ocupa el primer lugar con un 100,00%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 99,99% de la producción agrícola total, la yuca se destaca con un 66,64%, mientras que el maíz le sigue con un 20,20% (UPRA, 2024). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 27.997 cabezas de ganado, que representa el 1,17% del hato ganadero de Córdoba (ICA, 2023).

En relación con la actividad minera, según el registro del SIMCO, en San Andrés de Sotavento no hay registro de producción de minerales (UPME, 2023).

Por otra parte, el peso relativo de la economía del municipio en comparación con la del departamento ha experimentado un leve decaimiento. En 2011 representaba el 1,35%, mientras que en el año 2022 bajó a 1,23% (DANE, 2024). Este comportamiento coincide con la poca relevancia del sector rural descrita anteriormente (DANE, 2024).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

En el municipio de San Andrés de Sotavento, para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal es de 95,3%, mayor que la tasa nacional de 72,7. Además, en los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio, se observa una tasa de trabajo informal de 96,7%, la cual es mayor que la media nacional de 90,5% en dichas áreas. A continuación, se presenta una tabla con esta comparación (DANE, 2023a).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			San Andrés de Sotavento
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5	90,6	90,4	96,7
Cabeceras	67,5	67,7	69,5	91,2
Total	72,7	72,9	74,2	95,3

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

Cuando se observa la diferencia por sexo en la tasa de trabajo informal, se encontró que de un total de 4.653 hombres que viven en la cabecera municipal, el 94,05% de ellos reportaron estar trabajando de manera informal. Este valor es un poco menor que, en el caso de las mujeres, donde se reporta que, de 4.807 mujeres, el 93,01% reportó estar trabajando de manera informal (DANE, 2018).

En el caso de los centros poblados y rural disperso, de un total de 17.210 hombres, el 97,19% de ellos reportaron estar trabajando de manera informal, siendo este valor levemente mayor que el de las mujeres, donde de 15.371 mujeres, correspondiente al 97,10%, manifestaron estar trabajando de manera informal. Esta información evidencia que en el municipio hay una fuerte informalidad laboral con pocas diferencias entre áreas urbanas y rurales (DANE, 2018).

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	4.376	277	4.653	16.727	483	17.210
	94,05%	5,95%		97,19%	2,81%	
Mujeres	4.471	336	4.807	14.926	445	15.371
	93,01%	6,99%		97,10%	2,90%	

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

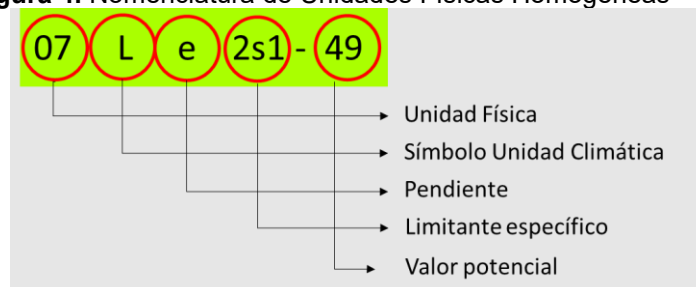
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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 San Andrés de Sotavento (Córdoba) son 44 distribuidas en 135 polígonos, de las cuales hay 42 UFH productivas en 128 polígonos y dos unidades que corresponden a áreas de cuerpos de agua y zonas urbanas, las cuales se distribuyen en 5 y 2 polígonos, 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 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 y 10; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación*
02	1	4	97,21	0,47%	80	Muy Buena
03	3	11	3.112,22	15,05%	73	Buena
04	5	12	3.279,03	15,86%	67	Moderadamente Buena

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación*
05	5	17	3.895,50	18,84%	61	Moderadamente buena a mediana
06	7	31	4.787,35	23,16%	55	Mediana
07	9	27	2.818,13	13,63%	49	Mediana a regular
08	2	2	310,64	1,50%	44	Regular
9	4	10	1.408,33	6,81%	38	Regular a mala
10	6	14	859,80	4,16%	30	Mala
Total UFH Productivas	42	128	20.568,2	99%		
ZU	1	5	99,01	0,48%		
CA	1	2	7,16	0,03%		
Total UFH municipal	44	135	20.674,38	100%		

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

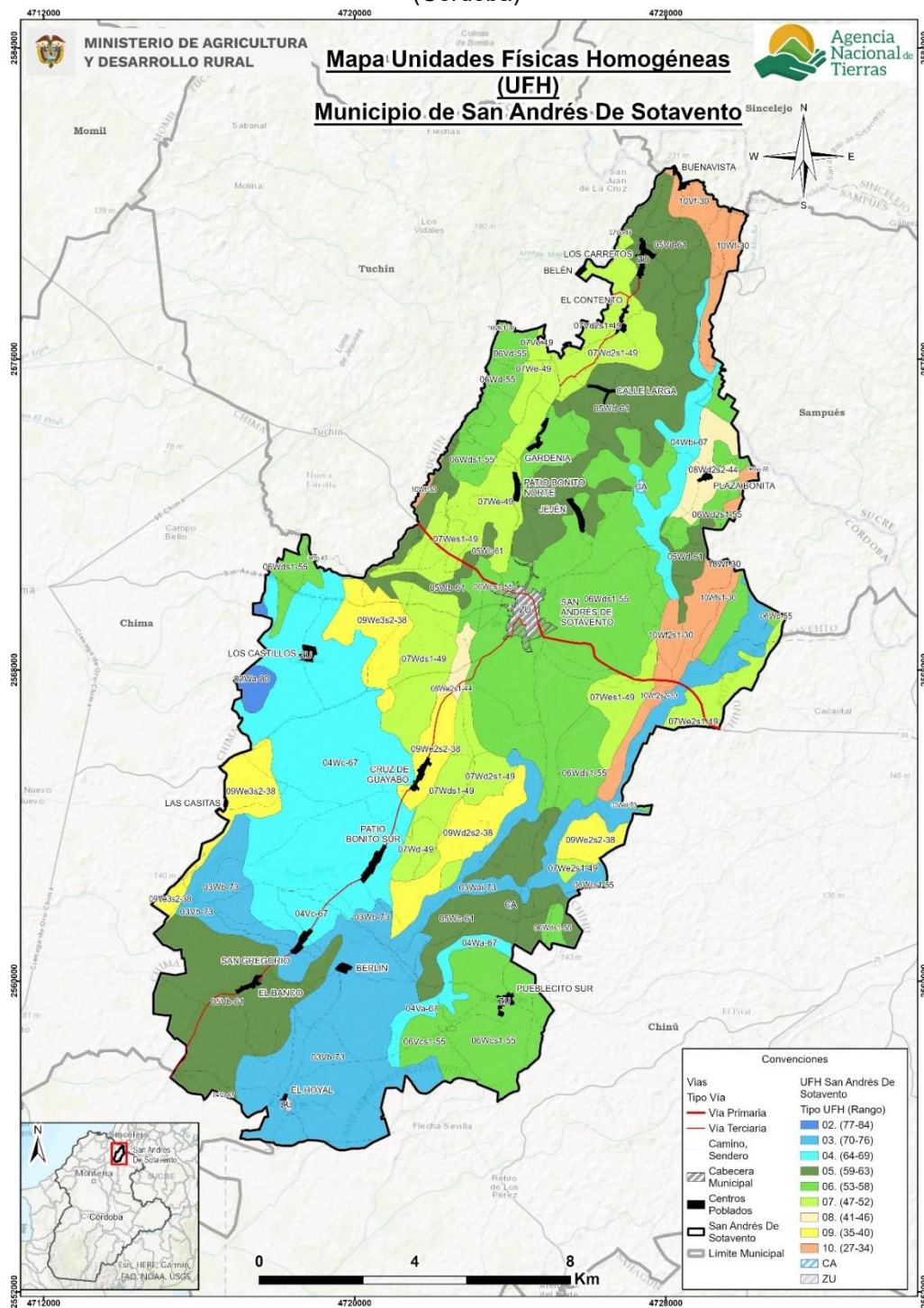
Respecto a la tabla anterior, de acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba), el 15,86 % del área total (3.279,03 ha) corresponde a la unidad tipo 04, clasificada con apreciación “Moderadamente buena”, mientras que el 15,05 % (3.112,22 ha) pertenece a la unidad tipo 03, con apreciación “Buena”. Además, el 18,84 % (3.895,50 ha) corresponde a la unidad tipo 05, con apreciación “Moderadamente buena a mediana”, y el 23,16 % (4.787,35 ha) a la unidad tipo 06, con apreciación “Mediana”. En conjunto, estas unidades abarcan el 72,91 % del territorio municipal, presentando limitantes como susceptibilidad a la erosión hídrica en grado moderado y pérdida de suelo en clase moderada a fuerte, aunque conservan un buen potencial agrícola en diversas áreas.

Las UFH tipo 07, 08, 09 y 10, con apreciaciones de “Mediana a regular”, “Regular”, “Regular a mala” y “Mala”, abarcan el 26,10 % del área total (5.396,90 ha), evidenciando terrenos con restricciones significativas para el uso agrícola.

Estas áreas presentan pendientes variables, alta susceptibilidad a la erosión hídrica y pérdida de suelo en clases fuerte y muy fuerte, lo que limita su productividad. Además, el municipio cuenta con zonas urbanas (ZU) que ocupan el 0,48 % (99,01 ha) y cuerpos de agua (CA) que representan el 0,03 % del territorio (7,16 ha), lo que permite una diversificación en el uso de la tierra según el potencial de cada zona.

En el siguiente mapa se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. La unidad del tipo 03, se localiza principalmente en el sur del municipio, ocupando un área de 3.112,22 ha. Las unidades tipo 04, 05, 06 y 07 se encuentran dispersas a lo largo del territorio, destacándose la unidad tipo 06 con un área de 4.787,35 ha. Por otro lado, las unidades tipo 08, 09 y 10 se encuentran principalmente en el nororiente y centro del municipio. Estas UFH presentan pendientes variables y limitantes como susceptibilidad a erosión moderada y drenaje deficiente en algunas zonas, lo que influye en el uso potencial del suelo dentro del territorio.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



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

Es importante referenciar las 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). En la siguiente tabla, se presenta la descripción general de cada UFH

(número de polígonos, área en hectáreas y porcentaje de representación de la UFH dentro del área total) para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba).

La UFH más representativa en cuanto a cantidad de polígonos en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba) es la unidad 06Wds1-55, con 11 polígonos y un área total de 3.430,70 ha, clasificada como tierras de clima cálido seco, con pendientes entre el 12% y el 25%, y limitantes por susceptibilidad moderada a la pérdida de suelo. Sus suelos presentan una capacidad de uso moderada, con restricciones por erosión y drenaje.

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)
02	02Wa-80	4	97,21	0,47%
	03Vb-73	4	1.807,93	8,74%
03	03Wai-73	4	828,05	4,01%
	03Wb-73	3	476,25	2,30%
04	04Va-67	4	76,66	0,37%
	04Vc-67	1	116,68	0,56%
	04Wa-67	2	103,44	0,50%
	04Wbi-67	2	364,57	1,76%
	04Wc-67	3	2.617,68	12,66%
05	05Vb-61	3	1.191,55	5,76%
	05Vd-61	2	356,78	1,73%
	05Wb-61	5	255,86	1,24%
	05Wc-61	5	719,05	3,48%
	05Wd-61	2	1.372,26	6,64%
06	06Vcs1-55	1	191,56	0,93%
	06Vd-55	2	84,37	0,41%
	06Vds1-55	2	5,30	0,03%
	06Wcs1-55	8	805,94	3,90%
	06Wd-55	4	121,65	0,59%
	06Wd2s1-55	3	147,84	0,72%
	06Wds1-55	11	3.430,70	16,59%
07	07Vc-49	2	3,97	0,02%
	07Vd2s1-49	4	209,91	1,02%
	07Ve-49	2	31,23	0,15%
	07Wd-49	1	104,80	0,51%
	07Wd2s1-49	3	425,34	2,06%
	07Wds1-49	6	947,79	4,58%
	07We-49	3	449,11	2,17%
	07We2s1-49	3	255,86	1,24%
	07Wes1-49	3	390,12	1,89%
08	08Wd2s2-44	1	230,28	1,11%
	08We2s1-44	1	80,36	0,39%
09	09Ve3s2-38	2	51,79	0,25%

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De polígonos	Área (ha)	Área (%)
	09Wd2s2-38	1	377,44	1,83%
	09We2s2-38	3	356,86	1,73%
	09We3s2-38	4	622,23	3,01%
10	10Vf-30	1	123,44	0,60%
	10Vfs1-30	2	3,28	0,02%
	10Wf-30	7	450,32	2,18%
	10Wf2s1-30	1	87,67	0,42%
	10Wf2s2-30	1	137,54	0,67%
	10Wfs1-30	2	57,56	0,28%
TOTAL		128,00	20.568,21	99,49%

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 San Andrés de Sotavento (Córdoba), 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 San Andrés de Sotavento (Córdoba) el análisis de áreas de no aplicabilidad 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 3.744,19 ha equivalente al 18,11 % del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 16.930,19 ha y un 81,89% del municipio.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
Área no aplicable UAF por UFH	3.744,19	18,11 %
Área aplicable UAF por UFH	16.930,19	81,89 %
Total, municipio por UFH	20.674,38	100 %

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 42 UFH productivas; que abarcan un total 16.920,02 ha. Adicionalmente, existen otra UFH definida como zona urbana (ZU), sin embargo, estas no se tienen en cuenta para el cálculo. Se destaca la representatividad de un 57,59 % entre las unidades 6, 5 y 4, con apreciación entre mediana, moderadamente buena a mediana y moderadamente buena, lo que permite una diversificación en el uso de la tierra según el potencial de cada zona.

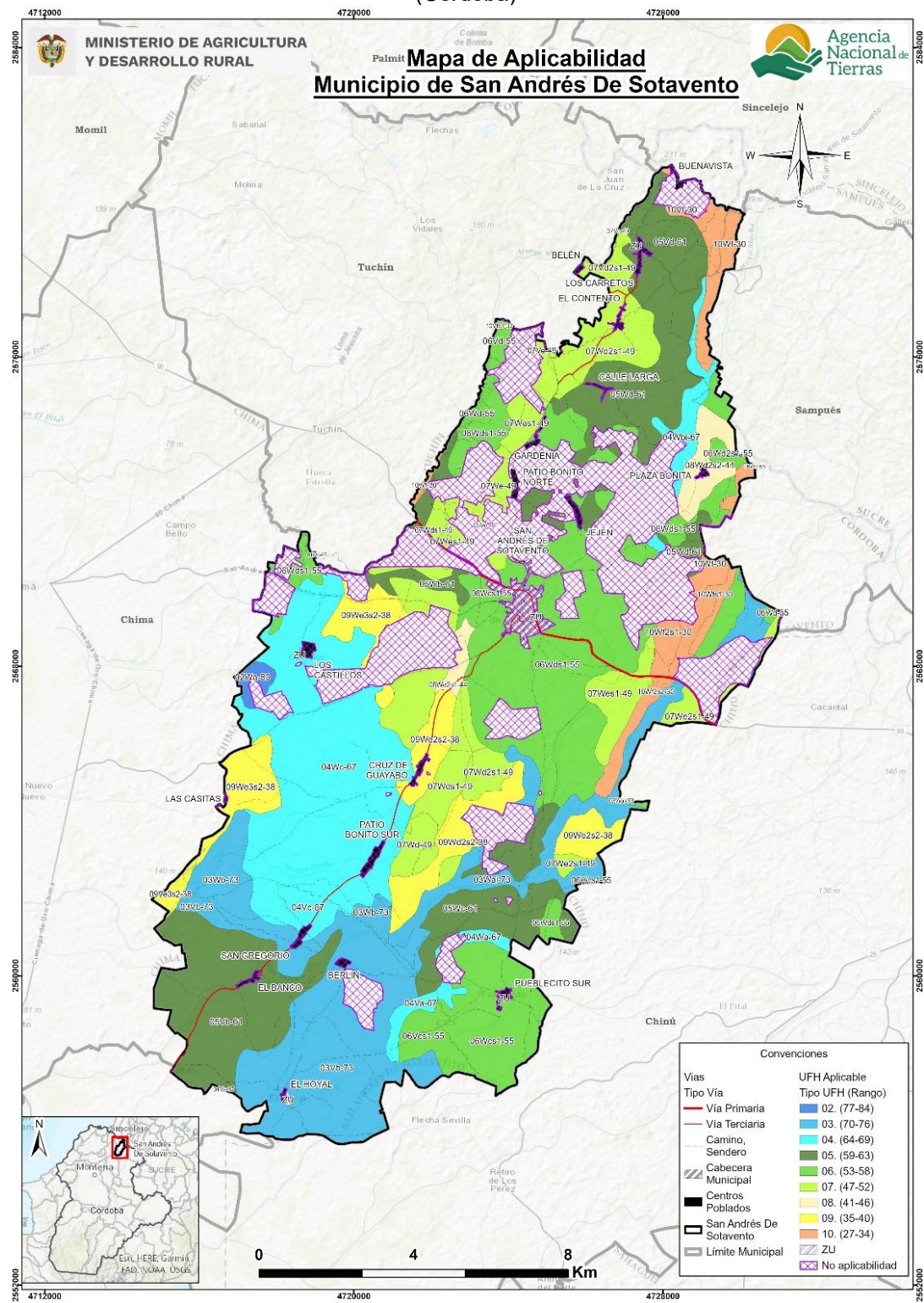
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Unidad Física Homogénea UFH				
Unidad Tipo	Apreciación	Cantidad UFH	Área (ha)	Área (%)
02	Muy Buena	1	67,20	0,40%
03	Buena	3	2.832,84	16,73%
04	Moderadamente Buena	5	2.873,65	16,98%
05	Moderadamente buena a mediana	5	3.315,03	19,59%
06	Mediana	7	3.561,63	21,05%
07	Mediana a regular	9	2.071,64	12,24%
08	Regular	2	291,17	1,72%
09	Regular a mala	4	1.192,50	7,05%
10	Mala	6	714,35	4,22%
Total UFH productivas para cálculo		42	16.920,02	100%
Total UFH productivas menores a 1 ha:		0	0,00	
ZU	Zona Urbana	1	10,18	
Total otras UFH		1	10,18	
Total área aplicable		43	16.930,19	

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado el área no aplicable, el cual se en el centro del municipio principalmente, destacando así las diferentes características del territorio.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



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 San Andrés de Sotavento. 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 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 San Andrés de Sotavento.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron doce líneas productivas⁵ en el municipio de San Andrés de Sotavento de las cuales siete son de la línea agrícola: yuca, maíz amarillo tradicional, ñame, frijol caupí, ajonjolí, berenjena y caña flecha (Tabla 13) y cuatro líneas pecuarias (ganadería, porcicultura, avicultura y apicultura), que corresponden a cinco sistemas productivos: ganadería doble propósito, porcicultura ciclo completo, porcicultura ceba, avicultura engorde y apicultura (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. San Gregorio - Alemania, El Banco, Los Correa, Alemania, El Banco, Los Palmitos; Nodo 2. Casco Urbano - Guayacanes, Egipto, El Porvenir, La Represa, Santa Isabel, El Contento, Cruz Chiquita, Cacaotal, Escobar Arriba, Sitio Viejo, Bosa Navarro

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 San Andrés de Sotavento (Córdoba)

No.	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Yuca	867,2	39,0	7.182,6	67,4	53,2
2	Maíz	1.032,0	46,4	2.095,4	19,7	33,0
3	Ñame	133,8	6,0	1.017,5	9,5	7,8
4	frijol	23,0	1,0	20,1	0,2	0,6
5	Ajonjolí	13,4	0,6	12,1	0,1	0,4
6	Berenjena	1,0	0,05	2,0	0,02	0,03
7	Caña flecha	*	*	*	*	*
TOTAL		2.070,4	93,2	10.329,7	96,9	95,0

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

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

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

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

En el municipio de San Andrés de Sotavento la línea más representativa es yuca con un índice de participación final del 40,8%, con un registro histórico en EVAs de 867,2 ha cosechadas y una producción municipal de 7.182,6 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales, los productores validaron esta línea debido a las ventajas que presenta por las adecuadas condiciones edafoclimáticas presentes en el municipio para el desarrollo del cultivo, los rápidos retornos dada su naturaleza transitoria, es un cultivo de tradición, es de gran importancia para el autoconsumo y la seguridad alimentaria, es utilizado como suplemento alimenticio para la alimentación animal minimizando costos de producción. Además, es un cultivo fácil de almacenar y generador de empleo, lo que lo posiciona como uno de los principales productos agrícolas del municipio, en concordancia con el PDM 2024-2027 y PDEA 2020 – 2023, sin embargo, en plenaria se levantaron aspectos a mejorar en relación a los altos costos de los insumos, falta de mercadeo, ausencia de centros de acopio, la deficiente capacitación en torno a los aspectos técnicos, baja rentabilidad, la infraestructura de las vías terciarias representa un obstáculo para la movilización y comercialización de los productos, débil canal de comercialización para aumentar las ventas del producto y falta de asistencia técnica para mejorar la productividad del cultivo.

En segundo lugar, se encuentra maíz amarillo tradicional, con un índice de participación final del 48,1%, con un registro histórico en EVAs de 2.094,2 ha cosechadas y una producción municipal de 4.254,3 toneladas para el periodo 2019-2023. Los productores durante el encuentro validaron la línea maíz amarillo tradicional argumentaron en plenaria para validar esta línea productiva que es ancestral y tradicional para el municipio, siendo la principal línea agrícola productiva para los pequeños y medianos productores, Es rentable, genera flujo de caja por su ciclo corto, es de gran importancia para el autoconsumo, dinamiza la economía familiar y comunitaria, la seguridad alimentaria y la alimentación animal. Lo que coincide con el PDM 2020 – 2023. Sin embargo, los productores también argumentaron en plenaria que existen problemas fitosanitarios y falta de asistencia técnica,

no disponen de una estrategia de asociatividad que promueva el desarrollo y comercialización del producto.

En tercer lugar, se encuentra ñame, con un índice de participación final del 6,8%, con un registro histórico en EVAs de 152,4 ha cosechadas y una producción municipal de 1.159,7 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales, los productores validaron y destacaron que el cultivo del ñame variedad espinoso como el más representativo debido a su importancia para el autoconsumo y seguridad alimentaria, y porque consideran que cuentan con las condiciones edafoclimáticas requeridas para el desarrollo de esta línea. Otro aspecto resaltado por los productores es su fácil manejo, dado que no requiere muchas labores, además de ser una línea rentable con una sólida red de comercialización. Es un cultivo fácil de almacenar y generador de empleo, lo que lo posiciona como uno de los principales productos agrícolas del municipio, en concordancia con el PDM 2024-2027 y PDEA 2020-2023. Sin embargo, durante el desarrollo del operativo de campo, los productores consideraron que existen problemas fitosanitarios y falta de asistencia técnica.

En cuarto lugar, se encuentra frijol caupí, con un índice de participación final del 0,4%, con un registro histórico en EVAs de 23,0 ha cosechadas y una producción municipal de 20,1 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante la plenaria, los productores validaron frijol caupí debido a que es un cultivo de alto valor nutricional, de fácil manejo, se puede comercializar en diferentes presentaciones, de ciclo corto, el retorno de la inversión es rápida, ayuda a la fertilización de los suelos y fácil de conservar, entre otros. Sin embargo, los productores también argumentaron en plenaria que existen problemas fitosanitarios, baja la comercialización en el municipio, muchos lo producen para auto consumo, el cultivo se ve altamente afectado por los cambios climáticos.

En quinto lugar, se encuentra ajonjolí, con un índice de participación final del 0,2%, con un registro histórico en EVAs de 13,4 ha cosechadas y una producción municipal de 12,1 toneladas para el periodo 2019-2023. Los argumentos en plenaria para validar esta línea productiva se relacionan a que es uno de los principales cultivos en el municipio, es de fácil manejo indican que es un cultivo promisorio para el municipio debido a sus bajos costos de producción y su capacidad para adaptarse a las condiciones edafoclimáticas de la región información que coinciden con el PDM 2024-2027 Sin embargo, los productores consideran que falta asistencia técnica, ausencia de asociatividad e infraestructuras física y vial.

En sexto lugar, se encuentra berenjena, con un índice de participación final del 0,0%, con un registro histórico en EVAs de 1,0 ha cosechadas y una producción municipal de 2,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Los argumentos en plenaria para validar esta línea productiva dinamizan la economía local, Es rentable, es un cultivo de alto valor nutricional, genera ingresos permanentes a las familias campesinas, es un producto altamente demandado por el mercado, fácil de producir y genera ingresos en corto tiempo, es un producto de auto consumo importante para la seguridad alimentaria adicional es un cultivo que genera retorno de la inversión rápido. Sin embargo, los productores en plenaria indican que es un cultivo que exige alto cuidado en el manejo fitosanitario debido a que es para consumo humano, los altos costos de los insumos y la falta de asociatividad que no permite apalancar un mercado estable.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de San Andrés de Sotavento 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: La línea productiva de Caña Flecha fue validada

en el municipio de San Andrés de Sotavento debido a su relevancia económica, social y cultural, especialmente en la elaboración de artesanías tradicionales como el sombrero vueltiao. Este producto artesanal, reconocido a nivel nacional e internacional, es una de las principales expresiones de la identidad zenú y constituye un motor económico para muchas familias de la región. La Caña Flecha no solo tiene un potencial de crecimiento en el mercado agrícola, su alta representatividad y condiciones adecuadas para el cultivo a pesar de la baja presencia de programas de apoyo específicos, el municipio reconoce el valor típico, tradicional de la etnia Zenú lo que sustenta su inclusión dentro de los planes de desarrollo agropecuario de la región. Finalmente, para la línea de caña flecha no se registra un histórico en EVAs para el periodo 2019-2023.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: arroz seco manual y piña.

Las líneas agrícolas de arroz seco manual y piña fueron priorizadas por información secundaria pero no fueron validadas en los encuentros territoriales, aunque algunos productores en el municipio de San Andrés de Sotavento cultivan arroz seco manual y piña, se identificaron varios desafíos que impiden su validación: entre los principales factores se encuentran la insuficiencia de fuentes hídricas y la ausencia de sistemas de riego adecuados, lo que impide garantizar una oferta estable y una producción continua. Adicionalmente, Las líneas productivas se utilizan para autoconsumo de familias campesinas, sin representar excedentes de ingresos, la falta de acceso a recursos financieros restringe la implementación de procesos de tecnificación, para optimizar los cultivos, mejorar su rendimiento y fortalecer su competitividad en el mercado.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba), se identificaron 6 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 4: ganadería, porcicultura, avicultura y apicultura en sus diferentes sistemas productivos.

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

No.	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería DP	26.587	1.005	Censo ICA 2024
2	Porcicultura*	Porcicultura Ciclo Completo	10.374	2.255	Censo ICA 2024
3	Porcicultura*	Porcicultura Ceba			Censo ICA 2024
4	Avicultura*	Avicultura Engorde	79.913	3.159	Censo ICA 2024
5	Apicultura**	Apicultura	*	*	*

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, registrando un total de 26.587 animales en diferentes fases productivas que le apuntan al desarrollo de esta línea productiva en 1.005 predios de los cuales no es posible cuantificar cuantos corresponden a sistemas doble propósito. En desarrollo de los encuentros territoriales se obtuvo información para el sistema productivo de ganadería doble propósito. En la parte pecuaria existen 18.900 ha, de la cual su principal actividad es la ganadería, la que aporta dividendos en la economía del municipio (PDM 2024-2027).

Los participantes a dichos encuentros consideraron muy importante la actividad ganadera, es una de las principales impulsoras de la economía municipal, la cual se fundamenta en la cría de ganado de doble propósito, la producción de leche y la comercialización de ganado macho, se desarrolla de manera extensiva en predios de poca extensión por la dificultad del acceso a la tierra. Predomina el ganado comercial de razas cebuinas a nivel de cruces y sin mejoramiento genético, dada su adaptación a la zona.

Dentro de los argumentos de validación, se evidencia que la zona tiene excelentes condiciones para el desarrollo de la actividad ganadera, es una actividad productiva tradicional desarrollada de manera extensiva que los productores ajustan a las áreas que poseen. Además, es una línea que permite recibir un ingreso tangible a corto plazo, la producción y venta de leche, convirtiéndose en la fuente de ingresos diarios de las familias campesinas y, además, hace parte de la alimentación diaria, aportando a la seguridad alimentaria de las familias sanandresanas, el ganado en pie se destina ya sea para cría, ceba, o sacrificio para la comercialización de carne.

Los productores realizan las prácticas tradicionales para el manejo de pasto y leguminosas, utilizan sistema de rotación con alambre, uso de abono y fertilizante de praderas, en épocas de fuerte verano utilizan sustitutos alimenticios como maíz, yuca, melaza y sal o en algunos casos arriendas terrenos con pastos.

Se destaca la participación de las mujeres en las labores de ordeño y transformación de leche. La mayoría de las actividades de manejo y sostenimiento del sistema productivo son desarrolladas con mano de obra familiar. La capacidad de carga por hectárea manejada y reportada por los productores es menor a 2 UGG/ha, la producción de leche promedio es de 3 a 4 litros/vaca/día, el tamaño de los predios es variado, predominando predios inferiores a 10 hectáreas. Se cuenta con infraestructura básica (corral con o sin techo, piso en tierra o cemento, en algunos casos hay bretes y corrales auxiliares).

En segundo lugar, la línea productiva de porcicultura, registrando un total de 10.374 animales en 2.255 predios. Se levantó información para los sistemas productivos de porcicultura ciclo completo y porcicultura ceba. Se constituye como otra cadena de valor para el municipio de San Andrés de Sotavento, la cual enfrenta desafíos en términos de producción para satisfacer la demanda interna de carne de cerdo, una proteína que está siendo cada vez más consumida, debido a la crisis de los precios de la carne de res (PDM 2024-2027).

Se destaca por los participantes en los encuentros territoriales que es una alternativa productiva de generación de ingresos a pequeña escala en la cual los productores utilizan subproductos de cosechas, suero de leche, forrajes y concentrados comerciales para la producción de lechones y carne de cerdos cebados, con prácticas de producción empíricas y poco o nulo acompañamiento técnico. Las instalaciones generalmente son básicas y rudimentarias donde se emplean materiales de la región. La comercialización se realiza de

manera local y sin una dinámica comercial o estructura de negocio fuerte que permita un crecimiento de las unidades productivas.

El desarrollo de la producción para ciclo completo y cerdos de ceba según lo reportado por los productores asistentes, está condicionado por variables como la disponibilidad de recursos económicos para el sostenimiento de los cerdos y las condiciones del mercado, en este último aspecto se destaca, que el mercado mayoritario para el consumo en canal se encuentra en la zona urbana del municipio y comunidades circunvecinos al municipio como Chinú, siendo insuficientes para el mercado externo (PDM 2024-2027).

En tercer lugar, la línea productiva de avicultura, registrando un total de 79.913 animales en 3.159 predios, de las cuales en su totalidad son explotaciones de traspatio. Se obtuvo información para el sistema productivo de avicultura engorde. Dentro de los argumentos de validación de esta línea se encuentran, que es una alternativa productiva de la economía familiar campesina y comunitaria, genera empleo, es una alternativa de rápida comercialización que genera ingresos a la economía familiar, a pesar de que se realiza de manera local y sin una dinámica comercial o estructura de negocio fuerte que permita un crecimiento de las unidades productivas.

Es una actividad común en el municipio, ya que la carne de pollo y el huevo, hacen parte de la canasta familiar, además de permitir la generación de ingresos adicionales. Es adelantada generalmente por mujeres complementaria a sus labores diarias, su manejo es de fácil adopción e implementación. Se desarrolla principalmente en traspatio, con infraestructura muy básica y limitada, aunque hay granjas mejor establecidas. Se manejan densidades de 4 a 6 picos/m². En engorde, las cantidades de aves son pocas dados los altos costos de insumos, la carencia de asistencia técnica constante e incidencia de enfermedades.

Para la línea productiva de apicultura no hay información a nivel municipal sobre inventario animal o predios. Sin embargo, el departamento de Córdoba cuenta con un comité técnico apícola y cadena productiva apícola (PDEA Departamento de Córdoba 2020-2023) y es el segundo departamento en producción de miel con una producción de 323 toneladas (MADR, 2018). En los encuentros territoriales se evidenció que es una línea que los productores desarrollan gracias a las condiciones de clima y suelo, a la comercialización que permite tener una dinámica interna de mercados, encontrando un ingreso que aporta de forma positiva a las finanzas familiares.

Esta actividad promueve la generación de empleo, la polinización de cultivos vecinos al apiario y el mejoramiento de la calidad de vida de las familias productoras. Se manejan entre 5 a 30 colmenas, con un rendimiento de 100 Kg a 350 Kg de miel por cosecha de acuerdo con la cantidad de colmenas descritas, hay presencia de asociaciones apícolas en el municipio que están impulsando esta actividad, un ejemplo de ello es la Cooperativa de Apicultores Indígenas Zenú COOAPINZENU, una empresa naciente que agrupa a 54 apicultores indígenas del resguardo de San Andrés de Sotavento, Córdoba.

Las líneas ovino y caprino fueron priorizadas por información secundaria pero no fueron validadas en los encuentros territoriales, aunque algunos productores en el municipio de San Andrés de Sotavento desarrollan la actividad, se identificaron varios desafíos que impiden su validación, entre los principales factores se encuentran: la falta de tierras para el pastoreo que es un factor negativo para este tipo de ganadería, trayendo consigo limitaciones en su producción, sumado a esto el consumo es muy limitado, asimismo el

conflicto entre vecinos por la falta de cercas aptas para el manejo de estos animales con lleva a una precaria obtención de dividendos en los productores, el municipio cuenta con un registro de 46 productores en todo el territorio rural (PDM 2024-2027), lo que impide garantizar una oferta estable y una producción continua. Adicionalmente, las líneas productivas se utilizan principalmente para autoconsumo de familias campesinas, sin representar excedentes de ingresos.

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

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

Con el fin de realizar la validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto ⁶ 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 14 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 una aptitud territorial que contemple ambas dimensiones y que, por tanto, sea concluyente con la realidad del municipio.

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)

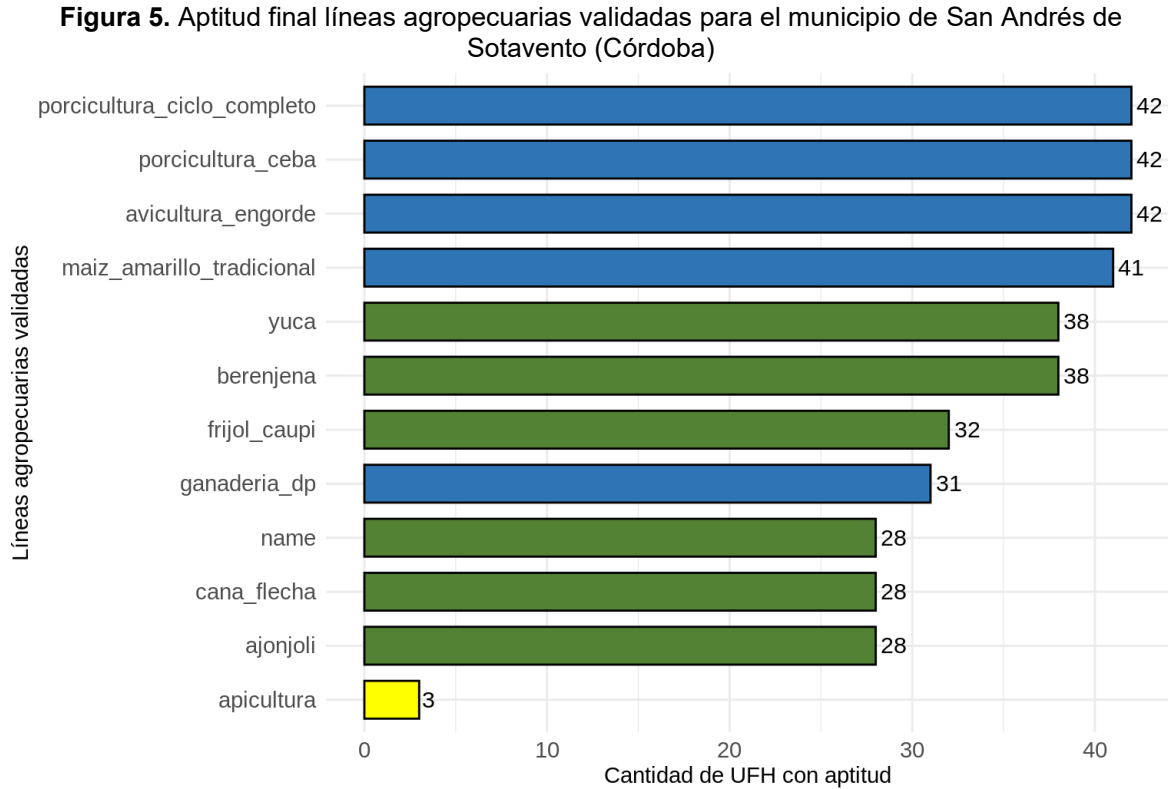
⁷ Se emplea como insumo principal los estudios de zonificación para un TUT elaborados por la UPRA. El SIPRA es un visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

⁸ 8 agrícolas y 6 pecuarias

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

La aptitud de 5 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, color verde y amarillo para las 7 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 2⁹ líneas productivas se flexibilizaron criterios técnicos de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 07We-49, 07We2s1-49, 07Wes1-49, 09Ve3s2-38, 09We2s2-38, 10Vf-30, 10Vfs1-30, 10Wf-30, 10Wf2s1-30, 10Wf2s2-30 y 10Wfs1-30, 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).

En cuanto al área aplicable, las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de San Andrés de Sotavento son avicultura de engorde, porcicultura de ceba y porcicultura de ciclo completo con aptitud en 42 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de maíz amarillo tradicional con aptitud en 41 UFH que corresponden al 98,8% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea

⁹ berenjena y yuca

de yuca con aptitud en 38 UFH que corresponden al 96,5% del área aplicable del municipio. En cuarto lugar, está la línea de berenjena con aptitud en 38 UFH que corresponden al 92,76% del área aplicable del municipio.

En quinto lugar, está la línea de frijol caupí con aptitud en 32 UFH que corresponden al 88,54% del área aplicable del municipio. En sexto lugar, la línea de ganadería doble propósito con aptitud en 31 UFH que corresponden al 87,44% del área aplicable del municipio. Le siguen las líneas de ñame, caña flecha y ajonjolí con aptitud en 28 UFH que corresponden al 86,18% del área aplicable del municipio respectivamente. Finalmente, la línea de apicultura presenta la menor aptitud con 3 UFH que corresponden al 10,4% del área aplicable del municipio donde se identificó según los encuentros territoriales que se desarrolla esta actividad productiva.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 05Vd-61, 05Wd-61 y 07Wd2s1-49. Estas UFH se caracterizan por *“Suelos ubicados en clima cálido húmedo y seco con régimen de humedad ústico con pendientes entre 12% y 25%. 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 limosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno”. La última UFH relacionada presenta limitantes específicas como 2s1: Erosión moderada - Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.” (MADR – ANT, 2021).*

Las condiciones edafoclimáticas del territorio favorecen el desarrollo yuca, maíz amarillo tradicional, ñame, frijol caupí, ajonjolí, berenjena y caña flecha, ya que la combinación de pendiente, textura y drenaje optimiza la disponibilidad de agua y nutrientes. Los suelos en su mayoría franco-limosos y bien drenados permiten una mayor expansión radicular, beneficiando la producción agrícola, aunque la UFH 07Wd2s1-49 presenta una limitante de erosión moderada, su profundidad moderada y condiciones generales siguen siendo propicias para las líneas productivas validadas. En conjunto, estas características garantizan la viabilidad y sostenibilidad de la actividad agropecuaria alineándose con las estrategias de manejo de los productores, lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para San Andrés de Sotavento.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde y apicultura 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.

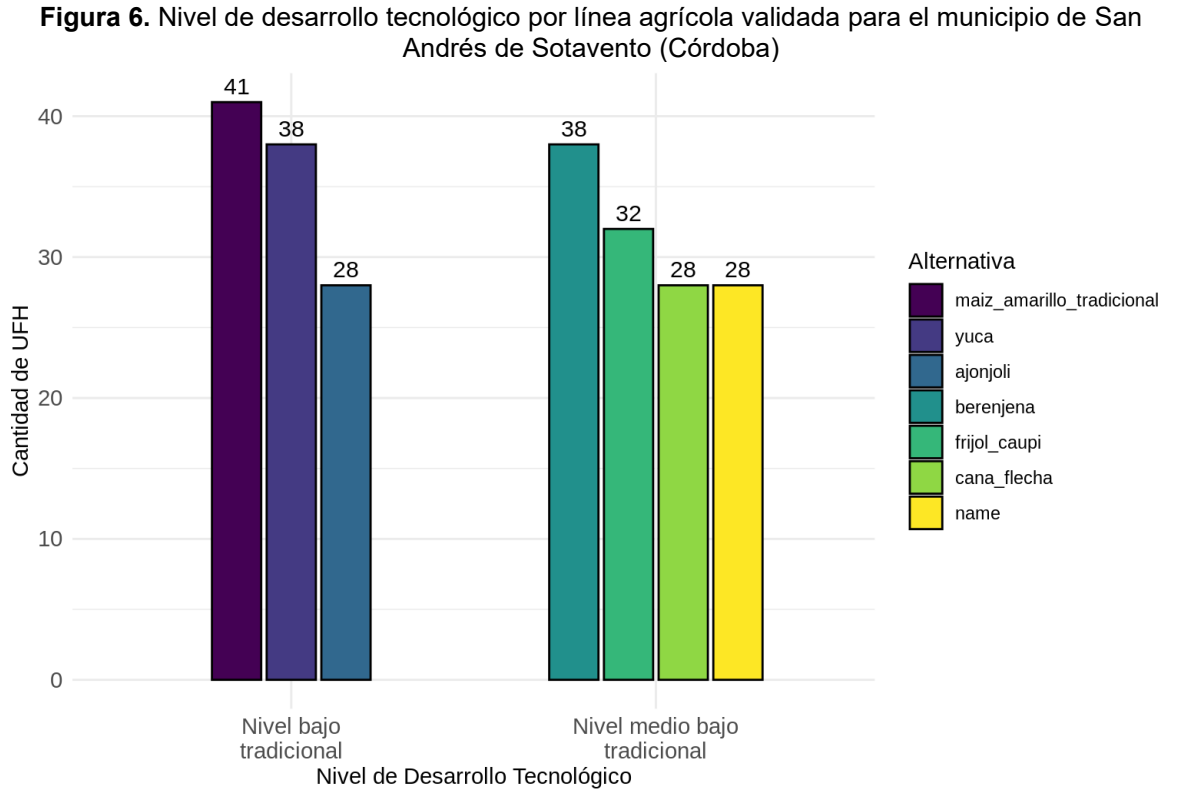
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas

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.

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.

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH identificadas en el municipio, se estableció un nivel 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.

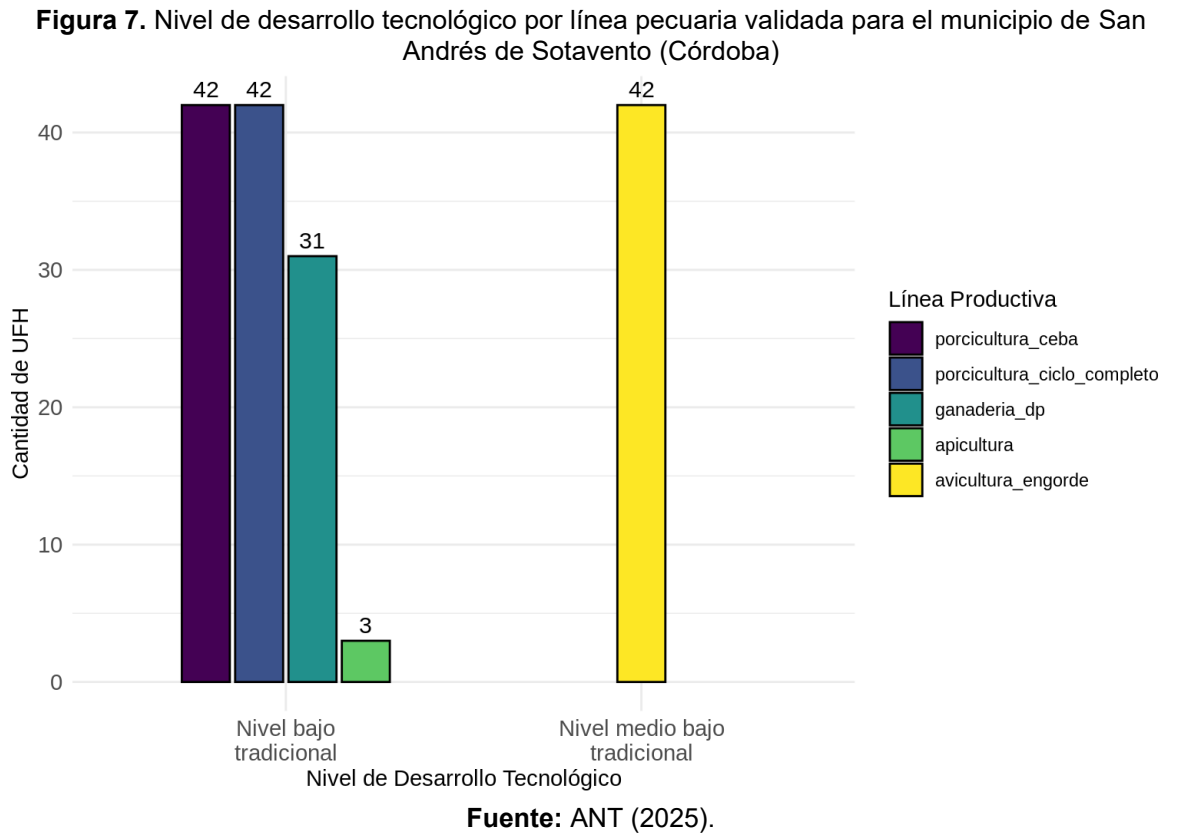


Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de ajonjolí, maíz amarillo tradicional y yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. La línea yuca, maíz amarillo tradicional y ajonjolí son sistemas de producción que no cuenta con asistencia técnica, estas líneas productivas cuentan con escasos recursos físicos o económicos para cubrir los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento en su mayoría la mano de obra es familiar, mientras que yuca cuenta con limitados recursos físicos o económicos. tienen la capacidad de acceder a créditos para cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento; no hay presencia de innovación en los procesos productivos, las líneas maíz amarillo tradicional y ajonjolí tiene avances en las cadenas de comercialización, Los rendimientos de yuca y ajonjolí se encuentran cercanos y los de yuca se encuentran por debajo¹¹ a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVA’s 2019-2023).

¹¹ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de las líneas de yuca 8.2 t/ha año, maíz 2.0 t/ha año y ajonjolí 0.9t/ha año Los productores reportan una producción de yuca entre 4.5 a 8t/ha año, maíz de 1.5 a 2 t/ha año, ajonjolí 0.5 a 1.2t/ha año.

Para las líneas agrícolas de berenjena, caña flecha, frijol caupí y ñame el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Las líneas no cuentan con asistencia técnica, estas líneas productivas cuentan con limitados recursos físicos o económicos para cubrir los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento en su mayoría la mano de obra es familiar, tienen la capacidad de acceder a créditos para cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento; tiene presencia de innovación en los procesos productivos y avances en las cadenas de comercialización y para el caso de caña flecha se encuentran desarrollada Los rendimientos se encuentran cercanos¹² a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVA's 2019-2023).



El nivel de desarrollo tecnológico de las líneas pecuarias y su frecuencia por UFH se pueden observar en la Figura 8. Para las líneas pecuarias de apicultura, ganadería doble propósito, porcicultura de ceba y porcicultura de ciclo completo el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas se caracterizan por la ausencia de acompañamiento técnico y escasos recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de la línea productiva, esto impacta así mismo en la ausencia de innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios.

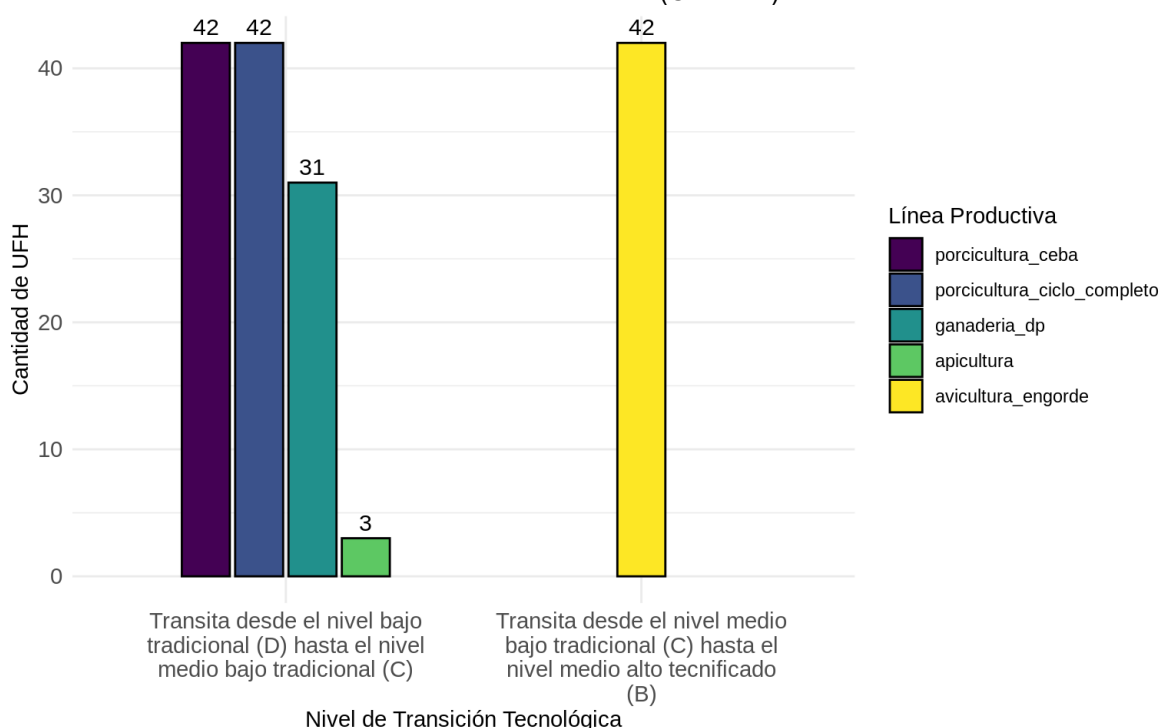
Otro factor de relevancia en este nivel de desarrollo es la falta de control y conocimiento de los indicadores productivos, ya que en la mayoría de los casos no alcanzan efectividades

¹² Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de las líneas de berenjena 2t/ha año, frijol 0.9 t/ha año y ñame 7.6 t/ha año. Los productores reportan una producción de para berenjena de 5 a 10t/ha año, para frijol caupí de 0.5 a 0.9t/ha año, ñame de 5 a 10 t/ha año y caña flecha de 0.5 a 0.9t/ha año que no presenta rendimientos en Evas

acordes o superiores a las municipales; esto sumado a la mínima implementación de cálculos basados en requerimientos nutricionales, calidad nutricional de los alimentos y forrajes, densidades poblacionales y registros reproductivos. Finalmente se evidencian cadenas de comercialización incipientes.

Para la línea pecuaria de avicultura de engorde el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Los productores desarrollan la línea productiva con acompañamiento técnico ocasional. Se mantiene una limitada inversión de capital sin acceso a créditos. Cuentan con la infraestructura necesaria para el desarrollo de la actividad, así como el uso de recursos alimenticios locales basados en unidad de área. Los indicadores de desempeño productivo son cercanos al promedio municipal. No hay cadenas de comercialización efectivas.

Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



Fuente: ANT (2025).

Con respecto a la trayectoria tecnológica, coincide con el NDT presentado anteriormente como se observa en la Figura 8. Esta 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 de los sistemas; algunos ejemplos de estas necesidades son el acompañamiento técnico adecuado y constante, los insumos y recursos de capital apropiados para el funcionamiento de las líneas productivas, la obtención de productos de valor con mayor proceso de innovación y actores comerciales que incentiven el desarrollo de las cadenas comerciales municipales, entre otros.

Además, es importante fortalecer la conciencia de los productores en el uso de registros (productivos, reproductivos, sanitarios, económicos, etc.) que permitan evaluar

constantemente su sistema productivo y así mismo tomar acciones de mejora cuando se requiera, siempre en pro de optimizar y potencializar la producción.

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 10.903 sistemas productivos en 42 de las 42 UFH analizadas, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 05Vd-61, 05Wd-61 y 07Wd2s1-49 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 489 validados técnicamente. En estas UFH se determinaron sistemas productivos con la participación de la totalidad de las líneas agropecuarias validadas en el municipio, las cuales cumplen con las características edafoclimáticas ya que son suelos con pendientes menores al 25% que tienen texturas, profundidad y capacidad de drenaje natural bueno donde los diferentes sistemas productivos pueden tener un buen desarrollo. Durante los encuentros territoriales, si bien algunas de estas UFH tienen limitantes específicas, los sistemas son diversos, siendo en su mayoría sistemas productivos mixtos. El promedio de portafolios productivos generados fue entre 19 y 405 en las UFH 02Wa-80, 03Vb-73, 03Wai-73, 03Wb-73, 04Va-67, 04Vc-67, 04Wa-67, 04Wbi-67, 04Wc-67, 05Vb-61, 05Wb-61, 05Wc-61, 06Vcs1-55, 06Vd-55, 06Vds1-55, 06Wcs1-55, 06Wd-55, 06Wd2s1-55, 06Wds1-55, 07Vc-49, 07Vd2s1-49, 07Ve-49, 07Wd-49, 07Wds1-49, 07We-49, 07We2s1-49, 07Wes1-49, 08Wd2s2-44, 08We2s1-44, 09Ve3s2-38, 09Wd2s2-38, 09We2s2-38, 09We3s2-38, 10Wf-30, 10Wf2s1-30, 10Wf2s2-30 y 10Wfs1-30. En estas UFH ocurre la participación de no menos de cuatro líneas agrícolas, ni menos de tres líneas pecuarias, siempre con presencia de las dos. Con esta concurrencia se pueden conformar sistemas productivos agrícolas, pecuarios y mixtos.

Por su parte, en las UFH 10Vf-30 y 10Vfs1-30 se presentó la menor cantidad de portafolios con 9 portafolios productivos. En estas UFH se determinaron sistemas productivos con la menor participación solo de las líneas agrícolas de maíz amarillo tradicional y berenjena, y la presencia de tres líneas pecuarias de especies menores.

La diversidad y cantidad de portafolios productivos validados en San Andrés de Sotavento reflejan la alta capacidad de adaptación agropecuaria del territorio y su estructura productiva integrada. La presencia de sistemas agrícolas y pecuarios bien distribuidos en las UFH analizadas evidencia un equilibrio entre factores edáficos, climáticos y socioeconómicos, permitiendo el desarrollo de múltiples combinaciones productivas que responden a las necesidades del mercado y la sostenibilidad del entorno. Además, la heterogeneidad en la oferta productiva facilita la resiliencia ante variaciones climáticas, asegurando estabilidad en el abastecimiento y sostenimiento de la agricultura campesina y comunitaria. En general, en el municipio de San Andrés de Sotavento se presentó la posibilidad de desarrollar la mayoría de las líneas productivas validadas en las UFH presentes en el territorio, lo que traduce en un número significativo de portafolios técnicamente viables a modelar en la optimización financiera.

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 San Andrés de Sotavento (Córdoba)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
02Wa-80	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
03Vb-73	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
03Wai-73	maíz amarillo tradicional, ñame, yuca, ajonjolí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	155
03Wb-73	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
04Va-67	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
04Vc-67	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
04Wa-67	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
04Wbi-67	ñame, yuca, ajonjolí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	85
04Wc-67	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
05Vb-61	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca,	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo	405

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
	ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	
05Vd-61	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, apicultura	489
05Wb-61	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
05Wc-61	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
05Wd-61	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, apicultura	489
06Vcs1-55	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
06Vd-55	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
06Vds1-55	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
06Wcs1-55	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
06Wd-55	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
06Wd2s1-55	maíz amarillo tradicional, ñame, yuca, ajonjolí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	155

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
06Wds1-55	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
07Vc-49	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
07Vd2s1-49	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
07Ve-49	maíz amarillo tradicional, berenjena, yuca, frijol caupí	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	84
07Wd-49	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
07Wd2s1-49	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, apicultura	489
07Wds1-49	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	405
07We-49	maíz amarillo tradicional, berenjena, yuca, frijol caupí	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	84
07We2s1-49	maíz amarillo tradicional, berenjena, yuca, frijol caupí	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	84
07Wes1-49	maíz amarillo tradicional, berenjena, yuca, frijol caupí	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	84
08Wd2s2-44	maíz amarillo tradicional, ñame, yuca, ajonjolí, caña flecha	porcicultura de ciclo completo, porcicultura de	90

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
		ceba, avicultura de engorde	
08We2s1-44	maíz amarillo tradicional, berenjena, frijol caupí	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	41
09Ve3s2-38	maíz amarillo tradicional, berenjena, yuca, frijol caupí	porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	44
09Wd2s2-38	maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí, caña flecha	porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	265
09We2s2-38	maíz amarillo tradicional, berenjena, yuca, frijol caupí	porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	44
09We3s2-38	maíz amarillo tradicional, berenjena, frijol caupí	porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	19
10Vf-30	maíz amarillo tradicional, berenjena	porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	9
10Vfs1-30	maíz amarillo tradicional, berenjena	porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	9
10Wf-30	maíz amarillo tradicional, berenjena, yuca	porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	21
10Wf2s1-30	maíz amarillo tradicional, berenjena, yuca	porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	21
10Wf2s2-30	maíz amarillo tradicional, berenjena, yuca	porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	21
10Wfs1-30	maíz amarillo tradicional, berenjena, yuca	porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde	21

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en San Andrés de Sotavento, se levantaron un total de 12 canastas de costos para 12 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron 7 canastas de costos y para el componente pecuario 5 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 San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Yuca	1	Ganadería doble propósito	1
Maíz amarillo tradicional	1	Porcicultura de ciclo completo	1
Ñame	1	Porcicultura de ceba	1
Fríjol caupí	1	Avicultura de engorde	1
Ajonjolí	1	Apicultura	1
Berenjena	1		
Caña flecha	1		
TOTAL	7	TOTAL	5

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 San Andrés de Sotavento (Córdoba)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
03Vb-73	ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, fríjol caupí y caña flecha
05Vd-61	apicultura

Fuente: ANT (2025).

La UFH 03Vb-73 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, fríjol caupí y caña flecha; debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima cálido húmedo con régimen de humedad ústico con pendientes entre 3% y 7%. 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 limosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.”(MADR – ANT, 2021).

La UFH 05Vd-61 fue identificada como líder para la línea productiva de apicultura debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima cálido húmedo con régimen de humedad ústico con pendientes entre 12% y 25%. 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 limosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.”(MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron 12 líneas para el municipio de San Andrés de Sotavento: yuca, maíz amarillo tradicional, ñame, frijol caupí, ajonjolí, berenjena, caña flecha, ganadería doble propósito, porcicultura ciclo completo, porcicultura ceba, avicultura engorde y apicultura. A partir de estas líneas se modelaron 10.903 sistemas productivos para 42 UFH.

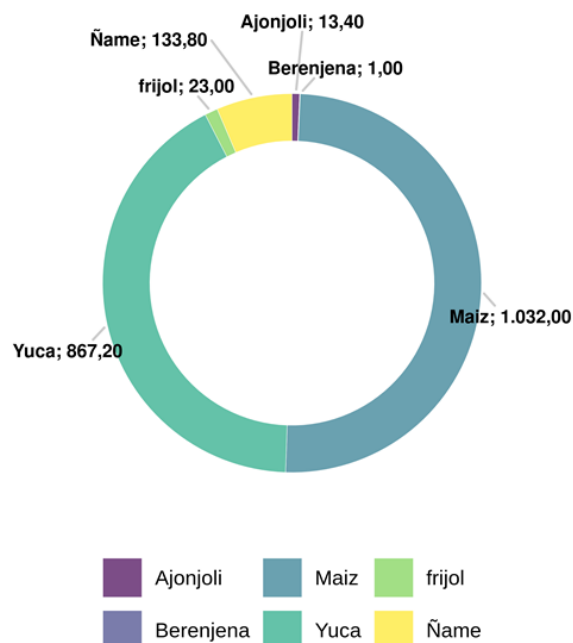
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS

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

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria

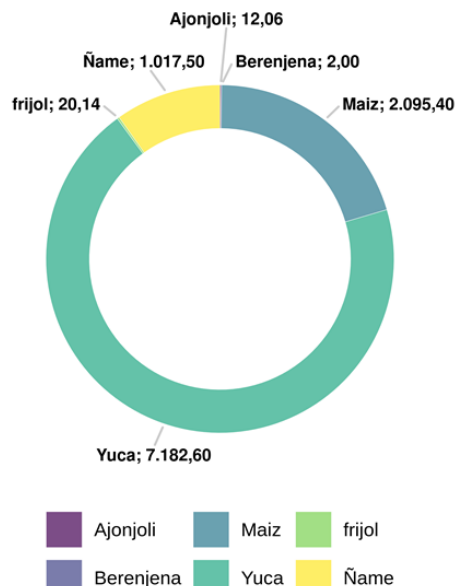
El análisis de la oferta agropecuaria de San Andrés de Sotavento correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2019-2023 para el municipio de San Andrés de Sotavento para las líneas validadas son las siguientes: maíz con 1.032,00 (ha), yuca con 867,20 (ha), ñame con 133,80 (ha), frijol con 23,00 (ha), ajonjolí con 13,40 (ha) y berenjena con 1,00 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2019-2023 son: yuca con 7.182,60 (t), maíz con 2.095,40 (t), ñame con 1.017,50 (t), frijol con 20,14 (t), ajonjolí con 12,06 (t) y berenjena con 2,00 (t). Para la línea agrícola de caña flecha no se registra un histórico en EVA para el periodo 2019-2023.

Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba) (2019-2023)



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

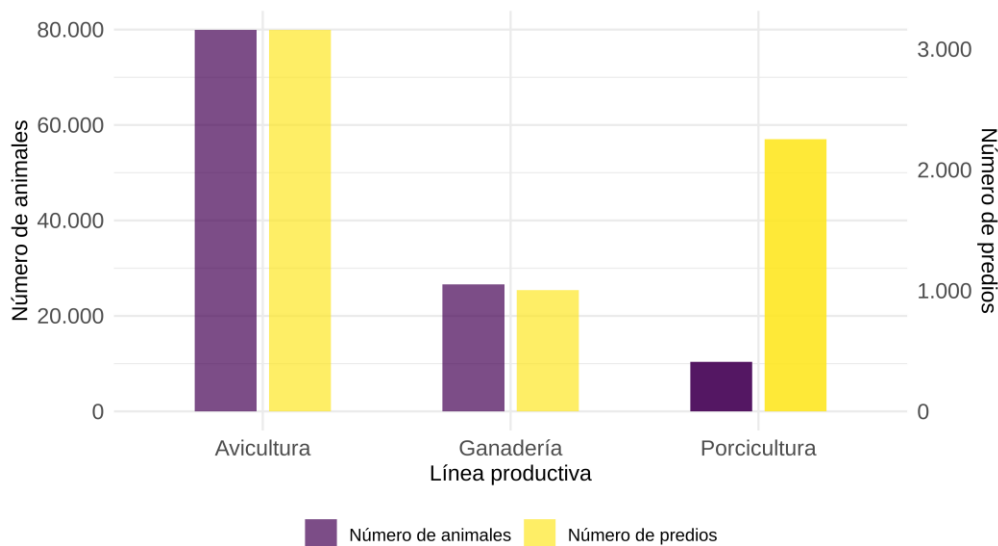
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba) (2019-2023)



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

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 4 líneas (ganadería, porcicultura, avicultura y apicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería dp, porcicultura ciclo completo, porcicultura ceba, avicultura engorde y apicultura, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de ganadería correspondía a 26.587 animales distribuidos en 1.005 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 10.374 animales distribuidos en 2.255 predios, para la línea de avicultura correspondía a 79.913 animales distribuidos en 3.159 predios y para la línea de apicultura no se registró información ni del número de animales ni del número de predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba) - 2024



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

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en San Andrés de Sotavento, se contó con la participación de tres (3) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de yuca, maíz, ñame, frijol, ajonjolí, berenjena, caña flecha, ganadería doble propósito (leche y carne) porcicultura (ciclo completo), avicultura (pollo de engorde) y apicultura. Estas OAF agrupan 145 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación Municipal de Usuarios Campesinos De San Andrés De Sotavento Departamento De Córdoba	Res en pie	75	Comercialización Colectiva
	Leche Bovina		
	Berenjena		
	Yuca		
	Ñame		
	Maíz amarillo		
Asociación Forjando Costumbres Interculturales	Pollo en pie	50	Comercialización Colectiva
	Cerdo en pie		
	Frijol		
	Fibra de caña flecha		
Asociación de Apicultores Indígenas Zenú	Miel de abejas	20	Comercialización Colectiva
	Ajonjolí		

Fuente: ANT (2025).

El 100 % de las asociaciones analizadas ofrece servicios de comercialización colectiva, lo que evidencia una base organizativa orientada a facilitar el acceso conjunto al mercado, mejorar la negociación y reducir la dependencia de intermediarios. Esta función es clave para dinamizar la economía rural y fortalecer la participación de los pequeños productores en canales comerciales más estructurados. No obstante, la ausencia de servicios complementarios como transformación, crédito o logística limita su consolidación en cadenas de valor sostenibles. Para avanzar, se requiere ampliar el portafolio asociativo hacia una oferta integral que potencie la competitividad y sostenibilidad comercial del territorio.

La Asociación Municipal de Usuarios Campesinos de San Andrés de Sotavento se destaca como el actor comercial más sólido del territorio, gracias a su alta representatividad, 75 familias asociadas y su capacidad para consolidar oferta de manera constante y diversificada. Su portafolio incluye productos de alta rotación y demanda estable como res en pie, leche bovina, yuca, ñame, berenjena y maíz amarillo, lo que le permite atender simultáneamente mercados locales, agroindustriales e institucionales. Esta combinación de volumen, variedad y frecuencia de suministro la posiciona estratégicamente para establecer acuerdos comerciales sostenibles y convertirse en un proveedor confiable. Lo que realmente la distingue es su potencial de crecimiento en cadenas de valor estructuradas, donde puede responder con escala, calidad y cumplimiento, elementos clave para acceder a programas de compras públicas, contratos con agroindustria y esquemas de comercialización avanzada. Con el fortalecimiento adecuado, puede consolidarse como

una organización competitiva, generadora de ingresos estables y promotora del desarrollo económico local.

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

Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes %	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización %
Asociación Municipal de Usuarios Campesinos De San Andrés De Sotavento Departamento De Córdoba	Res en pie	Res en pie 220 Kg	Intermediario 100%	No	Contado	Finca 100%
	Leche Bovina	Caneca 20 Litros	Consumidor Final 20% Agroindustria 80%	No	Crédito	Finca 100%
	Berenjena	Bulto 50 kg	Intermediario 40% Minorista 60%	No	Contado	Finca 100%
	Yuca	Bolsa 40 Kg	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%
	Ñame	Bulto 50 kg	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%
	Maíz amarillo	Bulto 50 kg	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%
Asociación Forjando Costumbres Interculturales	Pollo en pie	Unidad 2 kg	Consumidor Final 40% Minorista 60%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%
	Cerdo en pie	Cerdo pie 50 kg	Intermediario 40% Consumidor Final 20% Minorista 40%	No	Contado	Finca 100%
	Fríjol	Bulto 50 kg	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%
	Fibra de caña flecha	Maso de 1 Lb	Intermediario 80% Consumidor Final 20%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%
Asociación de Apicultores Indígenas Zenú	Miel de abejas	Frasco 500g	Intermediario 60% Consumidor Final 10% Minorista 30%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes %	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización %
	Ajonjolí	Bulto 50 kg	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%

Fuente: ANT (2025).

El 100% de los productos de las asociaciones participantes en los encuentros territoriales se comercializan sin contratos ni acuerdos comerciales formales, lo que refleja una alta informalidad en las relaciones de intercambio. Esta situación impide establecer compromisos claros de precio, volumen y periodicidad, lo que afecta la estabilidad comercial, limita la planificación productiva y restringe el acceso a mercados institucionales o de alto valor, donde se exige trazabilidad, cumplimiento y garantías. Además, la falta de acuerdos limita la posibilidad de negociar mejores condiciones de pago, acceder a esquemas de financiamiento y construir relaciones comerciales sostenibles con compradores estratégicos, como agroindustrias o programas de compras públicas. Esta debilidad estructural reduce la competitividad de las asociaciones y perpetúa su dependencia de intermediarios, dificultando el crecimiento y la formalización del modelo comercial rural.

En términos de puntos de comercialización, se evidencia que el 83% de los productos se vende desde la cabecera municipal, lo que refleja una alta centralización de las transacciones en núcleos urbanos locales, este patrón indica que las asociaciones operan principalmente en espacios de comercialización cercanos, sin presencia significativa en ferias regionales, centros de acopio estructurados o canales de distribución intermunicipales, lo cual restringe su alcance comercial y limita su integración a mercados más amplios o especializados. Por otro lado, apenas el 17% de los productos se comercializa directamente desde finca, modalidad asociada a productos pecuarios como reses y cerdo, si bien esta práctica puede representar menores costos logísticos inmediatos, también evidencia limitaciones en infraestructura de transporte, refrigeración o almacenamiento, lo que impide consolidar procesos de acopio colectivo, agregación de valor o venta programada. El modelo actual de comercialización muestra una cobertura geográfica limitada y una débil estructura logística, aspectos que reducen la eficiencia operativa y la competitividad comercial de las asociaciones frente a compradores institucionales o agroindustriales.

En cuanto a la modalidad de pago, se observa que el 92% de los productos se comercializa al contado, mientras que solo un 8% específicamente la leche bovina se vende a crédito. Está marcada preferencia por transacciones inmediatas refleja un entorno comercial de baja formalidad y escasa confianza estructurada entre productor y comprador, donde prevalece la liquidez rápida sobre acuerdos sostenibles. Si bien el pago al contado puede facilitar el ingreso inmediato, también limita la capacidad del productor para planificar financieramente, invertir en mejoras productivas o escalar operaciones con respaldo económico. La casi nula presencia del crédito comercial obstaculiza la posibilidad de establecer relaciones comerciales de mediano plazo, dificulta el acceso a financiamiento externo y restringe el desarrollo de encadenamientos productivos más sólidos, especialmente con compradores institucionales o agroindustriales que exigen cumplimiento, calidad y continuidad. Esta estructura de pagos revela una debilidad en la sostenibilidad y proyección del modelo

comercial rural, y señala la necesidad de promover acuerdos formales con condiciones de pago más flexibles y adaptadas a la realidad productiva de las asociaciones.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria

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

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de San Andrés de Sotavento, se registraron transacciones de volúmenes para 2 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 3 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

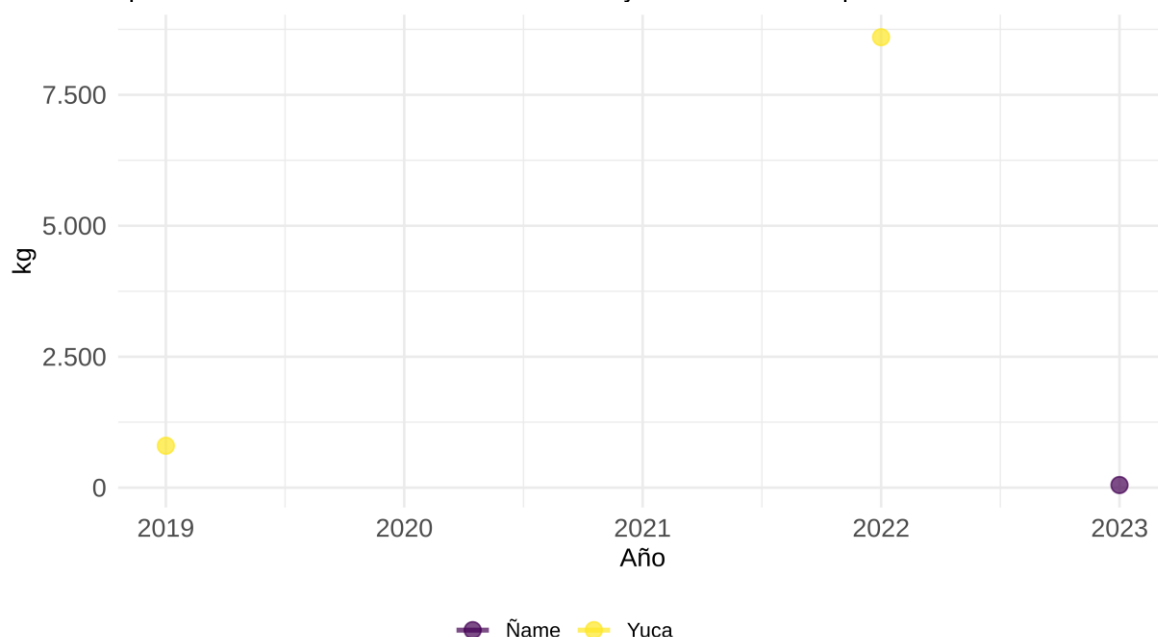
Plaza mayorista	Volúmenes tranzados		Productos
	(kg)	(%)	
Cartagena, Bazurto	8.600	91,0	Yuca
Montería, Mercado del Sur	800	8,5	Yuca
Sincelejo, Nuevo Mercado	50	0,5	Ñame

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

Entre 2019 y 2023, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a tres (3) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Cartagena, Bazurto, con un 91,0% de los volúmenes tranzados. Le sigue la plaza de Montería, Mercado del Sur, con el 8,5% del volumen tranzado. En tercer lugar, la plaza de Sincelejo, Nuevo Mercado, con el 0,5%.

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

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).

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

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

Los productos: yuca tuvieron registros en múltiples años dentro del periodo 2019-2023, pero sin datos para años inmediatamente consecutivos. Esto significa que no se pudieron calcular variaciones interanuales. Cualquier cambio de volumen para estos productos ocurrió sobre periodos mayores a un año o con interrupciones en la secuencia de datos.

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

A partir de la información primaria recolectada, se incluyen los resultados de la encuesta semiestructurada aplicada a compradores y comercializadores. La siguiente tabla muestra los siete (7) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran acopian y venden generando ganancias en la economía local.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

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
Carnicería El Toro	Minoristas	Bovino en pie	Plaza central, San Andrés de Sotavento	Plaza Bonita, Los Carretos, Los Correas, Calle larga 100%
	Minoristas	Cerdo en pie	Plaza central, San Andrés de Sotavento	Los Carretos, San Gregorio, Palmas Verdes 100%
	Minoristas	Pollo	Plaza central, San Andrés de Sotavento	Los Carretos, San Gregorio, Palmas Verdes 100%
Quesera San Gregorio	Agroindustrial	Leche cruda	San Andrés de Sotavento	Los Carretos, Calle Larga, Plaza Bonita 100%
Campe Fruver	Intermediario	Maíz amarillo	Barrio Buenos Aires, San Andrés de Sotavento	Palmas Verdes, Los Carretos 100%
	Intermediario	Ajonjolí	Barrio Buenos Aires, San Andrés de Sotavento	El Contenido, Calle Larga, Plaza Bonita 100%
	Intermediario	Yuca fresca	Barrio Buenos Aires, San Andrés de Sotavento	Palmas Verdes, Los Carretos 100%
	Intermediario	Ñame	Barrio Buenos Aires, San Andrés de Sotavento	Palmas Verdes, Los Carretos 100%
Artesanías Arte Zenú	Agroindustrial	Fibra de caña flecha	San Andrés de Sotavento	El Contenido, Calle Larga, Plaza Bonita, Los Carretos 100%
Centro Naturista Stevia	Minoristas	Miel de abejas	Cra 3 No 29-45, San Andrés de Sotavento	Los Carretos, Patio Bonito 100%
El Palacio Agrícola	Minoristas	Berenjena	Plaza de mercado, San Andrés de Sotavento	Palmas Verdes 100%
Granos y abastos El Paisano	Minoristas	Fríjol	San Andrés de Sotavento	Calle Larga, Plaza Bonita 100%

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

De la tabla anterior se puede observar que se presentan agentes comercializadores para doce (12) productos de las nueve (11) líneas validadas.

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

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Nombre de la empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Carnicería El Toro	Res en pie	Res 400 kg en pie	Semanal	Contado	Finca
	Cerdo en pie	Cerdo 50 kg en pie	Semanal	Contado	Finca
	Pollo	Pollo en pie 2 kg	Semanal	Contado	Local Sotavento
Quesera San Gregorio	Leche cruda	Caneca de 20 litros	Diario	Crédito	Finca
Campe Fruver	Maíz amarillo	Maíz seco Bulto 50 kg	Semanal	Contado	Finca
	Ajonjolí	Ajonjolí grano seco de 50 kg	Mensual	Contado	Centro de acopio
	Yuca fresca	Yuca fresca bolsa 40 kg	Semanal	Contado	Finca
	Ñame	Ñame Espino bulto de 50 kg	Semanal	Contado	Finca
Artesanías Arte Zenú	Fibra de caña flecha	Maso de fibra de caña flecha 1 libra	Otro	Contado	Centro de acopio
Centro Naturista Stevia	Miel de abejas	Miel de abejas Botella 500g	Semanal	Contado	Local Sotavento
El Palacio Agrícola	Berenjena	Berenjena	Semanal	Contado	Finca
Granos y abastos El Paisano	Fríjol	Fríjol seco	Semanal	Contado	Local Sotavento

Fuente: ANT (2025).

El 75% de las compras realizadas por los agentes comercializadores en San Andrés de Sotavento son de frecuencia semanal, lo que evidencia un mercado altamente dinámico, con ciclos de reposición cortos y necesidad de abastecimiento constante. Esta regularidad se da principalmente en productos frescos como carnes (res, cerdo, pollo), tubérculos (yuca, ñame), hortalizas (berenjena) y miel, los cuales tienen alta rotación y demanda estable. Para los productores, este comportamiento representa una oportunidad de mantener flujo de caja continuo y relaciones de suministro frecuentes, siempre que logren

cumplir con volúmenes, tiempos y calidad. El 8% de las compras se realiza de forma diaria, como en el caso de la leche cruda, lo que refleja vínculos más estructurados con agroindustrias que requieren producto fresco y confiable. Estas relaciones suelen ser más estables y escalables si se formalizan bajo esquemas de proveeduría. El 7% restante, correspondiente a productos con frecuencia mensual u ocasional como el ajonjolí y la fibra de caña flecha, representa nichos con menor rotación, pero mayor potencial de valor agregado, ideal para estrategias de comercialización especializadas o ventas programadas.

El 92% de las compras se realiza al contado, lo cual refleja una relación comercial basada en liquidez inmediata, sin estructuras formales ni acuerdos de pago. Esta práctica, aunque común en mercados rurales, limita la posibilidad de escalar comercialmente, restringe el acceso a financiamiento productivo y debilita la fidelización con el comprador. Solo el 8% de los productos se adquiere a crédito (leche cruda), lo que sugiere una relación más estable y continua con la agroindustria, representando una oportunidad para fortalecer este tipo de alianzas en otros rubros.

El 58% de los productos se adquiere directamente en finca, lo que indica una modalidad de compra descentralizada, con bajo procesamiento y limitada infraestructura de poscosecha. Esta práctica, aunque reduce costos logísticos para el comprador, también representa una barrera para el acceso a mercados formales. El 17% se canaliza a través de centros de acopio, lo cual es positivo, ya que sugiere esfuerzos iniciales de organización y agregación de oferta, especialmente para productos no perecederos como el ajonjolí y la caña flecha. Finalmente, el 25% de las compras ocurre en locales del casco urbano de Sotavento, lo que responde a dinámicas minoristas de abastecimiento local y evidencia una fuerte conexión entre producción rural y consumo urbano inmediato.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios Por UFH de referencia

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron ocho (8) UFH donde se recolectaron las estructuras de costos de producción en los talleres territoriales para todas las líneas productivas validadas.

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

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

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de San Andrés de Sotavento, yuca, maíz amarillo tradicional y berenjena presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 50,0%, 12,1% y 10,0%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son caña flecha, apicultura (miel) y avicultura (pollo de engorde, con participaciones de 0,2%, 0,5% y 0,9%, en el orden correspondiente. Las líneas de ganadería doble propósito (carne y leche) presentan participación del flete del 0% en el valor del producto.

Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

UFH	Línea productiva	Presentación del Producto	Principales Compradores		Primer punto de comercialización	Precio Promedio Flete (\$/kg)	Precio Actual (\$/kg)
			Tipo de Cliente	%			
03Vb-73	Ganadería dp (Res kg en pie)	Res en pie 200 kg	Intermediario	100 %	Finca 100%		\$ 6.500
03Vb-73	Ganadería dp (Leche)	Caneca 20 litros	Agroindustria Consumidor Final	85% 15%	Finca 100%		\$ 1.500
03Vb-73	Maíz amarillo tradicional	Bulto de 50 kg	Intermediario Minorista	60% 40%	Cabecera Municipal 100%	\$ 200	\$ 1.650
03Vb-73	Yuca	Bolsa 40 kg	Intermediario	100 %	Cabecera Municipal 100%	\$ 250	\$ 500
03Wai-73	Ñame	Bulto 50 kg	Intermediario Minorista	95% 5%	Cabecera Municipal 100%	\$ 150	\$ 1.850
03Wai-73	Porcicultura de ciclo completo	Cerdo 50 kg en pie	Intermediario Minorista	70% 30%	Cabecera municipal 70% Finca 30%	\$ 167	\$ 9.750
03Wb-73	Berenjena	Bulto 50 kg	Intermediario Minorista	30% 70%	Cabecera Municipal 30% Finca 70%	\$ 120	\$ 1.200
04Wc-67	Avicultura engorde	Pollo 2 kg	Intermediario Minorista	30% 70%	Cabecera Municipal 30% Finca 70%	\$ 100	\$ 11.000
04Wc-67	Porcicultura de ceba	Cerdo 50 kg en pie	Intermediario Minorista	70% 30%	Cabecera municipal 70% Finca 30%	\$ 167	\$ 9.750
05Vd-61	Caña flecha	Maso de 1 libra	Intermediario Agroindustria	70% 30%	Cabecera municipal 70% Finca 30%	\$ 200	\$ 80.000
05Wd-61	Apicultura (miel)	Botella 500g	Consumidor Final Minorista Mercados Campesinos	60% 30% 10%	Finca 60% Cabecera Municipal 40%	\$ 171	\$ 30.000
06Wds1-55	Fríjol caupí	Bulto 50 kg	Intermediario Minorista	80% 20%	Cabecera Municipal 100%	\$ 200	\$ 4.000

UFH	Línea productiva	Presentación del Producto	Principales Compradores		Primer punto	Precio Promedio o Flete (\$/kg)	Precio Actual (\$/kg)
			Tipo de Cliente	%	de comercialización		
07Wd2s1-49	Ajonjolí	Semilla grano seco Bulto 50 kg	Intermediario	100 %	Cabecera Municipal 100%	\$ 200	\$ 4.500

Fuente: ANT (2025).

En la siguiente tabla se presenta la información sobre los precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, con la que se analiza la variación entre el precio mínimo y máximo pagado en los últimos cinco (5) años (2019-2023). Yuca, ajonjolí y ñame presentan la mayor variación con un 400,0%, 350,0% y 168,1 %, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son caña flecha, avicultura engorde y ganadería doble propósito (res kg en pie), con diferencias de 12,3%, 25,0% y 33.3%, en el orden correspondiente.

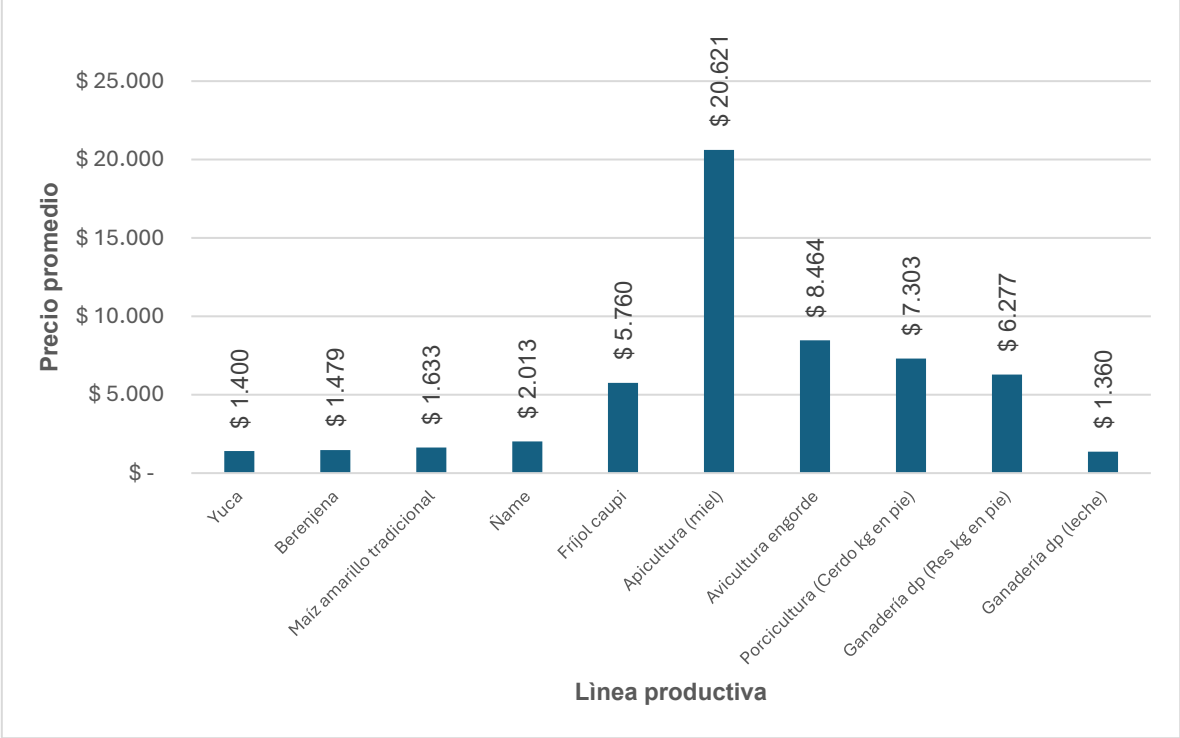
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

UFH	Línea Productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (\$/kg)	Precio máximo (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
03Vb-73	Ganadería dp (Res kg en pie)	Res en pie 200 kg	\$ 5.250	\$ 7.000	\$ 6.500
03Vb-73	Ganadería dp (Leche)	Caneca 20 litros	\$ 950	\$ 1.850	\$ 1.500
03Vb-73	Maíz amarillo tradicional	Bulto de 50 kg	\$ 1.100	\$ 2.000	\$ 1.650
03Vb-73	Yuca	Bolsa 40 kg	\$ 250	\$ 1.250	\$ 500
03Wai-73	Ñame	Bulto 50 kg	\$ 1.100	\$ 2.950	\$ 1.850
03Wai-73	Porcicultura de ciclo completo	Cerdo 50 kg en pie	\$ 7.250	\$ 10.250	\$ 9.750
03Wb-73	Berenjena	Bulto 50 kg	\$ 1.000	\$ 2.000	\$ 1.200
04Wc-67	Avicultura engorde	Pollo 2 kg	\$ 10.000	\$ 12.500	\$ 11.000
04Wc-67	Porcicultura de ceba	Cerdo 50 kg en pie	\$ 7.250	\$ 10.250	\$ 9.750
05Vd-61	Caña flecha	Maso de 1 libra	\$ 73.000	\$ 82.000	\$ 80.000
05Wd-61	Apicultura (miel)	Botella 500g	\$ 20.000	\$ 36.000	\$ 30.000
06Wds1-55	Frijol caupí	Bulto 50 kg	\$ 1.700	\$ 4.500	\$ 4.000
07Wd2s1-49	Ajonjolí	Semilla grano seco Bulto 50 kg	\$ 2.000	\$ 9.000	\$ 4.500

Fuente: ANT (2025).

El precio promedio para el periodo 2019 -2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre ganadería doble propósito (leche) que alcanzó un valor promedio de \$1.360/l, y miel, con un promedio de \$20.621/kg. Para las líneas de maíz amarillo, yuca, ñame, berenjena, frijol caupi se presenta precio a escala departamental, debido a la información limitada a escala municipal. La línea ganadería doble propósito (leche) es a escala departamental con referente a la unidad de seguimiento de precios de la leche (USP Leche). Adicionalmente, para las líneas productivas porcicultura (cerdo kg en pie) y ganadería doble propósito (res kg en pie), y avicultura (pollo de engordé) se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Porkcolombia Fedegán y FENAVI. Para las líneas de Ajonjolí y caña flecha SIPSA no registra información. Ver anexo mercados precios promedio.

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba) (2019-2023)



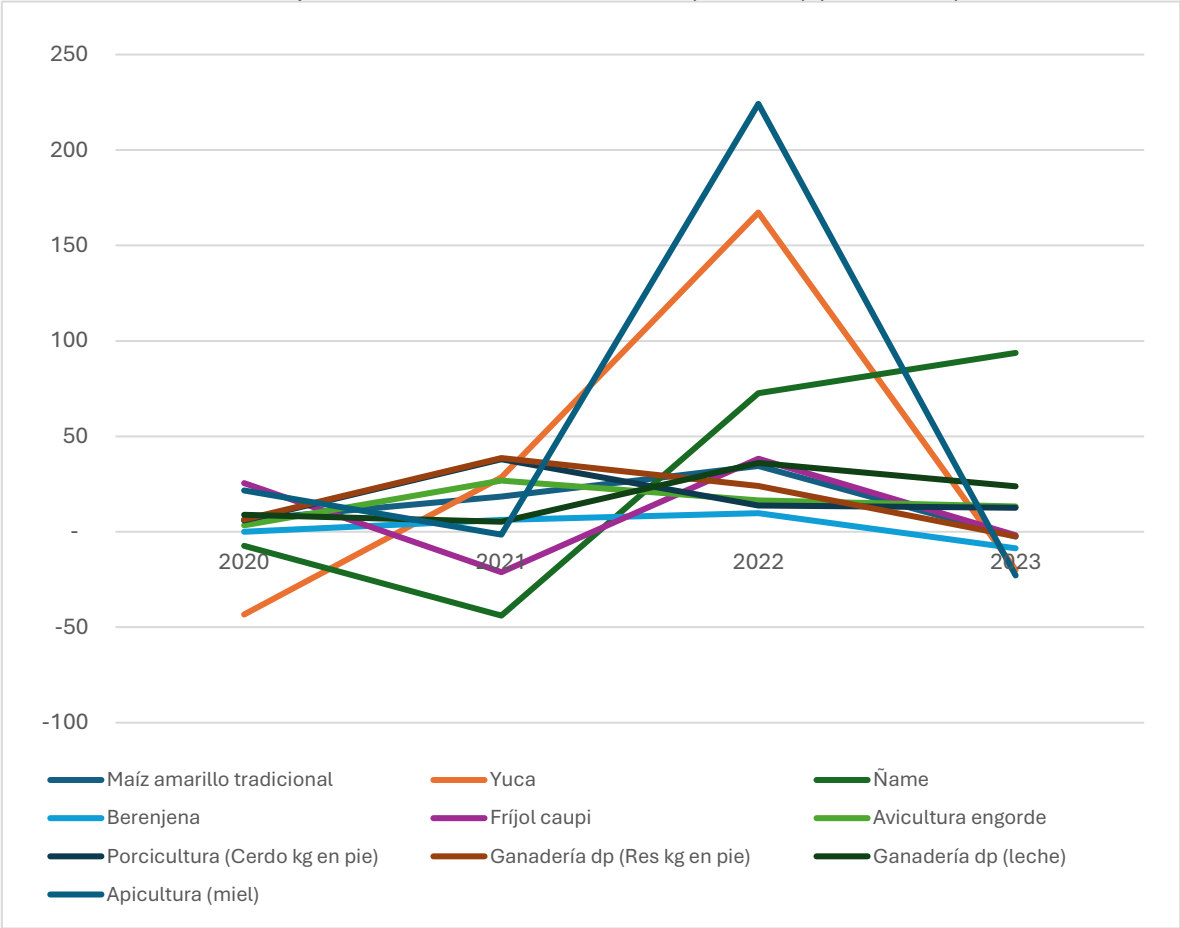
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2019-2023) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que apicultura (miel), (con una variación absoluta promedio del 67,6%), yuca (64,7%) y ñame (54,4%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión

eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales incluyendo aranceles, subsidios y acuerdos internacionales inciden de manera significativa en la formación de precios, pudiendo tanto exacerbar como atenuar dicha volatilidad. En su conjunto, estos elementos generan inestabilidad en el mercado, afectando directamente la rentabilidad del productor.

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron berenjena (con 6,1%), avicultura engorde (15,0%) y maíz amarillo tradicional (15,4%).

Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba) (2019-2023)



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

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH

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

5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva

5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva

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

Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Ganadería doble propósito	03Vb-73	123192	EL BANCO
Maíz amarillo tradicional	03Vb-73	123192	EL BANCO
Yuca	03Vb-73	123191	ALEMANIA
Ñame	03Wai-73	123261	LOS CORREA
Porcicultura de ciclo completo	03Wai-73	123261	LA REPRESA
Berenjena	03Wb-73	123272	EL BANCO
Avicultura de engorde	04Wc-67	123233	LOS CORREA
Porcicultura de ceba	04Wc-67	123233	LOS CORREA
Caña flecha	05Vd-61	123182	EL CONTENTO
Apicultura	05Wd-61	123234	EL CONTENTO
Frijol caupí	06Wds1-55	123236	EL CONTENTO
Ajonjolí	07Wd2s1-49	123260	EL CONTENTO

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 San Andrés de Sotavento.

Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Ganadería doble propósito	03Vb-73	13,8
Maíz amarillo tradicional	03Vb-73	17,2
Yuca	03Vb-73	15,7
Ñame	03Wai-73	12,7
Porcicultura de ciclo completo	03Wai-73	13,5
Berenjena	03Wb-73	16,0
Avicultura de engorde	04Wc-67	19,2
Porcicultura de ceba	04Wc-67	12,3
Caña flecha	05Vd-61	14,3
Apicultura	05Wd-61	12,7
Frijol caupí	06Wds1-55	14,8
Ajonjolí	07Wd2s1-49	12,6

Fuente: ANT (2025).

Se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las líneas de avicultura de engorde (19,2%) y maíz amarillo tradicional (17,2%) 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 porcicultura de ceba (12,3%) y ajonjolí (12,6%) 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 San Andrés de Sotavento.

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales

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

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

Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
02Wa-80	0,71	1,25	1,22
03Vb-73	0,99	1,23	1,12
03Wai-73	0,87	2,10	1,12
03Wb-73	0,86	1,38	1,12
04Va-67	1,11	1,38	1,02
04Vc-67	0,58	0,83	1,02
04Wa-67	1,15	1,56	1,02
04Wbi-67	0,99	1,76	1,02
04Wc-67	0,59	0,96	1,02
05Vb-61	0,83	0,91	0,93
05Vd-61	1,07	1,20	0,93
05Wb-61	0,18	0,52	0,93
05Wc-61	0,92	1,79	0,93
05Wd-61	0,71	1,36	0,93
06Vcs1-55	1,25	2,01	0,84
06Vd-55	0,69	1,72	0,84
06Vds1-55	0,57	1,56	0,84
06Wcs1-55	0,90	1,38	0,84
06Wd-55	0,76	1,71	0,84
06Wd2s1-55	1,00	1,68	0,84
06Wds1-55	0,44	0,97	0,84
07Vc-49	1,03	1,38	0,75
07Vd2s1-49	0,91	1,35	0,75
07Ve-49	0,81	1,38	0,75
07Wd-49	0,56	1,09	0,75
07Wd2s1-49	0,69	1,40	0,75
07Wds1-49	0,36	0,85	0,75
07We-49	0,53	0,95	0,75
07We2s1-49	0,44	1,06	0,75

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
07Wes1-49	0,22	0,46	0,75
08Wd2s2-44	0,76	1,07	0,67
08We2s1-44	0,19	0,63	0,67
09Ve3s2-38	1,30	2,20	0,58
09Wd2s2-38	0,68	1,62	0,58
09We2s2-38	0,64	1,42	0,58
09We3s2-38	0,68	1,03	0,58
10Vf-30	1,14	0,88	0,46
10Vfs1-30	0,65	1,81	0,46
10Wf-30	0,75	1,24	0,46
10Wf2s1-30	0,23	0,64	0,46
10Wf2s2-30	0,25	0,72	0,46
10Wfs1-30	0,78	1,86	0,46

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% ¹³ 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

¹³ 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.

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 San Andrés de Sotavento se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 42 UFH. De estas, 42 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 42 de ellas a través de la modelación económica. Esto significa que todas las UFH con área aplicable tuvieron cálculo efectivo de AMR.

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
02	Muy Buena	02Wa-80	2,0109	7,8098	
03	Buena	03Vb-73	2,0113	7,9259	
		03Wai-73	2,0116	7,6952	
		03Wb-73	2,0110	7,9154	
04	Moderadamente buena	04Va-67	2,1279	8,3050	
		04Vc-67	2,0116	8,2359	
		04Wa-67	2,2333	8,3087	
		04Wbi-67	2,0117	7,8151	
		04Wc-67	2,0109	8,2644	
05	Moderadamente buena a mediana	05Vb-61	2,1735	8,7093	
		05Vd-61	2,3334	8,7371	
		05Wb-61	2,0105	8,6371	
		05Wc-61	2,3047	8,7448	
		05Wd-61	2,0116	8,7365	
06	Mediana	06Vcs1-55	2,5114	9,2660	
		06Vd-55	2,5102	9,2098	
		06Vds1-55	2,4354	9,1910	
		06Wcs1-55	2,0110	9,2568	
		06Wd-55	2,5102	9,2356	
		06Wd2s1-55	2,4714	8,4271	
		06Wds1-55	2,0108	9,2425	
07	Mediana a regular	07Vc-49	2,5114	9,7587	
		07Vd2s1-49	2,5112	9,7536	
		07Ve-49	3,0412	9,7391	
		07Wd-49	2,5107	9,7151	
		07Wd2s1-49	2,5109	9,7403	
		07Wds1-49	2,0116	9,7234	
		07We-49	2,4620	9,7380	
		07We2s1-49	2,1385	9,7552	
		07Wes1-49	2,0120	9,6902	
08	Regular	08Wd2s2-44	2,5118	8,3965	
		08We2s1-44	2,3599	9,3918	

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
09	Regular a mala	09Ve3s2-38	3,8941	10,1919	
		09Wd2s2-38	2,7832	10,1225	
		09We2s2-38	2,6456	10,1645	
		09We3s2-38	3,0586	9,6075	
10	Mala	10Vf-30	3,5473	8,5411	
		10Vfs1-30	3,3360	8,5425	
		10Wf-30	2,6432	9,6062	
		10Wf2s1-30	2,8023	8,9313	
		10Wf2s2-30	2,3715	8,9879	
		10Wfs1-30	3,4827	9,4818	
Valor mínimo y máximo			2,0105	10,1919	
Promedio mínimo y máximo			2.4495	9.0297	

Fuente: ANT (2025).

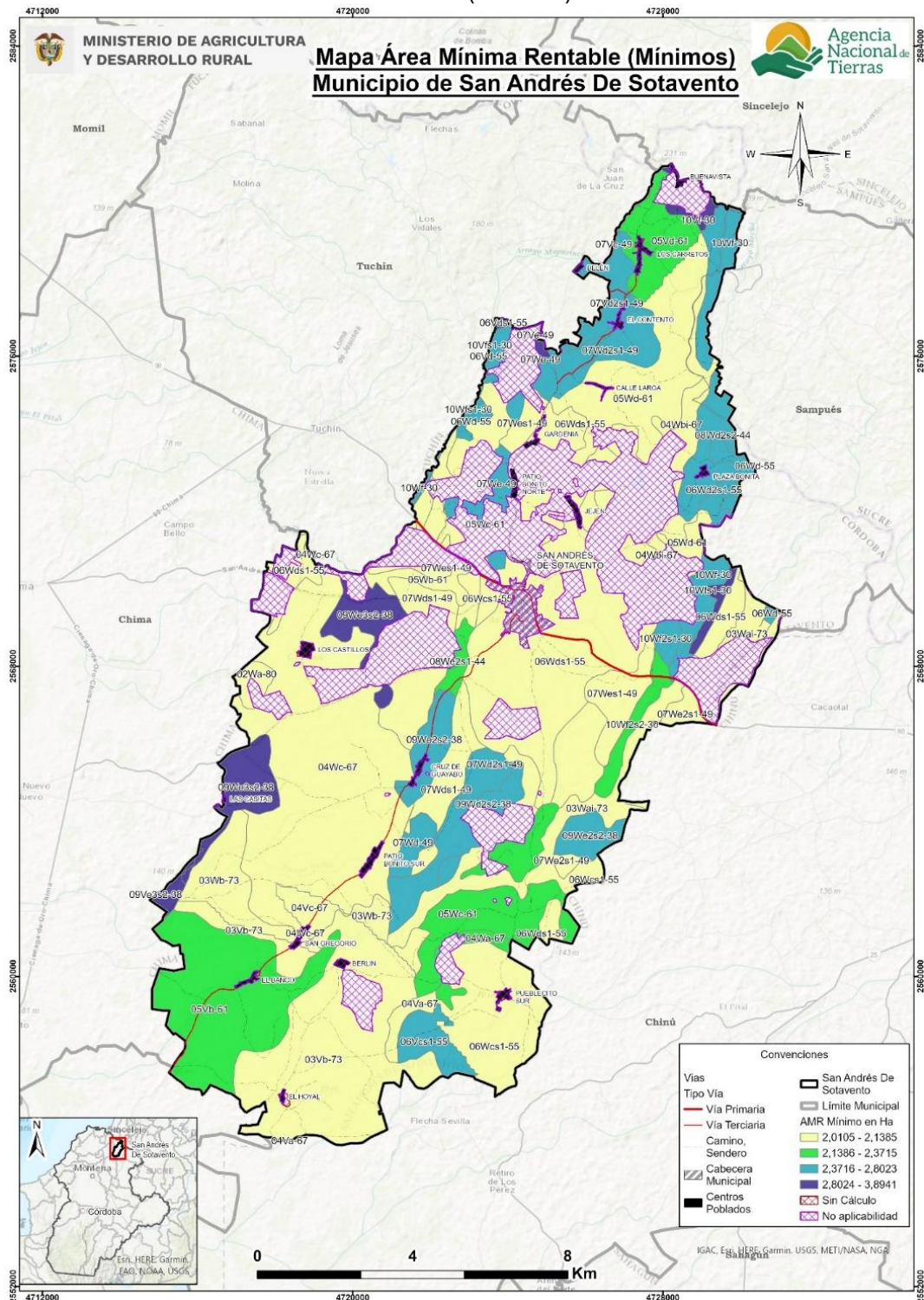
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 2,0105 ha y el máximo de 10,1919 ha, con un promedio de 2,4495 ha y 9,0297 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH San Andrés de Sotavento*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio. En el resto del documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 2,0105 hasta 2,1385 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 2,0105 y 2,1385 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas corresponden se encuentran ubicadas a lo largo y ancho del municipio. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 2,1386 y 2,8023 hectáreas, representados en colores verde y azul aqua, estos predominan en áreas dispersas del municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 2,8024 a 3,8941 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en pequeñas zonas del norte y occidente del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



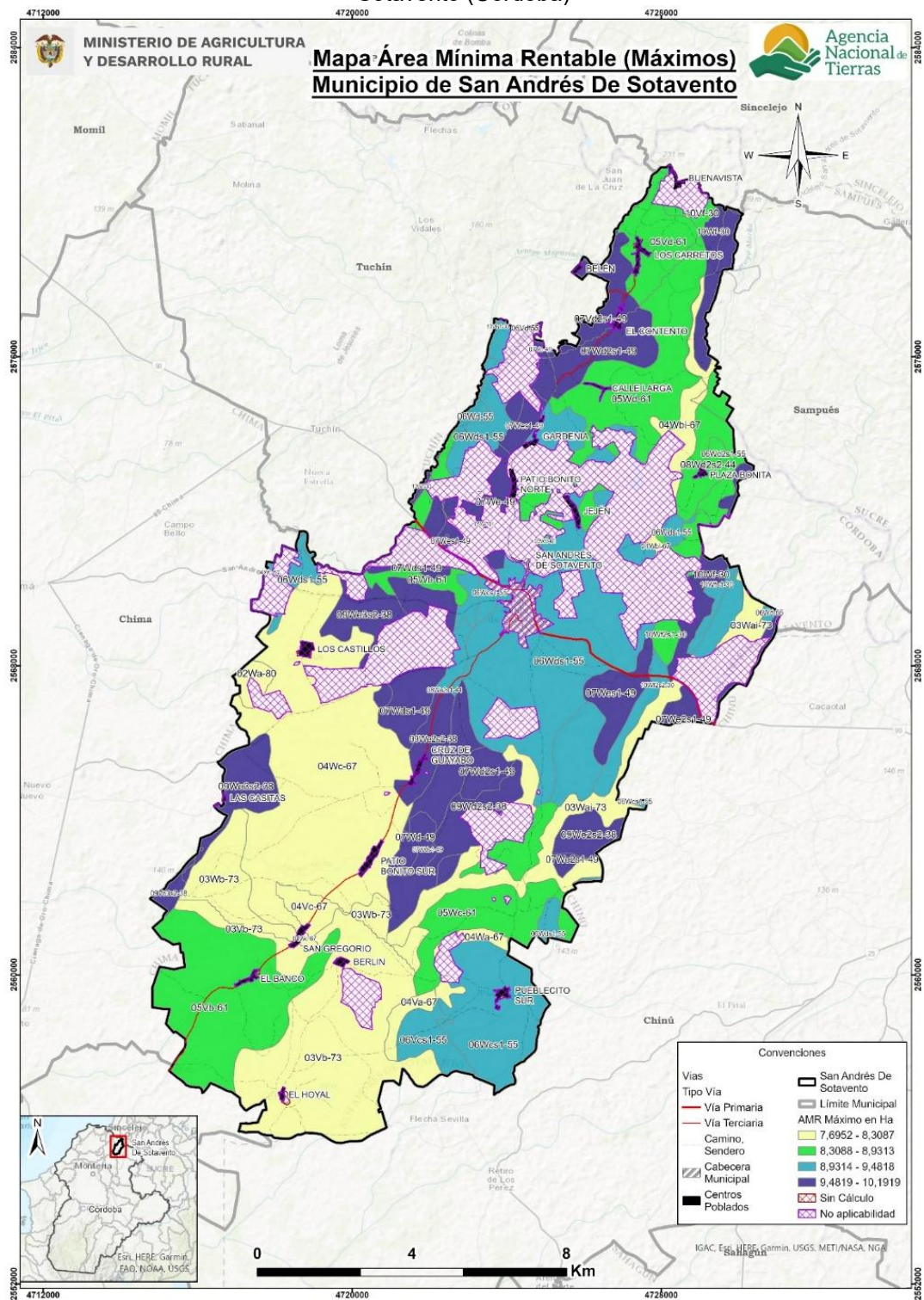
Fuente: ANT (2025).

En el siguiente mapa se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 7,6952 hasta 10,1919 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 7,6952 y 8,3087 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en la parte sur. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 8,3088 a 9,4818 hectáreas y se representan en tonos verdes y azul aqua predominan en el norte. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 9,4819 a 10,1919 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en zonas dispersas desde la zona central hasta la zona norte. Un AMR máximo elevado en estas UFH indica que se requiere una superficie significativamente mayor para compensar condiciones edafoclimáticas menos favorables, mayores costos de acceso a mercados, o la implementación de sistemas productivos con menores márgenes de rentabilidad, requiriendo las mayores extensiones en área para que una familia productora garantice la rentabilidad esperada.

Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



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 San Andrés de Sotavento, oscila entre un mínimo de 2,0105 ha y un máximo de 10,1919 ha (Tabla 29). Se realizaron 50.213 modelaciones de portafolios productivos totales, y 49.832 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 42 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 06Wds1-55 con 7.223 portafolios efectivos. Lo anterior se explica porque esta UFH presenta mayor aptitud edafoclimática y representa el 13,9% del área aplicable del municipio con 2.355,44 ha.

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, maíz amarillo tradicional, ñame, frijol caupí, ajonjolí, berenjena y caña flecha. Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería doble propósito, porcicultura ciclo completo, porcicultura ceba, avicultura engorde y apicultura.

Los portafolios con mayor presencia en el rango inferior de la AMR son avicultura de engorde, berenjena, ñame en 12 de las UFH equivalente al 28,57%. El portafolio de avicultura de engorde, ñame, caña flecha con presencia en 8 UFH con el 19,04%. El portafolio de avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, berenjena con presencia en 7 UFH con el 16,67%. Los portafolios de avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional; avicultura de engorde, ñame, ajonjolí con presencia en 6 UFH con el 14,28% respectivamente. Finalmente, los portafolios avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, caña flecha; porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, berenjena; y avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, ñame con presencia en 1 UFH con el 2,38% respectivamente.

En el rango superior de la AMR el portafolio ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí estuvo presente en 27 de las 42 UFH modeladas, representando un 64,28% de las UFH. El portafolio de yuca, frijol caupí estuvo presente en 3 de las UFH, representando el 7,14%. Los portafolios de ganadería doble propósito, maíz amarillo tradicional, yuca; maíz amarillo tradicional, berenjena; maíz amarillo tradicional, berenjena, yuca; y porcicultura de ceba, berenjena, yuca estuvieron presentes en 2 de las UFH representando el 4,76% respectivamente. Finalmente, los portafolios de berenjena, frijol caupí; ganadería doble propósito, berenjena, frijol caupí; ganadería doble propósito, yuca, ajonjolí; y yuca, ajonjolí estuvieron presentes en 1 UFH representando el 2,38% respectivamente.

La línea con mayor presencia en los portafolios en el rango superior es ganadería doble propósito con presencia en 31 UFH correspondiente al 73,80%, confirmando la tradición y vocación ganadera del territorio. Es evidente que la combinación de líneas agrícolas y pecuarias es la principal fuente generadora de ingresos económicos para las familias sincelejanas, lo cual les permite obtener alimento para autoconsumo, y vender excedentes en el mercado local.

Estas líneas fueron reportadas en combinaciones productivas, junto con líneas agrícolas y pecuarias presentes en territorio, las cuales fueron validadas en los encuentros territoriales por originar ingresos, tener comercialización adecuada y generar empleo, siendo relevantes en el municipio y dinamizando la economía familiar.

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

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
02Wa-80	2,0109	Avicultura de engorde, berenjena, ñame	7,8098	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	1.620
03Vb-73	2,0113	Avicultura de engorde, berenjena, ñame	7,9259	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	2.835
03Wai-73	2,0116	Avicultura de engorde, ñame, ajonjolí	7,6952	Ganadería doble propósito, maíz amarillo tradicional, yuca	1.085
03Wb-73	2,0110	Avicultura de engorde, berenjena, ñame	7,9154	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	1.620
04Va-67	2,1279	Avicultura de engorde, berenjena, ñame	8,3050	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	1.620
04Vc-67	2,0116	Avicultura de engorde, berenjena, ñame	8,2359	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	810
04Wa-67	2,2333	Avicultura de engorde, berenjena, ñame	8,3087	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	1.620
04Wbi-67	2,0117	Avicultura de engorde, ñame, ajonjolí	7,8151	Ganadería doble propósito, yuca, ajonjolí	340
04Wc-67	2,0109	Avicultura de engorde, berenjena, ñame	8,2644	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	3.240
05Vb-61	2,1735	Avicultura de engorde, berenjena, ñame	8,7093	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	2.020
05Vd-61	2,3334	Avicultura de engorde, berenjena, ñame	8,7371	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	976
05Wb-61	2,0105	Avicultura de engorde, berenjena, ñame	8,6371	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	1.619
05Wc-61	2,3047	Avicultura de engorde, berenjena, ñame	8,7448	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	2.424
05Wd-61	2,0116	Avicultura de engorde, berenjena, ñame	8,7365	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	2.441

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
06Vcs1-55	2,5114	Avicultura de engorde, ñame, caña flecha	9,2660	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	401
06Vd-55	2,5102	Avicultura de engorde, ñame, caña flecha	9,2098	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	802
06Vds1-55	2,4354	Avicultura de engorde, ñame, ajonjolí	9,1910	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	802
06Wcs1-55	2,0110	Avicultura de engorde, ñame, ajonjolí	9,2568	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	4.012
06Wd-55	2,5102	Avicultura de engorde, ñame, caña flecha	9,2356	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	1.604
06Wd2s1-55	2,4714	Avicultura de engorde, ñame, ajonjolí	8,4271	Ganadería doble propósito, maíz amarillo tradicional, yuca	608
06Wds1-55	2,0108	Avicultura de engorde, ñame, ajonjolí	9,2425	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	7.223
07Vc-49	2,5114	Avicultura de engorde, ñame, caña flecha	9,7587	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	802
07Vd2s1-49	2,5112	Avicultura de engorde, ñame, caña flecha	9,7536	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	1.604
07Ve-49	3,0412	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, berenjena	9,7391	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	164
07Wd-49	2,5107	Avicultura de engorde, ñame, caña flecha	9,7151	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	401
07Wd2s1-49	2,5109	Avicultura de engorde, ñame, caña flecha	9,7403	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	1.936
07Wds1-49	2,0116	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, ñame	9,7234	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	2.807
07We-49	2,4620	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, berenjena	9,7380	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	328
07We2s1-49	2,1385	porcicultura de ciclo completo, maíz amarillo tradicional, berenjena	9,7552	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	328

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
07Wes1-49	2,0120	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, berenjena	9,6902	Ganadería doble propósito, yuca, frijol caupí	328
08Wd2s2-44	2,5118	Avicultura de engorde, ñame, caña flecha	8,3965	yuca, ajonjolí	87
08We2s1-44	2,3599	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, berenjena	9,3918	Ganadería doble propósito, berenjena, frijol caupí	117
09Ve3s2-38	3,8941	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, berenjena	10,1919	yuca, frijol caupí	123
09Wd2s2-38	2,7832	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, caña flecha	10,1225	Yuca, frijol caupí	520
09We2s2-38	2,6456	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, berenjena	10,1645	Yuca, frijol caupí	164
09We3s2-38	3,0586	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, berenjena	9,6075	Berenjena, frijol caupí	85
10Vf-30	3,5473	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional	8,5411	maíz amarillo tradicional, berenjena	14
10Vfs1-30	3,3360	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional	8,5425	maíz amarillo tradicional, berenjena	14
10Wf-30	2,6432	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional	9,6062	porcicultura de ceba, berenjena, yuca	198
10Wf2s1-30	2,8023	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional	8,9313	maíz amarillo tradicional, berenjena, yuca	18
10Wf2s2-30	2,3715	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional	8,9879	maíz amarillo tradicional, berenjena, yuca	36
10Wfs1-30	3,4827	Avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional	9,4818	Porcicultura de ceba, berenjena, yuca	36
AMR mínima del municipio	2,0105	AMR máxima del municipio	10,1919	Total, portafolios modelados efectivos	49.832

Fuente: ANT (2025).

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

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

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

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
02	Muy Buena	02Wa-80	0,0207	0,1080	0,5475	2,1262	0,0262	0,1019
03	Buena	03Vb-73	0,0207	0,1080	0,5476	2,1578	0,3188	1,2563
		03Wai-73	0,0207	0,1080	0,5477	2,0950	0,0201	0,0770
		03Wb-73	0,0207	0,1080	0,5475	2,1550	0,2888	1,1368
04	Moderadamente buena	04Va-67	0,0207	0,1080	0,5793	2,2610	0,0236	0,0920
		04Vc-67	0,0207	0,1080	0,5477	2,2422	0,3188	1,3054
		04Wa-67	0,0207	0,1080	0,6080	2,2621	0,0292	0,1086
		04Wbi-67	0,0228	0,1080	0,5477	2,1277	1,1077	4,3030
		04Wc-67	0,0207	0,1080	0,5475	2,2500	0,0201	0,0827
05	Moderadamente buena a mediana	05Vb-61	0,0207	0,1080	0,5917	2,3711	0,3445	1,3804
		05Vd-61	0,0207	0,1080	0,6353	2,3787	0,3698	1,3848
		05Wb-61	0,0207	0,1080	0,5474	2,3515	0,3450	1,4822
		05Wc-61	0,0207	0,1080	0,6275	2,3808	0,0243	0,0921
		05Wd-61	0,0207	0,1080	0,5477	2,3785	0,3188	1,3847
06	Mediana	06Vcs1-55	0,0207	0,1080	0,6837	2,5227	0,0251	0,0927
		06Vd-55	0,0207	0,1080	0,6834	2,5074	0,3979	1,4598

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
		06Vds1-55	0,0207	0,1080	0,6630	2,5023	0,3860	1,4566
		06Wcs1-55	0,0207	0,1080	0,5475	2,5202	0,2963	1,3639
		06Wd-55	0,0207	0,1080	0,6834	2,5144	0,4004	1,4732
		06Wd2s1-55	0,0207	0,1080	0,6728	2,2943	0,2721	0,9278
		06Wds1-55	0,0207	0,1080	0,5474	2,5163	0,1077	0,4952
07	Mediana a regular	07Vc-49	0,0207	0,1080	0,6837	2,6568	0,3981	1,5468
		07Vd2s1-49	0,0207	0,1080	0,6837	2,6554	0,3980	1,5460
		07Ve-49	0,0207	0,1080	0,8280	2,6515	0,4820	1,5436
		07Wd-49	0,0207	0,1080	0,6835	2,6449	0,3979	1,5398
		07Wd2s1-49	0,0207	0,1080	0,6836	2,6518	0,2653	1,0290
		07Wds1-49	0,0207	0,1080	0,5477	2,6472	0,1631	0,7882
		07We-49	0,0207	0,1080	0,6703	2,6512	0,3902	1,5435
		07We2s1-49	0,0207	0,1080	0,5822	2,6559	0,2638	1,2035
		07Wes1-49	0,0207	0,1080	0,5478	2,6382	0,1732	0,8344
08	Regular	08Wd2s2-44	0,0207	0,1020	0,6839	2,2860	0,3981	1,3308
		08We2s1-44	0,0207	0,1022	0,6425	2,5569	0,3740	1,4886
09	Regular a mala	09Ve3s2-38	0,0207	0,0999	1,0602	2,7748	0,6172	1,6154
		09Wd2s2-38	0,0207	0,1056	0,7577	2,7559	0,0278	0,1012
		09We2s2-38	0,0207	0,0999	0,7203	2,7673	0,0265	0,1016
		09We3s2-38	0,0207	0,0935	0,8327	2,6157	0,2362	0,7419
10	Mala	10Vf-30	0,0376	0,0671	0,9658	2,3253	0,5623	1,3538
		10Vfs1-30	0,0376	0,0671	0,9082	2,3257	1,5599	3,9943
		10Wf-30	0,0376	0,0935	0,7196	2,6153	0,8722	3,1697
		10Wf2s1-30	0,0376	0,0935	0,7629	2,4316	0,4442	1,4156
		10Wf2s2-30	0,0376	0,0935	0,6457	2,4470	0,3759	1,4246

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
		10Wfs1-30	0,0376	0,0935	0,9482	2,5814	0,0384	0,1044
Valor mínimo y máximo			0,0207	0,1080	0,5474	2,7748	0,0201	4,3030
Promedio mínimo y máximo			0,0232	0,1036	0,6669	2,4584	0,3311	1,1875

Fuente: ANT (2025).

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

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

Área complementaria para la vivienda rural: Corresponde a 55 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). En la reglamentación municipal PBOT (2001) no establece normas urbanísticas de tamaño u otras características para la vivienda rural en el suelo rural.

Sin embargo, en cuanto las disposiciones sobre densidades de ocupación del suelo rural establecidas por la autoridad ambiental, Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y Del San Jorge CVS, indica que la densidad máxima de vivienda (Artículo 21) es una (1) por cada UAF determinada en hectáreas por la autoridad competente (CVS, 2017). Además, en el Artículo 22 define que la densidad máxima permitida para la vivienda en suelo rural en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS corresponde a dos (2) viviendas por cada UAF, de acuerdo con el uso recomendado en el suelo. Para el municipio de San Andrés de Sotavento se establecen las siguientes densidades máximas permitidas: 11 hectáreas para los suelos clasificados como Ganadería y Agrícola, y 15 hectáreas para los suelos de clase Forestal (CVS, 2017). En este sentido, esta área complementaria no contraviene la normativa municipal ni regional.

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

Dentro de la infraestructura pública contemplada para la mejora de la productividad, se encuentran la adecuación de tierras con sistemas de riego y drenaje, las vías, los centros de acopio y comercialización, las cadenas de frío, entre otros. Sin embargo, a nivel familiar

se hace necesario contar con un área destinada a la infraestructura productiva que desempeñe la misma función de la infraestructura pública. Esta infraestructura varía de acuerdo con el nivel de tecnificación de los sistemas implementados, pero actualmente no se cuenta con un criterio único que establezca estas áreas. Pero la metodología contempla áreas mínimas para las alternativas agrícolas y pecuarias validadas, considerando la inocuidad de los productos agrícolas y el bienestar animal de las diferentes especies. Estas áreas son muy importantes para acceder a programas de financiamiento y crédito, ya que contribuyen a la inocuidad y la calidad de los productos comercializados.

En San Andrés de Sotavento, el nivel de desarrollo tecnológico de las líneas agrícolas varía entre bajo tradicional y medio bajo tradicional, según los recursos disponibles y la infraestructura existente. Las líneas de yuca, maíz amarillo tradicional y ajonjolí, clasificadas como bajo tradicional, cuentan con depósitos sencillos que albergan herramientas básicas como machete, arado, rastrillo, azadón y fumigadora de espalda, esenciales para el cultivo y mantenimiento agrícola. Sin embargo, la infraestructura es limitada, destacando solo una instalación sencilla para el secado de ajonjolí. En contraste, las líneas de berenjena, frijol caupí, ñame y caña flecha, con un desarrollo medio bajo tradicional, disponen de bodegas de insumos y herramientas similares, además de una bodega básica para la transformación, selección y clasificación de productos, lo que les permite mejorar sus procesos y acceso al mercado.

En cuanto a las líneas pecuarias, el sistema de ganadería doble propósito con nivel de desarrollo tecnológico (NDT) bajo tradicional, está delimitado el terreno con cercas fijas o eléctricas, división de potreros, donde hay un corral ocasionalmente con brete y embarcadero, construido con materiales de la zona y piso en tierra y algunas veces en concreto, que permite el manejo animal; el equipamiento de comederos, saladeros, bebederos y herramientas menores requeridas para el desarrollo de las actividades de sostenimiento; 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, además, un reservorio de agua este puede ser tipo tanque zamorano para garantizar el suministro del líquido en época crítica. Una bodega para insumos y medicamentos, así como para maquinaria y equipos, la cual debe tener la capacidad suficiente acorde a las necesidades de almacenamiento.

Para la línea de porcicultura en sus sistemas de ciclo completo y ceba con nivel de desarrollo tecnológico (NDT) bajo tradicional, algunos productores cuentan con una porqueriza con piso en cemento, vareta y techo en zinc, se requiere que esta infraestructura mínima contemple un área proporcional a la capacidad de carga que se maneje, para que no exista hacinamiento alguno. También, pueden tener una bodega de almacenamiento de insumos, medicamentos, maquinaria y equipos, la cual debe tener la capacidad adecuada de almacenar los insumos requeridos en el desarrollo de la línea productiva. Adicional, deben contar con un reservorio de agua, este puede ser tipo tanque zamorano que garantiza el suministro del líquido en época crítica, el equipamiento de comederos, saladeros, bebederos y herramientas menores requeridas para el desarrollo de las actividades de sostenimiento.

En desarrollo de la línea avícola en su sistema de engorde con nivel de desarrollo tecnológico (NDT) medio bajo tradicional, algunos cuentan con un galpón con piso en cemento o tierra, cerramiento en guadua y malla metálica; techo en palma o zinc, se requiere que esta infraestructura mínima contemple un área proporcional a la capacidad de carga que se maneje, para que no exista hacinamiento alguno. Adicional, pueden contar

con almacenamiento de agua que garantiza el suministro del líquido y los equipos como bebederos, comederos, pediluvios y las herramientas menores requeridas para el desarrollo de las actividades de sostenimiento. Lo ideal es contar con una bodega de almacenamiento de insumos, medicamentos, maquinaria y equipos, la cual debe tener la capacidad adecuada de almacenar los insumos necesarios en el desarrollo de la línea productiva. También, se debe incluir la construcción de un espacio para composta de las camas, cuando los sistemas se desarrollen en el sistema de cama profunda o con la utilización de sustratos, esto para utilizarlos como abono para la misma granja y evitar contaminación por roedores e insectos.

Por otro lado, la línea apícola requiere infraestructura, equipos y herramientas acordes a su capacidad productiva y que le permitan desarrollar su actividad de la mejor manera, además, un espacio adecuado para la recolección y envasado del producto que garantice calidad e inocuidad.

De acuerdo con los resultados obtenidos para San Andrés de Sotavento, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0207 ha y el área máxima fue de 0,1080 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0232 ha y máximo de 0,1036 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 San Andrés de Sotavento, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,5474 ha y máxima de 2,7748 ha. La variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

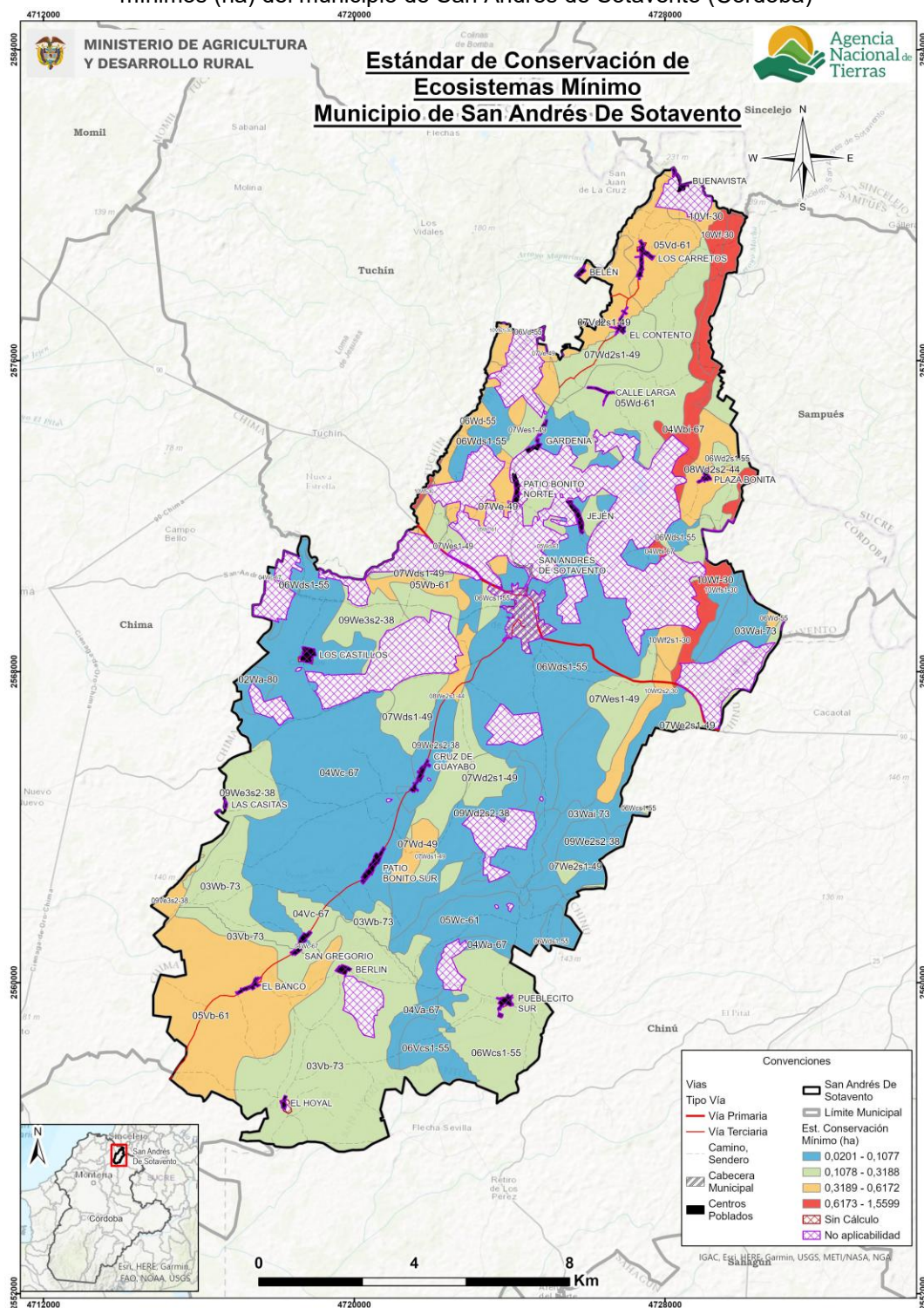
Área complementaria para la conservación de ecosistemas: Las áreas destinadas a la producción agropecuaria y forestal cuentan con áreas de coberturas naturales o transformadas que le aportan servicios ecosistémicos como la polinización, regulación del ciclo hídrico o de nutrientes, hábitat para la biodiversidad,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

Esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,0201 ha y máximo de 4,3030 ha y un promedio de 0,3311 ha mínimo y 1,1875 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 municipio se destaca la presencia de área de bosque seco en el norte del municipio y elementos del sistema hídrica como arroyos y quebradas, también son de relevancia los cerros del Peñón de Petaca y Tofeme.

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

El mapa de valores mínimos se observa que el segmento de área adicional de hasta 0,0201 a 0,1077 ha (color azul) se ubica principalmente hacia al centro, rodeando la cabecera municipal. Las áreas entre 0,1078 a 0,3188 ha (color verde) presentan una distribución fragmentada, mayormente en sectores como El Hoyal y en la UFH 03Vb-73). Los rangos entre 0,3188 a 0,6172 ha (color ocre) predomina en la UFH 05Vb-61 que se localiza en el extremo sur y norte, en inmediaciones de los centros poblados de Belén, Los Carretos y El Contento, respectivamente. Y, el segmento entre 0,6173 a 1,559 ha (color rojo) se ubican de manera dispersa al norte del municipio en zonas de ladera. En general, para las AMR mínimas el área complementaria adicional de este estándar es menor a media hectárea para todo el municipio.

Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



Fuente: ANT (2025).

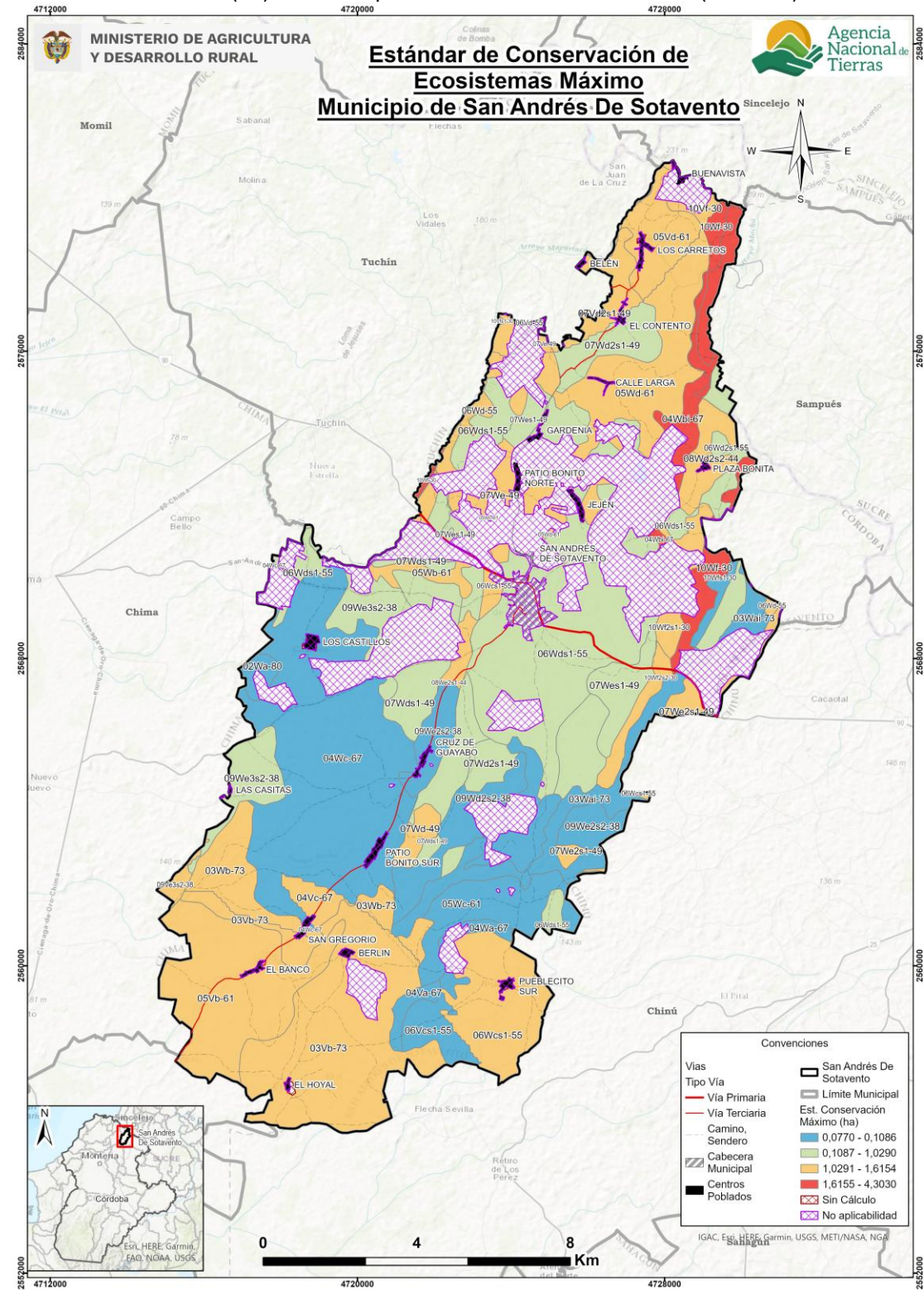
En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria, se observa que el área complementaria adicional entre 0,077 a 0,1086 ha (color azul) se ubica en la zona central alrededor del eje vial entre Patio Bonito Sur y Cruz de Guayabao. Mientras que el área

adicional entre 0,109 a 1,029 ha (color verde) se localiza alrededor de la cabecera municipal. El rango entre 1,029 a 1,615 ha (color ocre) se distribuye de manera discontinua en todo San Andrés de Sotavento, principalmente en el sur y una proporción al norte en los centros poblados de Los Carretos y Buenavista.

El área complementaria máxima por conservación de ecosistemas entre 1,615 a 4,301 ha se localiza en los sectores occidente y oriente del municipio, específicamente en la UFH 10Wf-30 donde se caracteriza por tener pendientes pronunciadas entre los 50% y 75%, colindando con ecosistemas de Bosque seco tropical y Bosque seco. De igual forma, una proporción adicional de este rango se encuentra en la UFH 04Wbi-67 que se distingue por presentar condiciones de inundación.

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

Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



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 San Andrés de Sotavento (Córdoba) 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 16.920,02 ha un (99,94 %) del total de área de con aplicabilidad y un 82% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a UFH de cuerpos de agua y, a UFHs con restricción por optimización.

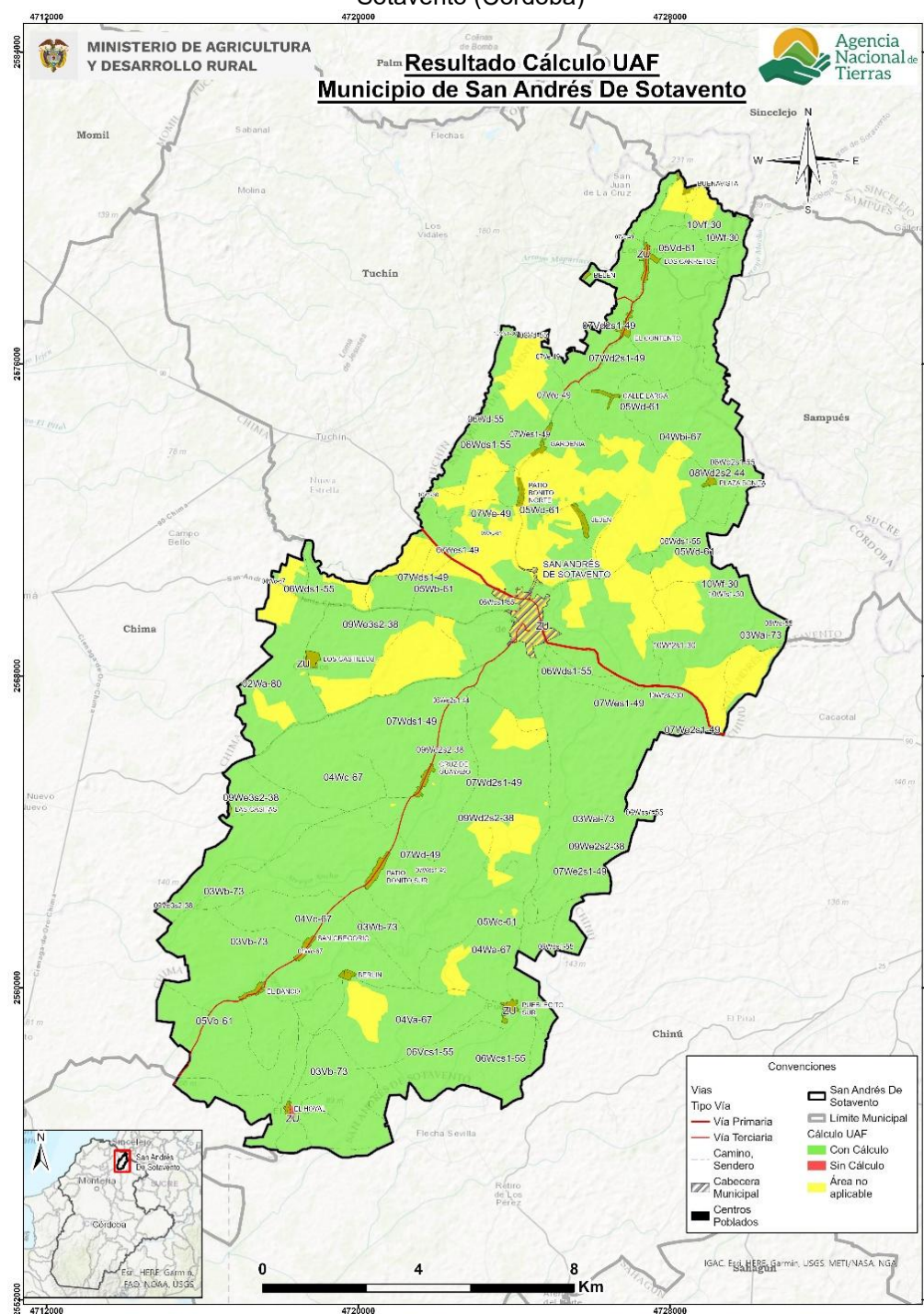
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	3.744,19	18,11 %
	Aplicabilidad	16.930,19	81,89%
Total área municipal en UFH		20.674,38	100%
Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	Con cálculo	16.920,02	99,94%
	Sin cálculo	10,18	0,060%
Total área con aplicabilidad		16.930,19	100%

Fuente: ANT (2025).

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

Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



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 70,5% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
02	Muy Buena	02Wa-80	2,0109	7,8098	2,6578	10,1250
03	Buena	03Vb-73	2,0113	7,9259	2,9510	11,4271
		03Wai-73	2,0116	7,6952	2,6521	9,9485
		03Wb-73	2,0110	7,9154	2,9206	11,2943
04	Moderadamente buena	04Va-67	2,1279	8,3050	2,8091	10,7451
		04Vc-67	2,0116	8,2359	2,9511	11,8706
		04Wa-67	2,2333	8,3087	2,9488	10,7664
		04Wbi-67	2,0117	7,8151	3,7454	14,3329
		04Wc-67	2,0109	8,2644	2,6514	10,6842
05	Moderadamente buena a mediana	05Vb-61	2,1735	8,7093	3,1880	12,5478
		05Vd-61	2,3334	8,7371	3,4168	12,5877
		05Wb-61	2,0105	8,6371	2,9757	12,5579
		05Wc-61	2,3047	8,7448	3,0347	11,3048
		05Wd-61	2,0116	8,7365	2,9509	12,5868
06	Mediana	06Vcs1-55	2,5114	9,2660	3,2930	11,9684
		06Vd-55	2,5102	9,2098	3,6613	13,2641
		06Vds1-55	2,4354	9,1910	3,5627	13,2370
		06Wcs1-55	2,0110	9,2568	2,9274	13,2279
		06Wd-55	2,5102	9,2356	3,6639	13,3103
		06Wd2s1-55	2,4714	8,4271	3,4947	11,7554
		06Wds1-55	2,0108	9,2425	2,7386	12,3411
07	Mediana a regular	07Vc-49	2,5114	9,7587	3,6627	14,0493
		07Vd2s1-49	2,5112	9,7536	3,6623	14,0421
		07Ve-49	3,0412	9,7391	4,4238	14,0213
		07Wd-49	2,5107	9,7151	3,6617	13,9870
		07Wd2s1-49	2,5109	9,7403	3,5293	13,5082
		07Wds1-49	2,0116	9,7234	2,7949	13,2458
		07We-49	2,4620	9,7380	3,5951	14,0197
		07We2s1-49	2,1385	9,7552	3,0539	13,7017
		07Wes1-49	2,0120	9,6902	2,8056	13,2498
08	Regular	08Wd2s2-44	2,5118	8,3965	3,6630	12,0716
		08We2s1-44	2,3599	9,3918	3,4490	13,5243
09	Regular a mala	09Ve3s2-38	3,8941	10,1919	5,6440	14,6404
		09Wd2s2-38	2,7832	10,1225	3,6378	13,0379
		09We2s2-38	2,6456	10,1645	3,4649	13,0917
		09We3s2-38	3,0586	9,6075	4,2001	13,0233
10	Mala	10Vf-30	3,5473	8,5411	5,1215	12,2728
		10Vfs1-30	3,3360	8,5425	5,8503	14,9150
		10Wf-30	2,6432	9,6062	4,2811	15,4664
		10Wf2s1-30	2,8023	8,9313	4,0556	12,8574

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
		10Wf2s2-30	2,3715	8,9879	3,4393	12,9384
		10Wfs1-30	3,4827	9,4818	4,5154	12,2429
Valor mínimo y máximo			2,0105	10,1919	2,6514	15,4664
Promedio mínimo y máximo			2,4495	9,0297	3,5168	12,7569

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 2,6514 ha de mínimo y 15,4664 ha de máximo; y el promedio del rango es de 3,5168 ha de mínimo, 12,7569 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 9,2401 ha, los menos variables están en las unidades 10Vf-30, 03Wai-73, 02Wa-80 y 10Wfs1-30; mientras los más variables en las unidades 10Wf-30, 07We2s1-49, 04Wbi-67 y 07Wds1-49. En el Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de San Andrés de Sotavento, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

En relación con el rango de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) establecido por la Resolución 041 de 1996 para este municipio, el cual se encuentra en Zona Relativamente Homogénea No. 8 de la Regional Córdoba – Sabana con un rango que va de 11 a 15 hectáreas. Los resultados del cálculo de las UAF por UFH, según el Acuerdo 167 de 2021 para el municipio de San Andrés de Sotavento, sobresalen en comparación con los siguientes aspectos:

- Se amplía la cantidad de rangos hasta 1 a 42 en el área aplicable con cálculo del municipio con una especialización más precisa.
- En nuevo rango UAF por UFH en su valor mínimo es un 75,89 % más pequeño que el mínimo de 11 ha y en su valor máximo es 3,11 % más grande que el máximo de 15 ha.
- La variación entre los valores extremos ha aumentado de 4 ha a 12,82 ha, lo que refleja una mayor dispersión en los valores del nuevo rango.

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

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
San Andrés de Sotavento (Córdoba)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zonas Relativamente Homogéneas De la regional Córdoba (Sabana)	1	ZRH No.8 11 a 15 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	42	2,6514 a 15,4664 ha

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

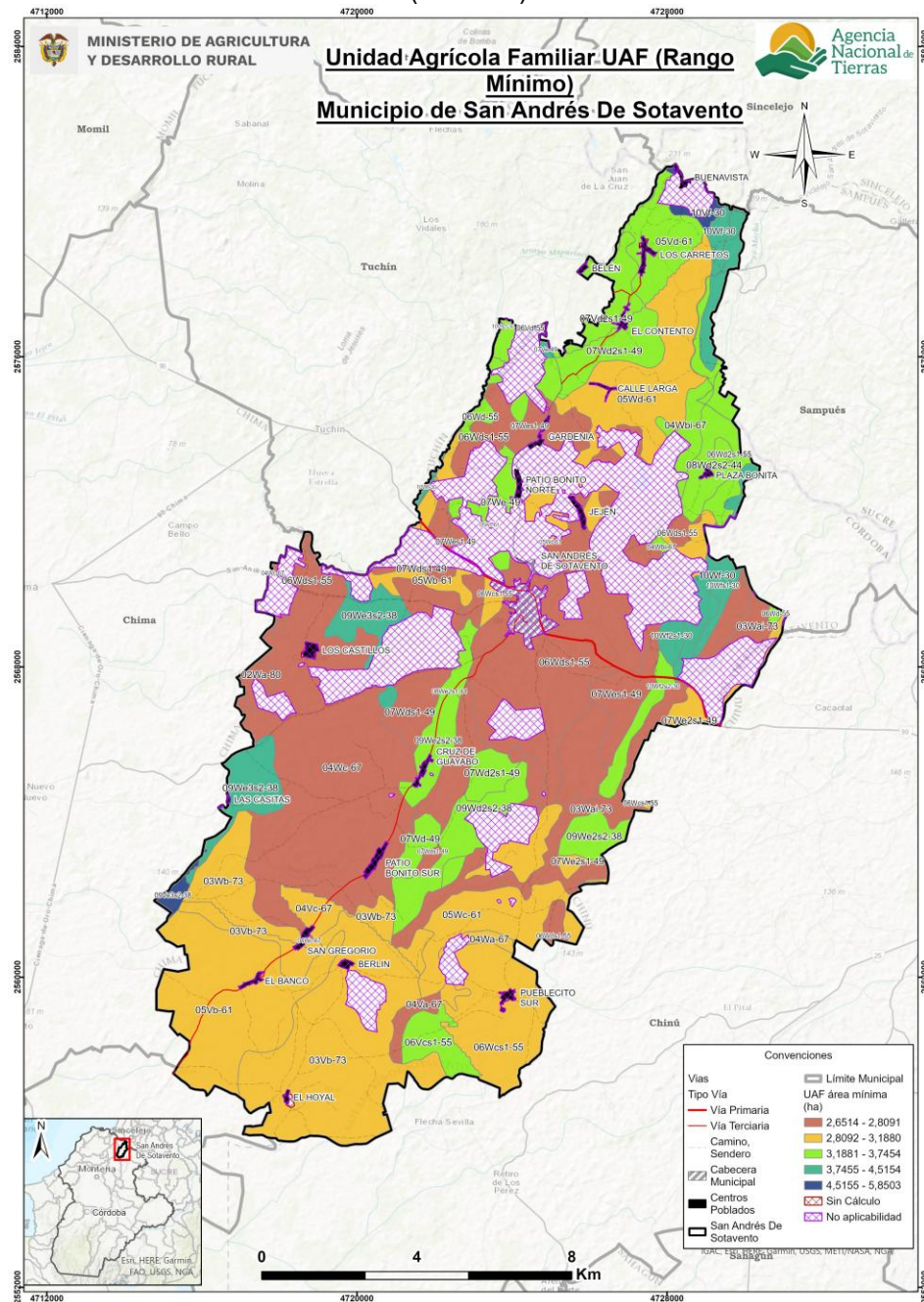
Es importante señalar que el objetivo del cálculo es optimizar el uso del suelo, considerando sus características entre ellas, naturaleza limitada, las condiciones edafoclimáticas y los ecosistemas a los que pertenece. Por ende, el nuevo rango, que puede diferir, de lo establecido en la Resolución 041. El cálculo actual incorpora la determinación de un área mínima rentable, basada en un análisis estandarizado que considera aspectos de comercialización, accesibilidad y desempeño productivo de diversos sistemas de producción, elementos que anteriormente no eran evaluados. Asimismo, se contemplan áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, con el fin de promover la sostenibilidad territorial a largo plazo y mejorar el bienestar de los productores agropecuarios y sus familias. Sin embargo, en el municipio de San Andrés de Sotavento, el valor máximo para las UFH 10Wf-30 es levemente superior 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.

En el mapa de los valores mínimos del rango UAF, se observa que el tamaño de UAF mínimo 2,6514 a 2,8091 ha (color marrón) se concentra en mayor proporción el centro del territorio comparada con otros rangos, rodeando la cabecera municipal y los centros poblados de Gardenia, Los Castillos y Patio Bonito Sur. El rango entre 2,8092 a 3,7454 ha en color naranja predomina en el extremo sur y en el norte en la UFH 05Wd-61 colindando con el sector de Calle Larga. Mientras que los tamaños entre 3,1881 ha a 3,7454 ha (color verde) presenta una distribución fragmentada, con mayor presencia en la zona norte y dispersión en el sur. Los rangos UAF entre 3,7455 ha a 4,5154 ha (color verde agua marina) se localiza de manera discontinua, principalmente en los sectores asociadas a pendientes pronunciadas en el oriente hacia Sampués y moderadas en el occidente alrededor del sector de las Casitas.

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

Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



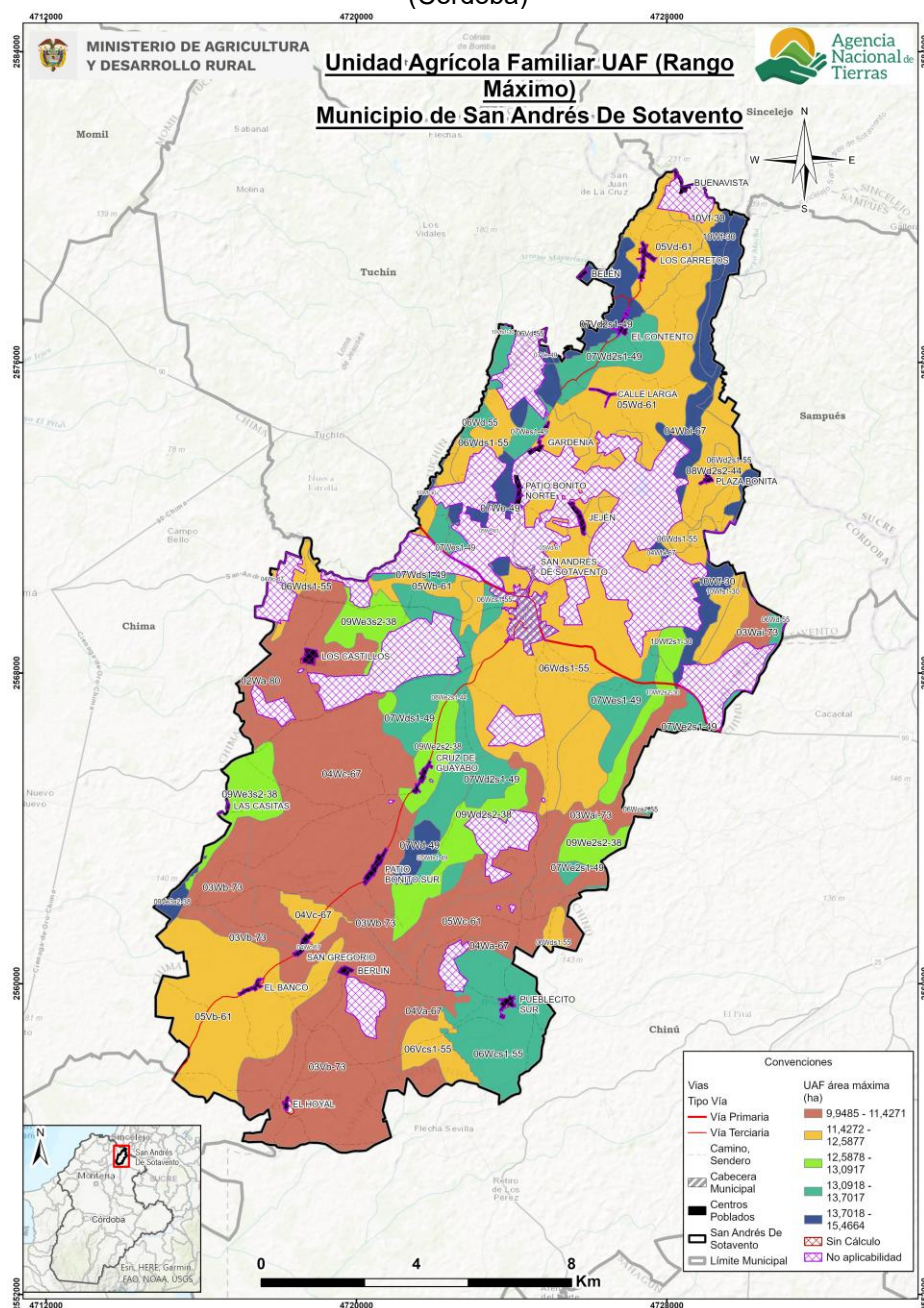
Fuente: ANT (2025).

En el mapa valores máximos de la UAF se observa una mayor dispersión del rango. El tamaño de UAF entre 9,9485 a 11,4271 ha (color marrón) se concentra en mayor proporción al sur de del municipio en sectores como Los Correos y Los Palmitos. Los valores entre 11,4272 a 12,5877 ha (color amarillo) se ubican alrededor de la cabecera municipal y el sector de El Banco. El rango entre 12,5878 a 13,7017 ha (colores verdes) aparece de forma

dispersa en unidades tipo 6,7 y 9. Las unidades más grandes 15 ha (color azul) aparecen en mejor proporción y asociadas a zonas de ladera y mayores pendientes.

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

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



Fuente: ANT (2025).

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

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

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

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

La definición de las infraestructuras de apoyo a la actividad agropecuaria y el desarrollo rural, con datos sobre la aptitud productiva de los suelos de diferentes sectores del municipio, ventajas comparativas en infraestructura y mercados, y los niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar y comunitaria que se desarrolla allí.

Revisión y actualización del desarrollo de la norma urbanística sobre el fraccionamiento de la propiedad, la vivienda rural y la densidad de ocupación del suelo rural.

En cuanto al ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR) el municipio no cuenta con un Plan de OSPR formulado. No obstante, de acuerdo con el Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Córdoba, elaborado por la UPRA (2019), el municipio tiene un total de 2.148 predios que abarca 10.387,81 ha, en áreas sin condicionamientos legal para la OSPR y un porcentaje de informalidad a nivel municipal del 75,67 % (UPRA, 2020). Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario como el PIDARET departamental (ADR, 2022). Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF abarcan la totalidad del municipio.

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

El municipio, registra alrededor de 4.847 Unidades de producción agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 81,12 % son de extensiones menores a 3 ha, lo cual se encuentra por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 3,52 ha. También, más de un 4,2 % de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 12,76 ha. Además, de acuerdo con la información del tamaño predial rural disponible en datos abiertos del IGAC consultados en abril de 2025,

también muestra que 2.272 de 3.085 predios rurales, completamente contenidos en el municipio, un (73,64 %) tienen tamaños inferiores a 5 ha, 388 predios de 3.085 un 12,57 %, tienen tamaños superiores a 10 ha. Por lo tanto, este cálculo aporta al análisis sobre el tamaño de la propiedad que pueda garantizar un ingreso suficiente para los productores agropecuarios, así como de la distribución equitativa de la tierra.

Por otra parte, el resultado del cálculo de la UAF por UFH puede contribuir a la resolución paulatina de algunos de los conflictos territoriales mencionados en el numeral 1.1.6 de este documento, específicamente aquellos relacionados con las problemáticas de gestión del agua y sequías. Este cálculo proporcionaría una base técnica que soporta la coexistencia de actividades productivas y de cuidado ambiental, que contribuya a la adaptación al cambio climático.

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

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH

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

Para el municipio de San Andrés de Sotavento, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 10.288,05 ha (49,8%), adjudicable no condicionada con 9.810,03 ha (47,5%) y adjudicable condicionada con 576,31 ha (2,8%). Las últimas dos categorías representan un 50,2% del área potencialmente adjudicable.

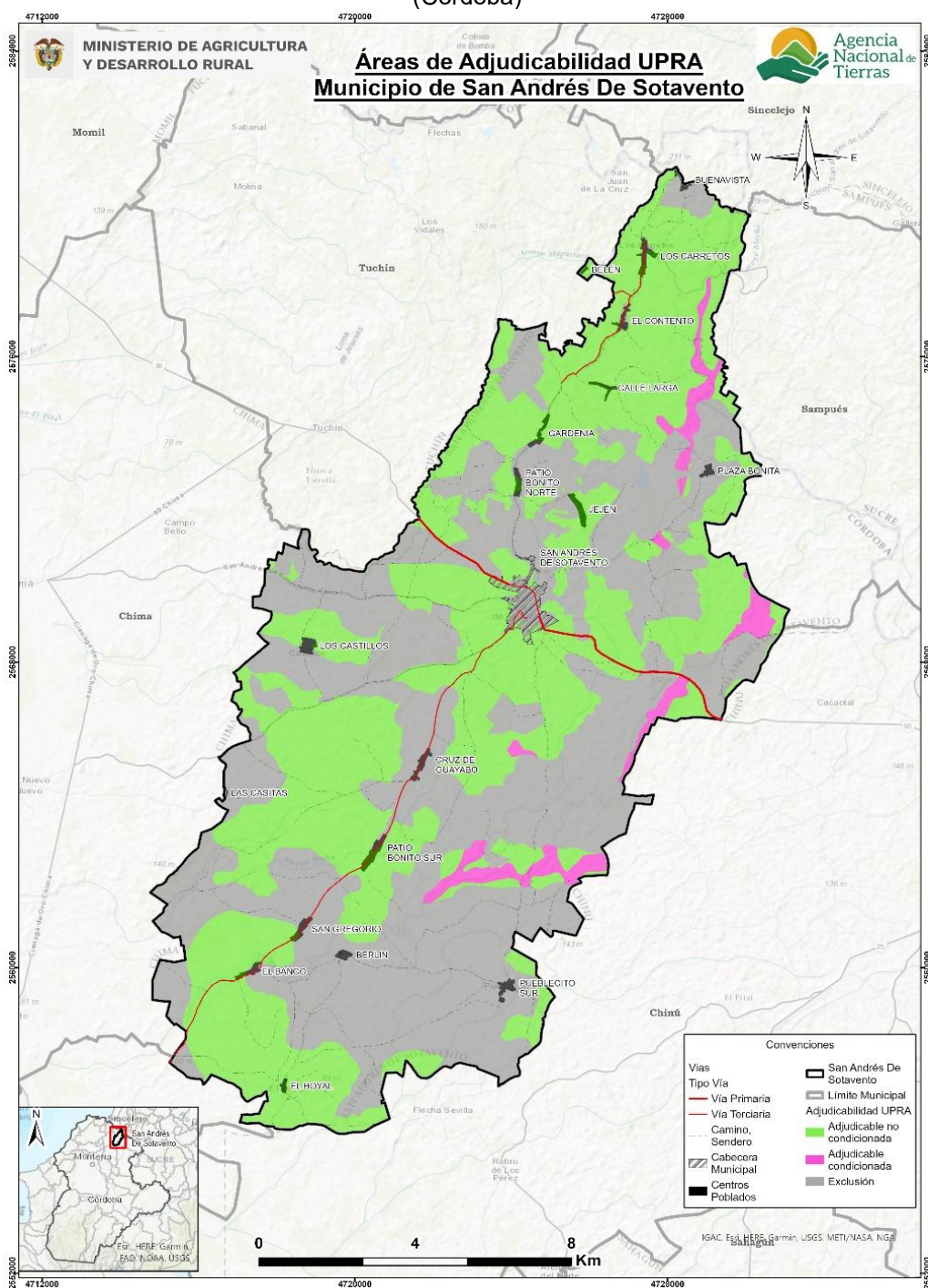
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	10.288,05	49,8
Adjudicable no condicionada	9.810,03	47,5
Adjudicable condicionada	576,31	2,8
Total área municipal en UFH	20.674,38	100,0

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

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

Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



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

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

En total, el área de exclusión en el municipio asciende a 10.288,05 hectáreas, lo que representa un 174,8% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 3.744,19 hectáreas, según lo establecido en el numeral 2.2 de este documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la modelación de la capa MADR-ANT (2021).

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). Principalmente, a zonas de prevención del riesgo.

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

- El 39,2% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión.
- El 57,4% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada.
- El 3,4% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada.
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 97,5% con la categoría de exclusión.

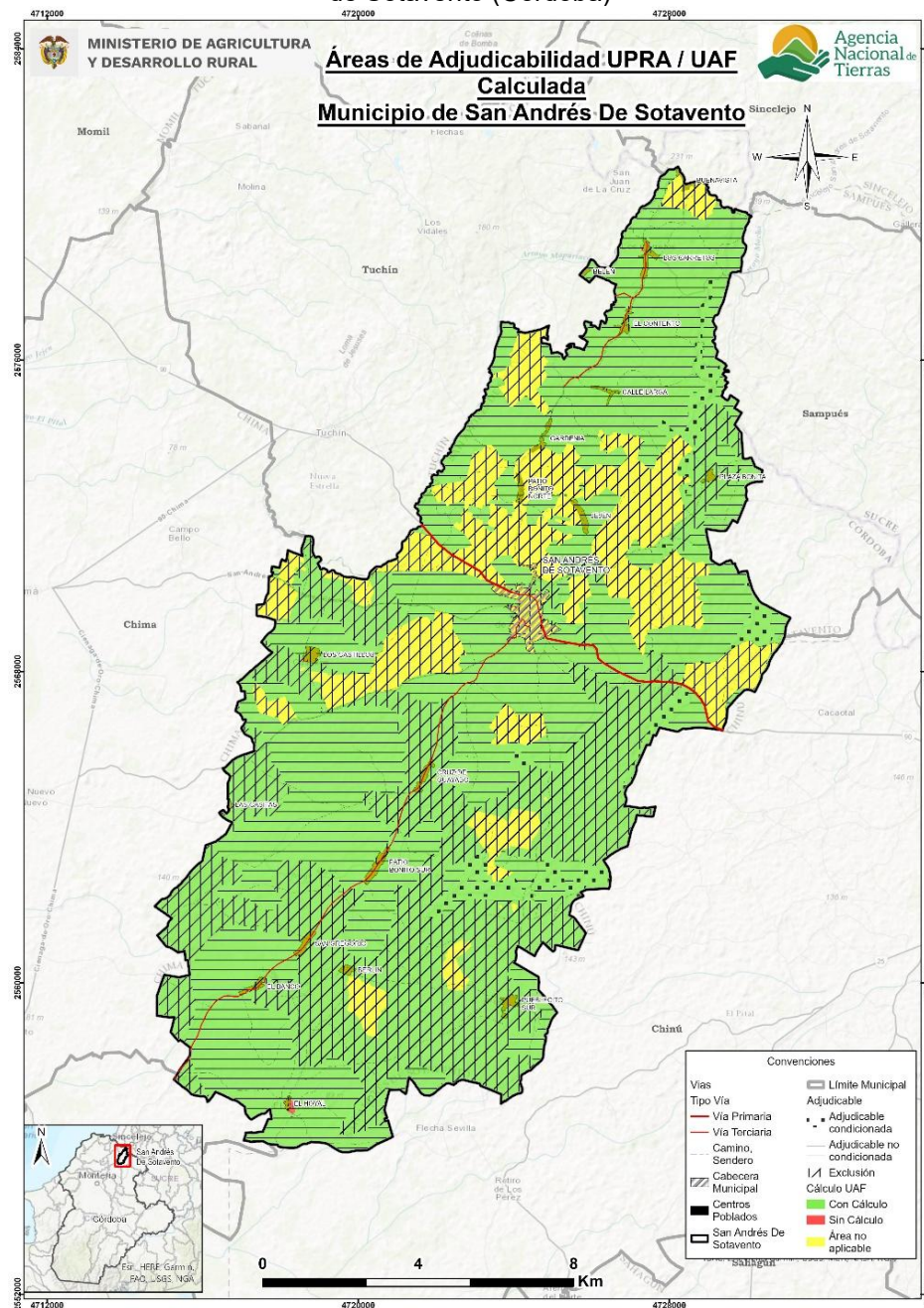
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)

Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Exclusión	6.631,57	39,2
	Adjudicable no condicionada	9.712,14	57,4
	Adjudicable condicionada	576,31	3,4
	Subtotal (1)	16.920,02	100,0
Área de UFH sin Cálculo UAF	Exclusión	4,73	46,5
	Adjudicable no condicionada	5,44	53,5
	Subtotal (2)	10,18	100,0
Área de UFH en No aplicabilidad	Exclusión	3.651,75	97,5
	Adjudicable no condicionada	92,44	2,5
	Subtotal (3)	3.744,19	100,0
Total área municipal (1+2+3)		20.674,38	

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

En el siguiente mapa se observa la distribución de estas sobreposiciones. El color verde con achurado de malla muestra el área de UFH con UAF calculada en la categoría de exclusión; el color verde con achurado de líneas horizontales, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada; y el color verde con achurado de puntos, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. En el Anexo 10 se encuentra el detalle por cada UFH, con y sin cálculo UAF.

Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba)



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 San Andrés de Sotavento se compone de 42 UFH de los tipos 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 y 10. De este total de UFH, 42 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 42 de las 42 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 100% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 50.213 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 12 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 50.213 modelaciones, resultaron efectivas 49.832. Estos sistemas se modelaron financiera y económicamente a nivel de los polígonos dentro de las UFH que conforman el municipio, afectando las variables financieras de las canastas de costos por los factores espaciales de acuerdo con lo establecido en la metodología.

El rango de AMR obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 2,0105 ha y un valor máximo de 10,1919 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,4495 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 9,0297 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,6514 ha y un valor máximo de 15,4664 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 3,5168 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 12,7569 ha.

Para el municipio de San Andrés de Sotavento el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0201 ha a 4,3030 ha, siendo la UFH 04Wbi-67 la 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 San Andrés de Sotavento (Córdoba) se concluye:

Se utilizó como insumo de información veredal para el ejercicio de talleres de campo la capa disponible del DANE (2020), por lo tanto, se requerirá compatibilizar con los datos que maneje la administración municipal; teniendo en cuenta que la unidad de análisis del ejercicio es la UFH y no la vereda o corregimiento o sector.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 20.674,38 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 16.930,19 (81,89 %) de esa área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 3.744,19 ha obedece a restricciones generales para el desarrollo de actividades productivas, tanto normativas asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y la aplicación de esta metodología. Para el municipio de San Andrés de Sotavento, se identifican principalmente elementos ecosistémicos como Lagunas y Territorio Colectivos como Resguardos Indígenas.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 16.920,02 ha (99,94 %) del total de área de con aplicabilidad y un 82 % del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 42 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 1 rango municipal a 42 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el mínimo y el máximo es de 12,82 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF (16.920,02 ha), se ubican en la categoría de exclusión 6.631,57 ha y 10.288,45 ha en áreas potencialmente adjudicables.

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

En cuanto al ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR) el municipio no cuenta con un Plan de OSPR formulado. No obstante, de acuerdo con el Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Córdoba, elaborado por la UPRA (2019), el municipio tiene un total de 2.148 predios que abarca 10.387,81 ha, en áreas sin condicionamientos legal para la OSPR y un porcentaje de informalidad a nivel municipal del 75,67 % (UPRA, 2020). Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario como el PIDARET departamental (ADR, 2022). Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF abarcan la totalidad del municipio.

Los resultados del cálculo de la UAF por UFH comprenden el desarrollo de siete fases metodológicas, además de una fase de alistamiento, que se ejecutan en diferentes momentos de tiempo. Esto implica que cada fase tiene temporalidades específicas para el análisis de la información disponible. En este sentido, estas temporalidades no contravienen las exclusiones ni las restricciones legales, pues se reconoce la dinámica de actualización constante de las distintas figuras de ordenamiento social de la propiedad y determinantes de ordenamiento territorial. Por lo tanto, las excepciones establecidas en la metodología de cálculo de la UAF por UFH, así como los procesos de constitución, ampliación o modificación de territorios colectivos que se produzcan durante o con posterioridad a dichas temporalidades, estarán exceptuados de la aplicación de los resultados del rango UAF por UFH en caso de presentarse superposición, conforme a lo dispuesto en el Acuerdo 167 de 2021."

Recomendaciones

Aprovechar las ventajas funcionales de la conexión regional y la red de asentamientos para modernizar la infraestructura productiva y de comercialización rural, beneficiando la AFCC

y pequeña escala. Promoviendo la producción de alimentos cerca de los centros de consumo, fortaleciendo la vitalidad rural y seguridad alimentaria municipal.

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

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

Utilizar los resultados obtenidos de UAF por UFH para fortalecer la planificación y programas de acceso a tierras, priorizando la agricultura familiar, campesina y comunitaria. Realizar estudios de gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad de la actividad agropecuaria.

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

9.3. Aspecto técnico productivo

Se validaron doce líneas productivas en el municipio de San Andrés de Sotavento de las cuales, siete son de la línea agrícola: yuca, maíz amarillo tradicional, ñame, frijol caupí, ajonjolí, berenjena y caña flecha; y cinco líneas pecuarias: ganadería doble propósito, porcicultura ciclo completo, porcicultura ceba, avicultura engorde y apicultura. De estas líneas el municipio se destaca por su producción de yuca y maíz amarillo tradicional, el cual cuenta con una dinámica productiva relevante, junto con otras líneas que, además de generar retorno económico, son importantes para el autoconsumo y alimentación animal y se destaca la relevancia que han adquirido en proyectos apoyados por instituciones, una respuesta a la demanda local y regional con productos, tanto en el ámbito agrícola como en el pecuario.

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de San Andrés de Sotavento son avicultura de engorde, porcicultura de ceba y porcicultura de ciclo completo con aptitud en 42 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de maíz amarillo tradicional con aptitud en 41 UFH que corresponden al 98,8% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de yuca con aptitud en 38 UFH que corresponden al 96,5% del área aplicable del municipio. En cuarto lugar, está la línea de berenjena con aptitud en 38 UFH que corresponden al 92,76% del área aplicable del municipio.

Las líneas agrícolas analizadas presentan niveles de desarrollo tecnológico que varían entre “bajo tradicional” y “medio bajo tradicional”, reflejando limitaciones comunes como la falta de asistencia técnica y recursos físicos o económicos insuficientes para su establecimiento y sostenimiento, predominando la mano de obra familiar y rendimientos cercanos a los relacionados en EVA's 2019-2023, a excepción de la yuca que indican los productores rendimientos por debajo. Sin embargo, mientras las líneas con nivel “bajo tradicional” (ajonjolí, maíz amarillo tradicional y yuca) carecen de innovación en sus procesos productivos y muestran rendimientos por debajo o cercanos a los estándares

agropecuarios, las líneas con nivel “medio bajo tradicional” (berenjena, caña flecha, frijol caupí y ñame) evidencian cierta innovación y avances en comercialización, lo que contribuye a rendimientos más próximos a los evaluados. Esto sugiere que la incorporación de innovaciones y mejoras en la cadena de valor puede ser un factor clave para elevar el desarrollo tecnológico y la productividad en las líneas agrícolas.

Las líneas pecuarias de apicultura, ganadería doble propósito, porcicultura de ceba y porcicultura de ciclo completo se identificaron en el nivel de desarrollo tecnológico bajo tradicional, se caracterizan por la ausencia de acompañamiento técnico y limitados recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de la línea productiva, esto impacta así mismo en la ausencia de innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios. Otro factor de relevancia en este nivel de desarrollo es la insuficiencia en el manejo de indicadores productivos por desconocimiento, ya que en la mayoría de los casos no alcanzan efectividades acordes o superiores a las municipales; esto sumado a la mínima implementación de cálculos basados en requerimientos nutricionales, calidad nutricional de los alimentos y forrajes, densidades poblacionales y registros reproductivos que permita tomar decisiones productivas basados en evidencia, para mejorar el desempeño de las líneas pecuarias.

Para la línea pecuaria de avicultura de engorde el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, donde los productores desarrollan la línea productiva con acompañamiento técnico ocasional. Se mantiene una limitada inversión de capital sin acceso a créditos. Cuentan con la infraestructura necesaria para el desarrollo de la actividad, así como el uso de recursos alimenticios locales basados en unidad de área. Los indicadores de desempeño productivo son cercanos al promedio municipal. No hay cadenas de comercialización efectivas.

En San Andrés de Sotavento se realizaron 11.482 modelaciones de portafolios productivos totales, y 10.903 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 42 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas. Las UFH que presentaron mayor número de portafolios modelados fueron las 05Vd-61, 05Wd-61 y 07Wd2s1-49 con 489 portafolios efectivos.

Se determinó que la UFH 03Vb-73 es la líder para las líneas agropecuarias de ganadería doble propósito, porcicultura de ciclo completo, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, maíz amarillo tradicional, berenjena, ñame, yuca, ajonjolí, frijol caupí y caña flecha porque las características y el alto valor potencial sobresalen de las otras UFH que componen el municipio. Para la línea de apicultura se definió la UFH 05Vd-61 donde se validó por parte de los productores el desarrollo de esta actividad productiva, lo cual confirma las características edafoclimáticas requeridas.

Los resultados del cálculo del AMR por UFH oscila entre un mínimo de 2,0109 ha y un máximo de 10,1919 ha, con portafolios efectivos conformados por la totalidad de líneas validadas.

La UFH 07We-49, 07We2s1-49, 07Wes1-49, 09Ve3s2-38, 09We2s2-38, 10Vf-30, 10Vfs1-30, 10Wf-30, 10Wf2s1-30, 10Wf2s2-30 y 10Wfs1-30, que corresponde al 10.5% del área aplicable del municipio, presenta aptitud condicionada en las líneas agrícolas validadas debido a las limitaciones de profundidad superficial y pendiente de 50 al 75%, que dificultan

el establecimiento de las líneas productivas. Estas UFH requirieron de establecer una aptitud condicionada para las líneas productivas de berenjena y yuca, bajo un esquema de producción que acoja las recomendaciones técnicas descritas en el acápite de recomendaciones.

Recomendaciones:

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

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

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

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

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

Finalmente, es importante fortalecer a los productores pecuarios en el manejo de indicadores productivos y reproductivos, el adecuado cálculo y suministro de alimentos y

suplementos de las diferentes especies, logrando así cumplir con los requerimientos nutricionales de los animales, en lo posible con materias primas de fácil consecución en el municipio, que refleje una mayor optimización de los recursos existentes y permita obtener resultados productivos que generen ingresos económicos para la unidad familiar.

En las UFH con erosión moderada, erosión severa, susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, fuerte o muy fuerte (2,3, s1 y s2), se recomiendan manejos mediante técnicas de conservación como la siembra en curvas de nivel, barreras vivas y coberturas vegetales. Estas prácticas ayudarán a mitigar la degradación del suelo por erosión y remoción en masa. Además, es recomendable incorporar prácticas culturales de bajo impacto, como la labranza mínima y labranza cero, para conservar la estructura del suelo. La adopción de estas prácticas contribuirá a reducir la degradación del suelo, mejorar la sostenibilidad de las actividades agrícolas y pecuarias, y fortalecer la viabilidad productiva en las zonas de mayor vulnerabilidad del municipio.

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

Para las UFH con limitaciones de Acidez intercambiable (AI) > 60%, se recomienda tener acompañamiento técnico para determinar un manejo integral de cultivo acorde a las condiciones del predio a intervenir. Se recomienda hacer la aplicación de materiales básicos (enmiendas) a estos suelos usando encalado, con el fin de reducir la saturación de aluminio por debajo de los niveles tóxicos para los sistemas agrícolas específicos de interés. Adicionalmente, se recomienda seleccionar variedades con mayor tolerancia al aluminio (Al) y manganeso (Mn).

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

En las UFH 07We-49, 07We2s1-49, 07Wes1-49, 09Ve3s2-38, 09We2s2-38, 10Vf-30, 10Vfs1-30, 10Wf-30, 10Wf2s1-30, 10Wf2s2-30 y 10Wfs1-30, se recomienda labores culturales específicas y otras recomendaciones necesarias para lograr la producción en estas condiciones. Para la berenjena, es fundamental la preparación del suelo con

enmiendas orgánicas que mejoren la estructura, el uso de variedades resistentes, la implementación de sistemas de cultivo en terrazas, riego controlado preferentemente por goteo, y labores culturales como deshierbo y poda regular que fomenten un crecimiento saludable; mientras que para la yuca, se recomienda realizar análisis de suelo para ajustar fertilización, aplicar prácticas como aporque y control de malezas, adoptar cultivos en contorno o terrazas para conservar el suelo, seleccionar variedades tolerantes a suelos ácidos y con humedad variable, y mantener cobertura vegetal para proteger la superficie, todo ello orientado a maximizar la productividad y sostenibilidad en condiciones de aptitud condicionada, garantizando un manejo agronómico eficiente y responsable que preserve la integridad del suelo y los recursos hídricos.

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

9.4. Aspecto de mercados

Con base en el análisis integral del comportamiento comercial y la estructura agropecuaria del municipio de San Andrés de Sotavento (Córdoba), se concluye que su economía rural presenta una base productiva diversa, con fuerte presencia de cultivos tradicionales como maíz, yuca, ñame, ajonjolí berenjena y frijol, acompañada de la ganadería doble propósito, la porcicultura, avicultura pollo de engorde, apicultura y una actividad artesanal con alto valor cultural centrada en la fibra de caña flecha. Esta combinación le otorga al territorio un potencial único, donde la agricultura de subsistencia, la producción para el mercado local y el componente de identidad se articulan como ejes de desarrollo económico.

Desde el componente comercial, se evidencia un sistema caracterizado por la alta informalidad en las relaciones de intercambio, donde el 100 % de las transacciones se realiza sin contratos formales, lo que debilita la estabilidad en los precios, limita la planificación productiva y restringe el acceso a mercados institucionales o especializados. La mayoría de las compras se efectúa al contado, lo que refleja relaciones comerciales inmediatas, pero también una ausencia de acuerdos financieros que garanticen flujo de caja o condiciones sostenibles para el productor.

La comercialización se concentra principalmente en la cabecera municipal y en finca, lo que revela un modelo de corto alcance geográfico, con escasa articulación logística y poco valor agregado. La frecuencia de compra semanal, presente de los productos, muestra un mercado activo pero exigente en términos de continuidad y volumen, sin estructuras logísticas que soporten una respuesta eficiente por parte del productor. A esto se suma la baja tecnificación y el limitado uso de infraestructura como centros de acopio, transformación o refrigeración, lo cual reduce la competitividad de la oferta rural.

Las asociaciones, aunque orientadas a la comercialización colectiva, ofrecen un portafolio de servicios limitado, sin integración de componentes clave como transformación de producto, acceso a crédito, asistencia técnica o plataformas de venta directa. Por su parte, los agentes comercializadores del municipio (minoristas, intermediarios y agroindustria) mantienen relaciones directas con los productores, pero con una fuerte concentración territorial y bajo nivel de estructuración comercial, lo cual perpetúa la dependencia de esquemas tradicionales de mercado.

Frente a este panorama, el municipio de San Andrés de Sotavento requiere una transformación progresiva de su modelo comercial rural, orientada hacia una mayor formalización, eficiencia y conexión con los mercados. Para ello, es indispensable avanzar en la formalización de las relaciones de intercambio mediante contratos asociativos, acuerdos de compra y esquemas de pago estructurados que brinden seguridad tanto a productores como a compradores. Igualmente, se debe fortalecer la capacidad técnica y logística de las asociaciones, integrando servicios como centros de acopio, procesos de transformación, trazabilidad y asesoría comercial, que permitan mejorar la calidad y la competitividad de la oferta. El acceso al financiamiento rural también debe ser ampliado, con esquemas de crédito flexibles que estén ligados a procesos comerciales sostenibles y productivos. Además, es clave aprovechar productos con identidad cultural, como la caña flecha y la miel, integrándolos a circuitos de valor agregado, turismo cultural y mercados diferenciados que reconozcan su origen étnico y artesanal.

Paralelamente, se deben desarrollar canales cortos de comercialización como ferias campesinas, compras públicas y plataformas digitales que acerquen al productor directamente con el consumidor final, eliminando intermediarios y mejorando los márgenes de ganancia. Finalmente, se requiere inversión en infraestructura rural que facilite el transporte, el almacenamiento y la transformación de productos, reduciendo pérdidas poscosecha y abriendo nuevas oportunidades comerciales dentro y fuera del territorio.

En definitiva, San Andrés de Sotavento tiene las condiciones para consolidar una economía agrocomercial con identidad territorial, enfoque asociativo y potencial competitivo, pero requerirá una estrategia integral que combine modernización, articulación institucional y fortalecimiento de las capacidades organizativas de los actores rurales. Solo así será posible transitar de un sistema tradicional fragmentado hacia un modelo sostenible, rentable e inclusivo.

10. BIBLIOGRAFÍA

ADR. (2021). *Plan integral de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial: Departamento del Valle del Cauca.* <https://bit.ly/3IEQg8E>

ADR. (2024). *Distritos de riego activos* [Dataset]. 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). *Central de información PDET. PDET en cifras* [Dataset]. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrJoiMjdjNTlmZmItYzVIMy00M2Y3LWUwODQtZjhlZmJmNWFiYmVklwiidCI6IjhmZDEwMTNlLTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkxOWEyY2E2MSIsImMiOiR9>

Alcaldía de San Andrés de Sotavento. (2018). *Nuestro municipio*. <http://www.sanandresdesotavento-cordoba.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

Alcaldía de San Andrés de Sotavento. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal San Andrés de Sotavento (2024-2027).

Concejo Municipal. (2001). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial San Andrés de Sotavento*

(2001). <https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/descargas?cmd=download&to ken=eyJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJzdWUiOiIxNDY0NTIiLCJleHAiOiJlE3Mzk1NzMwMzksImp0aSI6ImRvY3VtZW50by0yMzM1OSJ9.Rik4V-snsx-bBaNfxdgxgHAjxmSPkv9CMYPak9VLLXKN1uys8mzfby3mQ47HUXjsJVTfmFPupwCAL-AAfVdEw>

Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS).
(2004). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Sinú.*

Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS). (2017). *Determinantes ambientales en zonas urbanas, suburbanas, rurales y de expansión urbana* (Acuerdo 346 de 2017). <https://cvs.gov.co/acuerdos/>

Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS). (2022). *Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del departamento de Córdoba*. <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/planes-integrales-de-gestion-del-cambio-climatico-territorial/>

DANE. (2014). *Censo Agropecuario* [Dataset]. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuaria/censo-nacional-agropecuaria-2014> *Nacional*

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>

DANE. (2022). *Índice de pobreza multidimensional. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.*

DANE. (2023a). *Pobreza y desigualdad* [Dataset].

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

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

Defensoría del Pueblo. (2024). *Municipios de Córdoba, en riesgo por expansión territorial de las AGC-Clan del Golfo*. <https://www.defensoria.gov.co/-/municipios-de-c%C3%B3rdoba-en-riesgo-por-expansi%C3%B3n-territorial-de-las-agc-clan-del-golfo>

Diario Oficial de Colombia. (2025). *Diario Oficial Edición 52.993*. Imprenta Nacional de Colombia.

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

DNP. (2015). *Tipologías departamentales y municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas*.

DNP. (2018). *Índice de riesgo de desastres ajustado por capacidades* [Dataset]. <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

Gobernación de Córdoba. (2022). *Plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Córdoba*.

Gobernación de Córdoba. (2020-2023). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria*.

ICA. (2023). *Censo Nacional Bovino* [Dataset].

IDEAM. (2015). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100. Tercera Comunicación* [Dataset]. PNUD. <https://www.andi.com.co/Uploads/NUEVOS%20ESCENARIOS%20DE%20CAMBIO%20CLIM%C3%81TICO%20COLOMBIA%202011%20-%202100.pdf>

IGAC. (2022). *San Andrés de Sotavento, Córdoba*. <https://diccionario.igac.gov.co/?San%20Andr%C3%A9s%20De%20Sotavento,%20C%C3%B3rdoba>

IGAC. (2024). *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>

IGAC. (2024). *Datos abiertos de catastro* [Dataset]. Fecha de consulta: 30 de abril de 2025.

Iregui-Bohórquez, A. M., Melo-Becerra, L. A., Ramírez-Giraldo, M. T., & Tribín-Uribe, A. M. (2016). *Ahorro de los hogares de ingresos medios y bajos de las zonas urbana y rural en Colombia* (Borradores de Economía No. 978). Banco de la República de Colombia.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras. (2021). *Acuerdo 167 de 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* [Dataset].

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible & 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

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

SUI. (2024). *Reportes de acueducto* [Dataset]. https://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=acu_com_096

UNDRR. (2024). *Disaster Information Management System. DesInventar* [Dataset]. <https://db.desinventar.org/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nStart=0>

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2019). *Diagnóstico ordenamiento social de la propiedad rural para el departamento de Córdoba*.

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2021). *Evaluaciones agropecuarias municipales—EVA*.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2023). *Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia—Boletín 2019—Frontera agrícola 2021*.

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

UPME. (2023). *Producción nacional de minerales* [Dataset]. SIMCO. <https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/mineriaconsolidadonacional.aspx>