

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

Agosto de 2025

Lista de siglas y acrónimos

ACFC Agricultura Familiar, Campesina y Comunitaria	PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial
AMR Área Mínima Rentable	PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial
ANT Agencia Nacional de Tierras	PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático
ART Agencia de Renovación del Territorio	CM Catastro Multipropósito
CNA: Censo Nacional Agropecuario	PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional
CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda	PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística	POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural
DNP Departamento Nacional de Planeación	RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
EEP Estructura Ecológica Principal	SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano
EOT Esquema de Ordenamiento Territorial	SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas
EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales	
FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura	SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria
FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario	SIPSA Sistema de Información de Precios
ha Hectárea	SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	TIR Tasa Interna de Retorno
IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi	t Tonelada
IP Índice de participación del cultivo	TT Trayectoria tecnológica
IPM índice de pobreza	TUT Tipos de Utilización de la Tierra

multidimensional

Kg Kilogramo

Lb Libra

Lt litro

m² Metro cuadrado

MADR Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel
Nacional

OAF Organizaciones de Agricultura
Familiar

ONG Organización No Gubernamental

OTA Ordenamiento Territorial
Agropecuario

UAF Unidad Agrícola Familiar

UFH Unidad Física Homogénea

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

UPA Unidades de Producción Agropecuaria

UPRA Unidad de Planificación
Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARATERIZACIÓN MUNICIPAL	15
1.1 Caracterización territorial	15
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento	16
1.1.2 Ruralidad y Desarrollo.....	17
1.1.3 Formalidad y distribución de la tierra.....	18
1.1.4 Gobernanza del agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego	19
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático	20
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio.....	21
1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial	22
1.2 Caracterización socioeconómica	24
1.2.1 Análisis poblacional.....	24
1.2.2 Estructura económica del municipio.....	25
1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal	26
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....	28
2.1 Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio	28
2.2 Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas	32
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	35
3.1 Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH	35
3.2 Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial.	41
3.2.1 Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.	41
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas	43
3.4 Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH	47
3.5 Líneas productivas por UFH líder	52
3.5.1 Concepto UFH líder	52
3.5.2 Resultado de las líneas productivas por UFH líder.....	53
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.	54
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....	54
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.	58
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.	61
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	66

5.1 Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva	66
5.1.1 Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.	66
5.1.2 Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.	66
5.2 Determinación y análisis de factores espaciales.....	67
5.3 Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).....	69
5.4 Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.	73
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.	79
7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS	86
7.1 Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio	86
7.2 Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio	92
8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH	94
9. CONCLUSIONES GENERALES	98
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS	100
10.1 Aspecto económico	100
10.2 Aspecto Ordenamiento territorial	100
10.3 Aspecto técnico productivo	102
10.4 Aspecto de mercados	105
11. BIBLIOGRAFÍA	107

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Chinú (Córdoba).....	16
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Chinú (Córdoba).....	24
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Chinú (Córdoba)	30
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Chinú (Córdoba)	34
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Chinú (Córdoba).....	72
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Chinú (Córdoba).....	73
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Chinú (Córdoba).....	84
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Chinú (Córdoba).....	85
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Chinú (Córdoba)	87
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Chinú (Córdoba)	91
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Chinú (Córdoba)	92
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Chinú (Córdoba)	95
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Chinú (Córdoba).....	97

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	17
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Chinú (Córdoba).....	25
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Chinú (Córdoba)	26
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH.....	28
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Chinú (Córdoba) ..	42
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Chinú (Córdoba).....	44
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Chinú (Córdoba).....	45
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Chinú (Córdoba).....	46
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Chinú (Córdoba).....	54
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Chinú (Córdoba).....	55
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Chinú (Córdoba)	55
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.....	59
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Chinú (Córdoba) (2019-2023).....	63
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Chinú (Córdoba) (2019-2023).....	65

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica del Chinú (Córdoba).....	17
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural del Chinú (Córdoba).....	18
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del Chinú (Córdoba).....	19
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Chinú (Córdoba).....	21
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Chinú (Córdoba).....	23
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Chinú (Córdoba).....	25
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.....	27
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género.....	27
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Chinú (Córdoba)	28
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Chinú (Córdoba)	30
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Chinú (Córdoba)	32
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Chinú (Córdoba)	33
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Chinú (Córdoba).....	36
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Chinú (Córdoba).....	39
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Chinú (Córdoba).....	48
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Chinú (Córdoba).....	52
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Chinú (Córdoba).....	53
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Chinú (Córdoba).....	56
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Chinú (Córdoba)	56
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Chinú (Córdoba).....	58
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Chinú (Córdoba).....	60
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Chinú (Córdoba)	60
Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Chinú (Córdoba).....	62
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Chinú (Córdoba).....	63

Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Chinú (Córdoba)	66
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Chinú (Córdoba)	67
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Chinú (Córdoba).....	68
Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Chinú (Córdoba)	69
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Chinú (Córdoba).....	75
Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Chinú (Córdoba)	79
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Chinú (Córdoba)..	86
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Chinú (Córdoba) .	87
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	89
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Chinú (Córdoba)	94
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Chinú (Córdoba)	96

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 Chinú 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 Chinú, departamento de Córdoba, se implementó el cálculo de la UAF por UFH, teniendo en cuenta los avances en la formulación y aprobación del Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural. Adicionalmente, este municipio hace parte de los núcleos de reforma agraria y de las APPA áreas de producción y protección de alimentos

El municipio de Chinú se compone de 52 UFH de los tipos 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 y 11. De este total de UFH, 52 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 48 de las 52 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 98,2% 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 4,2743 ha y un valor máximo de 18,2101 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 5,3463 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 12,6482 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. Its purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production enterprise that enables the family to remunerate its labor and obtain a capitalizable surplus, in accordance with the provisions of the Colombian legal framework.

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

In the municipality of Chinú, department of Córdoba, the calculation of the UAF by UFH was implemented, taking into account the advances in the formulation and approval of the Rural Property Social Ordering Plan. Additionally, this municipality is part of the core areas for agrarian reform and the APPA areas of production and protection the food.

The municipality of Chinú is composed of 52 UFH of types 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 and 11. Of this total, 52 UFH met the applicability criteria, achieving an effective calculation of the AMR and UAF range for 48 of the 52 UFH where the modeling was applied. These UFH with effective modeling represent 98,2% of the applicable area of the productive UFH in the municipality.

The UAF range in Chinú obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 4,2743 ha ha and a maximum value of 18,2101 ha. Likewise, the average value of the lower range was 5,3463 ha, while the average value of the upper range was 12,6482 ha.

PALABRAS CLAVE: UAF (Unidad Agrícola Familiar), UFH (Unidades Físicas Homogéneas), AMR (Área Mínima Rentable), Aptitud edafoclimática, Líneas productivas, Sistemas productivos, Silvopastoriles, Agroecología, Sostenibilidad, Zonas de exclusión, Ordenamiento territorial, Biodiversidad, Capacidad de uso del suelo, Productividad agrícola, Gestión ambiental.

GLOSARIO:

Adjudicabilidad: Criterios técnicos y normativos que determinan si un terreno es apto para ser adjudicado. Existen tres categorías: exclusión, adjudicabilidad condicionada y adjudicabilidad no condicionada. Estos criterios se basan en la Ley 160 de 1994 y el Decreto Ley 902 de 2017, y son utilizados para la implementación de programas de acceso a tierras aplicando la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

Agroforestería: Sistema de manejo de la tierra que combina la plantación de árboles y arbustos con cultivos agrícolas y actividades pecuarias. Mejora la productividad, sostenibilidad y biodiversidad de los ecosistemas agrícolas, ayudando a mitigar el cambio climático mediante la captura de carbono.

Aplicabilidad: Áreas donde se realiza el cálculo de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) a nivel municipal. Estas áreas se definen después de analizar zonas no aplicables, que son aquellas con restricciones normativas para actividades productivas y de ocupación.

Aptitud edafoclimática: Evaluación de las condiciones del suelo (edáficas) y del clima (climáticas) para determinar la idoneidad de una región para el cultivo de determinadas plantas o para la implementación de sistemas productivos. Es fundamental para el desarrollo de una agricultura adaptada a las condiciones locales y sostenible.

Aptitud productiva: Criterio que permite identificar áreas geográficas adecuadas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales. Ayuda en la toma de decisiones sobre el uso del suelo y orienta políticas para el desarrollo rural agropecuario.

Áreas de exclusión: Zonas dentro de un territorio donde se prohíbe el desarrollo agropecuario o la adjudicación de tierras debido a restricciones legales o ambientales.

Incluyen áreas como parques nacionales naturales y zonas de reserva campesina.

Capacidad de uso del suelo: Clasificación del suelo según sus características físicas, químicas y biológicas para determinar su idoneidad para diferentes usos, como agricultura, ganadería, forestación o conservación. Es crucial para el ordenamiento territorial y la maximización de la productividad sostenible.

Ciclo de restablecimiento: Periodo necesario para realizar labores y consumir insumos tras completar un ciclo productivo de cultivo o actividad agropecuaria.

Ciclo productivo: Tiempo requerido para el desarrollo completo de una actividad agropecuaria específica.

Coberturas vegetales: Plantas o cultivos que se utilizan para cubrir el suelo entre temporadas de cultivo principal. Ayudan a prevenir la erosión, mejorar la retención de agua, añadir nutrientes al suelo y suprimir malezas.

Costos de producción: Todos los gastos o consumos de recursos necesarios para el desarrollo de una actividad agropecuaria, incluyendo factores como mano de obra, insumos, y otros recursos.

Estructura de costos: Valor monetario de todos los recursos utilizados en la producción agrícola, desde la implementación hasta la cosecha.

Excedente capitalizable: Excedente mensual de recursos que contribuye a la formación del patrimonio del productor agropecuario, medido en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV).

Flujo neto: Flujo de caja libre o recursos disponibles después de cubrir todas las obligaciones financieras, tanto para acreedores como para socios de la empresa.

Índice de participación: Indicador que permite priorizar líneas productivas en

función del área cosechada y la producción, calculado según metodologías establecidas.

Labranza mínima: Práctica agrícola que minimiza las operaciones de labranza para conservar la estructura natural del suelo, mantener su humedad, y aumentar la materia orgánica, promoviendo la sostenibilidad del suelo.

Nivel de desarrollo tecnológico: Evaluación del nivel de adopción tecnológica en un proceso productivo, incluyendo variables como acompañamiento técnico, acceso a insumos, innovaciones tecnológicas, y rendimientos productivos.

Polígono: Entidad utilizada para representar superficies en un plano, delimitada por líneas conectadas. Se usa para representar Unidades Físicas Homogéneas (UFH) en mapas.

Pastoreo rotacional: Estrategia de manejo ganadero que consiste en mover los animales entre pastizales de forma planificada, permitiendo la recuperación de las áreas pastoreadas y mejorando la sostenibilidad del suelo.

Seguridad alimentaria: Condición en la que todas las personas tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos nutritivos para llevar una vida activa y sana.

Silvopastoriles: Sistemas de producción que combinan árboles, forrajes y ganado en la misma unidad de tierra, mejorando la productividad y promoviendo la conservación de recursos naturales.

Sistemas productivos: Unidades de producción rural, que pueden abarcar varias fincas o predios, basadas en el manejo de

agroecosistemas o la extracción de recursos de áreas silvestres.

Unidad Agrícola Familiar (UAF): Empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión permite a la familia remunerar su trabajo y generar un excedente capitalizable, bajo condiciones agroecológicas y tecnología adecuadas.

Unidad Física Homogénea (UFH): División territorial basada en características climáticas y del suelo, utilizada para el análisis a nivel nacional en la escala 1:100.000.

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 que indica la calidad de las tierras para diferentes usos, basado en variables relacionadas con el suelo, el clima y el relieve.

Variable: Característica o atributo de la tierra que puede ser medido o estimado.

1. CARATERIZACIÓN 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

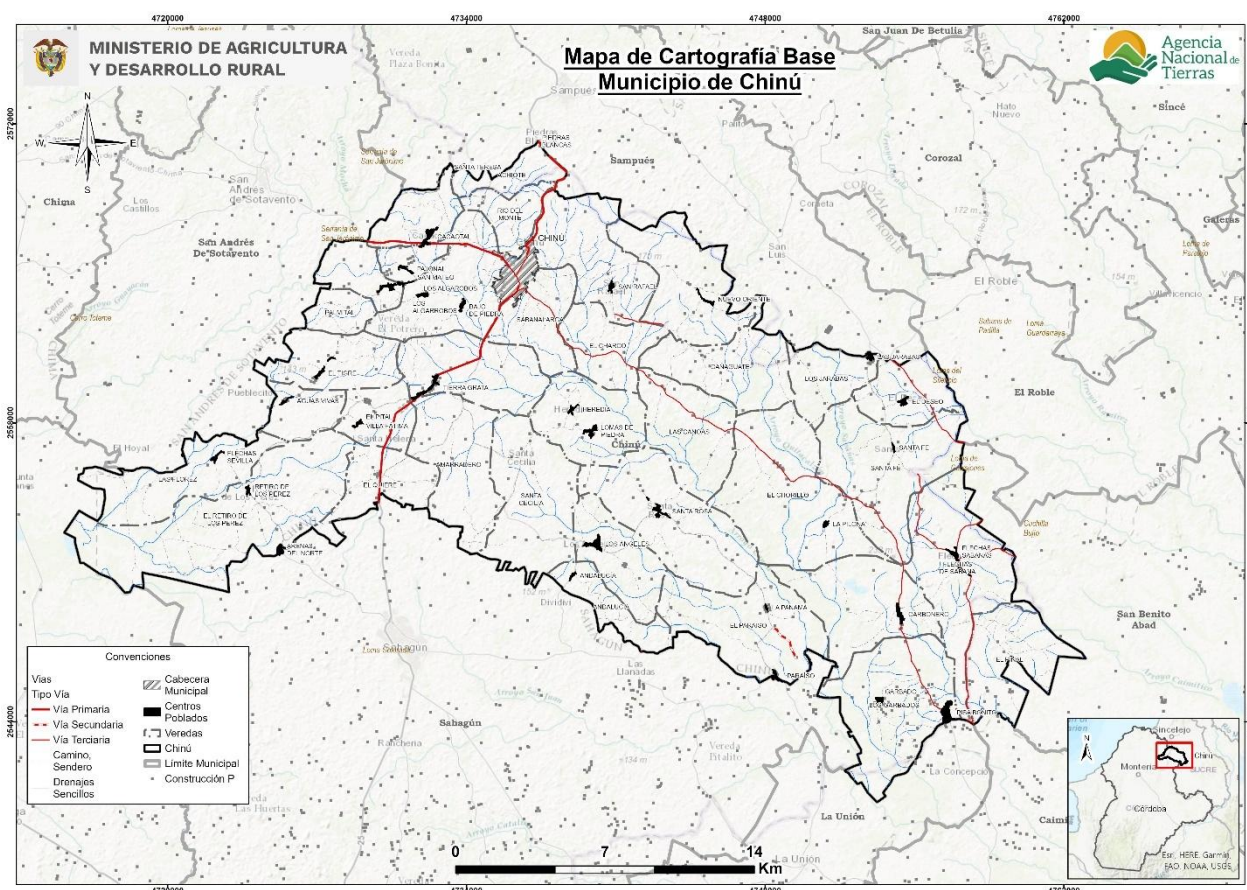
El municipio de Chinú está ubicado al norte del departamento de Córdoba, subregión de sabanas. Limita al norte con el municipio de Sampués (Sucre); al este con La Unión (Sucre); al sur con Sahagún (Córdoba) y al oeste con San Andrés de Sotavento y Ciénaga de Oro (Córdoba). Chinú se encuentra a una distancia de aproximadamente 94 kilómetros de Montería. El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 62.599,87 ha (IGAC, 2024).

La población total proyectada del municipio es de 51.639 habitantes, de los cuales el 39,99% habita en el área urbana y el 60,01% en el área rural (DANE, 2023b). Su territorio rural está organizado en treinta y seis (36) corregimientos que agrupan las 37 veredas (Alcaldía de Chinú, 2024). Chinú no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024) ni ZOMAC (Ministerio de Hacienda y Crédito Público et al., 2017).

De acuerdo con el Acuerdo 021 de 2000 mediante el cual se establece el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Chinú, en su artículo 19, se establecen las categorías del suelo rural, las cuales incluyen: zonas agrícolas, zonas de ganadería semi-intensiva, zonas de ganadería extensiva, zonas de reserva forestal, zonas agrícolas-ganaderas, zonas de reserva faunística, zonas urbanas y zonas de protección y conservación ambiental (Concejo Municipal, 2000).

El siguiente mapa muestra la localización general del municipio de Chinú, sus límites administrativos y la división veredal. En él se observa un número significativo de centros poblados, así como diversos cuerpos de agua, principalmente arroyos.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Chinú (Córdoba)



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

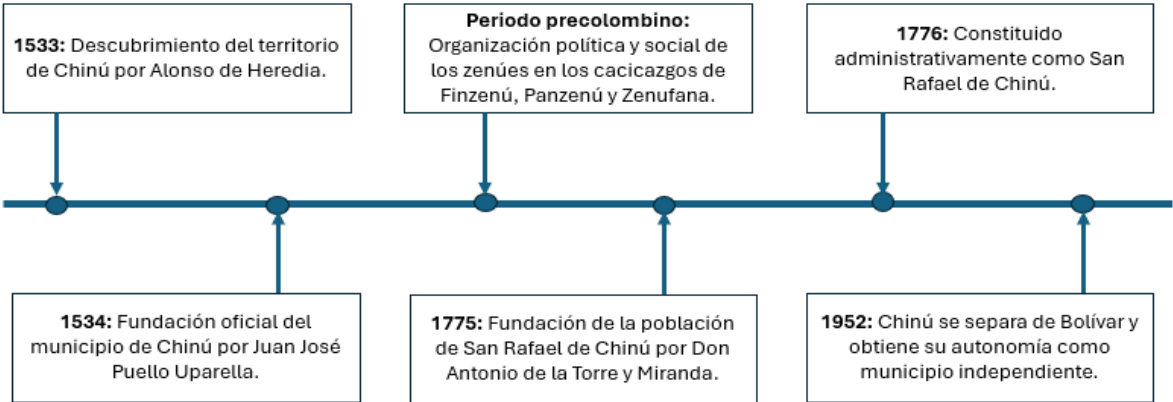
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

El municipio de Chinú tiene una historia que remota al periodo precolombino, cuando el territorio estaba habitado por los zenúes o urabaes. Esta civilización indígena alcanzó un alto nivel de organización política y social, organizándose en tres grandes cacicazgos: Finzenú, Panzenú y Zenufana. La región de Chinú pertenecía al cacicazgo de Finzenú, cuya capital era un importante centro político y religioso, gobernado por la cacica Tota. Este lugar se destacó por su avanzada orfebrería y cerámica, y en su cercanía se realizaban rituales religiosos, incluidos entierros de caciques con ofrendas de oro, lo que atrajo la atención de los conquistadores españoles (Alcaldía de Chinú, 2024).

La llegada de los españoles a la región en el siglo XVI marcó un cambio trascendental en la historia del territorio. En 1533, Alonso de Heredia, hermano de Pedro de Heredia, descubrió la zona, aunque en esa época los colonos no pudieron asentarse en el lugar debido a las políticas restrictivas de la corona. Sin embargo, fue en 1534 cuando Juan José Puello Uparella fundó oficialmente el municipio de Chinú, que inicialmente estuvo bajo la jurisdicción del Departamento de Bolívar. A pesar de los intentos iniciales de los colonos por establecerse en la región, fue recién en 1775 cuando se consolidó la población bajo el nombre de San Rafael de Chinú, gracias a la gestión de Don Antonio de la Torre y Miranda (Alcaldía de Chinú, 2024).

A lo largo de los siglos, Chinú ha jugado un papel crucial en el desarrollo político y administrativo del departamento. Desde su incorporación al Departamento de Bolívar hasta su conversión en un municipio independiente en 1952, la región ha experimentado una constante evolución. Los cambios administrativos y territoriales, junto con la riqueza cultural heredada de los zenúes, han permitido que Chinú se establezca como un centro importante de desarrollo y consolidación, alcanzando los niveles de crecimiento y modernización que se observan en la actualidad (Alcaldía de Chinú, 2024).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2 Ruralidad y Desarrollo

Chinú se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología E (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Intermedio (DNP, 2014). Este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) en el 45,3% de los hogares, con 8,6 puntos por encima de la cifra departamental y 26,2 puntos por encima del país. Para el caso de las zonas rurales, el IPM es de 56,5% y está más de 4,6 puntos de la cifra a nivel departamental y 17,9 puntos por encima del país (DANE, 2022). Entre las principales condiciones de pobreza que enfrenta la población rural del municipio están: trabajo informal (95,0%) y bajo logro educativo (78,5%) (DANE, 2022).

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica del Chinú (Córdoba)

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	45,3	36,7	19,1
Cabeceras	32,7	23,3	13,2
Centros poblados y rural disperso	56,5	51,9	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

De acuerdo con el PBOT municipal, Chinú cuenta con los siguientes tramos viales rurales: vía Cacaotal – Pajonal – San Mateo- Palmital – El Tigre – Flecha Sevilla; vía Chinú – El Charco – El Chorillo - Carbonero- La Piona- Pisa Bonito; vía Chinú – Sabana Larga – Santa Rosa – La Panamá; vía Chinú – San Rafael – Oriente y la vía Chinú – Santa Cecilia El Delirio – Los Ángeles – Nuevo Oriente Rafael – Oriente (Concejo Municipal, 2000).

1.1.3 Formalidad y distribución de la tierra

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.

Chinú presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 50,26%, un valor inferior al índice departamental de Córdoba (59%) y superior al promedio nacional (52,0%) (UPRA, 2020). Esta situación refleja un escenario desfavorable en términos de formalidad, lo cual limita las garantías jurídicas para los tenedores de tierra y puede afectar negativamente procesos como el acceso a créditos, la inversión y la planificación del territorio.

En cuanto a los principales indicadores de desigualdad, el índice de Gini del municipio es de 0,731, clasificado como un nivel alto de desigualdad. Si bien este valor refleja una marcada concentración en la distribución de la tierra, resulta inferior a los promedios departamental (0,782) y nacional (0,864), lo que indica que la situación en el municipio es relativamente menos crítica. Por su parte, el índice de Theil alcanza un valor medio de 0,153, superior al promedio departamental (0,139) pero ligeramente inferior al nacional (0,159). Esto sugiere que, aunque la desigualdad en la tenencia de la tierra persiste en el municipio, se presenta con mayor intensidad que en el contexto departamental, aunque con menor severidad respecto al ámbito nacional.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,032, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 3,2 % del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 6,278, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 5,27 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 del Chinú (Córdoba)

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Informalidad de la Tenencia de la tierra	50,26	Inferior al departamento y la nación	59,02	52,0
Índice de Gini	0,731	Desigualdad Alta	0,782	0,864
Índice de Theil	0,153	Heterogeneidad Media	0,139	0,159
Índice de disparidad inferior	0,032	Nivel alto de disparidad inferior.	0,013	0,0059
Índice de disparidad superior	6,278	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 3.156 Unidades de producción agropecuaria (UPA) que reflejan la organización de la producción en el municipio (UPA), distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del Chinú (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
Chinú	3.156	350	831	517	587	263	154	250	115	89
	%	11,08	26,33	16,38	18,59	8,33	4,87	7,92	3,64	2,82

Fuente: DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior, el 26,33% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) se concentra en rangos de entre 1 y 3 hectáreas, lo que evidencia una notable presencia de pequeñas unidades productivas. En el rango de 5 a 10 hectáreas se ubica el 18,59% de las UPA, seguido por aquellas de entre 3 y 5 hectáreas, que representan el 16,38% del total. Las UPA de menor tamaño, inferiores a 1 hectárea, corresponden al 11,08%. En cuanto a las categorías intermedias, el 8,33% de las UPA se encuentra entre 10 y 15 hectáreas y el 4,87% entre 15 y 20 hectáreas. Finalmente, las UPA de mayor extensión se distribuyen en dos segmentos: un 7,92% corresponde a unidades de entre 20 y 50 hectáreas, mientras que solo el 6,46% supera las 50 hectáreas. Este panorama refleja que la estructura productiva del municipio está dominada por UPA de tamaño pequeño y mediano.

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

El municipio de Chinú se encuentra principalmente en la cuenca hidrográfica del valle medio del río Bajo San Jorge, la cual cuenta con un Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca (POMCA) establecido mediante resolución conjunta del 2 de noviembre de 2019. Esta cuenca hace parte del valle inferior del río Magdalena y abarca jurisdicción en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Córdoba y Sucre (Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS et al., 2019).

La red hidrográfica del municipio está conformada por una serie de microcuencas alimentadas por pequeños arroyos de bajo caudal, entre los cuales se destacan el Peñón, Caracolí, Achioté, Nieto, Canoas, Sabanas, Manzanares, El Tigre, Carranzó, Barro Prieto y la ciénaga del Orozco. Aunque de tamaño reducido, estos arroyos riegan amplias zonas del territorio, especialmente durante la temporada de lluvias, cuando su caudal se incrementa. El sistema de abastecimiento hídrico de Chinú se basa principalmente en la captación de aguas subterráneas, dado el alto potencial del municipio en este recurso. Las aguas superficiales del municipio desembocan en dos importantes cuencas hidrográficas: la del río Sinú, con el arroyo Mochá como afluente principal, y la del bajo San Jorge, donde destacan los arroyos Canoas, Carranzó y Perico. Otros arroyos relevantes son el Membrillal, Mico y Nuevo, así como la ciénaga del Orozco, un cuerpo de agua estacionario que también forma parte de esta red (Alcaldía de Chinú, 2024).

Según datos del DANE (2018), la cobertura del servicio de acueducto en la cabecera municipal es del 97,37%, en los centros poblados del 92,73% y en las zonas rurales y dispersas del 70,40%, para una cobertura total municipal del 87,17%.

De acuerdo con el Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios (SUI), la empresa Aguas de la Sabana S.A. E.S.P. es la prestadora del servicio de acueducto en la zona rural del municipio (SUI, 2024).

Finalmente, según la base de datos de distritos de riego activos de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR, 2024), en Chinú no se reporta la existencia de este tipo de infraestructura para el apoyo a las actividades agropecuarias.

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El municipio de Chinú en el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres – PDGRD¹ (Gobernación de Córdoba, 2022), ha identificado los eventos de amenaza sequía, inundación y vendavales como unos de los más recurrentes. Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 3 eventos de inundación registrados que han llegado a afectar a 2.500 personas y 3 eventos de tormentas o vendavales que afectaron hasta 1.815 personas (UNDRR, 2024). Ahora bien, en el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD) se identifica que el principal fenómeno natural que genera situaciones de riesgo en el municipio de Chinú son las inundaciones, especialmente en los corregimientos de Canoa, Carranzó, Posos Simón, así como en las zonas aledañas a los arroyos Caracol y El Venado. Estas inundaciones están asociadas principalmente a las fuertes lluvias, al taponamiento de canales, a la disposición inadecuada de residuos sólidos y a la existencia de puentes que no cumplen con los requisitos técnicos necesarios para el volumen de agua que deben evacuar (Gobernación de Córdoba, 2022). (Gobernación de Córdoba, 2022).²

En relación con el Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades, Chinú presenta un valor de 41,9. El territorio registra 35,36 hectáreas susceptibles a fenómenos de remoción en masa y 8.003 hectáreas afectadas por procesos de degradación del suelo en niveles severos y muy severos (DNP, 2018). (DNP, 2018).

En el anexo 1 se representan las áreas de amenaza por erosión severa se ubica en diferentes polígonos en todo el municipio abarcando un área de 8003,0 hectáreas (12,78%). Por otro lado, las áreas de amenaza alta de remoción en masa abarcan alrededor de 35,37 hectáreas (0,06%) ubicándose en las veredas El Charco y Canoas. Las zonas de amenaza media se ubican en gran parte del municipio.

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

¹ En el repositorio de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo no reposa el Plan Municipal de Gestión del Riesgo del municipio de Chinú, ni en la página web de la alcaldía municipal ni CVS.

² No fue posible acceder al Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) del municipio de Chinú, por lo cual se recurrió al Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres (PDGRD) como fuente principal de información.

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 (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 Chinú (Córdoba)

Conflicto	Ubicación	Actores
<p>Concentración, acaparamiento de tierras, desarrollo rural y derecho a la alimentación</p> <p>Tipo de conflicto: social</p> <p>Descripción: En Chinú, Córdoba, persiste una marcada concentración de tierras en manos de pocos propietarios, especialmente en zonas rurales como Carranzó, El Tigre, El Peñón y Canoa, lo que limita el acceso de pequeños productores a predios productivos y profundiza la desigualdad en el campo. Esta situación afecta directamente el desarrollo rural y el ejercicio del derecho a la alimentación, al restringir la producción local de alimentos y favorecer modelos extensivos como la ganadería y el monocultivo de maíz.</p> <p>La falta de un Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) y los altos niveles de informalidad en la tenencia dificultan la intervención estatal. Organizaciones campesinas como ASOPRACHI enfrentan obstáculos para acceder a tierras, asistencia técnica e incentivos para la producción sostenible. A su vez, el reemplazo de sistemas de policultivo por actividades agroindustriales limita la disponibilidad y diversidad de alimentos en el municipio.</p> <p>Para revertir esta situación, es clave avanzar en la formalización de la propiedad, fortalecer las organizaciones rurales, y promover modelos de producción que garanticen el acceso equitativo a la tierra y contribuyan a la seguridad alimentaria local. (UPRA, 2019) y (Rodríguez, 2017)</p>	<p>Municipio de Chinú, departamento de Córdoba</p>	<p>Agencia Nacional de Tierras (ANT)</p> <p>Agencia de Desarrollo Rural (ADR)</p> <p>ASOPRACHI (Asociación de Productores Campesinos de Chinú)</p> <p>Secretaría de Desarrollo Económico y Rural del municipio de Chinú</p> <p>Juntas de Acción Comunal y consejos comunitarios</p> <p>Organizaciones sociales y campesinas locales</p> <p>Alcaldía municipal de Chinú.</p>

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

1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial

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 Chinú se encuentra en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS), y según el acuerdo 346 del 27 de octubre de 2017 de esta autoridad ambiental sobre determinantes de ordenamiento territorial en su jurisdicción, para el municipio son aplicables: las áreas de rondas hídricas de cuerpos de agua naturales y las directrices del POMCA de la cuenca del río bajo San Jorge. (Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, 2017),

Asimismo, el PBOT del municipio, a partir del artículo 19 de la reglamentación suelo rural, reconoce como áreas de especial significación para la protección de los sistemas hídricos aquellas conformadas por nacimientos de agua, zonas de recarga y acuíferos. Entre estas se destacan la ciénaga de Orozco, los arroyos Carranzó, Caños y Nieto, entre otros (Concejo Municipal, 2000).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio³, y en la tabla No. 5, se identifican las extensiones de algunas de las áreas anteriormente mencionadas y de otras tales como las Ciénaga El Pital y Orozco, Zonas de laguna y áreas urbanas como la cabecera municipal y centros poblados (31), así como, una pequeña proporción del resguardo indígena “Zenú San Andrés de Sotavento”. Estos elementos se agrupan como restricciones a la actividad productiva o a la implementación de este ejercicio, En conjunto y sin sobreposición, abarcan 742,27 hectáreas, lo que equivale al 1,19% del territorio municipal analizado.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como las áreas de prevención del riesgo por amenaza alta de remoción en masa y degradación de suelo erosión severa y muy severa. Estos representan limitaciones significativas para el desarrollo productivo, las cuales en conjunto y sin sobreposiciones con otros elemento abarcan 7.947,51 hectáreas, lo que equivale al 12,70% del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 27,51 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.

³ El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2024 y actualizada en el primer semestre de 2025, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo

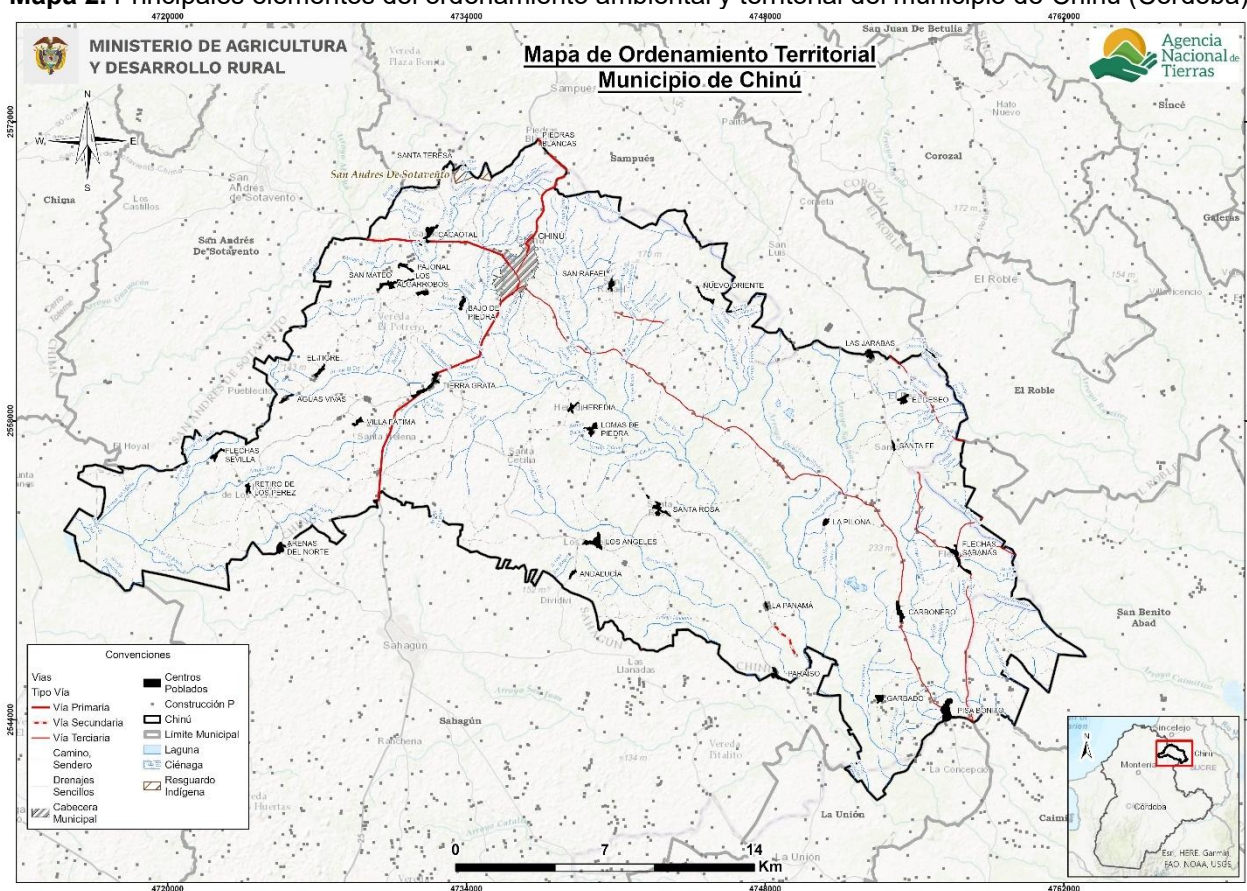
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Chinú (Córdoba)

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Laguna	20,00	0,03%	IGAC
	Ciénagas El Pital y Orozco	40,24	0,06%	
Territorios colectivos	Resguardo indígena “Zenú de San Andrés de Sotavento”	72,89	0,12%	ANT
Áreas urbanas	Cabecera municipal: Chinú	361,04	0,58%	DANE
	Centros poblados (31): Aguas Vivas, Andalucía, Arenas Del Norte, Bajo De Piedra, Cacaotal, Carbonero, El Deseo, El Tigre, Flechas Sabanas, Flechas Sevilla, Garbado, Heredia, La Panamá, La Piona, Las Jarabas, Lomas De Piedra, Los Algarrobos, Los Ángeles, Nuevo Oriente, Pajonal, Paraíso, Piedras Blancas, Pisa Bonito, Retiro De Los Pérez, San Mateo, San Rafael, Santa Fe, Santa Rosa, Santa Teresa, Tierra Grata, Villa Fátima	320,99	0,51	
Total área de elementos restrictivos sin sobreposiciones		742,27	1,19%	
Total Área del municipio (ha)		62.599,87	100,00	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Prevención del riesgo	Degradación de suelo erosión (severa y muy severa)	8.003,00	12,78%	IDEAM
	Remoción en Masa (Alta)	35,37	0,06	SGC
Total Área elementos condicionantes sin sobreposición con otros elementos		7.947,52	12,70	
Total Área del municipio (ha)		62.599,86	100,00	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento		Longitud (Km)	Fuente
Infraestructura	Red vial primaria y secundaria		27,51	IGAC
Total			27,51	

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

A continuación, se presenta el mapa de principales elementos de ordenamiento territorial del municipio, según lo anteriormente descrito. Destaca la extensa hídrica del municipio conformada por los arroyos que desembocan hacia el costado suroriental. También se presentan áreas de laguna, y la proporción del resguardo indígena San Andrés de sotavento en el costado norte, que se traslapa con este municipio.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Chinú (Córdoba)



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

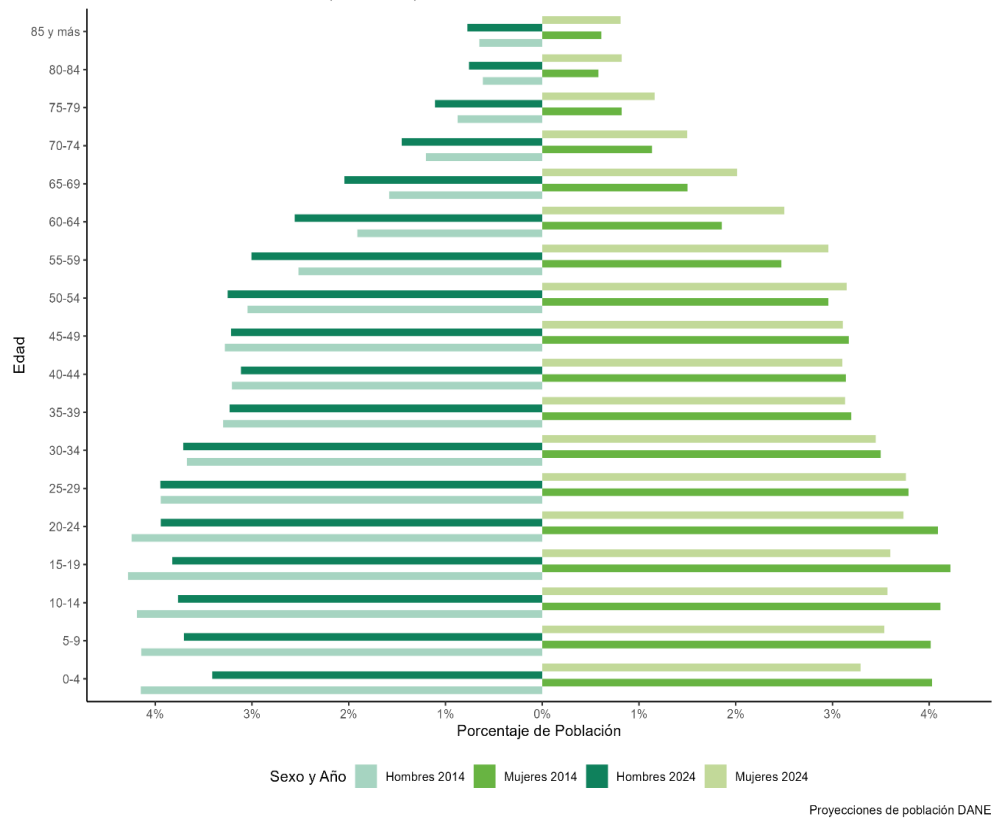
1.2 Caracterización socioeconómica

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 poblacional

Para el año 2024, Chinú presenta una población proyectada de 51.639 habitantes, de los cuales 26.242 son hombres (50,82%) y 25.397 son mujeres (49,18%) (DANE, 2023b). El análisis de la pirámide poblacional, con base en proyecciones entre 2014 y 2024 para el municipio, sugiere un proceso de envejecimiento progresivo. Los rangos de edad de 50 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 Chinú (Córdoba)



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

En el municipio de Chinú, el 35,14% se auto reconocía como población étnica para un total de 16.837 personas en el año 2018, asociadas especialmente al resguardo indígena zenú de San Andrés de sotavento, siendo un factor clave en los procesos de planificación del territorio y cálculo de la UAF.

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

ÍNDICE	AÑO 2014	AÑO 2024
Porcentaje de Población Urbana	43,04% (19.865)	39,99% (20.649)
Porcentaje de población rural	56,96% (26.293)	60,01% (30.990)
ÍNDICE	AÑO 2018	
Porcentaje de población étnica total	35,14% (16.837)	

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

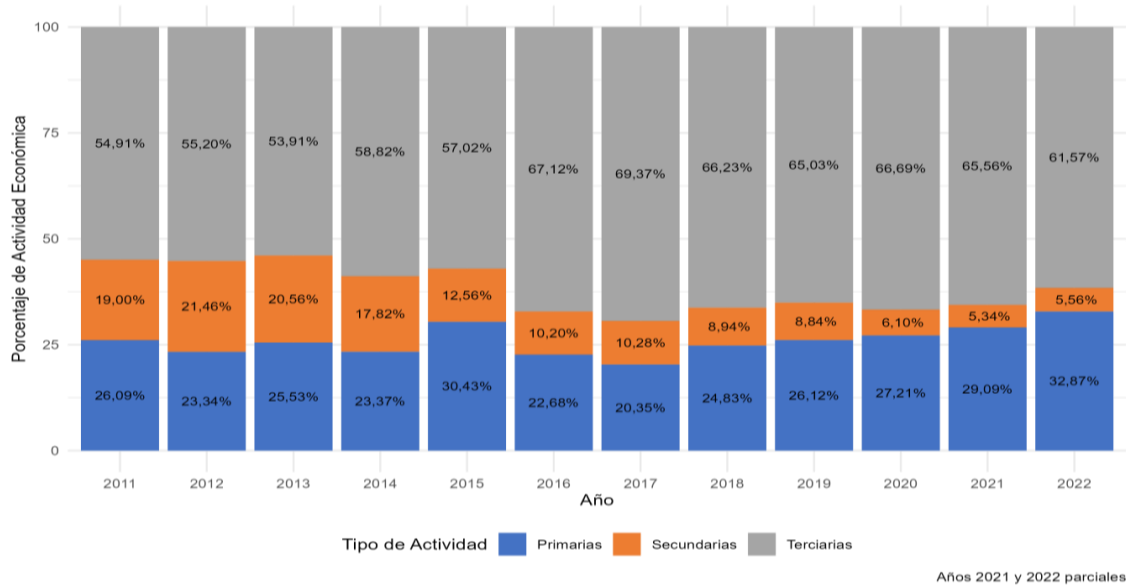
Con relación a la distribución urbana y rural de la población, el 39,99% (20.649 personas) habita en el área urbana y el 60,01% (30.990 personas) en el área rural (DANE, 2023b). En el municipio de Chinú, se ha producido una disminución del porcentaje de población urbana del 43,04% en 2014 al 39,99% en 2024, por otro lado, el porcentaje de población rural ha aumentado del 56,96% al 60,01% en el mismo período.

1.2.2 Estructura económica del municipio.

Aun cuando las actividades terciarias son las que mayor participación porcentual tienen en la economía del municipio, las actividades primarias han tomado relevancia en la economía municipal en los últimos años. En 2011 representaban el 26,09% del valor agregado total del

municipio, mientras que en 2022 aumentó al 32,87%. Esto sugiere una economía cada vez más enfocada en el sector agropecuario y en la extracción de recursos naturales. Las actividades secundarias representaron el 5,56% del valor agregado total en 2022. Asimismo, las actividades terciarias tienen la mayor representatividad en el municipio, al pasar de 54,91% en el año 2011 al 61,57% en el año 2022 (DANE, 2024).

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Chinú (Córdoba)



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

En el municipio de Chinú, los cultivos permanentes representan el 8,53% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de mango ocupa el primer lugar con un 40,58%, seguido por la caña con un 26,14%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 91,47% de la producción agrícola total, la yuca se destaca con un 47,64%, mientras que el ñame le sigue con un 38,92% (UPRA, 2024). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 95.230 cabezas de ganado, que representa el 3,96% del hato ganadero de Córdoba (ICA, 2023).

En relación con la actividad minera, según el registro del SIMCO, en Chinú no hay producciones de minerales (UPME, 2023).

Por otra parte, el peso relativo de la economía del municipio en comparación con la del departamento ha experimentado un decaimiento. En 2011 representaba el 2,09%, mientras que en 2022 disminuyó al 1,80% (DANE, 2024). Este comportamiento coincide con la poca relevancia del sector rural descrita anteriormente.

1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal

En el municipio de Chinú, para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal es de 93,5%, 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 95,0%, 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			Chinú
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5	90,6	90,4	95,0
Cabeceras	67,5	67,7	69,5	91,9
Total	72,7	72,9	74,2	93,5

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 9.786 hombres que viven en la cabecera municipal, el 94,17% de ellos reportaron estar trabajando de manera informal. Este valor es mayor que, en el caso de las mujeres, donde se reporta que, de 10.266 mujeres, el 93,80% reportó estar trabajando de manera informal (DANE, 2018).

En el caso de los centros poblados y rural disperso, de un total de 11.896 hombres, el 95,73% de ellos reportaron estar trabajando de manera informal, siendo este valor levemente mayor que el de las mujeres, donde 10.728 mujeres, correspondiente al 95,20%, 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	9.215	571	9.786	11.388	508	11.896
	94,17%	5,83%		95,73%	4,27%	
Mujeres	9.630	636	10.266	10.213	515	10.728
	93,80%	6,20%		95,20%	4,80%	

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

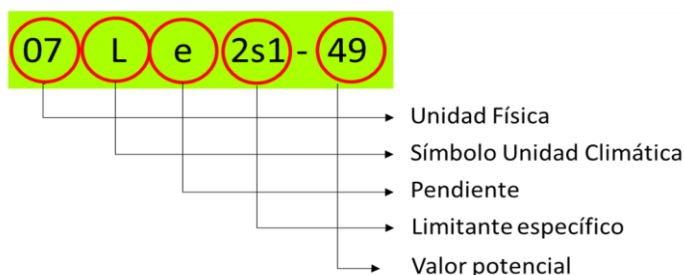
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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 Chinú (Córdoba) son 52, distribuidos en 270 polígonos. En este municipio se presentan 3 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana, Cuerpos de agua y No suelo, las cuales se distribuyen en 27, 4 y 19 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. 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 11; 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 Chinú (Córdoba)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
02	2	2	4,75	0,01	80	Muy Buena
03	6	45	8.921,48	14,25	73	Buena
04	5	47	15.646,40	24,99	67	Moderadamente buena

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
05	6	31	7.995,34	12,77	61	Moderadamente buena a mediana
06	11	75	14.429,57	23,05	55	Mediana
07	6	23	6.176,23	9,87	49	Mediana a regular
08	10	31	3.149,14	5,03	44	Regular
09	4	9	1.322,11	2,11	38	Regular a mala
11	2	7	496,02	0,79	23	Mala a muy mala
Total UFH productivas	52	270	58.141,0	92,88		
Total Zona urbana (ZU)	1	27	361,97	0,58		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	4	73,86	0,12		
Total No suelo (No suelo)	1	19	4.022,99	6,43		
Total UFH Municipal	55	320	62.599,8	100,00		

Nota: Apreciación se refiere a la calificación dada para cada uno de los tipos de UFH de acuerdo con la Metodología UAF (Ver Anexo 2)

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 Chinú (Córdoba), el 39,25% de estas (24.572,64 ha) se encuentran en las unidades tipo 02 a 04, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Muy Buena” a “Moderadamente Buena”, que se caracterizan por ser suelos en clima cálido seco o húmedo, con régimen de humedad acústico y pendientes entre uno y 12% de acuerdo con el área donde se ubique. Su textura es franco limosa o franco arenosa y presentan un nivel de drenaje bueno.

En cambio, el 50,72% (31.750,28 ha) corresponden de los tipos 05 al 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Regular”, los cuales tienen limitantes como estar pendientes entre el 12 y el 50% con texturas franco limosa, y un nivel de profundidad moderadamente profundo. Tienen erosión y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.

Las UFH tipo 09 a 11, calificadas con apreciaciones que van desde “regular a mala” hasta “improductivas”, abarcan el 2,90 % del área total (1.818,13 ha). Estas tierras presentan limitaciones significativas, como erosión severa, alta susceptibilidad a la pérdida de suelo, baja profundidad efectiva y un drenaje muy deficiente, lo que restringe severamente su uso agrícola.

Además, el municipio cuenta con Zona urbana (ZU) que representa el 0,58% del territorio (361,97 ha), Cuerpos de agua (CA) que representa el 0,12% del territorio (73,86 ha) y No suelo (No suelo) que representa el 6,43% del territorio (4022,99 ha).

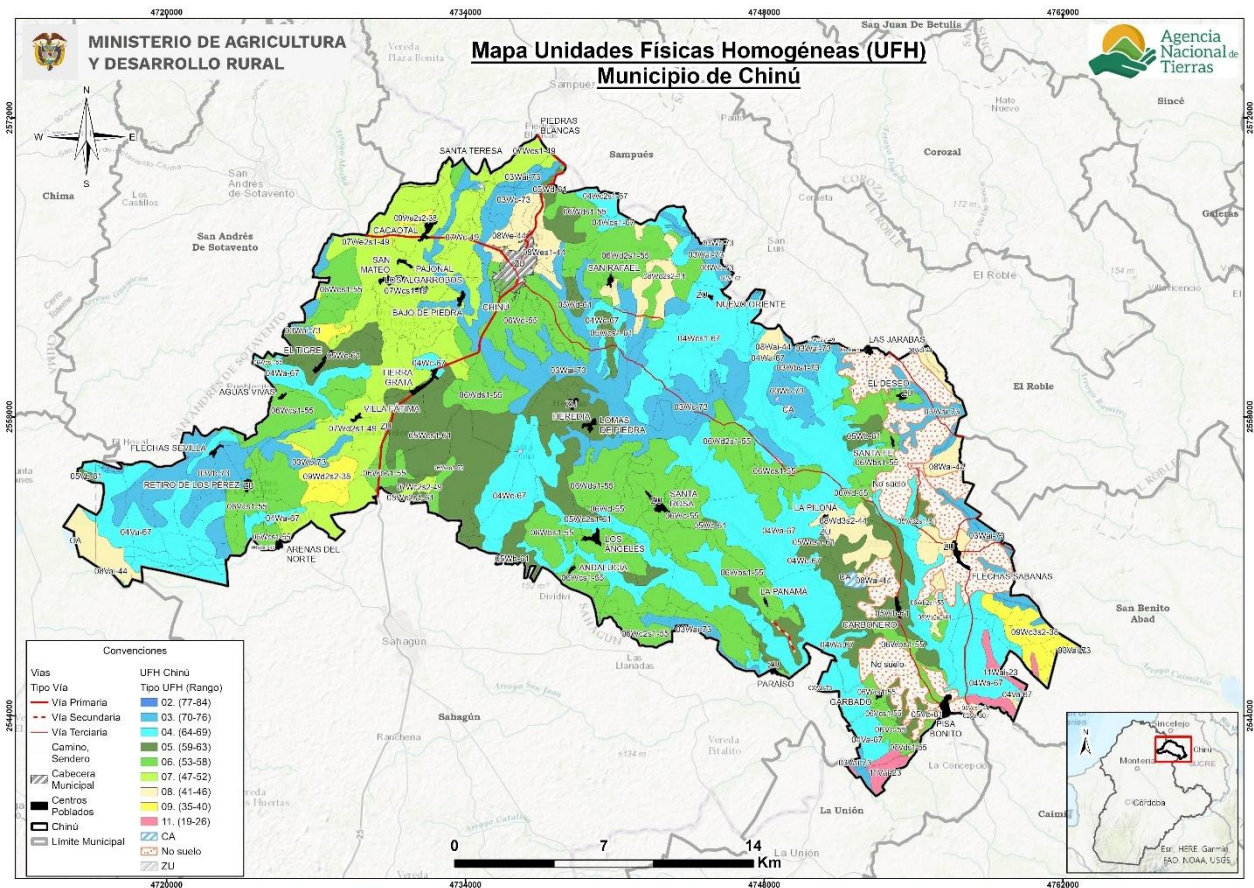
En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades de los tipos 02 a 04, se distribuyen en gran parte del municipio especialmente hacia el costado oriental. Las unidades tipo 05 a 08 se ubican especialmente en el centro del municipio colindando con el casco urbano. y las unidades tipo 09 a 11 se ubican en franjas pequeñas al costado sur oriental del municipio.

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 04, la cual posee dentro del municipio de Chinú un área de 15.646,40 ha, que equivale al 24,99% del total del área municipal. Esta UFH

cuenta consuelo ubicados en clima cálido seco, con un régimen de humedad acústico y pendiente entre el 7% y 12%. Su textura es franco limosa y presenta un nivel de drenaje bueno.

Es importante referenciar aquellas áreas que no pertenecen a UFH susceptibles de cálculo UAF, que en la metodología son establecidas como áreas de Zona urbana (ZU), Cuerpos de agua (CA) y No suelo (No suelo). Para el caso del municipio de Chinú (Córdoba), se presentan estos dos tipos de unidades, que no hacen parte del cálculo de UAF por UFH.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Chinú (Córdoba)



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

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 Chinú (Córdoba). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 04Wa-67, con 18 polígonos y un área total de 9.139,77 ha (equivalente a un 15,72% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como moderadamente buena, con pendientes entre el 7% y 12%, contextura franco-limosa y nivel de profundidad moderadamente profundo.

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Chinú (Córdoba)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
02	02Va-80	1	3,67	0,01

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
03	02Vas1-80	1	1,07	0,00
	03Vai-73	4	101,65	0,17
	03Vb-73	6	1.505,76	2,59
	03Wai-73	23	4.970,44	8,55
	03Wb-73	3	682,96	1,17
	03Wbs1-73	2	277,41	0,48
	03Wc-73	7	1.383,26	2,38
04	04Va-67	14	2.344,93	4,03
	04Wa-67	18	9.139,77	15,72
	04Wc-67	8	1.677,95	2,89
	04Wc2s1-67	2	227,83	0,39
	04Wcs1-67	5	2.255,93	3,88
05	05Vb-61	2	95,71	0,16
	05Wb-61	13	2.323,33	4,00
	05Wc-61	3	740,96	1,27
	05Wc2s1-61	5	458,71	0,79
	05Wcs1-61	5	3.958,76	6,81
	05Wd-61	3	417,87	0,72
06	06Vc-55	1	131,33	0,23
	06Vcs1-55	6	568,67	0,98
	06Vds1-55	3	71,93	0,12
	06Wb2s1-55	2	75,22	0,13
	06Wbs1-55	14	3.038,51	5,23
	06Wc-55	6	1.696,63	2,92
	06Wc2s1-55	2	686,71	1,18
	06Wcs1-55	22	3.117,84	5,36
	06Wd-55	5	1.636,55	2,81
	06Wd2s1-55	4	1.648,26	2,83
	06Wds1-55	10	1.757,91	3,02
07	07Wc-49	7	775,98	1,33
	07Wc2s1-49	2	2,68	0,00
	07Wc2s2-49	1	86,71	0,15
	07Wcs1-49	9	2.156,38	3,71
	07Wd2s1-49	2	1.924,51	3,31
	07We2s1-49	2	1.229,97	2,12
08	08Vai-44	3	486,40	0,84
	08Vd-44	3	18,49	0,03
	08Vds1-44	3	38,62	0,07
	08Wai-44	8	521,94	0,90
	08Wb2s2-44	2	125,37	0,22
	08Wc2s2-44	1	0,00	0,00
	08Wd2s2-44	5	467,53	0,80
	08Wd3s2-44	2	774,64	1,33

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
	08We-44	3	478,91	0,82
	08Wes1-44	1	237,25	0,41
09	09Vc3s2-38	1	35,78	0,06
	09Wc3s2-38	2	626,59	1,08
	09Wd2s2-38	2	467,61	0,80
	09We2s2-38	4	192,13	0,33
11	11Vai-23	5	347,78	0,60
	11Wai-23	2	148,24	0,25
Total		270	58.141,05	100,00

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 Chinú (Córdoba), el lector podrá consultar el Anexo 3 del presente documento, con información edafoclimática y geográfica.

2.2 Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas

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.

La siguiente tabla muestra el análisis de áreas de no aplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal realizado para el municipio de Chinú, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 742,27 ha equivalente al 1,19% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 57873,98 ha con un 92,45% de la extensión municipal. Además, de las áreas de No Suelo de 3.983,62 ha un 6,36% de la extensión municipal en UFH.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Chinú (Córdoba)

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área no aplicable UAF por UFH	742,27	1,19
Área aplicable UAF por UFH	57873,98	92,45
Área de No Suelo	3.983,62	6,36
Total del municipio en UFH	62.599,87	100,00

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 51 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente existen otras UFH definidas como Zona urbana, Cuerpos de agua, No suelo, que no se tienen en cuenta para el cálculo. Se destaca la representatividad de un 48,34% entre las unidades de tipo 04, 06 (Ver siguiente tabla).

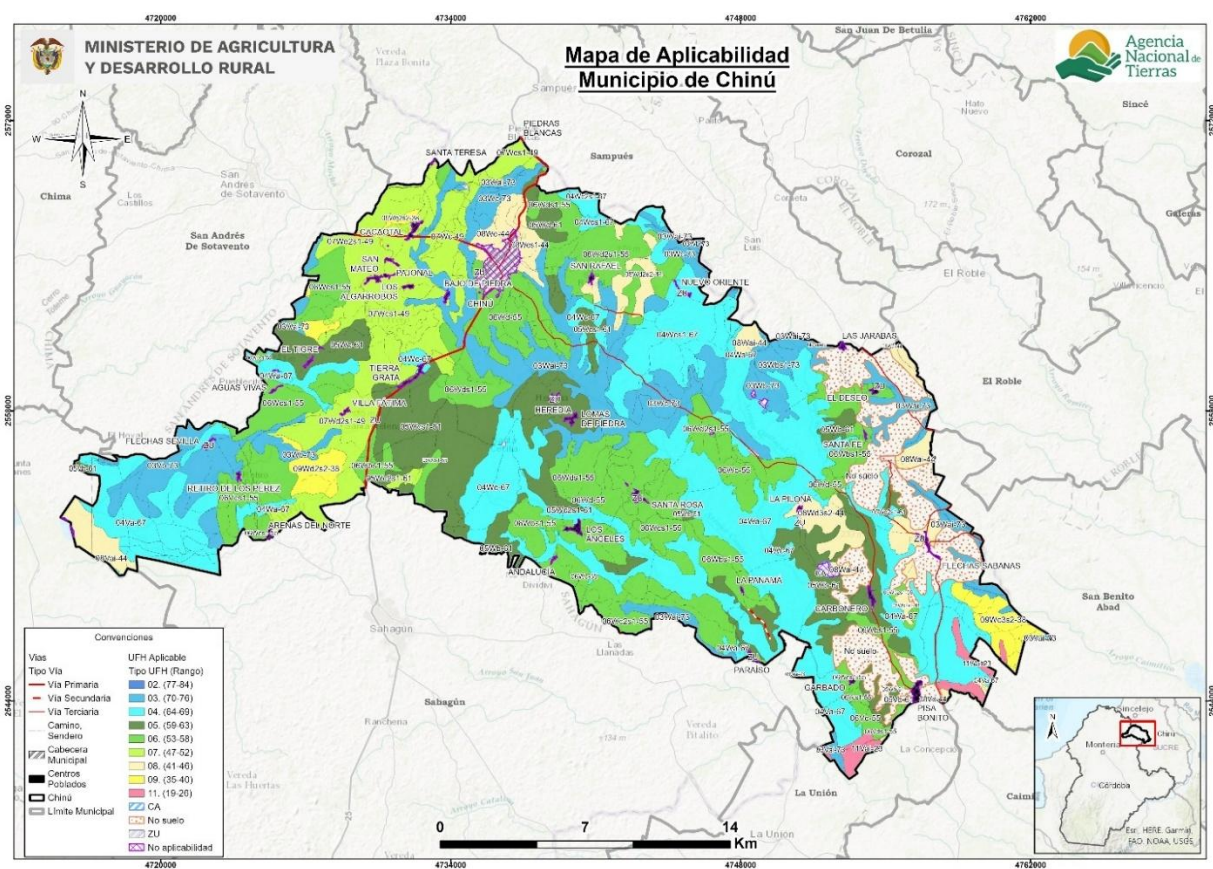
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Chinú (Córdoba)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
02	2	2	4,75	0,01	80	Muy Buena
03	6	45	8.915,66	14,41	73	Buena
04	5	47	15.630,63	25,27	67	Moderadamente buena
05	6	31	7.943,03	12,84	61	Moderadamente buena a mediana
06	11	73	14.270,03	23,07	55	Mediana
07	6	23	6.119,85	9,89	49	Mediana a regular
08	10	31	3.075,14	4,97	44	Regular
09	4	9	1.322,11	2,14	38	Regular a mala
11	2	7	496,02	0,80	23	Mala a muy mala
Total UFH productivas	52	268	57.777,24	93,40		
Total Zona urbana (ZU)	1	23	79,28	0,13		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	1	17,47	0,03		
Total Área UFH Aplicable	55	311	57.873,98	100,0		

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el Mapa 4 se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde a el casco urbano y los centros poblados principalmente. Y, el área de no suelo ubicada de forma dispersa el costado suroriental.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Chinú (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 Chinú. 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 metodología⁴. 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 mercados⁵ 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 Territoriales⁶ 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 Chinú.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 11⁷ líneas productivas⁸ en el municipio de Chinú de las cuales siete son de la línea agrícola: yuca, yuca industrial, ñame, maíz, ajonjolí, caña y patilla (Tabla 13) y cuatro líneas pecuarias: ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura, que corresponden a cuatro sistemas productivos: ganadería doble propósito, avicultura engorde, porcicultura ceba y cachama (Tabla 14).

⁴ 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

⁵ Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

⁶ Se realizaron 2 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Cabecera Municipal - El Retiro De Los Pérez, Aguas Vivas, El Pital, El Quiere, El Tigre, Palmital, San Mateo, Pajonal, Los Algarrobos, Tierra Grata, Sabana Larga, Cacaotal, Rio Del Monte, Piedras Blancas, San Rafael, Nuevo Oriente, El Carco, Cañaguate, Las Flores Y Achioté; Nodo 2 Santa Rosa - Amarradero, Heredia, Las Canoas, Los Jarabas, El Deseo, Santa Fe, Santa Cecilia, Los Ángeles, Santa Rosa, El Chorrillo, Flechas De Sabana, Andalucía, El Paraíso, Carbonero, El Pinal Y Garbado.

⁷ Si bien en la tabla se presentan registros para seis líneas agropecuarias, la yuca presenta una diferenciación productiva en dos sistemas productivos: tradicional o dulce e industrial.

⁸ 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 Chinú (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	1.524,8	23,6	31.383,8	42,6	33,1
2	Ñame	1.673,6	25,9	25.566,4	34,7	30,3
3	Maíz	1.525,8	23,6	5.752,7	7,8	15,7
4	Ajonjolí	210,00	3,25	147,00	0,20	1,72
5	Caña	43,00	0,66	1.947,60	2,64	1,65
6	Patilla	58,20	0,90	1.554,00	2,11	1,50
TOTAL		5.035,4	77,8	66.351,5	90,0	83,9

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.

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

En el municipio de Chinú la línea más representativa es yuca con un índice de participación final del 33,1%, con un registro histórico en EVAs de 1.524,8 ha cosechadas y una producción municipal de 31.383,8 toneladas para el periodo 2019-2023. Los productores de Chinú durante los encuentros territoriales manifestaron que existen dos sistemas productivos diferentes para yuca y por lo tanto fueron validadas, estas son yuca tradicional o dulce y yuca industrial.

En Chinú, la yuca tradicional sobresale como cultivo de subsistencia y refuerzo de la seguridad alimentaria local, presente entre los cultivos transitorios y permanentes identificados en el municipio junto con maíz, ñame, arroz y frijol (PDM 2024), a nivel departamental, el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA 2024) prioriza la yuca como línea estratégica junto con plátano y ñame, lo que permite fortalecer capacidades técnicas, asociativas y de comercialización regional (PDEA 2020). Adicionalmente, el instrumento de la UPRA para la priorización de alternativas productivas del departamento reconoce la yuca entre las principales cadenas con potencial para Chinú dentro de ese diagnóstico multivariable (UPRA, 2020). Adicionalmente, en el contexto de la región Sabanas de Córdoba, la yuca tradicional constituye parte fundamental de la economía campesina al complementar la dieta y generar ingreso adicional, especialmente en veredas con producción campesina, familiar y comunitaria. Este enfoque cualitativo y la priorización institucional sugieren que la yuca es un cultivo valioso para mantener prácticas agrícolas tradicionales y fomentar su resiliencia si se articulan políticas públicas, extensión agropecuaria y alianzas comunitarias.

La yuca industrial representa una oportunidad emergente en Chinú y la subregión de las Sabanas cordobesas, especialmente mediante iniciativas como el Plan Yuca País, que ha desplegado talleres técnicos y demostraciones en campo para productores de Córdoba, Sucre y Bolívar, movilizandorecomendaciones de manejo del cultivo e incorporación tecnológica adaptada al contexto local (Min Agricultura, 2022). El PDEA 2024 también prioriza la línea de yuca con enfoque de cadenas productivas, lo cual abre espacios para formalizar procesos de transformación (harina, almidón) e integrar productores industriales con mercados emergentes (PDEA, 2020). Además, los estudios de Agrosavia sobre manejo agronómico en yuca industrial destacan variedades certificadas (e.g., Corpoica Belloti, Tai, Ropain, Sinuana, Verónica) y técnicas que aumentan rendimientos en la región Caribe, aplicables a Chinú. Esta combinación de políticas públicas, programas técnicos científicos e instrumentos de extensión ofrece una base

sólida para promover la yuca industrial en Chinú (Suarez et al, 2022), impulsando innovación agroindustrial, diversificación de ingresos rurales y cadenas productivas más competitivas.

Según los productores, la yuca es importante para el municipio debido a que tiene buena rentabilidad, la producción es estable, es un cultivo de tradición para las familias del municipio y hace parte de la seguridad alimentaria de los productores. Los principales problemas que enfrentan son la falta de canales de comercialización y el mal estado de las vías de acceso.

En segundo lugar, se encuentra ñame, con un índice de participación final del 30,3%, con un registro histórico en EVAs de 1.673,6 ha cosechadas y una producción municipal de 25.566,4 toneladas para el periodo 2019-2023.

En la subregión de las Sabanas cordobesas, el ñame espino destaca como cultivo tradicional relevante para la seguridad alimentaria familiar y dinámicas campesinas; representa alrededor del 16 % de la producción nacional de ñame, en un sector agropecuario donde Córdoba aporta cerca del 35 % de la producción total de Colombia (aproximadamente 150.000 toneladas en 2020) (UPRA, 2021). Aun siendo ampliamente tratado como cultivo de baja tecnificación, estudios muestran que el rendimiento promedio nacional es de 13,3 t/ha con densidades bajas de en torno a 10.000 plantas/ha. Esto evidencia oportunidades claras: incrementar densidades podría duplicar o triplicar rendimiento comercial (hasta 40 t/ha) con densidades óptimas (30.300 plantas/ha) y mejora la rentabilidad, como documentó un estudio en Montería (36 % mayor retorno económico) (Pérez, 2016). Aunque documentos específicos del Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA Córdoba 2024–2027) aún no detallen esta línea, la priorización general del ñame dentro de alternativas productivas regionales, junto con yuca y plátano, proporciona un marco para incluir el ñame espino en agendas técnicas, mejorando extensión, asistencia técnica, semillas mejoradas y modelos asociativos. En suma, el ñame espino en Chinú constituye un cultivo de alto valor cultural y estratégico, con potencial productivo a ser materializado mediante densificación tecnológica, políticas públicas inclusivas y articulación de saberes campesinos con innovación agronómica.

Según los productores, el ñame es importante para el municipio debido a que fomenta la seguridad alimentaria del municipio, es un cultivo de tradición en la región y es apto para la agroindustria. Sin embargo, tiene altos costos de producción, los precios son muy fluctuantes y no cuentan con canales de comercialización desarrollados.

En tercer lugar, se encuentra maíz, con un índice de participación final del 15,7%, con un registro histórico en EVAs de 1.525,8 ha cosechadas y una producción municipal de 5.752,7 toneladas para el periodo 2019-2023.

El maíz tradicional sustenta la seguridad alimentaria y la rotación de cultivos en sistemas familiares de Chinú; el municipio consigna al maíz dentro de sus cultivos transitorios y de subsistencia (PDM, 2024). En el PDEA 2024 fue aprobado para impulsar asistencia técnica, digitalización y circuitos de comercialización, incluyendo cadenas como maíz. A escala regional, la UPRA ha priorizado al maíz tradicional entre las alternativas productivas recurrentes y dispone de zonificaciones de aptitud que orientan siembra y ordenamiento, herramienta útil para focalizar inversiones y extensión en Sabanas (UPRA, 2023). De forma ilustrativa para Córdoba, la UPRA documentó dinámicas de productores y mercados del maíz tradicional y tecnificado, destacando la necesidad de mejorar organización comercial y competitividad (UPRA, 2020). Estas líneas de acción coinciden con el Plan de Desarrollo Departamental 2024–2027, que posiciona la competitividad agropecuaria como eje, permitiendo que Chinú articule asistencia, insumos y canales de venta para elevar productividad y precios del maíz criollo sin perder su patrimonio genético y cultural.

Según los productores, el cultivo de maíz tradicional es importante para el municipio debido a que es un cultivo tradicional en la zona, hace parte de la seguridad alimentaria de las familias, tiene producción constante y buena comercialización, sin embargo, enfrenta problemas como los altos costos de los insumos y la falta de asistencia técnica.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Chinú 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: ajonjolí, caña y patilla.

La línea de ajonjolí registra un índice de participación final del 1,7%, con un registro histórico en EVAs de 210,0 ha cosechadas y una producción municipal de 147,0 toneladas para el periodo 2019-2023.

El ajonjolí representa una oleaginosa con arraigo en la costa Caribe, en departamentos como Córdoba, donde concentra alrededor del 15 % de la producción nacional, tras Bolívar (50 %) y por encima de Sucre (10 %). Aunque los cultivos en Chinú no están formalizados en el PDEA Córdoba 2024–2027, la inclusión de cultivos complementarios en el diagnóstico agropecuario sugiere un potencial para su cultivo en suelos franco-arenosos con buen drenaje y temperaturas entre 26 °C y 30 °C (Pérez y Salcedo, 2018). Estudios agronómicos en Sucre reportan rendimientos de 1.300 kg/ha (variedad Criollo) y un contenido de aceite aproximado del 49 % en cultivar ICA Matoso, lo cual evidencia su viabilidad técnica y valor nutricional (Lacouture et al, 2019). Esto sugiere que, con apoyo técnico, promoción de semillas mejoradas y articulación con mercados de aceite o molinos, Chinú podría posicionar al ajonjolí como cultivo alternativo de alto retorno.

Según los productores del municipio, el cultivo de ajonjolí es importante debido a que es base para la seguridad alimentaria del municipio, cuando llevan sus productos al mercado, el pago que reciben los productores es mayor al costo de producción, dejando utilidades; cuentan con las condiciones adecuadas de suelo y agua para el desarrollo del cultivo y tiene buen potencial de agroindustria.

La línea de caña registra un índice de participación final del 1,7%, con un registro histórico en EVAs de 43,0 ha cosechadas y una producción municipal de 1.947,6 toneladas para el periodo 2019-2023.

La caña panelera es un cultivo artesanal tradicional en el agro cordobés, la UPRA identifica la caña panelera como una alternativa productiva priorizada en el plan de reconversión agropecuaria regional (UPRA, 2023), lo que facilita su inclusión en estrategias del PDEA 2024. A nivel histórico y regional, la panela ha sido base de economías campesinas, generando empleo e identidad local, particularmente en municipios con trapiches familiares. La alineación con programas de extensión, financiamiento rural y valoración de productos locales permitiría revitalizar esta cadena en Chinú, favoreciendo la producción familiar, la agroindustria de pequeña escala y la diversificación rural hacia productos con valor agregado y arraigo cultural.

Según los productores del municipio, el cultivo de caña panelera es importante debido a que es representativa en la generación de empleo, el producto es base de la seguridad alimentaria del municipio, tiene buena calidad para competir en el mercado nacional, existen asociaciones consolidadas y tiene potencial de agroindustria diversificada.

La línea de patilla registra un índice de participación final del 1,5%, con un registro histórico en EVAs de 58,2 ha cosechadas y una producción municipal de 1.554,0 toneladas para el periodo 2019-2023.

Según los productores del municipio, el cultivo de patilla es importante debido a que la producción es representativa para el municipio, es base de la seguridad alimentaria de las familias, deja utilidades satisfactorias, es representativo para la generación de empleo, el producto tiene buenas calidad para competir con el mercado nacional, existan organizaciones consolidadas como grupos de asociaciones de productores y en el municipio existen las condiciones edafoclimáticas necesarias para el desarrollo del cultivo.

La línea agrícola de arroz fue priorizada por información secundaria pero no fue validada en los encuentros territoriales. Aunque esta línea cuenta con las condiciones edafoclimáticas favorables para su desarrollo, para los pequeños productores, el cultivo de arroz se siembra únicamente para autoconsumo y alimentación animal ya que no cuentan con área suficiente para el desarrollo de esta línea, adicionalmente, no cuentan con sistemas de riego ni maquinaria agrícola especializada.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Chinú (Córdoba), se identificaron tres líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas cuatro: ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura.

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

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería doble propósito	83.495	1.646	Censo ICA 2024
2	Avicultura*	Avicultura engorde	68.628	1.806	Censo ICA 2024
3	Porcicultura*	Porcicultura ceba	16.363	3.497	Censo ICA 2024
4	Piscicultura**	Cachama	*	*	

El color azul representa las líneas que fueron priorizadas en la etapa de alistamiento y fueron validadas por los productores en 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 registra un total de 83.495 animales en 1.646 predios. Este inventario integra el total de vacunos para producción de leche y carne, destacando que 37.908 corresponden a las hembras en edad productiva (entre 2-3 años y mayores) de acuerdo con las cifras reportadas por el Censo ICA (2024).

Los encuentros territoriales con la comunidad confirmaron que la ganadería de doble propósito representa la principal alternativa, al ser una fuente de ingresos constante para las unidades productivas locales. En este sistema, la producción de carne y leche constituye un pilar económico clave, si bien la dinámica del subsector evidencia una clara segmentación, la producción de carne, por su naturaleza y escala, se concentra en manos de los grandes productores de la región. En contraste, la producción lechera se ha consolidado como la vocación principal de los medianos y pequeños productores.

Los participantes que asistieron a los talleres priorizaron la ganadería de doble propósito, con un enfoque particular en la producción de leche. Esta orientación se justifica por la constante

demanda y la dinámica comercial del producto, lo que garantiza un flujo de caja activo para las familias, aun cuando los precios fluctúen. Actualmente, estos productores manejan un promedio de 3 a 10 animales, una cifra que se ajusta a la tenencia de la tierra en la zona. Los sistemas de crianza predominantes son de tipo tradicional, donde las razas cebubinas son las más comunes debido a su adaptabilidad a las condiciones del municipio. Se levantó información para el sistema productivo de ganadería doble propósito.

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura registra un total de 68.628 animales en 1.806 predios. Según el Censo ICA (2024), en sistemas de traspatio el inventario mostró un total de 64.128 aves en 1.798 predios.

Durante los encuentros territoriales, los participantes resaltaron la avicultura como una tradición arraigada en los hogares rurales. Históricamente, se ha mantenido la cría de gallinas ponedoras para la producción de huevo, y la de pollos de engorde para obtener una fuente de proteína de bajo costo y alto valor nutricional.

En la actualidad, esta práctica ha evolucionado hacia una dinámica de comercialización de pollos de engorde, con unidades productivas que manejan entre 100 y 200 animales por ciclo, con la capacidad de realizar varios ciclos al año. Así, el modelo de subsistencia se transformó en uno de comercialización local. La comunidad percibe la avicultura como una fuente de ingresos significativa que complementa la economía familiar, gracias a una buena dinámica de venta entre vecinos, en la vereda y en el casco urbano del municipio. Esta percepción subraya la avicultura como una actividad flexible y adaptada a las necesidades y capacidades de las familias de la zona. Se levantó información para el sistema productivo de avicultura engorde.

En tercer lugar, la línea productiva de porcicultura registra un total de 16.363 animales en 3.497 predios. De acuerdo con el Censo ICA (2024), 4.279 animales en 769 predios corresponden a sistemas de traspatio, mientras 4.269 cerdos en 128 predios corresponden a sistemas de producción comercial familiar. En los encuentros territoriales, los participantes señalaron la porcicultura de ceba como una línea de producción pecuaria de gran relevancia, arraigada en la tradición de aprovechar subproductos agrícolas como parte de la alimentación animal para obtener una fuente de proteína.

Esta actividad se ha consolidado como un componente clave en la economía familiar, a pesar de los altos costos de alimentación. La comunidad percibe esta línea como una fuente de ingresos importante que complementa la economía del hogar, ya que la venta de los cerdos en pie a intermediarios ofrece una flexibilidad que se adapta a sus condiciones locales. Se levantó información para el sistema productivo de porcicultura ceba.

Para la línea productiva de piscicultura, no hay información a nivel municipal sobre inventario animal o predios. Sin embargo, en campo se evidenció que son líneas que los productores desarrollan gracias a las condiciones de clima y suelo, encontrando un ingreso que aporta de forma positiva junta a la comercialización que permite tener una dinámica interna de mercados.

A partir de los encuentros territoriales con la comunidad, se pudo establecer que la piscicultura, en particular la cría de cachama es una línea productiva con un rol cada vez más relevante. Los participantes destacaron que, a pesar del desafío que representan los altos costos de la alimentación, la actividad se mantiene por su viabilidad económica. La comercialización se realiza a través de intermediarios que recogen la cosecha directamente en los predios, lo cual facilita el proceso para los productores y subraya la importancia de esta línea como fuente de ingreso complementaria en la economía local. Se levantó información para el sistema productivo de piscicultura cachama.

En línea con la información recolectada, el Plan de Desarrollo Municipal de Chinú (2020-2023) y el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria de Córdoba (PDEA 2024-2027) confirman que estas líneas productivas no solo son valoradas por la comunidad, sino que también están alineadas con las estrategias de desarrollo a nivel municipal y departamental.

Los documentos de planificación de la región validan la importancia de las líneas priorizadas en componente pecuario para el municipio de Chinú. El Plan de Desarrollo para el periodo 2020-2023, aunque se centra en aspectos sociales y de infraestructura, reconoce la relevancia del sector agropecuario en su eje estratégico de competitividad e infraestructura que incluye el componente de transformación del campo y crecimiento verde, así mismo, el Plan de Desarrollo para el periodo 2024-2027, contempla la promoción de programas de ganadería bajo manejo silvopastoril, en una modalidad de agroforestería con combinaciones de especies vegetales – animales y, patrones de uso y manejo agroecológico que permite incrementar la productividad de manera sostenible y conservar la biodiversidad. Por su parte, el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) de Córdoba 2024-2027, establece un marco de acción para mejorar la competitividad y sostenibilidad del sector a través de la extensión agropecuaria. Esto indica que las líneas productivas identificadas por la comunidad no solo son pertinentes a nivel local, sino que encajan con las directrices y el apoyo técnico que se busca promover desde la administración departamental.

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 apto⁹ 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 SIPRA¹⁰, 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 7 líneas priorizadas¹¹, 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.

⁹ “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).

¹⁰ 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.

¹¹ cuatro agrícolas y tres pecuarias.

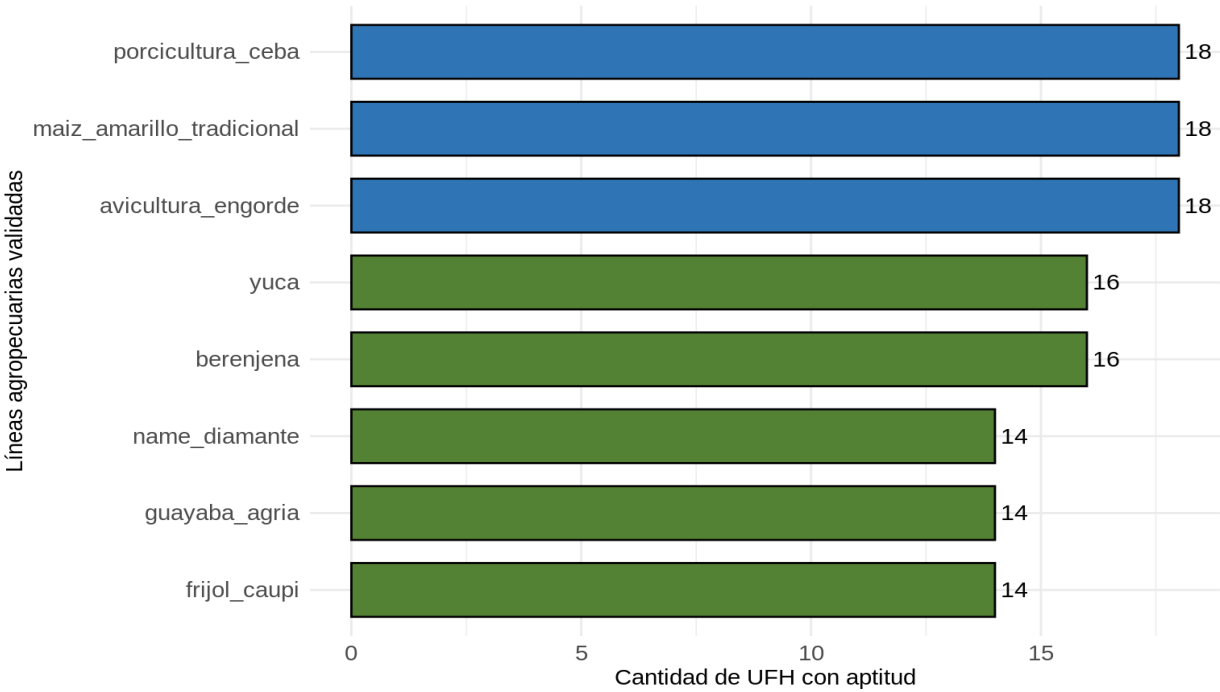
Posteriormente con la información recolectada en campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas validadas en el municipio, estableciendo los criterios técnicos de manejo de las líneas productivas evidenciadas en el trabajo de campo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por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

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 11 líneas productivas validadas de la siguiente manera:

La aptitud de seis líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la Figura 5 con barras de color azul y color verde para las cinco líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática.

Para ocho¹² líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo a las características agroclimáticas de las UFH 03Vai-73, 03Wai-73, 03Wbs1-73, 04Va-67, 04Wa-67, 05Wd-61, 06Vds1-55, 06Wd-55, 06Wd2s1-55, 06Wds1-55, 07Wd2s1-49, 07We2s1-49, 08Vai-44, 08Wb2s2-44, 08Wd2s2-44, 08Wd3s2-44, 08We-44, 08Wes1-44, 09Vc3s2-38, 09Wc3s2-38, 09Wd2s2-38 y 09We2s2-38, 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).

Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Chinú (Córdoba)



Fuente: ANT (2025).

¹² ganadería doble propósito, maíz tradicional, caña panelera, ñame espinoso, yuca, yuca industrial, ajonjolí y patilla.

Como se observa en la figura 5, las líneas pecuarias con mayor adaptabilidad por condiciones edafoclimáticas de Chinú son las líneas de porcicultura de ceba, piscicultura cachama y avicultura de engorde con aptitud en 51 de las 51 UFH, seguido de la línea de ganadería doble propósito con aptitud en 44 UFH. La línea agrícola con mayor adaptabilidad es el maíz tradicional con aptitud en 48 UFH. Así mismo las líneas validadas con menor número de UFH son patilla y el ñame espinoso con 41 y 39 UFH respectivamente.

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de Chinú son avicultura de engorde, piscicultura cachama y porcicultura de ceba con aptitud en 51 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de maíz tradicional con aptitud en 48 UFH que corresponden al 98,2% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, están las líneas de yuca y yuca industrial con aptitud en 46 UFH que corresponden al 98,1% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de ñame espinoso presenta la menor aptitud con 39 UFH que corresponden al 85,1% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 02Va-80, 02Vas1-80, 03Vb-73, 03Wb-73, 03Wbs1-73, 03Wc-73, 04Va-67, 04Wa-67, 04Wc-67, 04Wc2s1-67, 04Wcs1-67, 05Vb-61, 05Wb-61, 05Wc-61, 05Wc2s1-61, 05Wcs1-61, 05Wd-61, 06Vc-55, 06Vcs1-55, 06Wb2s1-55, 06Wbs1-55, 06Wc-55, 06Wc2s1-55, 06Wcs1-55, 06Wd-55, 06Wd2s1-55, 06Wds1-55, 07Wc-49, 07Wc2s1-49, 07Wc2s2-49, 07Wcs1-49 y 07Wd2s1-49. Estas UFH se caracterizan por *“Suelos ubicados en clima cálido húmedo y cálido seco con régimen de humedad ústico con pendientes entre 1% 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 arcillosa y arcillosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno y en algunos casos drenaje pobre. Presenta limitantes específicas como s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, 2s1: Erosión moderada - Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada y 2s2: Erosión moderada - Susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte”* (MADR – ANT, 2021), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Chinú.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores avicultura de engorde, porcicultura de ceba y piscicultura cachama 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

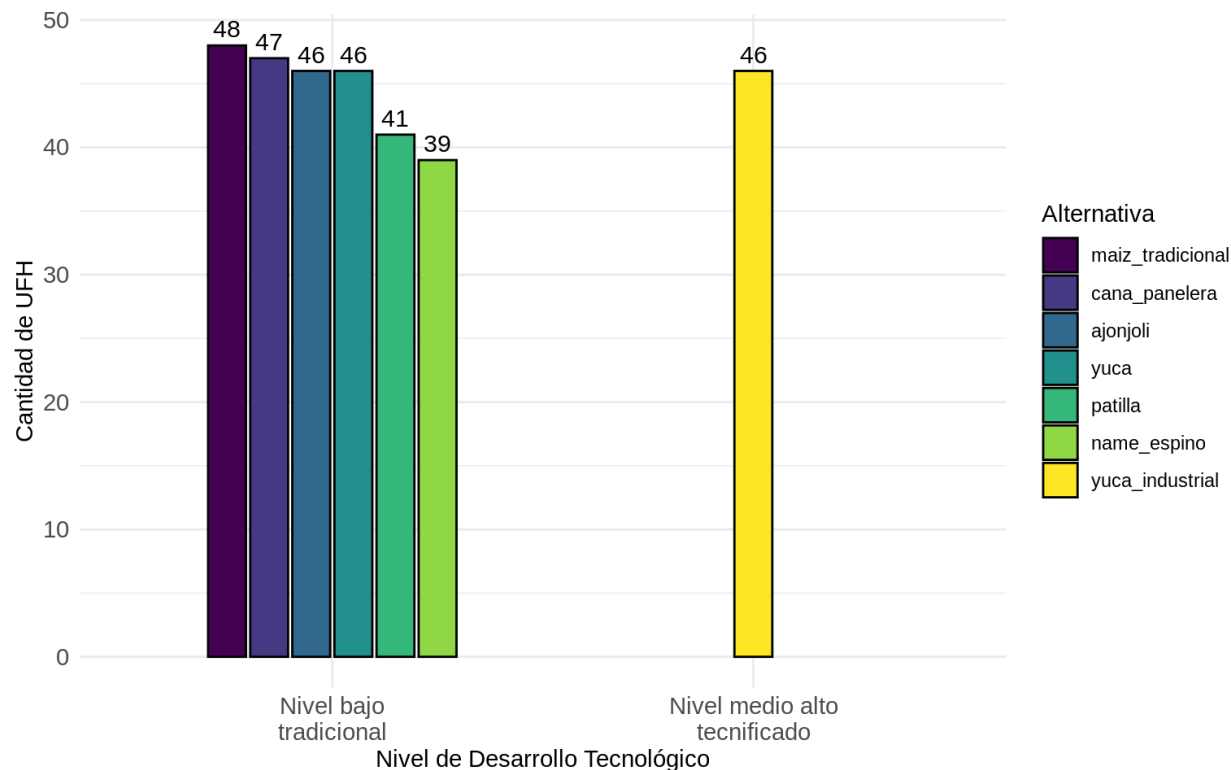
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹³.

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

¹³ 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.

El nivel de desarrollo tecnológico de las líneas agrícolas y su frecuencia por UFH se pueden observar en la Figura 6.

Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Chinú (Córdoba)



Fuente: ANT (2025).

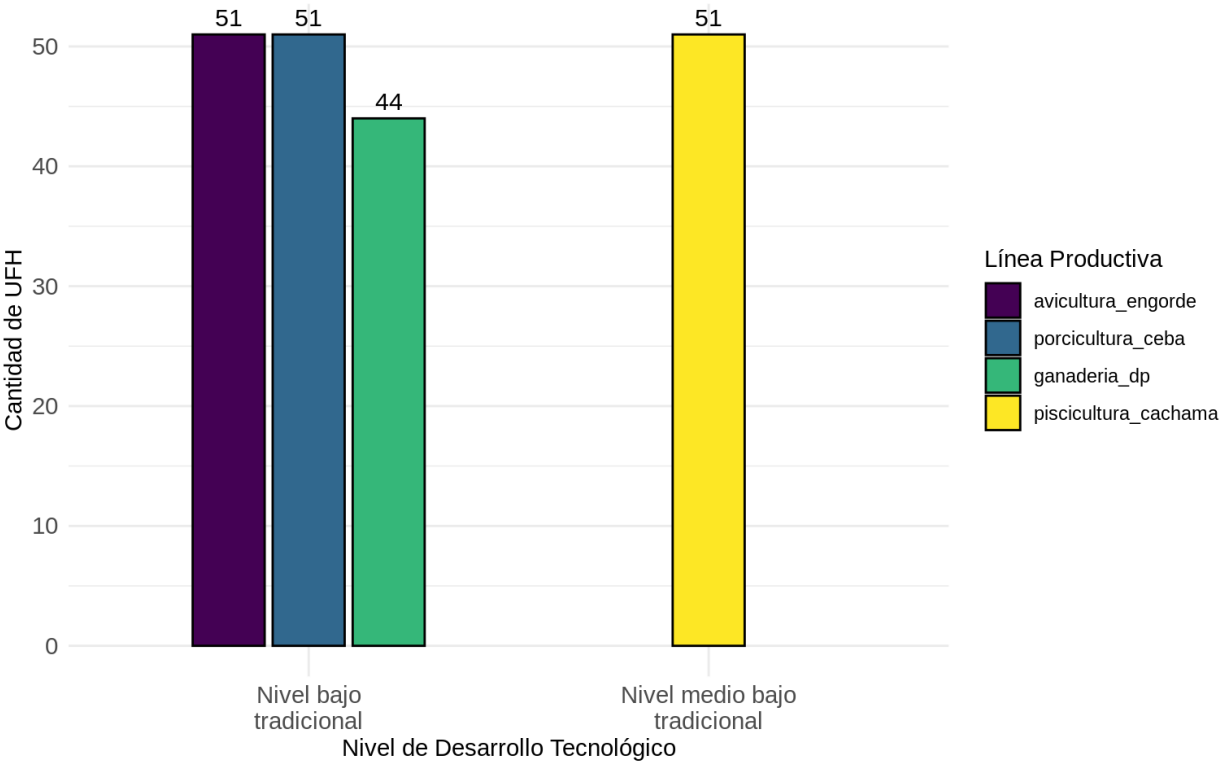
Para las líneas agrícolas de ajonjolí, caña panelera, maíz tradicional, ñame espino, patilla y yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional” ya que los productores manifiestan que no cuentan con acompañamiento técnico. Además, los productores cuentan con limitados recursos físicos y económicos para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos, no cuentan con centros de acopio, bodegas internas ni maquinaria especializada que permita mejorar su productividad, sin embargo, consideran que las herramientas e insumos con los que cuentan son los requeridos para completar los ciclos productivos. La mayoría de los productores no cuenta con acceso a semilla certificada de los cultivos más tradicionales como yuca, caña y ñame, y por lo que mantienen mercados internos veredales entre los productores para obtener semilla de la misma región a precios más bajos.

Por otro lado, aunque los productores tienen capacidad de acceder a crédito, estos créditos solo permiten cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de las líneas productivas. Los rendimientos productivos se encuentran en niveles cercanos a los reportes históricos de los últimos cinco años, sin embargo, la ausencia de innovación en el proceso productivo restringe el crecimiento de estas líneas en el mercado, las cuales, adicionalmente, presentan un incipiente desarrollo de las cadenas de comercialización. En el municipio, la mayoría de los predios rurales se encuentran por debajo de las 3 ha, donde a pesar de la diversificación de cultivos, las actividades agropecuarias son de manejo cultural ancestral, tradicional y de baja tecnificación, pero son la base y el sustento de las familias de pequeños agricultores permitiendo así garantizar la seguridad alimentaria del municipio.

Para las líneas agrícolas de yuca industrial el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado” ya que los productores cuentan con acompañamiento técnico constante por parte de la administración municipal y en algunos casos contratada de manera particular lo que les permite obtener planes de fertilización acordes a las necesidades del cultivo. Los productores consideran que, se abordan todas las necesidades técnicas del cultivo. Adicionalmente, los productores cuentan con suficientes recursos físicos y económicos para el establecimiento y sostenimiento del cultivo, y en algunos casos utilizan maquinaria especializada para la preparación del terreno para la siembra. Consideran que, los insumos y herramientas con las que cuentan actualmente son suficientes para completar el ciclo productivo. Tienen la capacidad de acceder a crédito para cubrir todos los requerimientos; los rendimientos productivos son superiores a los reportes históricos de los últimos cinco años. Presentan innovación en el proceso productivo con el uso de material genético de alto rendimiento y resistente / tolerante a plagas y enfermedades y la adopción de prácticas agroecológicas. Aunque existen avances en el desarrollo de las cadenas de comercialización, aun se espera un mayor avance ya que existen muchos intermediarios que acaparan el mercado.

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

Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Chinú (Córdoba)



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde, ganadería doble propósito y porcicultura de ceba el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Con base en la información de los encuentros territoriales se pudo establecer que las principales líneas pecuarias en el municipio son predominantemente de tipo tradicional. Este nivel se caracteriza porque los productores basan sus prácticas en el conocimiento tácito local y una escasa inversión de capital.

Esto se evidencia en una infraestructura artesanal, en el uso de recursos alimenticios basados en la disponibilidad local, y en la adopción de una tecnología de manejo que, si bien permite una producción con fines comerciales, se centra en mantener inventarios bajos y realizar varios ciclos por año. Por ejemplo, en el caso de la ganadería los sistemas son extensivos, con un manejo incipiente en la programación de praderas y escasa fertilización. Las inversiones en genética para el mejoramiento de la eficiencia productiva son limitadas.

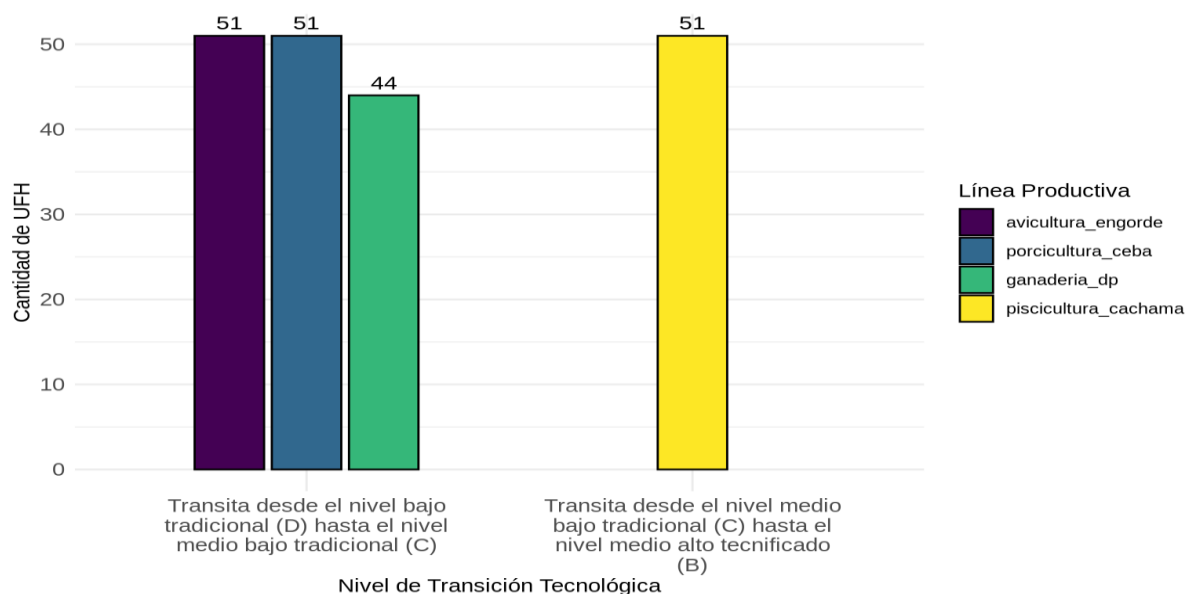
La avicultura y porcicultura se enfocan sistemas de alimentación combinados que no se rigen por los parámetros productivos según los ciclos de eficiencia y en cambio trabajan regulando la inversión por concepto de alimentación con resultados en mayores tiempos para lograr el peso final deseado para el mercado. Este enfoque busca generar un flujo de caja constante y no necesariamente la optimización de los parámetros productivos para su mejoramiento. Por lo tanto, los indicadores de desempeño se mantienen muy por debajo del promedio municipal.

Por otro lado, la piscicultura de cachama muestra un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) “medio bajo tradicional” (C). Este avance, aunque moderado, indica una incipiente evolución tecnológica. La infraestructura de los estanques y el uso de insumos, aunque limitados, reflejan una ligera inversión. A diferencia de las otras líneas, esta actividad demuestra una aproximación más estructurada al manejo de la alimentación, lo que se traduce en indicadores de desempeño productivo que se acercan al promedio municipal. Este enfoque sugiere un mayor interés en la optimización de los procesos.

En general, la diferencia entre estos niveles de desarrollo tecnológico subraya el potencial de crecimiento y las oportunidades de mejora a través de la transferencia de conocimiento técnico y la implementación de tecnologías más eficientes. La predominancia de un enfoque tradicional evidencia la necesidad de fortalecer los procesos de acompañamiento para impulsar la productividad y competitividad de estas líneas pecuarias en el municipio.

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

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



Fuente: ANT (2025).

Las líneas de avicultura de engorde, porcicultura de ceba y ganadería de doble propósito en Chinú se encuentran en una fase de transición tecnológica desde un nivel “bajo tradicional” (D) hasta el nivel “medio bajo tradicional” (C). Este proceso implica un cambio gradual de un modelo productivo basado en el conocimiento local a uno que integra prácticas más estructuradas. Aunque la inversión y la infraestructura siguen siendo limitadas, esta evolución es un paso crucial para lograr la evolución tecnológica de las actividades pecuarias y mejorar su eficiencia.

La piscicultura de cachama ha demostrado un potencial más avanzado, transitando de un nivel “medio bajo tradicional” (C), hacia uno “medio alto tecnificado” (B). Esta progresión se caracteriza por un mayor acompañamiento técnico y la adopción de tecnologías más especializadas. La comunidad muestra un claro interés en la innovación para optimizar sus ciclos productivos y mejorar el desempeño, lo que posiciona a esta línea en una fase más avanzada de desarrollo tecnológico en comparación con las demás.

Para superar estas limitaciones, es crucial alinear las necesidades de la comunidad con las estrategias de desarrollo existentes. El Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) de Córdoba y el Plan de Desarrollo Municipal son instrumentos clave que promueven el acompañamiento técnico, la inversión y la innovación. Esta articulación es esencial para impulsar la productividad y competitividad de la ganadería, porcicultura, avicultura y piscicultura, transformando la transición tecnológica observada en el territorio en una fase de crecimiento sostenible.

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 12.997 sistemas productivos en 48 de las 51 UFH analizadas¹⁴, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 02Va-80, 02Vas1-80, 03Vb-73, 03Wb-73, 03Wbs1-73, 03Wc-73, 04Va-67, 04Wa-67, 04Wc-67, 04Wc2s1-67, 04Wcs1-67, 05Vb-61, 05Wb-61, 05Wc-61, 05Wc2s1-61, 05Wcs1-61, 05Wd-61, 06Vc-55, 06Vcs1-55, 06Wb2s1-55, 06Wbs1-55, 06Wc-55, 06Wc2s1-55, 06Wcs1-55, 06Wd-55, 06Wd2s1-55, 06Wds1-55, 07Wc-49, 07Wc2s1-49, 07Wc2s2-49, 07Wcs1-49 y 07Wd2s1-49 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 328 validados técnicamente. Esta alta concentración se explica por las características edafoclimáticas favorables que presentan estas unidades y por las evidencias recolectadas durante los encuentros territoriales mostrando su importancia para la economía de los pequeños productores del municipio.

Las líneas agrícolas que componen estos portafolios incluyen maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla, que benefician su desarrollo y producción con temperaturas por encima de los 24 °C, alturas por debajo de los 1000 metros sobre el nivel del mar, en su mayoría con texturas franco-limosas y en algunos casos arcillosas, suelos moderadamente profundos y bien drenados que favorecen el desarrollo radicular de los cultivos de raíz pivotante profunda. Cuentan con buena disponibilidad hídrica con regímenes de humedad ústico, lo que favorece la diversificación de actividades agropecuarias. Estas UFH no presentan

¹⁴ Las UFH donde no se pudieron conformar portafolios presentaron solo aptitud para pequeñas especies o no presentaron aptitud para ninguna línea agropecuaria, lo que imposibilitó la conformación de portafolios productivos viables técnicamente.

salinidad ni pedregosidad y tienen pendientes con rangos entre 1% - 25% que requieren adoptar prácticas para la prevención de erosión y pérdida de suelos. Sin embargo, estas características los hace adecuados por su aptitud para la implementación de diversos cultivos y para el establecimiento de sistemas pecuarios de tipo intensivo y semi-intensivo. Esta particularidad se puede observar en el cultivo de cachama, que encuentra condiciones óptimas de temperatura y de disponibilidad de agua para su producción, mientras que la porcicultura y avicultura aprovechan estas condiciones para su termorregulación y mejor eficiencia, entre tanto, la ganadería de doble propósito se beneficia de la oferta forrajera presente para obtener unos buenos resultados productivos con menores costos en la inversión por concepto de instalaciones que se deban adaptar a las necesidades fisiológicas de estas especies pecuarias. Estas características favorables también dan lugar combinaciones de líneas agropecuarias sostenibles para la economía campesina familiar y comunitaria.

La variabilidad de portafolios productivos se ve favorecida en UFH con menos limitantes, reflejando lo que los productores han identificado en sus unidades productivas durante los ejercicios participativos realizados en el encuentro territorial, en el que expresaron que se pueden trabajar líneas tradicionales en combinación con líneas que tienen mercados en aumento a nivel nacional como en el caso de la yuca industrial.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 32 y 232 en las UFH 03Vai-73, 03Wai-73, 06Vds1-55, 07We2s1-49, 08Vai-44, 08Wb2s2-44, 08Wd2s2-44, 08Wd3s2-44, 08We-44, 08Wes1-44, 09Vc3s2-38, 09Wc3s2-38, 09Wd2s2-38 y 09We2s2-38. La disminución de portafolios para estas UFH en algunos casos se explica por la presencia de factores limitantes como la susceptibilidad a la pérdida de suelo que puede estar entre baja a fuerte, y en otros casos por la afectación que se puede generar por las inundaciones con drenajes pobres e imperfectos en algunas unidades, regímenes de humedad ústico y pendientes de hasta 50%, lo cual conlleva una mayor planificación técnica y de inversión para alcanzar los estándares productivos deseados por los productores. La configuración de los sistemas productivos para estas UFH es de carácter mixto con la combinación de líneas agrícolas en donde persiste para la mayoría la producción de maíz tradicional, caña panelera, ajonjolí y en el componente pecuario la producción de avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama.

Por su parte, en las UFH 08Vd-44 y 08Vds1-44 se presentó la menor cantidad de portafolios con 31 portafolios productivos.

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 Chinú (Córdoba)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
02Va-80	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
02Vas1-80	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
03Vai-73	maíz tradicional, caña panelera, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	198

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
03Vb-73	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
03Wai-73	maíz tradicional, caña panelera, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	198
03Wb-73	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
03Wbs1-73	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
03Wc-73	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
04Va-67	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
04Wa-67	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
04Wc-67	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
04Wc2s1-67	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
04Wcs1-67	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
05Vb-61	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
05Wb-61	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
05Wc-61	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
05Wc2s1-61	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
05Wcs1-61	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
05Wd-61	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
06Vc-55	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
06Vcs1-55	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
06Vds1-55	maíz tradicional, caña panelera, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	198
06Wb2s1-55	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
06Wbs1-55	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
06Wc-55	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
06Wc2s1-55	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
06Wcs1-55	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
06Wd-55	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
06Wd2s1-55	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
06Wds1-55	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
07Wc-49	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
07Wc2s1-49	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
07Wc2s2-49	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
07Wcs1-49	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
07Wd2s1-49	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	328
07We2s1-49	maíz tradicional, caña panelera, yuca, yuca industrial, patilla	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	134
08Vai-44	maíz tradicional, yuca, yuca industrial, ajonjolí	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	52
08Vd-44	maíz tradicional, caña panelera, ajonjolí	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	31
08Vds1-44	maíz tradicional, caña panelera, ajonjolí	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	31
08Wb2s2-44	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	232
08Wd2s2-44	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	232
08Wd3s2-44	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	232

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
08We-44	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	198
08Wes1-44	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	198
09Vc3s2-38	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	232
09Wc3s2-38	maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí, patilla	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	232
09Wd2s2-38	maíz tradicional, caña panelera, yuca, yuca industrial, ajonjolí	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	71
09We2s2-38	maíz tradicional, caña panelera, yuca, yuca industrial	avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama	32
TOTAL SISTEMAS PRODUCTIVOS CHINÚ			12.997

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Chinú, se levantaron un total de 11 canastas de costos para 11 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron siete canastas de costos y para el componente pecuario cuatro 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 Chinú (Córdoba)

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Maíz tradicional	1	Ganadería doble propósito	1
Caña panelera	1	Porcicultura de ceba	1
Ñame espino	1	Piscicultura cachama	1
Yuca	1	Avicultura de engorde	1
Yuca industrial	1		
Ajonjolí	1		
Patilla	1		
TOTAL	7	TOTAL	4

Fuente: ANT (2025).

3.5 Líneas productivas por UFH líder

3.5.1 Concepto UFH líder

La UFH líder se define como *“la unidad física en el municipio que tiene el valor potencial productivo más alto para una alternativa productiva en particular. Bajo las condiciones*

edafoclimáticas y agrológicas en la unidad espacial, puede estar ubicada en múltiples polígonos y en diferentes locaciones del territorio municipal” (MADR – ANT, 2021).

3.5.2 Resultado de las líneas productivas por UFH líder

Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Chinú (Córdoba)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
03Vb-73	ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama, maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí y patilla

Fuente: ANT (2025).

La UFH 03Vb-73 fue identificada como líder para la(s) línea(s) productivas de ganadería doble propósito, avicultura de engorde, porcicultura de ceba, piscicultura cachama, maíz tradicional, caña panelera, ñame espino, yuca, yuca industrial, ajonjolí y patilla 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).

En conclusión, se validaron 11 líneas para el municipio de Chinú: yuca, yuca industrial, ñame, maíz, ajonjolí, caña y patilla, ganadería doble propósito, avicultura engorde, porcicultura ceba y cachama. A partir de estas líneas se modelaron 12.997 sistemas productivos para 48 UFH.

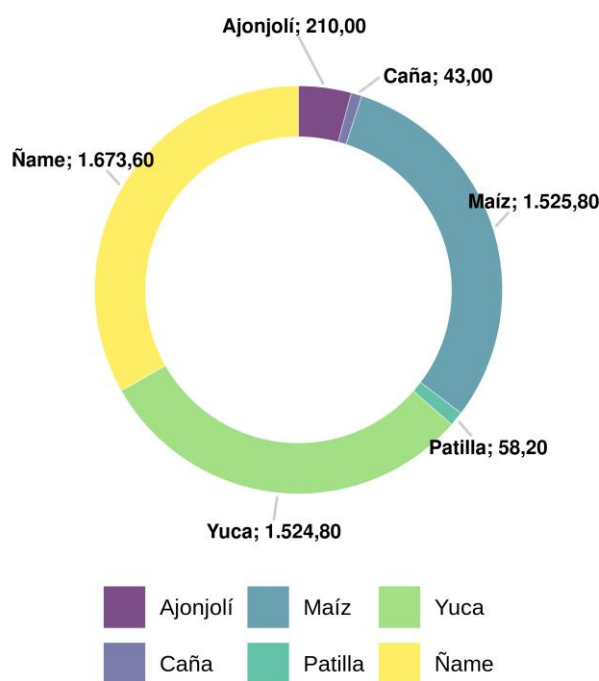
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

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.

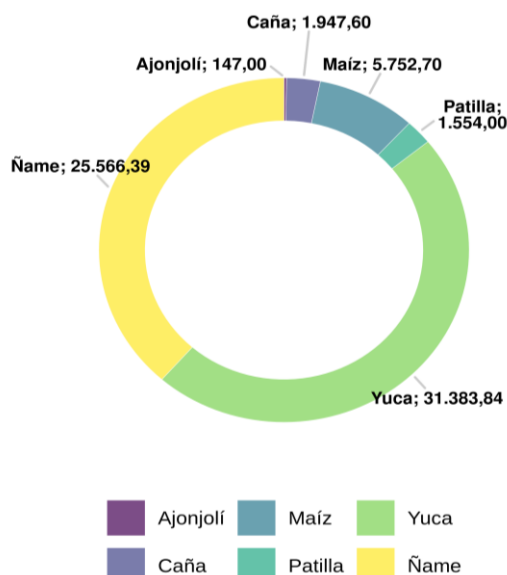
El análisis de la oferta agropecuaria de Chinú correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2019-2023 para el municipio de Chinú para las líneas validadas son las siguientes: ñame con 1.673,60 (ha), maíz con 1.525,80 (ha), yuca con 1.524,80 (ha), ajonjolí con 210,00 (ha), patilla con 58,20 (ha) y caña con 43,00 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2019-2023 son: yuca con 31.383,84 (t), ñame con 25.566,39 (t), maíz con 5.752,70 (t), caña con 1.947,60 (t), patilla con 1.554,00 (t) y ajonjolí con 147,00 (t).

Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Chinú (Córdoba)



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

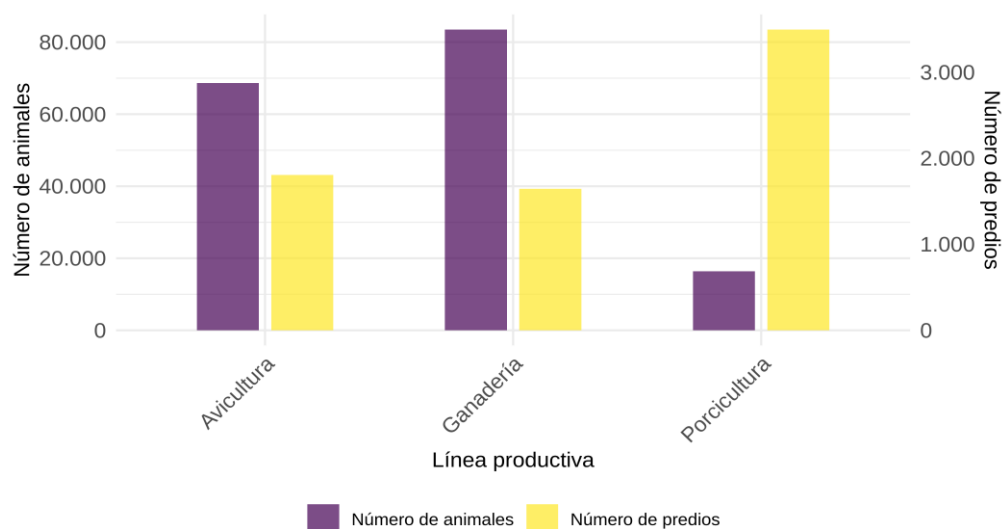
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Chinú (Córdoba)



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, avicultura, porcicultura y piscicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería doble propósito, avicultura engorde, porcicultura ceba y cachama, 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 83.495,00 animales distribuidos en 1.646,00 predios, para la línea de avicultura correspondía a 68.628,00 animales distribuidos en 1.806,00 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 16.363,00 animales distribuidos en 3.497,00 predios y para la línea de piscicultura 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 Chinú (Córdoba)



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

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Chinú, se contó con la participación de cinco (5) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de yuca industrial, maíz, caña de azúcar, porcicultura, yuca, ñame, pollos engorde, cachama, ajonjolí, patilla y leche. Estas OAF agrupan 129 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 Chinú (Córdoba)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación de productores procesadores agropecuarios los algarrobos - ASPROALGA	Yuca industrial Maíz	20	Comercialización colectiva de productos agropecuarios
Asociación de productores agropecuarios de la floresta - ASPROAFLO	Caña de azúcar Porcicultura	21	Comercialización colectiva de productos agropecuarios
Asociación de campesinos de Amarradero - ASOCAMPOAR	Yuca Ñame	40	Comercialización colectiva de productos agropecuarios
Asociación de mujeres proactivas agropecuarias rurales - AMPAR	Pollos engorde Cachama Ajonjolí	27	Comercialización colectiva de productos agropecuarios
Asociación corregimental de usuarias campesinas de Santa Fe - ANUC SANTA FE	Patilla Leche	21	Comercialización colectiva de productos agropecuarios

Fuente: ANT (2025).

Todas las Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Chinú ofrecen el servicio de comercialización colectiva, este servicio representa una estrategia clave para mejorar el acceso de los pequeños productores a mercados más formales y estables; este servicio permite agrupar volúmenes de producción, negociar mejores precios y reducir costos logísticos, aumentando la competitividad.

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 Chinú (Córdoba)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación de productores procesadores agropecuarios los algarrobos - ASPROALGA	Yuca industrial	Bolsa X 45 kg	Intermedios Agroindustria	60% 40%	Contado	Finca 100%
	Maíz	Bultos X 50 kg	Intermedios	100%	Contado	Finca 100%

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación de productores agropecuarios de la floresta - ASPROAFLO	Caña de azúcar	Mazos X 50 kg	Consumidor final	100%	Contado	Finca 100%
	Porcicultura	Cerdo en pie X 80 kg	Intermediarios Consumidor final	80% 20%	Contado	Finca 100%
Asociación de campesinos de Amarradero - ASOCAMPOAR	Yuca	Bolsa X 45 kg	Consumidor final Otro	80% 20%	Contado	Finca 100%
	Ñame	Bultos X 50 kg	Intermediarios	100%	Contado	Finca 100%
Asociación de mujeres proactivas agropecuarias rurales - AMPAR	Pollos engorde	Pollo en pie X 3 kg	Minorista	100%	Contado	Finca 100%
	Cachama	Cachama X 380 gr	Intermediarios	100%	Contado	Finca 100%
	Ajonjolí	Bulto X 100kg	Consumidor final	100%	Contado	Finca 100%
Asociación corregimental de usuarias campesinas de Santa Fe - ANUC SANTA FE	Patilla	Unidad	Intermediarios	100%	Contado	Finca 100%
	Leche	Caneca X 25 lt	Intermediarios	100%	Contado	Finca 100%

Fuente: ANT (2025).

El análisis de las condiciones comerciales revela que el 100% de las Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) identificadas en el municipio de Chinú operan sin contratos o acuerdos comerciales formales, salvo el caso de la yuca industrial que se comercializa con la agroindustria con pagos de contado, lo que refleja un bajo nivel de formalización en sus relaciones comerciales.

En cuanto a la logística de entrega, el principal punto inicial de comercialización es la finca (100%), lo que indica un enfoque marcadamente local. Este patrón sugiere una logística básica, centrada en zonas cercanas de comercialización, y limita el acceso a mercados de mayor escala o distantes.

En relación con las condiciones financieras, el pago de contado es la forma de transacción predominante en todas las asociaciones (100%), lo que garantiza cierto grado de liquidez para las OAF y minimiza los riesgos de cartera. Sin embargo, esta modalidad también puede restringir la posibilidad de establecer futuras relaciones comerciales con actores que operan bajo esquemas de crédito o pagos diferidos más formales, como supermercados o instituciones públicas.

De acuerdo con la información disponible, no se identifican procesos de transformación significativa del producto agropecuario inicial por parte de las OAF de Chinú. Todos los productos se comercializan en su estado primario sin agregación de valor a través de transformación o procesamiento.

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 Chinú, se registraron transacciones de volúmenes para 5 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 12 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

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

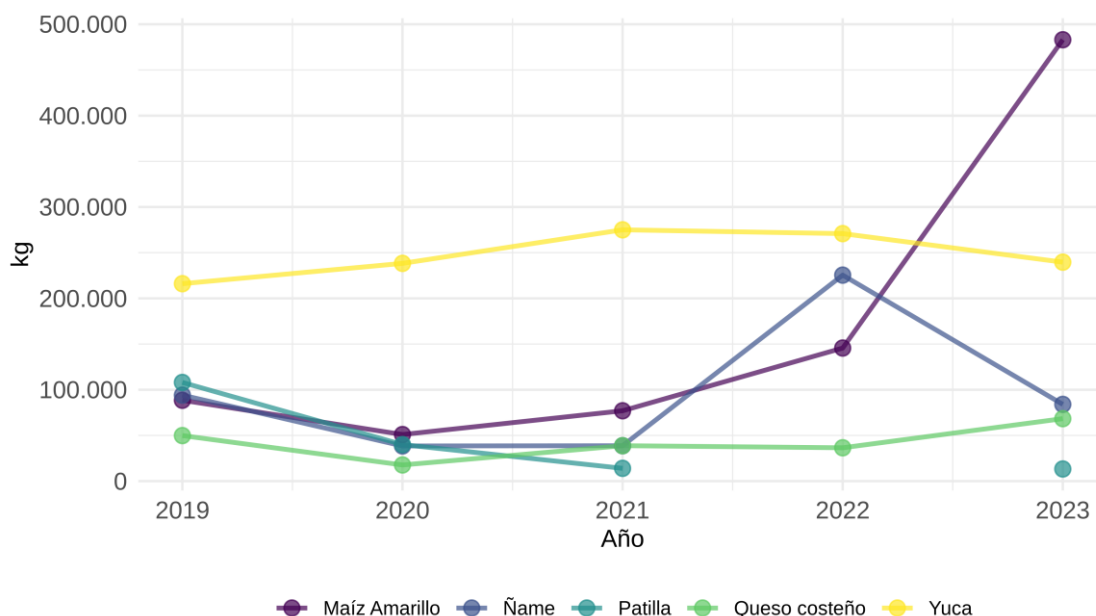
Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Cartagena, Bazurto	1.032.840,00	35,0	Patilla, Queso costeño, Yuca, Ñame
Sincelejo, Nuevo Mercado	922.893,00	31,3	Maíz Amarillo, Yuca, Ñame, Queso costeño
Barranquilla, Barranquillita	489.680,00	16,6	Patilla, Queso costeño, Yuca, Ñame
Montería, Mercado del Sur	203.850,00	6,9	Ñame, Yuca
Medellín, Plaza Minorista José María Villa	77.500,00	2,6	Queso costeño, Yuca, Patilla
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	77.120,00	2,6	Maíz Amarillo, Yuca, Patilla
Valledupar, Mercabastos	47.960,00	1,6	Ñame, Yuca
Barranquilla, Granabastos	32.450,00	1,1	Yuca, Ñame
Valledupar, Mercado Nuevo	25.200,00	0,9	Patilla, Yuca
Bucaramanga, Centroabastos	21.960,00	0,7	Yuca
Villavicencio, CAV	16.500,00	0,6	Yuca
Bogotá, D.C., Corabastos	4.500,00	0,2	Yuca

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 (9) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Cartagena, Bazurto, con un 35,0% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Sincelejo, Nuevo Mercado, con el 31,3% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Barranquilla, Barranquillita, con el 16,6%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Montería, Mercado del Sur, Medellín, Plaza Minorista José María Villa, Medellín, Central Mayorista de Antioquia, Valledupar, Mercabastos, Barranquilla, Granabastos, Valledupar, Mercado Nuevo, Bucaramanga, Centroabastos, Villavicencio, CAV y Bogotá, D.C., Corabastos.

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. Todos los productos con datos en el periodo cumplieron los criterios para este análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, ñame presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 151,1%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue un aumento de 186.700,00 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 481,8%, ocurrido entre 2021 y 2022. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen maíz amarillo (con un promedio de 103,5%) y queso costeño (con un promedio de 69,2%).

En contraste, yuca se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 9,7%. Esta estabilidad promedio se refleja en que sus cambios porcentuales anuales fueron generalmente más contenidos en comparación con los productos más volátiles. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue un aumento de 36.720,00 kg, representando una variación de aproximadamente 15,4% (entre 2020 y 2021).

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Chinú 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 (4) 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 Chinú (Córdoba)

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Elkin Guzmán	Minorista	Caña panelera	Cabecera municipal	productores municipio 100%
		Yuca industrial		productores municipio 100%
		Ñame		productores municipio 100%
Soler Madera	Minorista	Yuca chirosa	Cabecera municipal	productores municipio 100%
		Maíz		productores municipio 100%
Fernando Bedoya	Minorista	Patilla	Cabecera municipal	productores Garbado 100%
		Ajonjolí		productores municipio 100%
Julio Mendoza	Minorista	Pollos engorde	Cabecera municipal	productores municipio 100%
		Cachama		productores municipio 100%
		Cerdo en pie		productores municipio 100%
		Carne		productores municipio 100%
		Queso		productores municipio 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 (11) de las (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 Chinú (Córdoba)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Elkin Guzmán	Caña panelera	Mazos X 50 kg	Otro	Contado	Finca
	Yuca industrial	Bolsas X 45 kg	Mensual	Contado	Finca
	Ñame	Bultos X 50 kg	Mensual	Contado	Finca

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Soler Madera	Yuca chirosa	Bolsas X 45 kg	Mensual	Contado	Finca
	Maíz	Bultos X 50 kg	Mensual	Contado	Finca
Fernando Bedoya	Patilla	Patillas 9 kg	Semestral	Contado	Finca
	Ajonjolí	kg	Mensual	Contado	Finca
Julio Mendoza	Pollos engorde	Pollos X 3 kg	Quincenal	Contado	Finca
	Cachama	Cachamas X 350 gr	Quincenal	Contado	Finca
	Cerdo en pie	Cerdo en pie	Quincenal	Contado	Finca
	Carne	Carne en canal kg	Semanal	Contado	Finca
	Queso	Queso kg	Semanal	Contado	Finca

Fuente: ANT (2025).

La frecuencia de compra más común entre los agentes comerciales participantes es la mensual, reportada por el 75% de las empresas (3 de 4), seguida por la frecuencia semestral, quincenal y semanal con un 25% reportada por (1 de 4). Se registran compras con otras frecuencias específicamente para caña panelera. Esta distribución sugiere una dinámica de abastecimiento constante y recurrente, especialmente para productos no perecederos como yuca, ñame y ajonjolí y con frecuencia más dinámicas para productos pecuarios perecederos como carne, queso y cachama.

El 100% de los agentes comerciales realizan sus pagos bajo la modalidad de contado. Esta preferencia por el pago inmediato puede facilitar el flujo de caja para los proveedores, pero también puede excluir a aquellas asociaciones que requieren condiciones financieras más flexibles o anticipos.

El 100% de los agentes comerciales realiza sus compras directamente en finca, mientras el 20% restante lo hace en centro de acopio o en domicilio. Esta tendencia refleja una concentración de la actividad comercial en espacios comunes en finca lo cual puede reducir los costos para los productores, pero restringe el acceso a múltiples compradores. Por otra parte, también implica que las OAF no deben estar en capacidad de llevar su producto a estos puntos.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron 6 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 Chinú 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, todas las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Chinú, presentan una participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

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

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete	Precio actual	% precio flete
			Tipo de cliente	%		(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
04Wa-67	patilla	Unidad kg	Intermediarios	100 %	Finca	\$ -	\$ 1.200	0,0 %
	Piscicultura cachama	Kilogramo	Intermediarios	100 %	Finca	\$ -	\$ 12.000	0,0 %
04Wcs1-65	Ganadería dp (carne)	Res en pie	Consumidor final	100 %	Finca	\$ -	\$ 28.000	0,0 %
	Ganadería dp (leche)	Caneca X 25 lt	Intermediarios	100 %	Finca	\$ -	\$ 1.520	0,0 %
	Ganadería dp (queso)	Kilogramo	Consumidor final	100 %	Finca	\$ -	\$ 20.000	0,0 %
06Wc-55	Maíz tradicional	Bulto X 50 kg	Intermediarios	100 %	Finca	\$ -	\$ 1.100	0,0 %
06Wcs1-55	Ajonjolí	Bulto X 100 kg	Consumidor final	100 %	Finca	\$ -	\$ 6.000	0,0 %
	Caña panelera	Mazos X 50 kg	Consumidor final	100 %	Finca	\$ -	\$ 250	0,0 %
	Avicultura engorde	Pollos X 3,5 kg	Intermediarios Consumidor final	80 % 20 %	Finca	\$ -	\$ 12.000	0,0 %
06Wds1-55	Porcicultura ceba	Cerdo X 80 kg	Intermediarios Consumidor final	80 % 20 %	Finca	\$ -	\$ 13.000	0,0 %
	Ñame espinoso	Quintal X 50 kg	Intermediarios	100 %	Finca	\$ -	\$ 1.200	0,0 %
	Yuca	Bolsa X 45 kg	Intermediarios Consumidor final	80 % 20 %	Finca	\$ -	\$ 444	0,0 %
07Wcs1-49	Yuca industrial	Bolsa X 45 kg	Agroindustria	100 %	Finca	\$ -	\$ 420	0,0 %

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, ganadería doble propósito (queso) y ganadería doble propósito (leche) presentan la mayor variación con un valor de 300%, 116% y 106, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son porcicultura ceba, avicultura engorde y yuca industrial, con diferencias de 8%, 18% y 25, en el orden correspondiente. Cabe destacar que para la línea productiva de ñame espinoso la variación de precios fue de 100% y el precio actual

(\$1.200) se encuentra por debajo del precio mínimo (\$1.600) pagado en los últimos cinco (5) años (2019-2023).

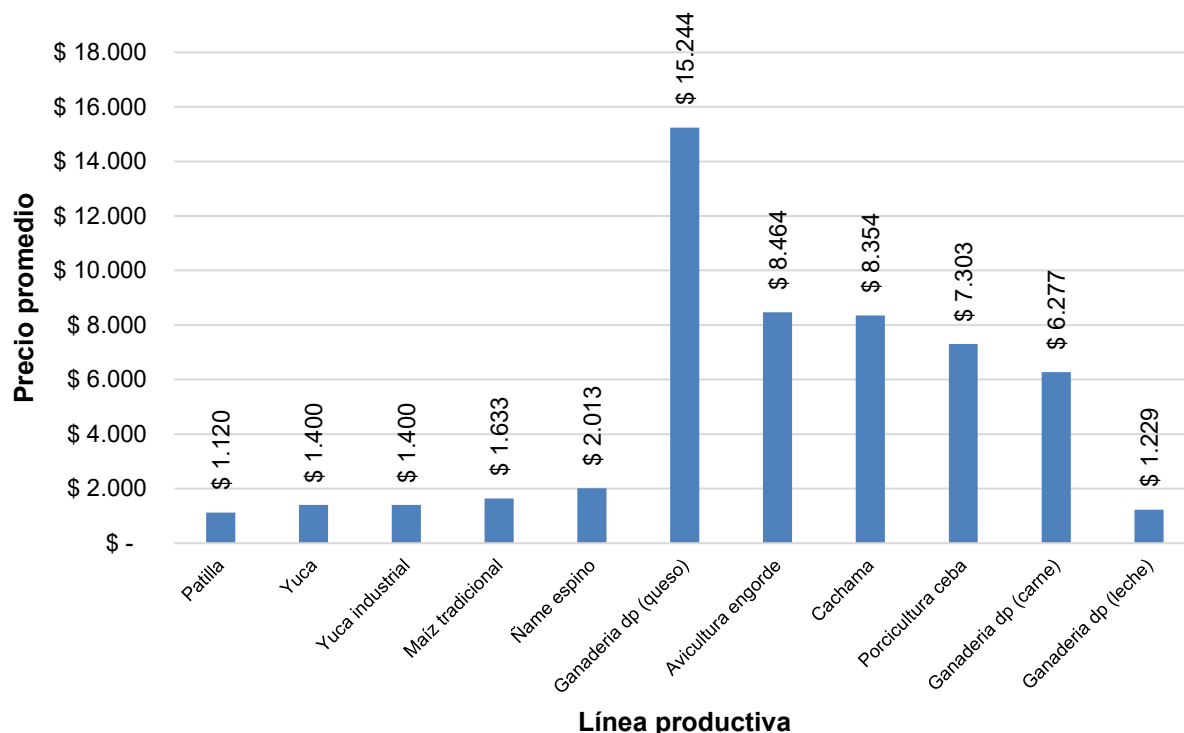
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Chinú (Córdoba)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
04Wa-67	patilla	Unidad kg	\$ 1.000	\$ 1.400	\$ 1.200
	Piscicultura cachama	Kilogramo	\$ 9.000	\$ 12.000	\$ 12.000
04Wcs1-65	Ganadería doble propósito (carne)	Res en pie	\$ 17.000	\$ 35.000	\$ 28.000
	Ganadería doble propósito (leche)	Caneca X 25 lt	\$ 1.300	\$ 1.700	\$ 1.520
	Ganadería doble propósito (queso)	Kilogramo	\$ 12.500	\$ 27.000	\$ 20.000
06Wc-55	Maíz tradicional	Bulto X 50 kg	\$ 900	\$ 1.300	\$ 1.100
06Wcs1-55	ajonjolí	Bulto X 100 kg	\$ 5.000	\$ 7.000	\$ 6.000
	Caña panelera	Mazos X 50 kg	\$ 200	\$ 350	\$ 250
	Avicultura engorde	Pollos X 3,5 kg	\$ 11.000	\$ 13.000	\$ 12.000
06Wds1-55	Porcicultura ceba	Cerdo X 80 kg	\$ 12.000	\$ 13.000	\$ 13.000
	Ñame espino	Quintal X 50 kg	\$ 1.600	\$ 3.200	\$ 1.200
	Yuca	Bolsa X 45 kg	\$ 222	\$ 888	\$ 444
07Wcs1-49	Yuca industrial	Bolsa X 45 kg	\$ 400	\$ 500	\$ 420

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 patilla, que alcanzó un valor promedio de \$1.120/kg, y ganadería doble propósito (queso), con un promedio de \$15.244/kg. Para las líneas productivas de patilla se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Para las líneas productivas de Piscicultura (cachama) se reportan precios nacionales. Adicionalmente, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones (FENAVI, PORKCOLOMBIA Y FEDEGAN) para las líneas de Avicultura engorde, porcicultura ceba y ganadería doble propósito (carne). Por otra parte, para las líneas de caña panelera y ajonjolí no se encontraron registros de precios reportados.

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

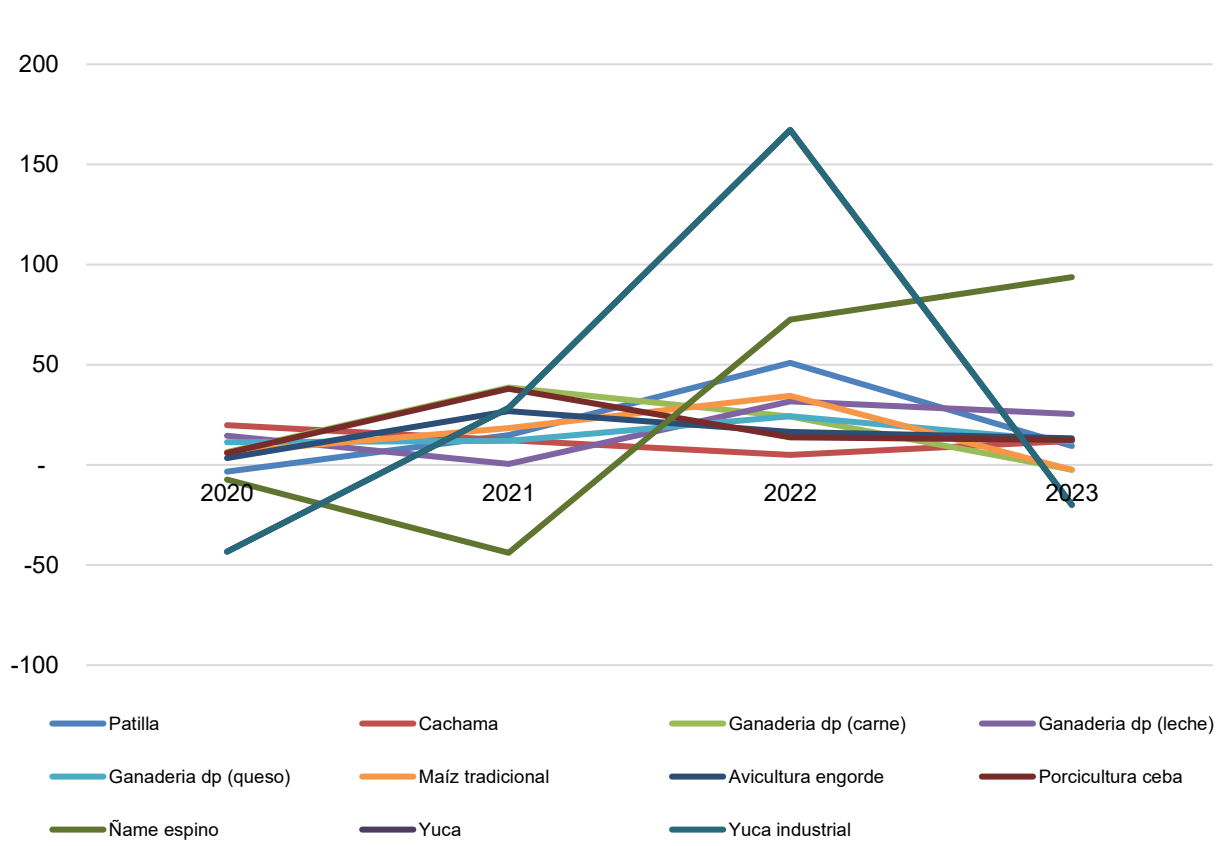


Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

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 yuca y yuca industrial ambas (con una variación absoluta promedio del 64,7% y ñame espino (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 piscicultura cachama (con 12,3%), ganadería doble propósito queso (14,8%) y avicultura engorde (15%).

Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Chinú (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 Chinú (Córdoba)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Patilla	04Wa-67	26427	LOS GARBADOS
Piscicultura Cachama	04Wa-67	26431	EL CHORILLO
Ganadería Doble Propósito	04Wcs1-67	26322	NUEVO ORIENTE
Maíz Tradicional	06Wc-55	26461	SANTA ROSA
Ajonjolí	06Wcs1-55	26466	SANTA ROSA
Avicultura De Engorde	06Wcs1-55	26387	EL RETIRO DE LOS PEREZ
Caña Panelera	06Wcs1-55	26388	AGUAS VIVAS
Ñame Espino	06Wds1-55	26344	SAN RAFAEL
Porcicultura De Ceba	06Wds1-55	26352	SABANALARGA
Yuca	06Wds1-55	26344	SAN RAFAEL
Yuca Para Uso Industrial	07Wcs1-49	26384	LOS ALGAROBOS

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 Chinú.

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

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Patilla	04Wa-67	33,3
Piscicultura Cachama	04Wa-67	14,9
Ganadería Doble Propósito	04Wcs1-67	17,1
Maíz Tradicional	06Wc-55	24,0
Ajonjolí	06Wcs1-55	23,1
Avicultura De Engorde	06Wcs1-55	18,2
Caña Panelera	06Wcs1-55	21,4
Ñame Espino	06Wds1-55	24,3
Porcicultura De Ceba	06Wds1-55	13,2
Yuca	06Wds1-55	25,5
Yuca Para Uso Industrial	07Wcs1-49	27,3

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 patilla (33,3%) y yuca para uso industrial (27,3%) 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 ceiba (13,2%) y piscicultura cachama (14,9%) 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 Chinú.

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, en la siguiente tabla, 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 Chinú (Córdoba)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
02Va-80	1,43	0,89	1,40
02Vas1-80	1,40	0,80	1,40
03Vai-73	2,33	3,59	1,28
03Vb-73	1,23	1,90	1,28
03Wai-73	0,90	1,62	1,28
03Wb-73	0,98	2,01	1,28
03Wbs1-73	1,25	2,20	1,28
03Wc-73	0,78	1,59	1,28
04Va-67	1,51	2,40	1,17
04Wa-67	1,33	1,88	1,17
04Wc-67	0,72	1,38	1,17
04Wc2s1-67	0,45	1,18	1,17
04Wcs1-67	0,74	1,75	1,17
05Vb-61	1,63	2,15	1,07
05Wb-61	1,26	1,61	1,07
05Wc-61	0,88	1,57	1,07
05Wc2s1-61	0,71	1,20	1,07
05Wcs1-61	0,68	1,32	1,07
05Wd-61	0,26	0,74	1,07
06Vc-55	1,93	2,31	0,96
06Vcs1-55	1,19	1,78	0,96
06Vds1-55	1,10	1,28	0,96
06Wb2s1-55	1,33	1,65	0,96
06Wbs1-55	1,09	1,47	0,96
06Wc-55	1,13	1,89	0,96
06Wc2s1-55	1,01	1,57	0,96
06Wcs1-55	0,83	1,38	0,96
06Wd-55	0,50	0,97	0,96
06Wd2s1-55	0,78	1,58	0,96
06Wds1-55	0,48	0,99	0,96
07Wc-49	0,30	0,76	0,86
07Wc2s1-49	1,10	1,58	0,86
07Wc2s2-49	0,50	1,10	0,86
07Wcs1-49	0,30	0,69	0,86
07Wd2s1-49	0,53	1,05	0,86
07We2s1-49	0,43	0,83	0,86
08Vai-44	1,78	3,20	0,77

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
08Vd-44	1,55	1,21	0,77
08Vds1-44	1,80	1,82	0,77
08Wai-44	1,40	2,16	0,77
08Wb2s2-44	1,36	1,73	0,77
08Wc2s2-44	1,22	2,04	0,77
08Wd2s2-44	0,69	1,56	0,77
08Wd3s2-44	1,22	1,90	0,77
08We-44	0,08	0,31	0,77
08Wes1-44	0,13	0,49	0,77
09Vc3s2-38	2,03	3,01	0,66
09Wc3s2-38	1,67	2,19	0,66
09Wd2s2-38	0,66	1,48	0,66
09We2s2-38	0,67	1,33	0,66
11Vai-23	1,86	2,01	0,40
11Wai-23	1,92	2,59	0,40

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% ¹⁵ para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021).

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

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

¹⁵ 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.

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 Chinú se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 52 UFH. De estas, 52 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 52 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 Chinú (Córdoba)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
02	Muy Buena	02Va-80	3,2717	7,3966	
		02Vas1-80	3,2725	7,3910	
03	Buena	03Vai-73	3,4092	7,8297	
		03Vb-73	3,4924	7,7647	
		03Wai-73	3,2557	7,8018	
		03Wb-73	3,4853	7,7793	
		03Wbs1-73	3,4947	7,7655	
		03Wc-73	3,1726	7,7465	
04	Moderadamente buena	04Va-67	3,5826	8,1747	
		04Wa-67	3,5905	8,1503	
		04Wc-67	3,3359	8,0918	
		04Wc2s1-67	3,0862	7,9847	
		04Wcs1-67	3,6671	7,9931	
05	Moderadamente buena a mediana	05Vb-61	3,7578	8,7515	
		05Wb-61	3,7640	8,7217	
		05Wc-61	3,7932	8,6731	
		05Wc2s1-61	3,4073	8,6706	
		05Wcs1-61	3,3021	8,7151	
		05Wd-61	3,2303	8,3633	
06	Mediana	06Vc-55	3,8825	9,4136	
		06Vcs1-55	3,8837	9,3628	
		06Vds1-55	3,9062	9,3140	
		06Wb2s1-55	3,9113	9,3480	
		06Wbs1-55	3,6175	9,3973	
		06Wc-55	3,9094	9,3807	
		06Wc2s1-55	3,9542	9,3000	
		06Wcs1-55	3,8861	9,3626	
		06Wd-55	3,3097	9,3271	
		06Wd2s1-55	3,9130	9,2235	
		06Wds1-55	3,1800	9,2936	
07	Mediana a regular	07Wc-49	3,5419	9,6635	
		07Wc2s1-49	4,0657	9,7407	
		07Wc2s2-49	4,1204	9,6569	
		07Wcs1-49	3,4266	9,6552	

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones		
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima			
		07Wd2s1-49	4,0786	9,7113			
		07We2s1-49	3,9034	9,6593			
08	Regular	08Vai-44	4,8554	10,2898			
		08Vd-44	4,2750	10,2337			
		08Vds1-44	4,2768	10,2331			
		08Wai-44			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS		
		08Wb2s2-44	4,1746	9,5046			
		08Wc2s2-44			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN		
		08Wd2s2-44	4,2089	9,9976			
		08Wd3s2-44	4,1611	9,9989			
		08We-44	3,4631	9,5836			
		08Wes1-44	3,8036	9,5864			
		09	Regular a mala	09Vc3s2-38	4,2858	9,5110	
				09Wc3s2-38	4,2931	9,5116	
09Wd2s2-38	4,3594			9,8892			
09We2s2-38	4,1825			7,1216			
11	Mala a muy mala	11Vai-23			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS		
		11Wai-23			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS		
Valor mínimo y máximo			3,0862	10,2898			
Promedio mínimo y máximo			3,7542	8,9591			

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 3,0862 ha y el máximo de 10,2898 ha, con un promedio de 3,7542 ha y 8,9591 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Chinú*, 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.

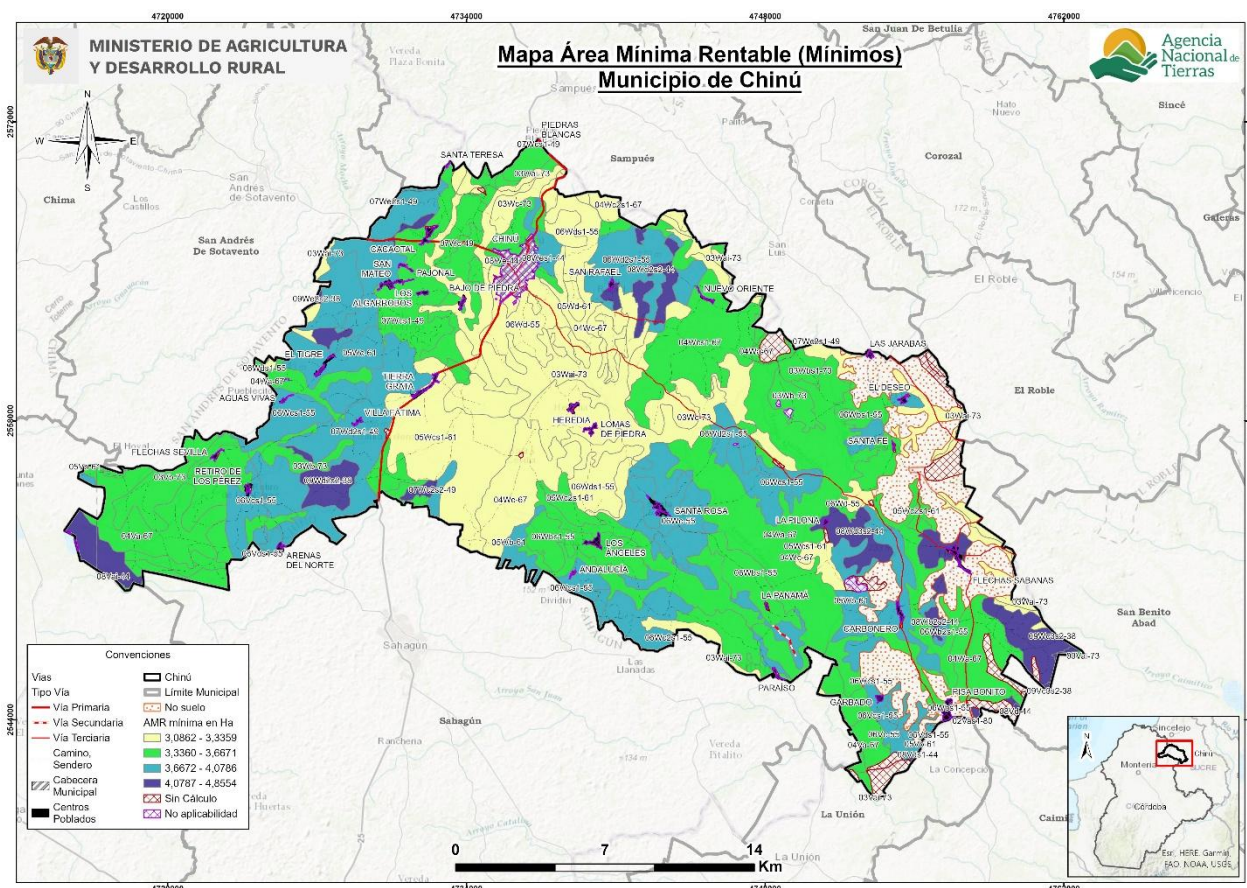
En el siguiente se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 3.0862 hasta 4.8554 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 3.0862 y 3.3359 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas corresponden se encuentran ubicadas principalmente en la zona centro 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 3.3360 a 3.6671 hectáreas, representados en colores verdes predominan en zonas dispersas del municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 4.0787 a 4.8554 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en algunas zonas dispersas 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 Chinú (Córdoba)



Fuente: ANT (2025).

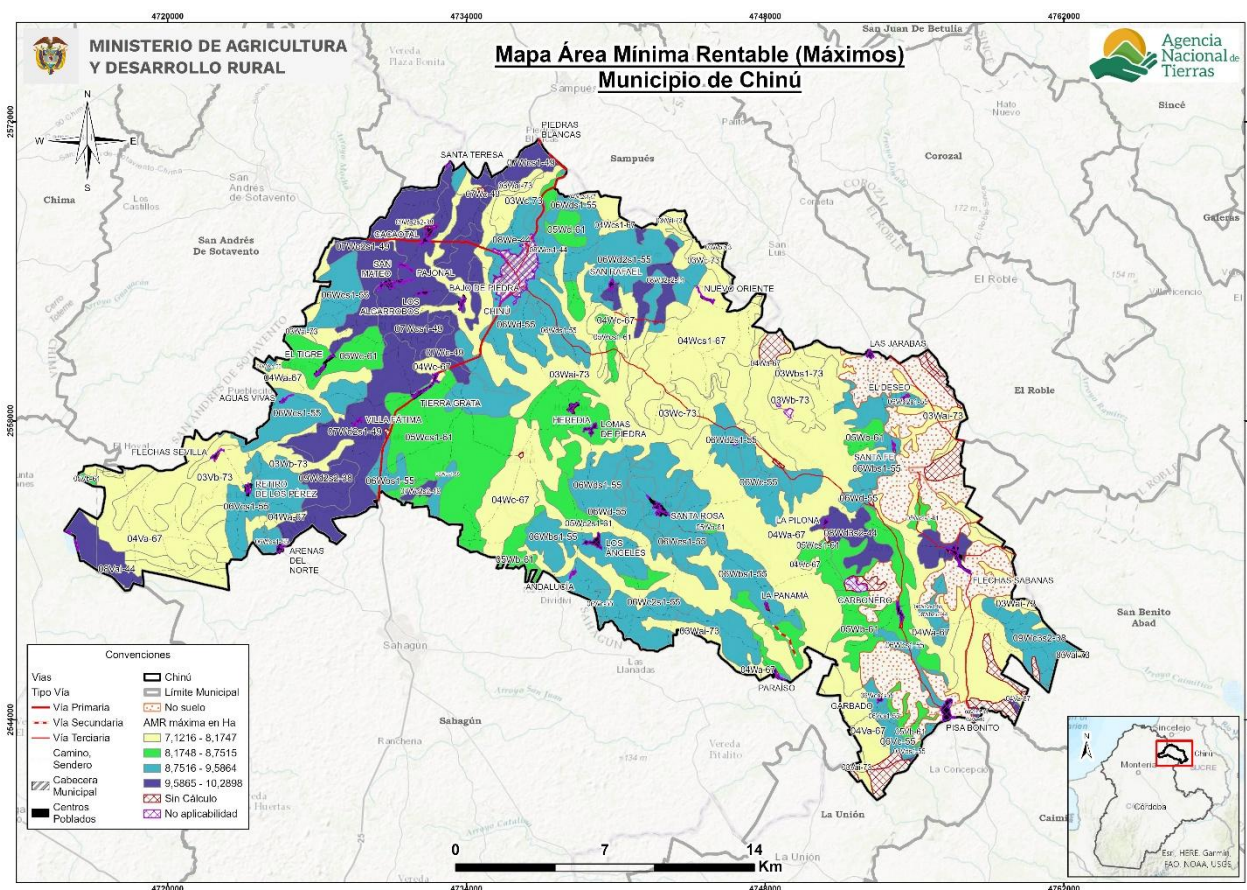
A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 7.1216 hasta 10.2898 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 7.1216 y 8.1747 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en la zona noreste del municipio. 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 8.1748 a 8.7515 hectáreas y se representan en tonos verdes, predominan en la zona sur del municipio en la frontera con el municipio de Sahagún. Finalmente,

las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 9.5865 a 10.2898 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican mayoritariamente en la zona Norte del municipio. 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 Chinú (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 Chinú (Córdoba) oscila entre un mínimo de 3,0862 ha y un máximo de 10,2898 ha (Ver Tabla 29). Se realizaron 118.240 modelaciones de portafolios productivos totales, y 116.588 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 51 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas.

La UFH que presentó mayor número de portafolios modelados fue la 04Wa-67 con 11.664 portafolios efectivos. Lo anterior se explica porque esta es la UFH que presentó una excelente aptitud edafoclimática y representa el 15,81% del área total aplicable del municipio con 9.135,92 hectáreas.

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, yuca industrial, ñame, maíz, ajonjolí, caña y patilla. Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería doble propósito, avicultura engorde, porcicultura ceba y cachama.

En el rango inferior del AMR existen portafolios con predominancia, conformados por las líneas de porcicultura, caña panelera, yuca y porcicultura, caña panelera, yuca tradicional que representan el 97,30% del área aplicable y se encuentran presentes en 45 UFH, seguido de la combinación de porcicultura de ceba, maíz tradicional, caña panelera en 2 UFH y porcicultura de ceba, maíz tradicional, yuca en 1 UFH, que en su conjunto representan el 0,94% del área aplicable. La apreciación en estas tierras es muy variable abarcando desde “Muy buena”, hasta “Regular a mala”, lo cual está directamente relacionado con limitantes específicas del suelo. Dichas limitaciones incluyen pendientes que pueden alcanzar hasta el 50% y un grado de erosión entre moderado y severo. Estas condiciones restringen el establecimiento de ciertas líneas productivas como la ganadería doble propósito, lo que justifica la conformación de los portafolios predominantes en este rango. Adicionalmente, se puede considerar que, aunque en la mayoría de estas líneas productivas el NDT es bajo tradicional, no requieren tanta mano de obra ni inversión inicial. Además, estas combinaciones de portafolios mejoran el flujo de caja familiar durante todo el año para los pequeños productores.

A diferencia de la ganadería, que requiere pasturas extensas y de buena calidad, la cría de cerdos es un sistema de producción intensivo que se desarrolla en confinamiento. Esta característica permite mitigar el impacto de las pendientes elevadas y la erosión, ya que no se ejerce presión de pastoreo sobre el terreno. Además, su modelo de alimentación, basado en la combinación de concentrado comercial y subproductos de cosecha, hace que la productividad de la línea no dependa directamente de la fertilidad o la calidad del suelo del predio. De esta forma, la porcicultura emerge como opción viable y rentable para optimizar tierras que nos son aptas para otras actividades pecuarias y por ello se establece como la línea dominante en este rango de AMR.

En el rango superior del AMR se identifican portafolios con una clara predominancia, como la combinación de ganadería de doble propósito, maíz tradicional, que representan el 83.00% del área aplicable, estando presente en 33 Unidades Físicas Homogéneas (UFH). Le siguen el portafolio de ganadería de doble propósito, patilla, que equivale al 10.59% del área en 6 UFH, y el de ganadería de doble propósito, yuca industrial, que constituye el 0.01% en 2 UFH. El conjunto de estas 41 UFH se caracteriza por tener tierras cuya apreciación varía desde “Muy Buena” hasta “Regular” y suelos que, aunque pueden tener algunas limitantes específicas expresan un valor potencial que permite la diversificación y el desarrollo de portafolios productivos más robustos. Adicionalmente, en este rango superior de AMR, también se refleja un patrón de diversificación que combina actividades pecuarias de especies menores con cultivos.

Se destacan combinaciones como: piscicultura cachama, ajonjolí, patilla y piscicultura cachama, maíz tradicional, ajonjolí con 1,03% del área aplicable, o porcicultura ceba, ajonjolí, patilla con 1,15% del área aplicable, que representan una menor porción del área total aplicable y se encuentran presentes en solo 4 UFH. Otro patrón similar pero que no incluye especies pecuarias se observa en 3 UFH, conformado por combinaciones de: maíz tradicional, ajonjolí o maíz tradicional, yuca industrial que representan entre el 2,13% y el 0,33% respectivamente. Estas configuraciones demuestran la búsqueda de sistemas productivos en unidades físicas homogéneas más complejas, dado que se ubican en suelos con apreciación de “Regular” y “Regular a Mala”, donde las limitaciones en la calidad de la tierra influyen directamente en las opciones de diversificación y consolidación de los sistemas.

En el contexto de Chinú, la línea de ganadería doble propósito se basa en el uso de razas que combinan rusticidad y capacidad productiva, lo que permite su manejo en sistemas extensivos con bajas cargas animales. En los encuentros territoriales se validaron diversas combinaciones de líneas productivas agrícolas y pecuarias. Estas actividades son de gran relevancia para el municipio, ya que dinamizan la economía familiar a través de la generación de ingresos, la creación de empleo y una comercialización adecuada.

Para las UFH 08Wai-44, 11Vai-23, 11Wai-23 se presenta imposibilidad para conformar portafolios debido posiblemente a su baja aptitud para las líneas agropecuarias validadas en el municipio por limitaciones relacionadas con estos tipos de suelos VERTIC ENDOAQUEPTS y VERTIC EPIAQUEPTS con regímenes de humedad ácuico, con inundaciones muy largas y drenajes muy pobres con pendientes con rangos entre 1% y 3%, adicionalmente, son suelos con profundidad efectiva superficial y muy superficial lo cual limita el desarrollo radicular la actividad biológica aeróbica, sumado a la baja permeabilidad asociada a la arcilla expansiva. Durante la estación seca, las grietas pueden afectar la estabilidad de las raíces y las labores mecánicas. Son propensos a la compactación y a retrasar la siembra por exceso de humedad. Sumado a esto, son suelos con texturas arcillosas o arenosas con pH ácido (4,9 – 5,4).

La siguiente tabla muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 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 Chinú (Córdoba)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
02Va-80	3,2717	porcicultura ceiba, caña panelera, yuca	7,3966	ganadería doble propósito, yuca industrial	324
02Vas1-80	3,2725	porcicultura ceiba, caña panelera, yuca	7,3910	ganadería doble propósito, yuca industrial	324
03Vai-73	3,4092	porcicultura ceiba, caña panelera, yuca	7,8297	ganadería doble propósito, maíz tradicional	776
03Vb-73	3,4924	porcicultura ceiba, caña panelera, yuca	7,7647	ganadería doble propósito, maíz tradicional	2.268
03Wai-73	3,2557	porcicultura ceiba, caña panelera, yuca	7,8018	ganadería doble propósito, maíz tradicional	7.954
03Wb-73	3,4853	porcicultura ceiba, caña panelera, yuca	7,7793	ganadería doble propósito, maíz tradicional	1.620
03Wbs1-73	3,4947	porcicultura ceiba, caña panelera, yuca	7,7655	ganadería doble propósito, maíz tradicional	972
03Wc-73	3,1726	porcicultura ceiba, caña panelera, yuca	7,7465	ganadería doble propósito, maíz tradicional	3.888

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
04Va-67	3,5826	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	8,1747	ganadería doble propósito, maíz tradicional	5.184
04Wa-67	3,5905	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	8,1503	ganadería doble propósito, maíz tradicional	11.664
04Wc-67	3,3359	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	8,0918	ganadería doble propósito, maíz tradicional	3.564
04Wc2s1-67	3,0862	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	7,9847	ganadería doble propósito, maíz tradicional	1.620
04Wcs1-67	3,6671	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	7,9931	ganadería doble propósito, maíz tradicional	3.240
05Vb-61	3,7578	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	8,7515	ganadería doble propósito, maíz tradicional	648
05Wb-61	3,7640	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	8,7217	ganadería doble propósito, maíz tradicional	5.508
05Wc-61	3,7932	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	8,6731	ganadería doble propósito, maíz tradicional	1.296
05Wc2s1-61	3,4073	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	8,6706	ganadería doble propósito, maíz tradicional	1.944
05Wcs1-61	3,3021	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	8,7151	ganadería doble propósito, maíz tradicional	4.860
05Wd-61	3,2303	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	8,3633	ganadería doble propósito, maíz tradicional	2.268
06Vc-55	3,8825	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,4136	ganadería doble propósito, maíz tradicional	323
06Vcs1-55	3,8837	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,3628	ganadería doble propósito, maíz tradicional	1.943
06Vds1-55	3,9062	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,3140	ganadería doble propósito, maíz tradicional	582
06Wb2s1-55	3,9113	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,3480	ganadería doble propósito, maíz tradicional	648
06Wbs1-55	3,6175	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,3973	ganadería doble propósito, maíz tradicional	6.155
06Wc-55	3,9094	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,3807	ganadería doble propósito, maíz tradicional	2.592

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
06Wc2s1-55	3,9542	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,3000	ganadería doble propósito, maíz tradicional	1.296
06Wcs1-55	3,8861	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,3626	ganadería doble propósito, maíz tradicional	10.691
06Wd-55	3,3097	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,3271	ganadería doble propósito, maíz tradicional	3.240
06Wd2s1-55	3,9130	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,2235	ganadería doble propósito, maíz tradicional	2.268
06Wds1-55	3,1800	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,2936	ganadería doble propósito, maíz tradicional	5.832
07Wc-49	3,5419	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,6635	ganadería doble propósito, patilla	2.916
07Wc2s1-49	4,0657	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,7407	ganadería doble propósito, patilla	648
07Wc2s2-49	4,1204	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,6569	ganadería doble propósito, patilla	648
07Wcs1-49	3,4266	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,6552	ganadería doble propósito, patilla	6.480
07Wd2s1-49	4,0786	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,7113	ganadería doble propósito, patilla	2.916
07We2s1-49	3,9034	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,6593	ganadería doble propósito, patilla	1.179
08Vai-44	4,8554	porcicultura ceba, maíz tradicional, yuca	10,2898	ganadería doble propósito, maíz tradicional	147
08Vd-44	4,2750	porcicultura ceba, maíz tradicional, caña panelera	10,2337	ganadería doble propósito, maíz tradicional	111
08Vds1-44	4,2768	porcicultura ceba, maíz tradicional, caña panelera	10,2331	ganadería doble propósito, maíz tradicional	82
08Wb2s2-44	4,1746	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	9,5046	piscicultura cachama, ajonjolí, patilla	452
08Wd2s2-44	4,2089	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	9,9976	maíz tradicional, ajonjolí	1.814
08Wd3s2-44	4,1611	porcicultura ceba, caña panelera, yuca	9,9989	maíz tradicional, ajonjolí	904
08We-44	3,4631	porcicultura ceba, caña panelera, yuca industrial	9,5836	ganadería doble propósito, maíz tradicional	975

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
08Wes1-44	3,8036	porcicultura ceiba, caña panelera, yuca	9,5864	ganadería doble propósito, maíz tradicional	585
09Vc3s2-38	4,2858	porcicultura ceiba, caña panelera, yuca	9,5110	porcicultura ceiba, ajonjolí, patilla	222
09Wc3s2-38	4,2931	porcicultura ceiba, caña panelera, yuca	9,5116	porcicultura ceiba, ajonjolí, patilla	666
09Wd2s2-38	4,3594	porcicultura ceiba, caña panelera, yuca	9,8892	piscicultura cachama, maíz tradicional, ajonjolí	201
09We2s2-38	4,1825	porcicultura ceiba, caña panelera, yuca	7,1216	maíz tradicional, yuca industrial	150
AMR mínima del municipio	3,0862	AMR máxima del municipio	10,2898	Total, portafolios efectivos	116.588
Total, portafolios modelados					118.240

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 al Área 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 tabla a continuación 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 Chinú (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	02Va-80	0,0214	0,1092	0,8977	2,0294	0,0327	0,0740
		02Vas1-80	0,0214	0,1092	0,8979	2,0279	0,0327	0,0739
03	Buena	03Vai-73	0,0264	0,1092	0,9354	2,1482	1,8471	4,2421
		03Vb-73	0,0214	0,1092	0,9582	2,1304	0,5535	1,2305
		03Wai-73	0,0264	0,1092	0,8933	2,1406	0,5973	1,4314
		03Wb-73	0,0214	0,1092	0,9563	2,1344	0,5524	1,2330
		03Wbs1-73	0,0214	0,1092	0,9588	2,1306	0,5539	1,2308
		03Wc-73	0,0214	0,1092	0,8705	2,1254	0,3566	0,8707
		04Va-67	0,0214	0,1092	0,9830	2,2429	0,7828	1,7862
04	Moderadamente buena	04Wa-67	0,0214	0,1092	0,9851	2,2362	0,4792	1,0877
		04Wc-67	0,0214	0,1092	0,9153	2,2202	0,4976	1,2071
		04Wc2s1-67	0,0214	0,1092	0,8468	2,1908	0,4892	1,2656
		04Wcs1-67	0,0214	0,1092	1,0062	2,1931	0,5812	1,2669
05	Moderadamente buena a mediana	05Vb-61	0,0214	0,1092	1,0310	2,4012	0,5956	1,3871
		05Wb-61	0,0214	0,1092	1,0327	2,3930	0,2164	0,5015
		05Wc-61	0,0214	0,1092	1,0408	2,3796	0,6012	1,3747
		05Wc2s1-61	0,0214	0,1092	0,9349	2,3790	0,1587	0,4040
		05Wcs1-61	0,0214	0,1092	0,9060	2,3912	0,4929	1,3009
		05Wd-61	0,0214	0,1092	0,8863	2,2947	0,1666	0,4315
06	Mediana	06Vc-55	0,0264	0,1092	1,0652	2,5828	2,5372	6,1518
		06Vcs1-55	0,0214	0,1092	1,0656	2,5689	0,1452	0,3500

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	0,0264	0,1092	1,0718	2,5555	0,0722	0,1722
		06Wb2s1-55	0,0214	0,1092	1,0731	2,5648	0,3783	0,9041
		06Wbs1-55	0,0214	0,1092	0,9926	2,5783	0,3722	0,9668
		06Wc-55	0,0214	0,1092	1,0726	2,5738	0,6200	1,4878
		06Wc2s1-55	0,0214	0,1092	1,0849	2,5517	0,0397	0,0933
		06Wcs1-55	0,0214	0,1092	1,0662	2,5688	0,3153	0,7596
		06Wd-55	0,0214	0,1092	0,9081	2,5591	0,4511	1,2713
		06Wd2s1-55	0,0214	0,1092	1,0736	2,5307	0,6202	1,4619
		06Wds1-55	0,0214	0,1092	0,8725	2,5499	0,3616	1,0567
07	Mediana a regular	07Wc-49	0,0214	0,1092	0,9718	2,6514	0,5283	1,4412
		07Wc2s1-49	0,0214	0,1092	1,1155	2,6726	0,6444	1,5439
		07Wc2s2-49	0,0214	0,1092	1,1305	2,6496	0,6531	1,5306
		07Wcs1-49	0,0214	0,1092	0,9402	2,6491	0,3882	1,0939
		07Wd2s1-49	0,0214	0,1092	1,1191	2,6645	0,6433	1,5317
		07We2s1-49	0,0264	0,1092	1,0710	2,6502	0,6187	1,5310
08	Regular	08Vai-44	0,0264	0,1022	1,3322	2,8232	0,7696	1,6309
		08Vd-44	0,0498	0,0986	1,1729	2,8078	0,0427	0,1023
		08Vds1-44	0,0498	0,0986	1,1734	2,8077	0,3662	0,8763
		08Wb2s2-44	0,0214	0,1075	1,1454	2,6078	0,0417	0,0950
		08Wd2s2-44	0,0214	0,1075	1,1548	2,7431	0,6671	1,5846
		08Wd3s2-44	0,0214	0,1075	1,1417	2,7434	0,4391	1,0551
		08We-44	0,0214	0,1050	0,9502	2,6295	0,4082	1,1297
		08Wes1-44	0,0214	0,1050	1,0436	2,6302	0,0380	0,0959
09	Regular a mala	09Vc3s2-38	0,0264	0,1075	1,1759	2,6095	0,0429	0,0951
		09Wc3s2-38	0,0264	0,1075	1,1779	2,6097	0,6805	1,5076
		09Wd2s2-38	0,0264	0,1033	1,1961	2,7133	0,6457	1,4648
		09We2s2-38	0,0264	0,0963	1,1476	1,9540	0,3886	0,6617
Valor mínimo y máximo			0,0214	0,1092	0,8468	2,8232	0,0327	6,1518
Promedio mínimo y máximo			0,0236	0,1079	1,0300	2,4581	0,4897	1,1676

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 61 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con MADR-ANT (2021). Por otra parte, en la reglamentación del suelo rural del municipio del PBOT (acuerdo 21 de 2000), no se indican normas urbanísticas de tamaño, densidad o índices de construcción para la vivienda rural en el municipio. De otra parte, el artículo 21 del Acuerdo 346 de 2017 de la CVS, reconoce a la vivienda rural como la edificación ubicada en suelo rural que mantiene relación con la naturaleza y el destino productivo del predio, de acuerdo con usos agrícolas, ganaderos o forestales. Reitera que el índice máximo de ocupación es del 30 % y que al menos el 70 % del área debe destinarse a proyectos de conservación de la vegetación nativa, preservando el carácter rural del predio. Los predios regulares no podrán fraccionarse por debajo de 0,5 ha y su ocupación máxima será del 30 %. Finalmente, se establece que la densidad máxima de vivienda en suelo rural es de una unidad habitacional por cada Unidad Agrícola Familiar, determinada en hectáreas por la autoridad competente (CVS, 2017).

En este sentido, esta área no contraviene disposiciones municipales o regionales relacionadas con esta área complementaria.

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 el municipio de Chinú, la producción de ajonjolí, patilla, caña panelera, ñame espinoso, yuca y maíz tradicional el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es bajo tradicional. Los pequeños productores no cuentan con centros de acopio, bodegas internas en sus predios ni maquinaria especializada de postcosecha que permita mejorar su productividad. La producción se realiza con herramientas básicas como azadón, pala, palín, ahoyadora, machetes y fumigadora de espalda, la mayoría de los productores no cuentan con guadaña u otras herramientas especializadas que les permita optimizar los procesos en el establecimiento y sostenimiento y ahorrar en mano de obra. Aunque en el caso de caña panelera, utilizan maquinaria especializada alquilada para la adecuación del terreno con rastrillado y arado. Adicionalmente, cuentan con trapiches veredales para el proceso de postcosecha de la caña, sin embargo, casi ningún productor cuenta con la infraestructura y la maquinaria y equipos propios. Sería favorable complementar estas

herramientas con infraestructura como bodegas de insumos y herramientas, centros de acopio, sistemas de riego y mejoramiento de las vías terciarias.

La línea productiva de yuca industrial cuenta con NDT medio alto tecnificado, los productores cuentan con herramientas básicas como pala, palín, machete, guantes, botas, overol, fumigadora de espalda y equipo de protección personal. La recolección y empaque lo realizan de manera manual ya que no cuentan con maquinaria agrícola especializada que les permita optimizar estos procesos y ahorrar en mano de obra. La preparación del terreno la realizan con maquinaria agrícola especializada, sin embargo, la mayoría de los productores no cuentan con maquinaria propia y esta debe ser alquilada. Adicionalmente, no cuentan con edificaciones para procesos de agroindustria ni bodegas de insumos y productos que permitan mayor inocuidad y mantener la calidad del grano. Estas herramientas junto con el acompañamiento técnico recibido pueden ser suficientes para mantener rendimientos de cultivo óptimos, así como producto y harina de alta calidad.

En cuanto a las líneas pecuarias, avicultura de engorde, la ganadería de doble propósito y la porcicultura de ceba el nivel de desarrollo tecnológico NDT es “Bajo tradicional” (D). En la ganadería doble propósito el sistema es extensivo con baja tecnificación, manejo tradicional de forrajes principalmente de la variedad Brachiaria y escasa adopción de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG). Los instrumentos de campo evidencian que, los productores implementan cercas fijas convencionales o eléctricas para la delimitación de los predios y de las praderas; cuentan con bodega para el almacenamiento de insumos y medicamentos, efectúan un control básico sobre parásitos y enfermedades, realizan el ordeño de forma manual, la leche es recolectada en baldes plásticos con acopio en cantinas de acero inoxidable.

La porcicultura y avicultura se enfocan en la cría y engorde de animales a escala familiar. Cada granja maneja un inventario reducido y utiliza concentrado comercial en combinación con subproductos de cosechas agrícolas o maíz. En la avicultura de engorde se maneja una infraestructura predominantemente artesanal. Los galpones se construyen con materiales locales como madera y malla de acero, evidenciando un modelo de bajo costo. En la porcicultura de ceba las instalaciones, aunque son básicas, están construidas con materiales de buena duración.

En cuanto a la piscicultura cachama, el nivel de desarrollo tecnológico muestra un NDT “Medio bajo tradicional” (C). Esta se desarrolla en estanques o represas de tierra previa adecuación del terreno, con poco manejo del agua. La infraestructura de esta línea incluye una bodega para el almacenamiento de insumos y equipos, una motobomba para contingencias en el recurso hídrico. Para labores de procesamiento y manipulación del producto se dispone de mesa de trabajo en acero inoxidable y cuchillos. Esta infraestructura permite el desarrollo de una piscicultura operativa, con condiciones mínimas de manejo técnico y sanitario.

En términos generales, cada línea cuenta con una infraestructura, herramientas y equipos básicos para el manejo y la atención de las labores que requiere cada sistema para ser funcional acorde con su nivel tecnológico y capacidad de inversión.

El panorama expuesto en relación con la infraestructura productiva no es desconocido por la administración municipal. Específicamente, el Plan de Desarrollo de Chinú (2024-2027), en su “Eje 1: Impulsar la dinámica económica del municipio”, contempla iniciativas clave para este fin. Entre las estrategias se destacan programas de capacitación y asistencia técnica rural, la promoción de incentivos financieros para la inversión en tecnología y la adquisición de equipos, así como la creación de un centro de acopio para mejorar la comercialización de los productos. Sin embargo, para que estas acciones logren su impacto esperado, es crucial una mayor articulación institucional y un acompañamiento más cercano y efectivo a los pequeños productores del municipio.

A modo general cada línea cuenta con las herramientas y equipos básicos para el manejo y la atención de las labores que requiere cada sistema para ser funcional.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Chinú, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0214 ha y el área máxima fue de 0,1092 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0236 ha y máximo de 0,1079 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 Chinú, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,8468 ha y máxima de 2,8232 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 0,0327 ha y máximo de 6,1518 ha y un promedio de 0,4897 ha mínimo y 1,1676 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. Es importante destacar que el peso de esta área complementaria respecto a la AMR varía del 1% hasta el 65,35%, destacando que la UFH 06Vc-55 alcanzan el máximo 65,35% la cual está asociada a las áreas cercanas a Zonas de No suelo en el sector Garbado sobre el área de drenaje del arroyo Corozal, sin contar esta UFH el promedio del peso del estándar es del 12,02%.

El municipio de Chinú se localiza en una zona caracterizada por la confluencia de diversos cuerpos de agua, entre ellos arroyos, lagunas y ciénagas. Esta riqueza hídrica se refleja en la reglamentación del suelo rural del PBOT (acuerdo 21 del 2000), que a partir del artículo 19 identifica áreas de especial significación destinadas a la protección del sistema hídrico y de manejo ambiental. Dentro de ellas se encuentran nacimientos de agua como la Ciénaga de Orozco, los arroyos Carranzo, Caños, Nieto, entre otros, así como la zona de recarga de acuíferos, cuyo uso principal se orienta a la protección y al desarrollo de sistemas agroforestales. Es importante resaltar que, en el marco de su política ambiental, el municipio reconoce la necesidad de impulsar proyectos con criterios de manejo integral del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, promoviendo al mismo tiempo una producción agrícola sostenible y la capitalización rural.

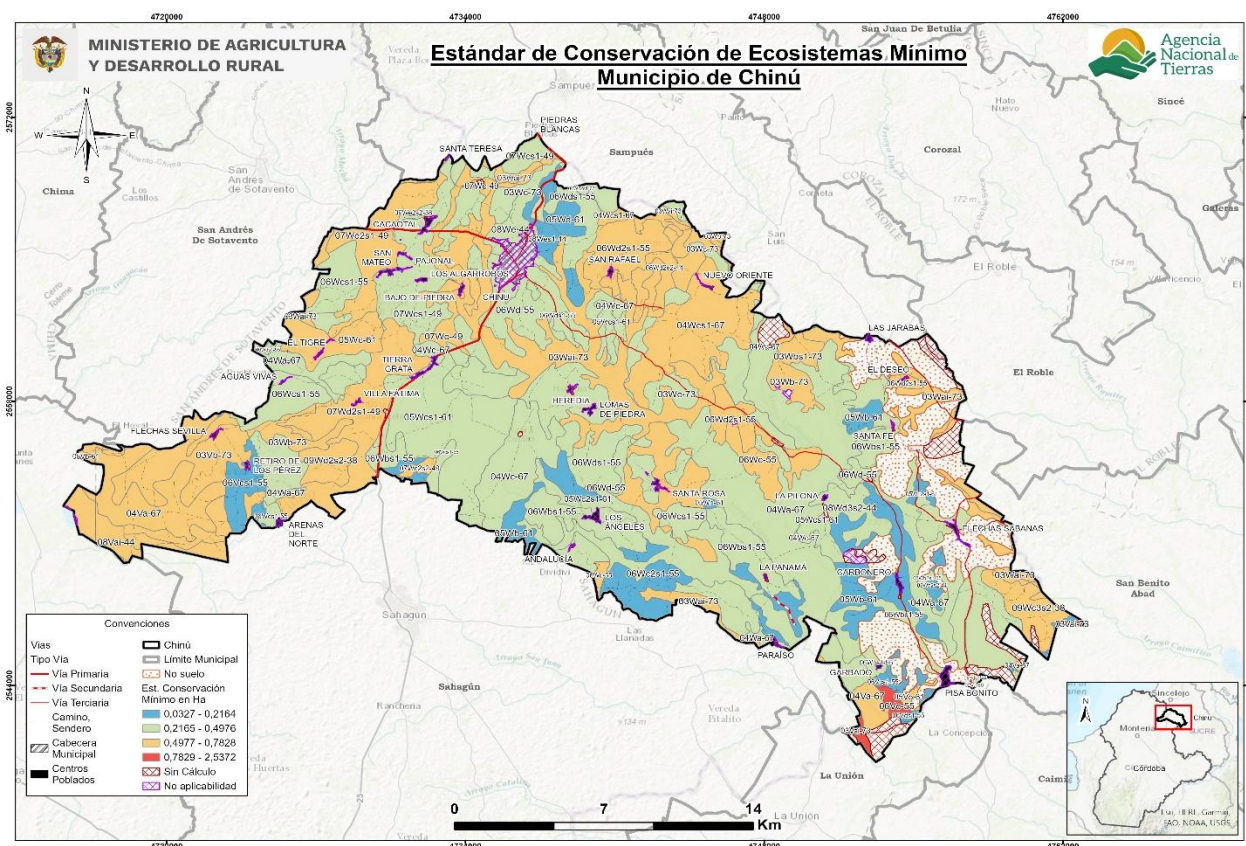
En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

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.

En el mapa de valores mínimos del área complementaria se identifican cuatro segmentos de área. El primero, representado en color azul, corresponde a superficies entre 0,0327 y 0,2164 ha, ubicadas principalmente en las UFH tipo 06 y 05, hacia la zona sur del municipio. El segundo segmento, en color verde y el más representativo, comprende áreas entre 0,2165 y 0,4976 ha, localizadas en la zona central, en la colindancia entre el casco urbano y los centros poblados. Finalmente, los segmentos amarillo y rojo agrupan superficies entre 0,4977 y 2,5372 ha, situadas especialmente hacia el norte del municipio, sobre UFH tipo 04 y en colindancia con áreas de no suelo.

En términos generales, los valores mínimos del estándar de conservación reflejan las Áreas Mínimas Rentables (AMR), lo que evidencia una limitada diversidad en los portafolios productivos. Esta condición se traduce en una menor proporción de superficie destinada a la conservación, estrechamente relacionada con el grado de transformación que han sufrido los ecosistemas en el territorio.

Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Chinú (Córdoba)

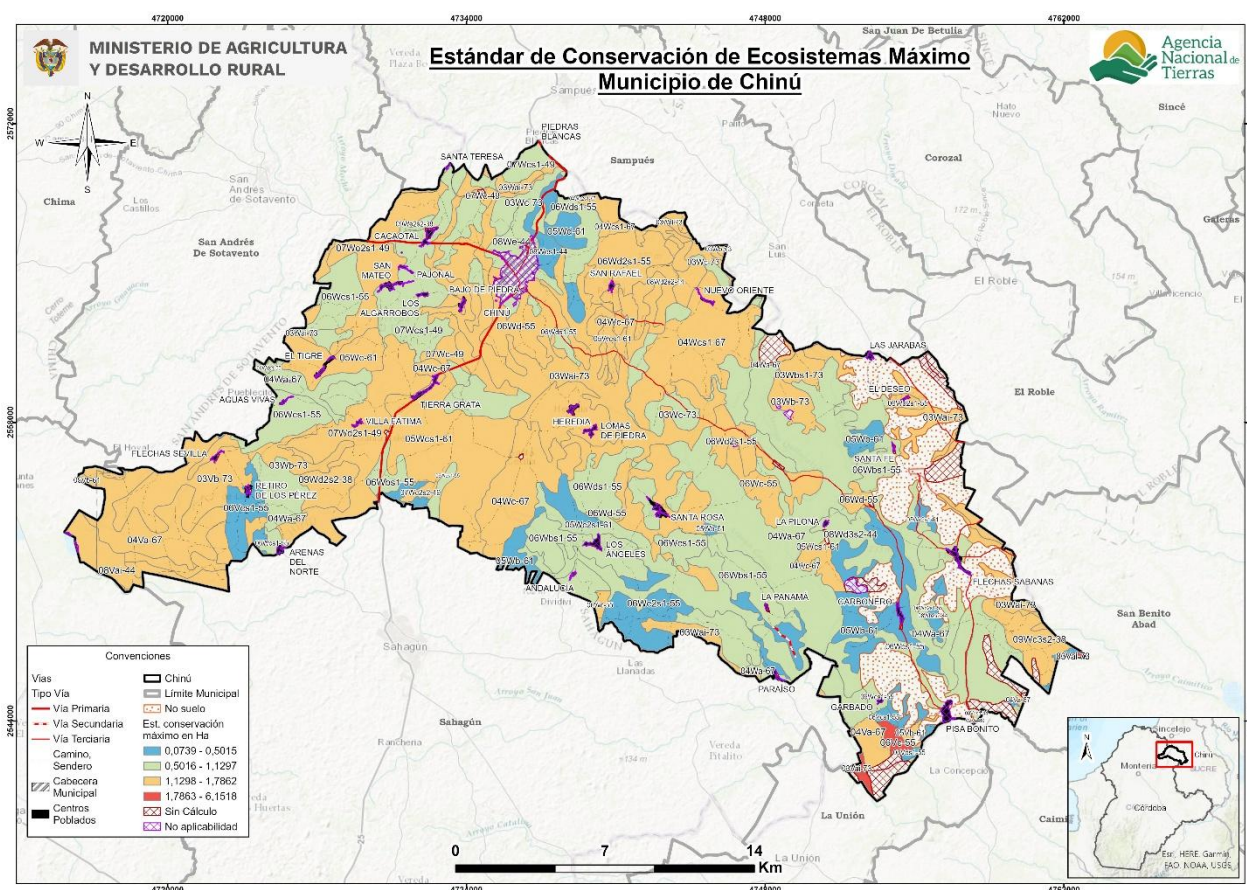


Fuente: ANT (2025).

En cuanto al mapa de valores máximos del área complementaria también, se identifican cuatro segmentos principales. El primero, en color azul, corresponde a áreas entre 0,0739 y 0,5015 ha, localizadas en las UFH tipo 05 y 06. El segundo segmento, en color verde, abarca superficies entre 0,5016 y 1,1297 ha, distribuidas en las UFH tipo 06, 04 y 07, especialmente en zonas donde se ubican centros poblados del municipio. El tercer segmento, en color amarillo y el más representativo, comprende áreas entre 1,1298 y 1,7862 ha, presentes en gran parte del territorio, particularmente en la franja central que conecta el casco urbano con los centros poblados. Finalmente, el cuarto segmento, en color rojo, agrupa superficies entre 1,7863 y 6,1518 ha, ubicadas en polígonos específicos, principalmente hacia la zona suroriental del municipio.

Estos valores máximos del área complementaria reflejan una mayor diversidad en los portafolios productivos, lo que implica la necesidad de destinar superficies más amplias a la conservación a medida que se intensifican las actividades económicas. En este sentido, el municipio presenta un potencial significativo para diversificar sus sistemas productivos, siempre que este proceso se acompañe de estrategias de ordenamiento y conservación que garanticen la sostenibilidad de los ecosistemas que los soportan.

Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Chinú (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 Chinú (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 a nivel municipal dio resultados para un área total de 56.759,28 ha, que representa 98,07% del total de área de Chinú con aplicabilidad y un 90,67% 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 las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua, zonas urbanas descritas en el numeral 2.2 y áreas de no suelo.

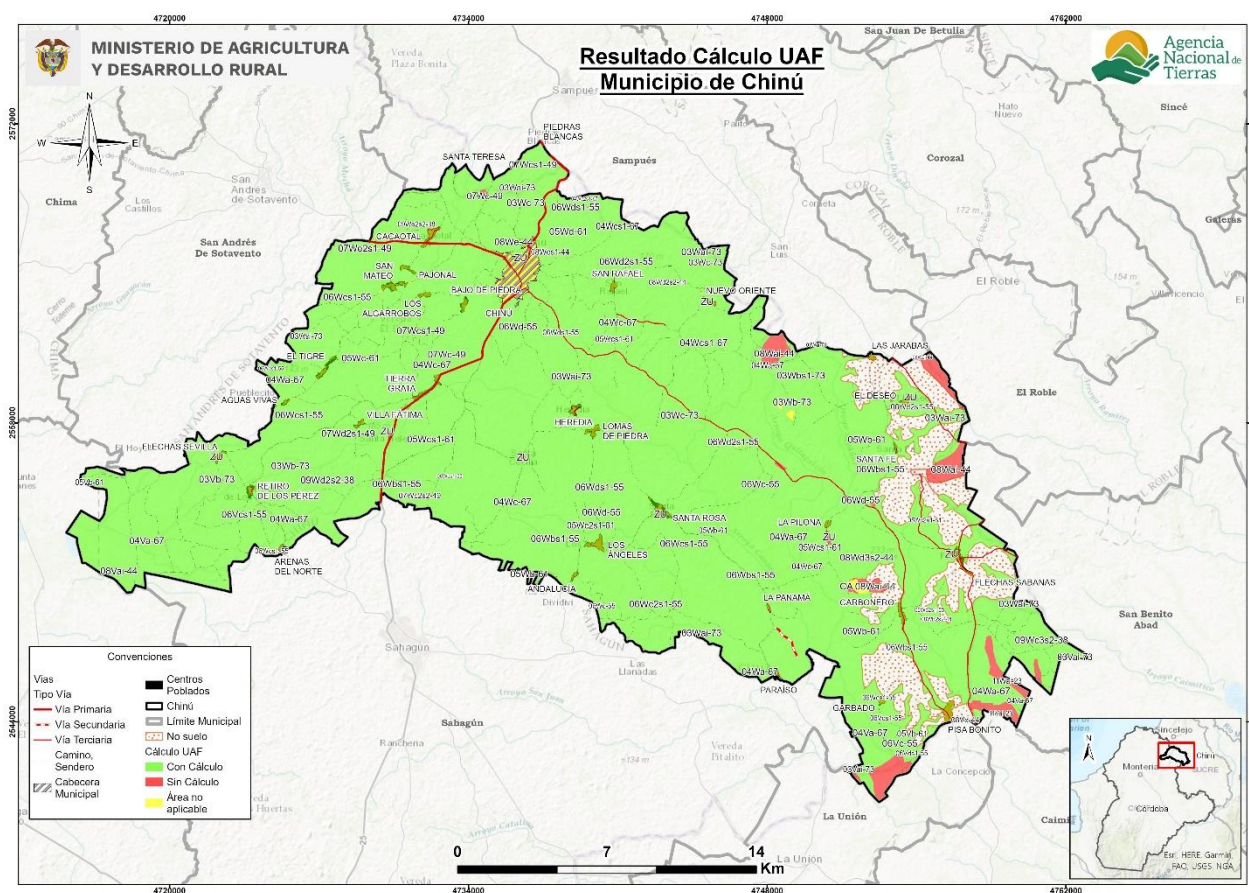
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Chinú (Córdoba)

Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	742,27	1,19%
	Aplicabilidad	57.873,98	92,45%
No suelo		3.983,62	6,36%
Total área municipal en UFH		62.599,87	100%
Descripción			
Área con cálculo UAF por UFH	Con cálculo	56.759,28	98,07%
	Sin cálculo	1.114,70	1,93%
	Total área con aplicabilidad	57.873,98	100,00%

Fuente: ANT (2025).

En el siguiente mapa se muestra su localización en el municipio, en color verde el área aplicada en donde se obtuvo cálculo para la UFH, en rojo para las cuales no se obtuvo y en amarillo en área de no aplicabilidad, así como las zonas de no suelo al suroriente del municipio, principalmente.

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



Fuente: ANT (2025).

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente, 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 70,7% 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 Chinú (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	02Va-80	3.2717	7.3966	4.2743	9.5693
		02Vas1-80	3.2725	7.3910	4.2754	9.5570
03	Buena	03Vai-73	3.4092	7.8297	6.2638	14.2819
		03Vb-73	3.4924	7.7647	5.0763	11.1876
		03Wai-73	3.2557	7.8018	4.8185	11.4358
		03Wb-73	3.4853	7.7793	5.0662	11.2086
		03Wbs1-73	3.4947	7.7655	5.0797	11.1889
		03Wc-73	3.1726	7.7465	4.4719	10.8046
04		04Va-67	3.5826	8.1747	5.4207	12.2657

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
	Moderadamente buena	04Wa-67	3.5905	8.1503	5.1270	11.5361
		04Wc-67	3.3359	8.0918	4.8211	11.5810
		04Wc2s1-67	3.0862	7.9847	4.4943	11.5029
		04Wcs1-67	3.6671	7.9931	5.3267	11.5150
05	Moderadamente buena a mediana	05Vb-61	3.7578	8.7515	5.4567	12.6017
		05Wb-61	3.7640	8.7217	5.0853	11.6780
		05Wc-61	3.7932	8.6731	5.5074	12.4893
		05Wc2s1-61	3.4073	8.6706	4.5731	11.5155
		05Wcs1-61	3.3021	8.7151	4.7732	12.4691
		05Wd-61	3.2303	8.3633	4.3554	11.1514
06	Mediana	06Vc-55	3.8825	9.4136	7.5571	18.2101
		06Vcs1-55	3.8837	9.3628	5.1667	12.3436
		06Vds1-55	3.9062	9.3140	5.1224	12.1037
		06Wb2s1-55	3.9113	9.3480	5.4350	12.8789
		06Wbs1-55	3.6175	9.3973	5.0545	13.0043
		06Wc-55	3.9094	9.3807	5.6743	13.5043
		06Wc2s1-55	3.9542	9.3000	5.1511	12.0069
		06Wcs1-55	3.8861	9.3626	5.3399	12.7529
		06Wd-55	3.3097	9.3271	4.7411	13.2195
		06Wd2s1-55	3.9130	9.2235	5.6791	13.2781
		06Wds1-55	3.1800	9.2936	4.4863	12.9622
07	Mediana a regular	07Wc-49	3.5419	9.6635	5.1142	13.8180
		07Wc2s1-49	4.0657	9.7407	5.8979	14.0191
		07Wc2s2-49	4.1204	9.6569	5.9762	13.8990
		07Wcs1-49	3.4266	9.6552	4.8273	13.4602
		07Wd2s1-49	4.0786	9.7113	5.9132	13.9694
		07We2s1-49	3.9034	9.6593	5.6653	13.9025
08	Regular	08Vai-44	4.8554	10.2898	7.0336	14.8059
		08Vd-44	4.2750	10.2337	5.5635	13.2058
		08Vds1-44	4.2768	10.2331	5.8893	13.9790
		08Wb2s2-44	4.1746	9.5046	5.4340	12.2876
		08Wd2s2-44	4.2089	9.9976	6.1030	14.3854
		08Wd3s2-44	4.1611	9.9989	5.8141	13.8576
		08We-44	3.4631	9.5836	4.8938	13.4047
		08Wes1-44	3.8036	9.5864	4.9574	12.3744
09	Regular a mala	09Vc3s2-38	4.2858	9.5110	5.5768	12.2927
		09Wc3s2-38	4.2931	9.5116	6.2238	13.7059
		09Wd2s2-38	4.3594	9.8892	6.2735	14.1474
		09We2s2-38	4.1825	7.1216	5.7909	9.7968
Valor mínimo y máximo			3.0862	10.2898	4.2743	18.2101
Promedio mínimo y máximo			3.7542	8.9591	5.3463	12.6482

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 4,2743 ha de mínimo y 18,2101 ha de máximo; y el promedio del rango es de 5,3463 ha de mínimo, 12,6482 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 7,3019 ha, los menos variables están en las unidades 09We2s2-38, 02Vas1-80, 02Va-80 y 03Wbs1-73; mientras los más variables en las unidades 06Vc-55, 07Wc-49, 07Wcs1-49 y 08We-44. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Chinú*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

En relación con la extensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) por Zonas Relativamente Homogéneas (ZRH), establecidas en la Resolución 041 de 1996 para la Regional Córdoba se tiene que el municipio de Chinú se encuentra en las ZRH No. 8 Sábana cuyo rango es de 11 a 15 ha. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos:

- La cantidad de rangos se amplía de 1 a 48 en el área aplicable con cálculo de UAF en el municipio, proporcionando una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo es un 61% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 21% más amplio que el rango más alto de la mencionada resolución. Lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 13,9358 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 4 ha.

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
Chinú (Córdoba)	Resolución 041 de 1996	ZRH- Zona relativamente Homogénea Regional Córdoba	1	ZRH No.8 Sábana 11 a 15 hectárea 4,3, 18,2 s
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	48	De 4,3 a 18,2 hectáreas¹⁶

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, puede diferir, de lo establecido en la Resolución 041 de 1996. 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

¹⁶ En el desarrollo del Documento Técnico para la determinación de la AMR y UAF, la unidad de medida corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

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.

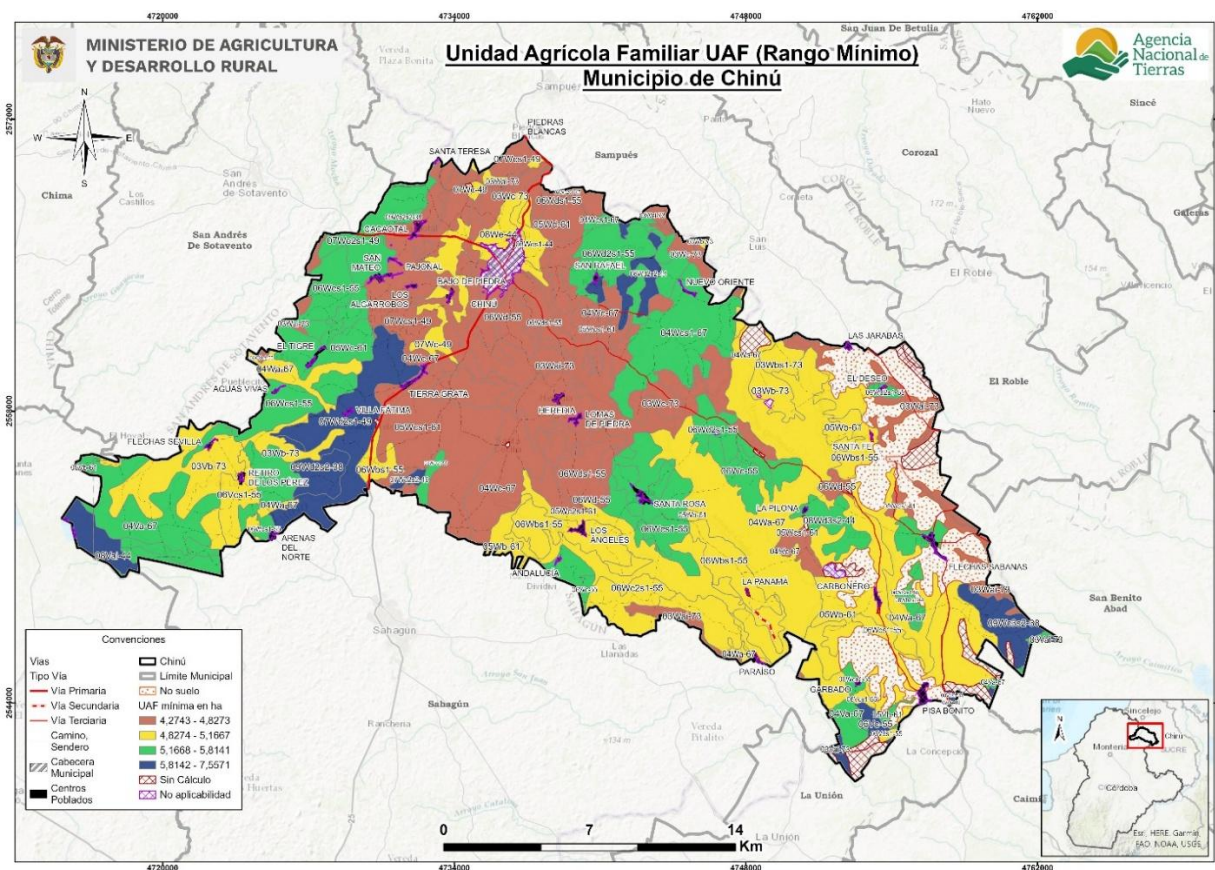
Se destaca la incidencia de las áreas complementarias en la determinación del tamaño de la UAF, donde el estándar de economía del cuidado representa, en promedio, un 19,42% y la conservación de ecosistemas un 8,76%. La UFH 06Vc-55 presenta el rango de UAF de mayor tamaño, explicado principalmente por el peso del área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas para esa UFH que es del 33,65%. Esta UFH se localiza en el suroriente del municipio en el área de drenaje del arroyo Corozal.

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

El siguiente mapa presenta el rango mínimo de la UAF para el municipio de Chinú se identifican cuatro segmentos de área. El primero, en color café, corresponde a las centralidades del municipio, con superficies entre 4,2743 y 4,8273 ha de UAF. El segundo segmento, en color amarillo, agrupa áreas entre 4,8274 y 5,1667 ha, localizadas principalmente al suroriente del municipio y en algunas UFH tipo 03 y 04 al occidente. El tercer segmento, en color verde, comprende superficies entre 5,1668 y 5,8141 ha, distribuidas en UFH tipo 06 y 04 de manera dispersa en el territorio. Finalmente, el cuarto segmento, en color azul, recoge áreas entre 5,8142 y 7,5571 ha, ubicadas en UFH específicas tipo 07 y 08, especialmente en los sectores de Villa Fátima y Flechas Sabanas.

En términos generales, el rango mínimo de la UAF refleja los valores más bajos de las AMR y de sus áreas complementarias, lo que define los portafolios productivos básicos necesarios para alcanzar el ingreso esperado por familia campesina. Dichas áreas complementarias integran elementos esenciales para la sostenibilidad de los hogares rurales y de sus sistemas productivos, al incorporar dimensiones como la conservación ambiental y la economía del cuidado.

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

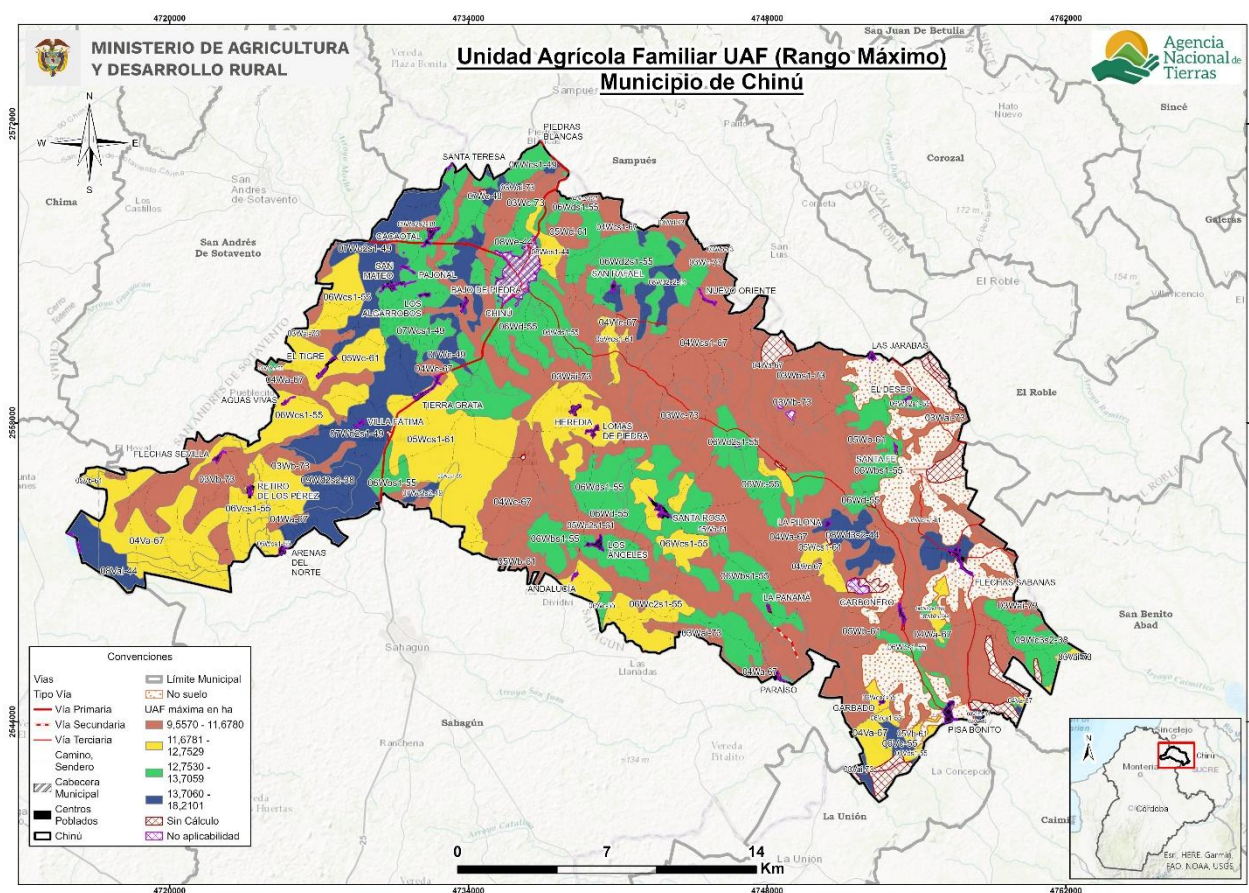


Fuente: ANT (2025).

El mapa de valores máximos de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) para el municipio de Chinú identifica también cuatro segmentos. El primero, en color café y el más representativo, corresponde a superficies entre 9,5570 y 11,6780 ha, localizadas principalmente en el suroriente del municipio y en torno a cuerpos de agua en la zona central. El segundo segmento, con áreas entre 11,6781 y 12,7529 ha, se ubica hacia el occidente, colindando con los principales centros poblados de esa zona. El tercer segmento, en color verde, comprende superficies entre 12,7533 y 13,7059 ha, distribuidas en gran parte del territorio, especialmente a lo largo de la conexión vial entre los centros poblados y el casco urbano. Finalmente, el cuarto segmento, en color azul, abarca áreas entre 13,7060 y 18,2101 ha, localizadas en UFH con menor apreciación productiva, particularmente en el occidente del municipio.

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 Chinú (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, que da prioridad a la agricultura familiar, campesina o comunitaria (AFCC), a la producción de alimentos y la conservación de ecosistemas soporte de las actividades sociales y económicas de la población de Chinú.

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

- La definición de las infraestructuras de apoyo a la actividad agropecuaria y el desarrollo rural, con datos sobre la aptitud productiva de los suelos de diferentes sectores del municipio,

ventajas comparativas en infraestructura y mercados, y los niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar, étnica y comunitaria que se desarrolla allí.

- Revisión y actualización de la norma urbanística sobre la vivienda rural y la densidad de ocupación del suelo rural.
- Los análisis territoriales para la definición de las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA) que corresponden a una determinante de ordenamiento del sector agropecuario.

El municipio de Chinú aun no cuenta con Plan de Ordenamiento social de Propiedad Rural (POSPR), sin embargo, el documento de Diagnóstico Ordenamiento Social de la Propiedad Rural para el departamento de Córdoba (UPRA, 2021) menciona que en Chinú se identifican 5.161 predios rurales, con un área total cercana a 62.666 hectáreas, de las cuales el 99 % no presenta condicionamientos legales para el Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR). Solo 113 predios, que representan 412,53 hectáreas (0,70 % del área municipal), tienen algún tipo de condicionamiento legal, lo que muestra una alta proporción de predios habilitados para procesos de gestión predial y ordenamiento social de la propiedad. De otra parte, Chinú se destaca a nivel departamental por presentar una alta proporción de predios con reducción de tamaño (13,05 %), lo que refleja dinámicas de fragmentación predial que pueden incidir en la productividad y sostenibilidad de la tierra. Además, el municipio hace parte del grupo territorial en Córdoba con predios de gran extensión —superiores a 10.000 hectáreas— lo que evidencia contrastes entre procesos de concentración y subdivisión de la propiedad.

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.

De otra parte, el concepto de fraccionamiento antieconómico incorpora de manera implícita un principio geográfico orientado al uso sostenible de la tierra. Para cada sistema de producción agropecuaria, dadas ciertas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un tamaño mínimo de superficie requerido para asegurar un ingreso familiar digno, lo cual se refleja geográficamente en la dimensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF). En el municipio, se observa que cerca de un 53,79% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) tienen extensiones inferiores a 5 hectáreas, situándose por debajo del promedio mínimo de la UAF estimado en 5,3463 hectáreas. Asimismo, más del 19% de las UPA presentan extensiones superiores a 15 hectáreas, excediendo el promedio máximo de la UAF calculado en 12,6482 hectáreas.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Chinú cuenta con 5984 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales el 66,59% (3985 predios) tienen una extensión menor a 5 hectáreas, por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH y, el 12% (699 predios) supera el promedio máximo de la UAF estimada, al contar con extensiones mayores a 15 hectáreas. Estos datos son relevantes para el análisis del tamaño de la propiedad necesario para garantizar ingresos adecuados a los productores rurales y para promover una distribución más equitativa de la tierra.

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

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH

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

Para el municipio de Chinú, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 10.327,99 ha (16,5%), adjudicable no condicionada con 47.710,46 ha (76,2%) y adjudicable condicionada con 4.561,42 ha (7,3%). Las últimas dos categorías representan un 83,5% del área potencialmente adjudicable.

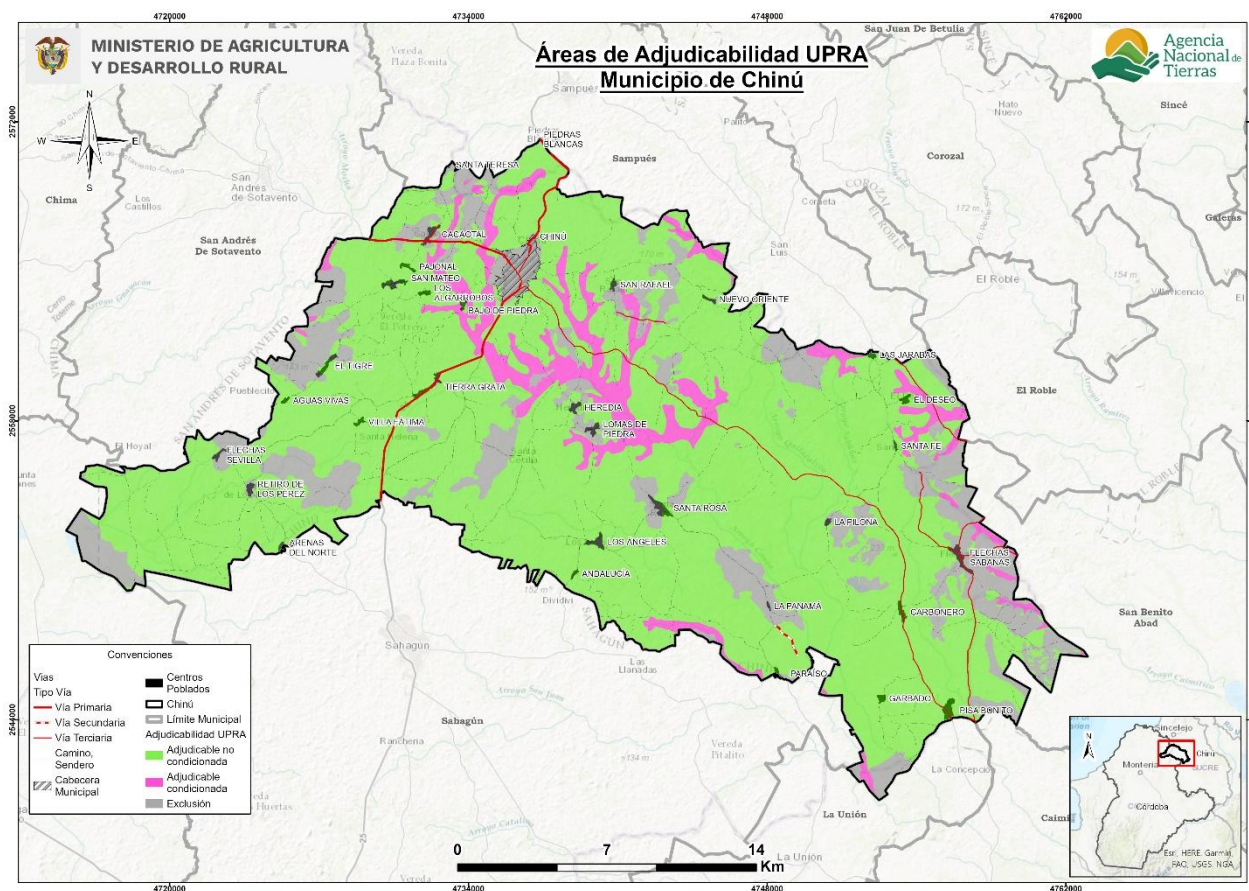
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Chinú (Córdoba)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	10.327,99	16,5%
Adjudicable no condicionada	47.710,46	76,2%
Adjudicable condicionada	4.561,42	7,3%
Total área municipal en UFH	62.599,87	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 Chinú (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 10.327,99 hectáreas, lo que representa un 1.291,4% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 742,27 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). En particular, para este municipio se destacan áreas por degradación del suelo por erosión severa¹⁷ que en el cálculo realizado fueron consideradas como elementos condicionantes de la actividad productiva. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión

¹⁷ A partir del análisis del modelo conceptual y cartográfico áreas con propósitos de adjudicabilidad UAF, capítulo 11 de la Metodología de cálculo UAF por UFH y su anexo 20 (MADR-ANT, 2021).

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

En 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 13,4% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 78,6% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 8,0% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 77,9% con la categoría de exclusión.

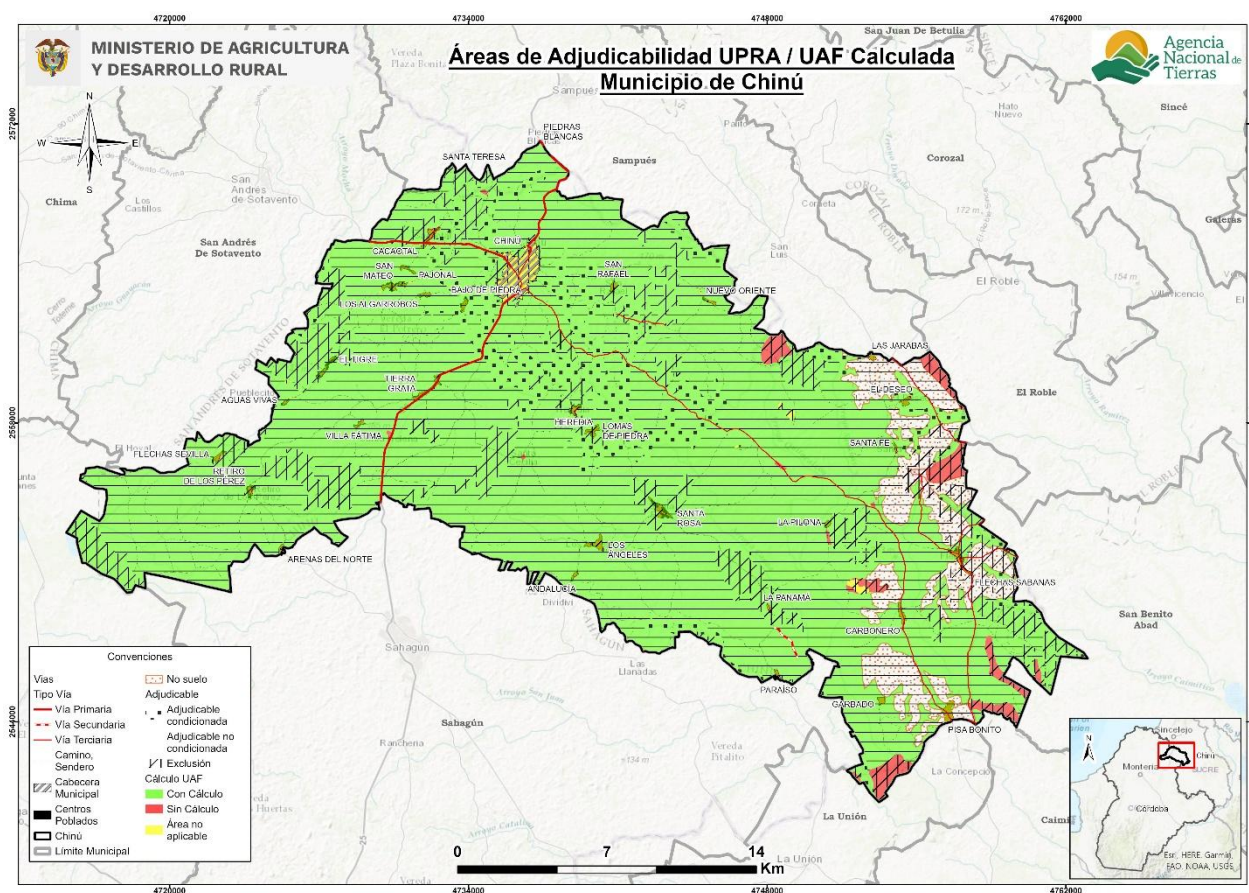
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Chinú (Córdoba)

Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	4.546,30	8,0%
	Adjudicable no condicionada	44.590,23	78,6%
	Exclusión	7.622,75	13,4%
	Subtotal (1)	56.759,28	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	0,02	0,0%
	Adjudicable no condicionada	62,96	5,6%
	Exclusión	1.051,72	94,4%
	Subtotal (2)	1.114,70	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	2,51	0,3%
	Adjudicable no condicionada	161,20	21,7%
	Exclusión	578,57	77,9%
	Subtotal (3)	742,27	100,0%
No suelo	Adjudicable condicionada	12,60	0,3%
	Adjudicable no condicionada	2.896,06	72,7%
	Exclusión	1.074,95	27,0%
	Subtotal (4)	3.983,62	100,0%
Total área municipal (1+2+3+4)		62.599,87	

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

En el siguiente mapa se observa la distribución de estas superposiciones. El color verde con achurado de malla muestra el área de UFH con UAF calculada en la categoría de exclusión; 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 Chinú (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 GENERALES

Los resultados del cálculo UAF por UFH no alteran por sí mismos la clasificación, categorización o zonificación ni los regímenes de uso del suelo establecidos por la entidad territorial o la autoridad ambiental. Sin embargo, constituyen un insumo fundamental para la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento Territorial municipal y sus instrumentos derivados, así como para las determinantes de ordenamiento territorial aplicables al municipio.

El cálculo de la UAF por UFH comprende siete fases metodológicas, las cuales son efectuadas en diferentes momentos, iniciando por una fase de alistamiento y culminando con el proceso de socialización ante la administración municipal, lo cual implica que cada fase se efectúa con la información disponible al momento de su ejecución.

Esta secuencia temporal no infringe ni desconoce el ámbito de aplicación de la metodología, sin embargo, podrían surgir traslapes en la información espacial, considerando el carácter dinámico del ordenamiento social de la propiedad rural, las determinantes de ordenamiento territorial y el reconocimiento de derechos territoriales de comunidades étnicas y campesinas. En consecuencia, conforme lo establecido en el Acuerdo 167 de 2021, las excepciones previstas en la metodología de cálculo de la UAF por UFH que ocurran durante o después de los periodos de corte temporal en el que se efectúan las fases previamente referidas, estarán excluidos de la aplicación de los resultados del rango UAF por UFH en caso de presentarse superposición (para mayor detalle revisar capítulo 11 de la guía metodológica del Acuerdo 167 del 2021).

El cálculo de la UAF a partir de las UFH descritas en el capítulo 2 “Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio”, se inició con la identificación de las áreas aplicables y no aplicables de la metodología adoptada por el Acuerdo 167 del 2021. En las áreas aplicables se determinaron aquellas con cálculo y, para el presente municipio se encontraron áreas sin cálculo que corresponden a (imposibilidad para conformar portafolios y por restricción por optimización).

En tal sentido, para las áreas aplicables con cálculo, los rangos de UAF por UFH se encuentran en el numeral 7.1 “Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio”, además, el detalle del análisis que compone este cálculo se encuentra en el presente documento soportado por sus anexos. Dado que la autoridad de tierras en el marco de sus procedimientos y por la escala en la que se efectúa la estimación del cálculo UAF por UFH puede encontrar que las áreas que corresponden a la imposibilidad para conformar portafolios y por restricción por optimización, cumplen los criterios para efectuar programas de ordenamiento social de la propiedad rural, en estos casos se adoptará como referencia el rango UAF municipal (valor mínimo y valor máximo) obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, de conformidad con las siguientes consideraciones:

- Las áreas no aplicables o sin cálculo no contaron con análisis de aptitud productiva o no alcanzaron los parámetros técnicos, económicos y financieros definidos por la metodología, por lo tanto, el valor de referencia no asegura al propósito de la UAF como empresa básica agropecuaria orientada a la generación de ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos pertinentes al contexto geográfico y tecnológico, no obstante, son referencia para que la familia campesina que se encuentre con tierra insuficiente pueda tener estos parámetros con el fin de poder acceder a la UAF.
- No se podrá aplicar el valor de referencia en áreas no aplicables correspondientes a elementos restrictivos de territorios de comunidades étnicas o figuras de ordenamiento

social de la propiedad rural, como zonas de reserva campesina analizados en este municipio, dado que están exceptuados de esta metodología.

- En áreas sin cálculo en el municipio, el uso del valor de referencia deberá orientarse a fortalecer los programas de asistencia técnica y extensión rural que faciliten el cumplimiento del propósito de la UAF.

El presente documento constituye el respaldo técnico para el cumplimiento del desarrollo metodológico orientado a la determinación de la AMR (Área Mínima Rentable) y la UAF (Unidad Agrícola Familiar) por UFH (Unidad Física Homogénea) en el municipio objeto de estudio. En su elaboración se aplicó la metodología aprobada conforme al Acuerdo 167 de 2021, abordando cada una de las fases contempladas y alcanzando un nivel de precisión a la unidad de medida que corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS

10.1 Aspecto económico

El municipio de Chinú se compone de 52 UFH de los tipos 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 y 11. De este total de UFH, 52 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 48 de las 52 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 98,2% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 118.240 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 11 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 118.240 modelaciones, resultaron efectivas 116.588. 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 3,0862 ha y un valor máximo de 10,2898 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 3,7542 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 8,9591 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 4,2743 ha y un valor máximo de 18,2101 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 5,3463 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 12,6482 ha.

Para el municipio de Chinú el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0327 ha a 6,1518 ha, siendo la UFH 06Vc-55 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2 Aspecto Ordenamiento territorial

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

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.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 62.599,87 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 57.873,98 (92,45%) de esa área municipal. El alistamiento cartográfico y geográfico del municipio se realizó en el segundo semestre de 2024.

El área de no aplicabilidad es de 742,27 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 Chinú se identifican principalmente a las áreas urbanas.

Se utilizó con insumo de información veredal para el ejercicio de talleres de campo la capa disponible del DANE, 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 cálculo de UAF por UFH a nivel municipal dio resultados para un área total de 56.759,28 ha, que representa 98,07% del total de área de Chinú con aplicabilidad y un 90,67% del total de la extensión municipal en 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 rangos a 48 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo (56.759,28 ha) se ubican en la categoría de exclusión 7.622,75 ha (13,4%) y 49.136,53 (87%) en áreas potencialmente adjudicables.

El municipio de Chinú presenta un panorama particular en materia de propiedad rural: la mayor parte de su territorio (99 %) no cuenta con condicionamientos legales, lo que lo convierte en un escenario favorable para la gestión predial y el ordenamiento territorial. La incidencia de informalidad es mínima, con una proporción marginal de predios bajo esta condición, mientras que se resalta la coexistencia de dos dinámicas contrastantes: por un lado, la fragmentación de la tierra reflejada en el 13,05 % de predios con reducción de tamaño; y por otro, la concentración en grandes extensiones que superan las 10.000 hectáreas. Esta dualidad plantea retos importantes para el uso productivo y sostenible del suelo rural en Chinú.

En cuanto a las 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.

10.3 Aspecto técnico productivo

El municipio de Chinú cuenta con 51 UFH con aptitud agropecuaria. Estas UFH se caracterizan por una amplia diversidad de suelos, que van desde muy buenos hasta malos, extendiendo sus clases desde la 02 hasta la 11. Estas condiciones edafoclimáticas permiten una gran variedad de opciones productivas para los pequeños agricultores. Además, todas las UFH cumplen con los criterios de aplicabilidad para el cálculo de la UAF.

En Chinú se validaron un total de 11 líneas productivas agropecuarias. Siete corresponden a líneas agrícolas: yuca, yuca industrial, ñame, maíz, ajonjolí, caña y patilla. Las cuatro restantes son sistemas productivos pecuarios: ganadería doble propósito, avicultura engorde, porcicultura ceba y cachama. A pesar de esta diversidad, el sector agropecuario enfrenta grandes desafíos que limitan su desarrollo como lo son, altos costos de insumos, escasa infraestructura productiva y agroindustrial, sumado al mal estado de las vías terciarias.

Se determinaron 118.240 sistemas productivos en 48 de las 51 UFH analizadas, teniendo como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud, para su posterior modelación financiera y económica. Durante los encuentros territoriales, se determinó que, aunque algunas de estas UFH tienen limitantes específicas como susceptibilidad a pérdida de suelos, inundaciones y pendiente de 50%, los sistemas encontrados son diversos, siendo en su mayoría sistemas productivos mixtos.

La UFH 03Vb-73 fue identificada como líder para las líneas productivas validadas de ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, piscicultura cachama, ajonjolí, maíz tradicional, yuca, yuca industrial, caña panelera, ñame espinoso y patilla debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y representan 1.501,7 hectáreas del área aplicable del municipio.

En cuanto a las recomendaciones:

A nivel general, se requiere de mayor apoyo institucional a través de programas de extensión agropecuaria, fortalecimiento de la asociatividad y fomento de la pequeña agro empresa con el fin de coadyuvar el crecimiento de la agricultura campesina, familiar y comunitaria de manera sostenible. Así mismo, promover programas y proyectos locales y territoriales de apoyo a la infraestructura productiva como la construcción de centros de acopio, beneficiaderos, bodegas, mercados locales y vías terciarias

A nivel general, se recomienda realizar los respectivos trámites de registro de predio pecuario/agrícola ante la autoridad competente, esto trae beneficios tales como acceso a programas del estado 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.

Se recomienda evitar el sacrificio de animales en predios que no cumplan con la normatividad técnica y las condiciones sanitarias adecuadas. La falta de higiene en los espacios y una manipulación inapropiada exponen la carne a la contaminación cruzada por microorganismos, comprometiendo su inocuidad. Por lo tanto, se sugiere realizar esta actividad únicamente en sitios autorizados que garanticen la seguridad del producto para el consumo.

Para el establecimiento de los sistemas porcícolas, el terreno debe tener uso conforme del suelo según el POT (Plan de Ordenamiento Territorial) del municipio y se debe tener en cuenta la ubicación y topografía para el establecimiento de este. Se deben considerar las variables climáticas como: temperatura, precipitación, dirección de los vientos y humedad relativa para el diseño de corrales.

Los sistemas productivos pecuarios deben garantizar la total disposición de fuentes hídricas limpias, implementación y cumplimiento de planes nutricionales y sanitarios, junto con manejos que fortalezcan el bienestar animal, toda vez que son factores que están directamente relacionados con los índices de producción esperados en cada sistema.

Para la línea pecuaria ganadería, se recomienda ajustar la capacidad de carga a las condiciones del suelo y a la disponibilidad forrajera del municipio, usar pasturas y/o asociaciones que sean resistentes y de buenas características nutricionales, 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.

Para la línea piscicultura cachama, se recomienda realizar el trámite correspondiente ante la autoridad competente para contar con los permisos de cultivo y las concesiones de agua de acuerdo con las necesidades del sistema.

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.

En las UFH 03Vai-73 y 03Wai-73 se les dio aptitud condicionada a las líneas de patilla y yuca en los criterios de profundidad (superficial), régimen de humedad (ústico) y pH (7,2). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un AQUERTIC HAPLUSTEPTS, poseen una alta capacidad de retención de agua y de intercambio catiónico debido a su contenido de arcillas expansivas, con fertilidad natural de moderada a alta; sin embargo, presentan drenaje interno lento y saturación temporal que reduce la aireación y puede limitar el desarrollo radicular. En época húmeda son muy plásticos y pegajosos, mientras que en sequía se endurecen y agrietan, dificultando las labores mecánicas y favoreciendo la compactación si se trabaja fuera del punto óptimo de humedad. Para su manejo se recomienda incorporar sistemas de drenaje superficial o subsuperficial, usar cultivos tolerantes a humedad estacional, implementar labranza en humedad adecuada, y mejorar la estructura mediante materia orgánica y prácticas de conservación de suelos, como surcos elevados o camellones.

En las UFH 04Va-67 y 04Wa-67 se les dio aptitud condicionada a las líneas de patilla y yuca en los criterios de humedad (ústico), drenaje (pobre), textura (franco-limosa) y pH (7,2). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un AQUIC HAPLUSTEPTS, presentan limitaciones derivadas de su drenaje deficiente y saturación temporal, lo que provoca baja aireación, riesgo de anoxia radicular y posibles deficiencias de nutrientes en cultivos sensibles al exceso de humedad; además, su plasticidad en estado húmedo y endurecimiento en sequía dificultan las labores mecánicas y aumentan el riesgo de compactación si se trabajan fuera del punto óptimo de humedad. Para su manejo agronómico se recomienda mejorar el drenaje mediante zanjas o drenes, seleccionar cultivos tolerantes a condiciones de humedad estacional, realizar las labores

cuando la humedad sea adecuada, incorporar materia orgánica para optimizar la estructura y la infiltración, y emplear prácticas de conservación como surcos elevados o camellones para facilitar el escurrimiento y reducir el encharcamiento.

En la UFH 05Wd-61 se les dio aptitud condicionada a las líneas de ñame, patilla y yuca en los criterios de pendiente (12% - 25%) y régimen de humedad (ústico), y pH (7). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un VERTIC HAPLUSTEPTS, presentan limitaciones asociadas a su drenaje interno lento y a la saturación temporal, lo que reduce la aireación del suelo y puede restringir el desarrollo radicular, además de mostrar alta plasticidad y pegajosidad en época húmeda y endurecimiento con agrietamiento en sequía, dificultando las labores mecánicas y aumentando el riesgo de compactación si se trabaja fuera del punto óptimo de humedad. Para su manejo agronómico se recomienda implementar sistemas de drenaje superficial o subterráneo, establecer cultivos tolerantes a humedad estacional, realizar las labores en el momento adecuado de humedad, mejorar la estructura mediante incorporación de materia orgánica y aplicar prácticas de conservación como camellones o surcos elevados para favorecer el escurrimiento y minimizar el encharcamiento.

En las UFH 06Vds1-55, 06Wd-55, 06Wd2s1-55 y 06Wds1-55 se les dio aptitud condicionada a las líneas de ñame, patilla y yuca en los criterios de pendiente (12% - 25%), humedad (ústico) y pH (5,8). Este tipo de suelos, según clasificación USDA son VERTIC HAPLUSTEPTS, presentan limitaciones asociadas a su desarrollo incipiente de horizontes, lo que puede traducirse en baja profundidad efectiva, susceptibilidad a la erosión en pendientes y moderada capacidad de retención de agua, además de posibles restricciones en la disponibilidad de nutrientes. Para su manejo agronómico se recomienda implementar prácticas de conservación de suelos como terrazas, barreras vivas y cobertura vegetal permanente, realizar labores siguiendo la curva de nivel, incorporar materia orgánica para mejorar la estructura y la fertilidad y evitar la pérdida de suelos por erosión, y aplicar planes de fertilización basados en análisis de suelos para suplir los nutrientes limitantes y realizar correcciones de pH.

En la UFH 07Wd2s1-49 se les dio aptitud condicionada a las líneas de ñame, patilla y yuca en los criterios de pendiente (12% - 25%), régimen de humedad (ústico) y pH (4,7). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un TYPIC DYSTRUDEPTS, presentan limitaciones relacionadas con su baja saturación de bases y acidez moderada a alta, lo que puede generar toxicidad por aluminio e impedir la disponibilidad de nutrientes esenciales, además de mostrar susceptibilidad a la erosión en pendientes y en algunos casos, baja profundidad efectiva. Para su manejo agronómico se recomienda aplicar enmiendas como cal agrícola para corregir la acidez y reducir el aluminio intercambiable, establecer prácticas de conservación de suelos como cultivos en contorno, terrazas y coberturas permanentes, incorporar materia orgánica para mejorar la estructura y la fertilidad, y diseñar planes de fertilización balanceados basados en análisis de suelos.

En la UFH 07We2s1-49 se les dio aptitud condicionada a las líneas de patilla y yuca en los criterios de pendiente (25% - 50%), régimen de humedad (ústico) y pH (6,6). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un LITHIC USTORTHENTS, presentan limitaciones severas debido a su escasa profundidad efectiva por la proximidad de la roca madre, lo que restringe el desarrollo radicular, la capacidad de retención de agua y la disponibilidad de nutrientes, sumado a su alta susceptibilidad a la erosión en zonas con pendiente. Estas condiciones exigen un manejo cuidadoso para evitar la degradación. Para su manejo agronómico se recomienda priorizar coberturas vegetales permanentes, sistemas agroforestales o pasturas adaptadas, evitar labores intensivas que expongan la roca, implementar prácticas de conservación como terrazas, barreras vivas y siembra en contorno, seleccionar especies tolerantes a sequía y de raíces poco profundas, y complementar la fertilidad con enmiendas y fertilización según análisis de suelos.

En la UFH 08Vai-44 se les dio aptitud condicionada a las líneas de maíz y yuca en los criterios de humedad (ácuico), drenaje (pobre) y pH (4,9). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un CHROMIC EPIAQUERTS, son suelos pesados con alto contenido de arcillas expansivas, lo que les confiere gran fertilidad química pero también serias limitaciones agronómicas. Su principal restricción es el mal drenaje interno y la saturación de agua en el horizonte superficial durante épocas lluviosas, lo que provoca anegamiento y limita la aireación radicular; además, su estructura densa y la fuerte contracción–expansión por cambios de humedad dificultan el laboreo, generan grietas profundas y aumentan el riesgo de compactación. Desde el punto de vista del manejo, se recomienda implementar drenaje superficial o subsuperficial para reducir el exceso de humedad, evitar labores mecánicas en condiciones de alta plasticidad para prevenir compactación, y mantener coberturas vegetales o rotaciones con leguminosas que favorezcan la estructura del suelo y disminuyan el impacto de la erosión hídrica en épocas secas y lluviosas.

En las UFH 08Wd2s2-44 y 08Wd3s2-44 se les dio aptitud condicionada a las líneas de ñame, patilla y yuca, y a las UFH 08We-44 08Wes1-44 se les dio aptitud condicionada a las líneas de ajonjolí, ñame, yuca y patilla y en los criterios de pendiente (12% - 50%), régimen de humedad (ústico) y pH (5,8). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un VERTIC HAPLUSTEPTS, para su manejo agronómico se recomienda programar las labores dentro del rango de humedad adecuado, incorporar materia orgánica para mejorar la estructura, emplear coberturas vegetales o rotaciones que protejan la superficie y reduzcan la erosión, y establecer cultivos tolerantes a cambios estacionales de humedad, preferiblemente en surcos elevados o camellones para optimizar el manejo del agua.

En la UFH 09Wd2s2-38 se le dio aptitud condicionada a la línea de yuca y a la UFH 09We2s2-38 se les dio aptitud condicionada a las líneas de maíz y yuca en los criterios de pendiente (12% - 50%), régimen de humedad (ústico) y pH (4). Este tipo de suelos, según clasificación USDA es un TYPIC DYSTRUDEPTS, presentan limitaciones relacionadas con su baja saturación de bases y acidez moderada a alta, lo que puede generar toxicidad por aluminio e impedir la disponibilidad de nutrientes esenciales, además de mostrar susceptibilidad a la erosión en pendientes y en algunos casos, baja profundidad efectiva. Para su manejo agronómico se recomienda aplicar enmiendas como cal agrícola para corregir la acidez y reducir el aluminio intercambiable, establecer prácticas de conservación de suelos como cultivos en contorno, terrazas y coberturas permanentes, incorporar materia orgánica para mejorar la estructura y la fertilidad, y diseñar planes de fertilización balanceados basados en análisis de suelos.

10.4 Aspecto de mercados

El comportamiento comercial del municipio de Chinú se apoya en una base productiva amplia y diversificada, conformada por líneas agrícolas como yuca, ñame, maíz, caña de azúcar, patilla y ajonjolí, junto con sistemas pecuarios de ganadería doble propósito, avicultura, porcicultura y piscicultura. Sin embargo, el modelo actual presenta limitaciones estructurales que afectan la competitividad: el 100% de las Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) opera sin contratos o acuerdos comerciales formales, las transacciones se realizan principalmente desde la finca y los productos se venden en estado primario, sin procesos de transformación que agreguen valor. Esta estructura limita el acceso a mercados de mayor escala y expone a los productores a condiciones de negociación desfavorables. Adicionalmente, la concentración en plazas mayoristas específicas —Cartagena Bazarro (35%), Sincelejo Nuevo Mercado (31,3%) y Barranquilla Barranquillita (16,6%)— genera dependencia de un reducido número de destinos, lo que amplifica el impacto de la volatilidad de precios y demanda, que resulta especialmente alta en productos como ñame (variabilidad de volúmenes del 151,1%), yuca (64,7% de variación de precios) y queso costeño (69,2%).

Para fortalecer el desempeño comercial del territorio, es necesario implementar una estrategia de formalización de las relaciones de venta, que incluya la celebración de contratos con mayoristas, agroindustrias y mercados institucionales. Este enfoque debe priorizar líneas con alta demanda y potencial de escalamiento, como yuca, ñame, queso costeño, carne y ajonjolí. La diversificación hacia otras plazas mayoristas fuera de la región Caribe, como Medellín, Bogotá y Bucaramanga, permitiría ampliar la base de compradores, estabilizar precios y reducir riesgos por la caída de demanda en mercados tradicionales. Asimismo, la vinculación a canales institucionales —como programas de alimentación escolar y abastecimiento a entidades públicas— abriría oportunidades para relaciones comerciales más estables y de mayor valor.

Otro eje estratégico debe ser la agregación de valor a la producción, mediante la incorporación de procesos básicos de clasificación, lavado, empaque y transformación primaria, que permitan cumplir con requisitos de calidad y presentación exigidos por mercados especializados. En el caso de los lácteos, hortalizas, ajonjolí y productos pesqueros, estos procesos pueden generar un diferencial competitivo significativo, especialmente si se acompañan de estándares de trazabilidad y certificaciones de calidad. El fortalecimiento de asociaciones como ASPROALGA, ASPROAFLO y AMPAR será clave para gestionar de manera colectiva las inversiones en infraestructura y tecnología, y para mejorar la capacidad de negociación frente a compradores.

En el ámbito logístico, aunque actualmente el flete es asumido en su totalidad por el comprador, lo que reduce los costos directos para el productor, la implementación de centros de acopio municipales o asociativos puede ampliar el alcance geográfico de la comercialización, facilitar la consolidación de cargas para destinos lejanos y optimizar la calidad de entrega de los productos. Este tipo de infraestructura permitiría también coordinar mejor la oferta, reducir pérdidas poscosecha y mejorar la capacidad de respuesta ante oportunidades de mercado de gran escala.

En conclusión, Chinú cuenta con una vocación agropecuaria consolidada y una oferta productiva variada, con potencial para posicionarse como un proveedor confiable en mercados regionales y nacionales. Sin embargo, para alcanzar este objetivo es indispensable avanzar en la formalización de las cadenas comerciales, diversificar los mercados de destino y fomentar la agregación de valor en productos estratégicos. Con una planificación articulada entre productores, asociaciones, sector privado e instituciones públicas, el municipio puede evolucionar hacia un nodo agroalimentario competitivo, sostenible y resiliente frente a la volatilidad de los mercados, garantizando al mismo tiempo una mayor rentabilidad para los productores y el fortalecimiento de la economía rural.

11. BIBLIOGRAFÍA

ADR. (2024). *Distritos de riego activos* | Datos Abiertos Colombia [Dataset]. Recuperado de: https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Distritos-de-Riego-activos/rxtu-twjw/about_data

Agencia de Renovación del Territorio. (2024). *Central de información PDET. PDET en cifras* [Dataset]. Recuperado de: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMjdjNTlmZmltYzVIMy00M2Y3LWEwODQtZjhlZmJmNWJmYmVkliwidCI6IjhmZDEwMTNILTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkxOWEYyE2MSIsImMiOiJR>

Alcaldía de Chinú. (2020). *Plan de Desarrollo Municipal 2020–2023*. Recuperado de: <https://www.chinu-cordoba.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Plan%20de%20Desarrollo%202020-2023.pdf>

Alcaldía de Chinú. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal “Unidos por la fuerza del pueblo” (2024–2027)*. Recuperado de: <https://www.chinu-cordoba.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

Concejo Municipal. (2000). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial Chinú (2000)*. Recuperado de:
<https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/descargas?cmd=download&token=eyJhbnRlOiJlUzUxMiJ9.eyJzdWl0IjoiNDY0NTIiLCJleHAiOiE3Mzc4Mjc4MTQsImp0aSI6ImRvY3VtZW50by0yMjk0NCJ9.V8S9hIfjR5QxRMNsQ5dIESTRZQYQqMsV1UsU1SgwgcarAjP157nmanf5das2MIntnc9JlnXKElolwOCXvnntQ>

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). *Acuerdo 346 de 2017: Determinantes ambientales en zonas urbanas, suburbanas, rurales y de expansión urbana.* Recuperado de: <https://cvs.gov.co/acuerdos/>

Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS; Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Mojana y el San Jorge – CORPOMOJANA; Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE; Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar – CSB; & Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA. (2019). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica río bajo San Jorge*. Recuperado de: <https://www.corpomojana.gov.co/download/pomca/pomca-documento-2502-01.pdf>

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

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

DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda*. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-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]. Recuperado de: <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: Valor agregado por municipio* [Dataset]. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

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]. Recuperado de: <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

Gobernación de Córdoba. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020–2023.* Recuperado de: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/37135>

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

Gobernación de Córdoba. (2024). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2024–2027.* Recuperado de: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/41073>

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

ICA (Instituto Colombiano Agropecuario). (2024). *Censo pecuario 2024.* Recuperado de: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>

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

IGAC. (2024). *Base de datos vectorial básica. Colombia. Escala 1:500.000. Año 2014—Colombia en mapas* [Dataset]. Recuperado de: <http://www.colombiaenmapas.gov.co/?u=0&t=23&servicio=204>

IGAC. (2024, 30 de noviembre). *Reporte de tamaño predial rural: Fuente catastral* [Base de datos]. IGAC.

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

Lacouture, C. I., Espitia, V. M., Mendoza, A. L., Durango, O., & Rivera, V. (2019). *Respuesta del ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) a la inoculación de micorrizas en condiciones del Medio Sinú (Cereté—Córdoba).* Universidad de Córdoba, Facultad de Ciencias Agrícolas.

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

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras. (2021). *Acuerdo 167 del 2021: Por medio del cual se adopta la guía metodológica para el cálculo de la unidad agrícola familiar por unidades físicas homogéneas a escala municipal [Dataset].*

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022). *Los cultivos de yuca de los productores de Córdoba, Sucre y Bolívar son el escenario de los talleres de difusión técnica organizados en el Plan Yuca País.* Agronet. Recuperado de: <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Los-cultivos-de-yuca-de-los-productores-de-C%C3%B3rdoba%2C-Sucre-y-Bol%C3%ADvar-son-el-escenario-de-los-talleres-de-difusi%C3%B3n-t%C3%A9cnica-or.aspx>

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

Pérez P., & Campo, A. (2016). Efecto de la densidad poblacional sobre el rendimiento de ñame espinoso (*Dioscorea rotundata* cv. Brasileiro). *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 10(1), 89–98. <https://doi.org/10.17584/rcch.2016v10i1.5072>

Pérez-Bolaños, J. J., & Salcedo-Mendoza, J. G. (2018). Componentes del rendimiento en cultivares de ajonjolí *Sesamum indicum* L. (Pedaliaceae), en el departamento de Sucre (Colombia). *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 19(2), 263–276. https://doi.org/10.21930/rcta.vol19_num2_art:660

Plan de desarrollo departamental. (2024). *Plan de desarrollo departamental 2024–2027* [Documento local]. (Archivo local: file:///C:/Users/mcgj2/OneDrive/Documentos/Downloads/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20DEPARTAMENTAL%202024-2027.pdf)

Ramírez, A., et al. (2020). *Priorización de alternativas productivas y diagnóstico del mercado agropecuario del departamento de Córdoba.* Bogotá: UPRA. Recuperado de: https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Informaci%C3%B3n%20por%20Departamentos/C%C3%93RDOBA/Priorizaci%C3%B3n%20de%20alternativas%20productivas%20y%20diag%C3%B3stico%20del%20mercado%20agropecuario%20del%20departamento%20de%20C%C3%B3rdoba%202020.pdf?utm_source=chatgpt.com

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

Rodríguez, F. B., Camacho, J., & Morales, J. C. (2017). Concentración, acaparamiento de tierras, desarrollo rural y derecho a la alimentación. En F. B. Rodríguez & J. Camacho (Eds.), *Tierras, reforma agraria y conflictos en el Caribe colombiano* (pp. 73–116). Bogotá: ILSA. Recuperado de: https://www.academia.edu/38117678/Tierras_reforma_agraria_y_conflictos_en_el_Caribe_colombiano

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

Suárez Paternina, E. A., Mestra Vargas, L. I., Paternina Paternina, Y., Salcedo Carrascal, É., Luna Castellanos, L. L., & Araújo Vásquez, H. A. (2022). *Yuca para la alimentación animal en*

la región Caribe: manejo, conservación y uso eficiente (Colección Transformación del Agro). Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Agrosavia. Recuperado de: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/38126/Ver_Documento_38126.pdf?sequence=5

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

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2021). *Cadena productiva del ñame* [Documento sectorial]. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Colombia). Recuperado de: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Yuca/Documentos/2021-03-31%20Cifras%20Sectoriales%20%C3%B1ame.pdf>

UPRA. (2018). *Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Resultados 2015.*

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

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

UPRA. (2021). *Diagnóstico de ordenamiento social de la propiedad rural para el departamento de Córdoba.* Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Recuperado de: https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Informaci%C3%B3n%20por%20Departamentos/C%C3%93RDOBA/Diagn%C3%B3stico%20Ordenamiento%20Social%20de%20la%20Propiedad%20Rural%20para%20el%20departamento%20de%20C%C3%B3rdoba.pdf

UPRA. (2023a). *Análisis de la distribución de la Propiedad Rural en Colombia—Boletín 2019—Frontera Agrícola 2021.*

UPRA. (2023b). *Alternativas productivas agropecuarias y análisis de mercados (vers. 2024/10/07).* Recuperado de: https://upra.gov.co/es-co/Publicaciones/04_AlterProdAgroPD_20241007_V4.pdf

UPRA. (2023c). *Priorización de alternativas productivas: caña panelera entre cadenas estratégicas.* Unidad de Planificación Rural Agropecuaria.

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