

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

Septiembre de 2025

Lista de siglas y acrónimos

ACFC Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria

AMR Área Mínima Rentable

ANT Agencia Nacional de Tierras

ART Agencia de Renovación del Territorio

AUC Autodefensas Unidas de Colombia

CM Catastro Multipropósito

CNA Censo Nacional Agropecuario

CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística

DNP Departamento Nacional de Planeación

EEP Estructura Ecológica Principal

EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales

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

FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario

ha Hectárea

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi

IP Índice de Participación del Cultivo

IPM Índice de Pobreza Multidimensional

Kg Kilogramo

Lb Libra

Lt Litro

PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial

PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional

PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural

RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas

SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano

SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas

SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria

SIPSA Sistema de Información de Precios

SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes

TIR Tasa Interna de Retorno

t Tonelada

TT Trayectoria Tecnológica

TUT Tipos de Utilización de la Tierra

UAF Unidad Agrícola Familiar

UFH Unidad Física Homogénea

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

UPA Unidades de Producción Agropecuaria

UPRA Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

m² Metro Cuadrado

MADR Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel
Nacional

OAF: Organizaciones de Agricultura
Familiar

ONG Organización No Gubernamental

OTA Ordenamiento Territorial
Agropecuario

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| 1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL..... | 16 |
| 1.1. Caracterización territorial..... | 16 |
| 1.1.1. Configuración territorial y poblamiento..... | 17 |
| 1.1.2. Ruralidad y desarrollo..... | 18 |
| 1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural | 19 |
| 1.1.4. Ordenamiento entorno al agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego | 20 |
| 1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático | 21 |
| 1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio | 22 |
| 1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental | 22 |
| 1.2. Caracterización socioeconómica | 25 |
| 1.2.1. Análisis demográfico y poblacional | 25 |
| 1.2.2. Estructura económica del municipio | 26 |
| 1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal..... | 27 |
| 2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO..... | 29 |
| 2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio | 29 |
| 2.2. Áreas aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal..... | 32 |
| 3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS | 34 |
| 3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH | 34 |
| 3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial | 39 |
| 3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial..... | 39 |
| 3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas..... | 41 |
| 3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH | 45 |
| 3.5. Líneas productivas por UFH líder | 47 |
| 3.5.1. Concepto UFH líder | 47 |
| 3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder | 47 |
| 4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS | 48 |
| 4.1. Análisis de la oferta agropecuaria..... | 48 |
| 4.2. Análisis de la demanda agropecuaria..... | 52 |
| 4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia | 56 |
| 5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH | 60 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 5.1. | Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva..... | 60 |
| 5.1.1. | Unidad física homogénea líder para cada línea productiva..... | 60 |
| 5.1.2. | Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR..... | 60 |
| 5.2. | Determinación y análisis de factores espaciales..... | 61 |
| 5.3. | Resultados de área mínima rentable por UFH (espacialización de resultados) | 62 |
| 5.4. | Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos | 65 |
| 6. | ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS | 68 |
| 7. | UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS | 75 |
| 7.1. | Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio | 75 |
| 7.2. | Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio..... | 80 |
| 8. | ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH | 82 |
| 9. | CONCLUSIONES GENERALES | 85 |
| 10. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS | 87 |
| 10.1. | Aspecto económico | 87 |
| 10.2. | Aspecto de ordenamiento territorial | 87 |
| 10.3. | Aspecto técnico productivo..... | 89 |
| 10.4. | Aspecto de mercados..... | 92 |
| 11. | BIBLIOGRAFÍA | 94 |

ÍNDICE DE MAPAS

| | |
|---|----|
| Mapa 1. Ubicación del municipio de Cotorra (Córdoba) | 17 |
| Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Cotorra (Córdoba) | 25 |
| Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de Cotorra (Córdoba) | 31 |
| Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Cotorra (Córdoba).... | 33 |
| Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 64 |
| Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Cotorra (Córdoba) | 65 |
| Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de Cotorra (Córdoba). | 73 |
| Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Cotorra (Córdoba) | 74 |
| Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 76 |
| Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 78 |
| Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 80 |
| Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Cotorra (Córdoba) . | 82 |
| Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de Cotorra (Córdoba) | 84 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Hitos de la historia municipal..... | 17 |
| Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Cotorra (Córdoba). | 26 |
| Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Cotorra (Córdoba) | 27 |
| Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH | 29 |
| Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Cotorra (Córdoba) | 39 |
| Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Cotorra (Córdoba) | 42 |
| Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Cotorra (Córdoba) | 43 |
| Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Cotorra (Córdoba) | 45 |
| Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Cotorra (Córdoba) | 48 |
| Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Cotorra (Córdoba) | 49 |
| Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Cotorra (Córdoba) | 49 |
| 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.... | 53 |
| Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Cotorra (Córdoba) (2019-2023) | 58 |
| Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Cotorra (Córdoba) (2019-2023) | 59 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de Cotorra (Córdoba) | 18 |
| Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Cotorra (Córdoba) | 19 |
| Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de Cotorra (Córdoba)..... | 20 |
| Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 22 |
| Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 23 |
| Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 26 |
| Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal | 28 |
| Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género | 28 |
| Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de Cotorra (Córdoba) | 29 |
| Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de Cotorra (Córdoba) | 31 |
| Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Cotorra (Córdoba) | 32 |
| Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 32 |
| Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 34 |
| Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 37 |
| Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 46 |
| Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Cotorra (Córdoba) | 46 |
| Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 47 |
| Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 50 |
| Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Cotorra (Córdoba) | 51 |
| Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 52 |
| Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Cotorra (Córdoba) | 54 |
| Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 54 |
| Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 56 |
| Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 57 |
| Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de Cotorra (Córdoba) | 60 |
| Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Cotorra (Córdoba) | 61 |
| Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de Cotorra (Córdoba) | 62 |
| Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Cotorra (Córdoba) | 63 |
| Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Cotorra (Córdoba).... | 66 |

| | |
|---|----|
| Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Cotorra (Córdoba)..... | 68 |
| Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Cotorra (Córdoba) | 75 |
| Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Cotorra (Córdoba) | 76 |
| Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal | 77 |
| Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Cotorra (Córdoba) | 82 |
| Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Cotorra (Córdoba) | 83 |

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 Cotorra, 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 Cotorra, departamento de Córdoba, se implementó el cálculo de la UAF por UFH considerando que hace parte de las APPA áreas de producción y protección de alimentos. Adicionalmente, hace parte de los núcleos de reforma agraria.

El municipio de Cotorra se compone de 8 UFH de los tipos 03, 04 y 08. De este total de UFH, 8 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 7 de las 8 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,7% del área aplicable de las UFH productivas del municipio. El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,6585 ha y un valor máximo de 19,1932 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,7630 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 13,7666 ha.

Abstract

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

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

In the municipality of Cotorra, department of Córdoba, the calculation of the UAF by UFH was implemented, and is part of the APPA areas of production and protection of food. Additionally, this municipality is part of the core areas for agrarian reform.

The municipality of Cotorra is composed of 8 UFH of the types 03, 04 y 08. These UFH with effective modeling represent 99,7% of the applicable area of the productive UFH in the municipality. The UAF range obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 2,6585 ha and a maximum value of 19,1932 ha. Likewise, the average value of the lower range was 4,7630 ha, while the average of the upper range was 13,7666 ha.

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

Glosario

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Excedente capitalizable: Es el excedente de recursos mensual que coadyuva a la formación del patrimonio del productor agropecuario, expresado en salarios mínimos mensuales legales vigentes, SMMLV (Ley 160, 1994).

Índice de participación: El índice de participación del área cosechada y de producción, así como su ponderación

final, permite realizar la priorización de líneas productivas a partir de fuentes de información secundaria. Este índice se calcula de acuerdo con lo establecido en la Guía para priorización y diagnóstico de mercado de productos agropecuarios (UPRA, 2015).

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

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

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

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

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

Unidad Agrícola Familiar: La empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de trabajo del propietario y su familia, sin perjuicio del empleo de mano de obra extraña, si la naturaleza de la explotación así lo requiere. Para determinar el valor del subsidio que podrá otorgarse, se establecerá en el nivel predial el tamaño de la unidad agrícola familiar (artículo 38, Ley 160 de 1994).

Unidad Física Homogénea: División a nivel nacional en unidades físicas de análisis a escala 1:100.000. Se fundamenta en los efectos combinados del clima ambiental y las características permanentes de los suelos.

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

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

Valor potencial: Índice numérico utilizado como indicador de la calidad de las tierras

con fines multipropósito obtenido con base en la cuantificación de algunas variables relacionadas con las condiciones agronómicas de los suelos, el clima y el relieve.

Variable: Característica o atributo de la tierra que puede medirse o estimarse (FAO, 1976).

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL

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

1.1. Caracterización territorial

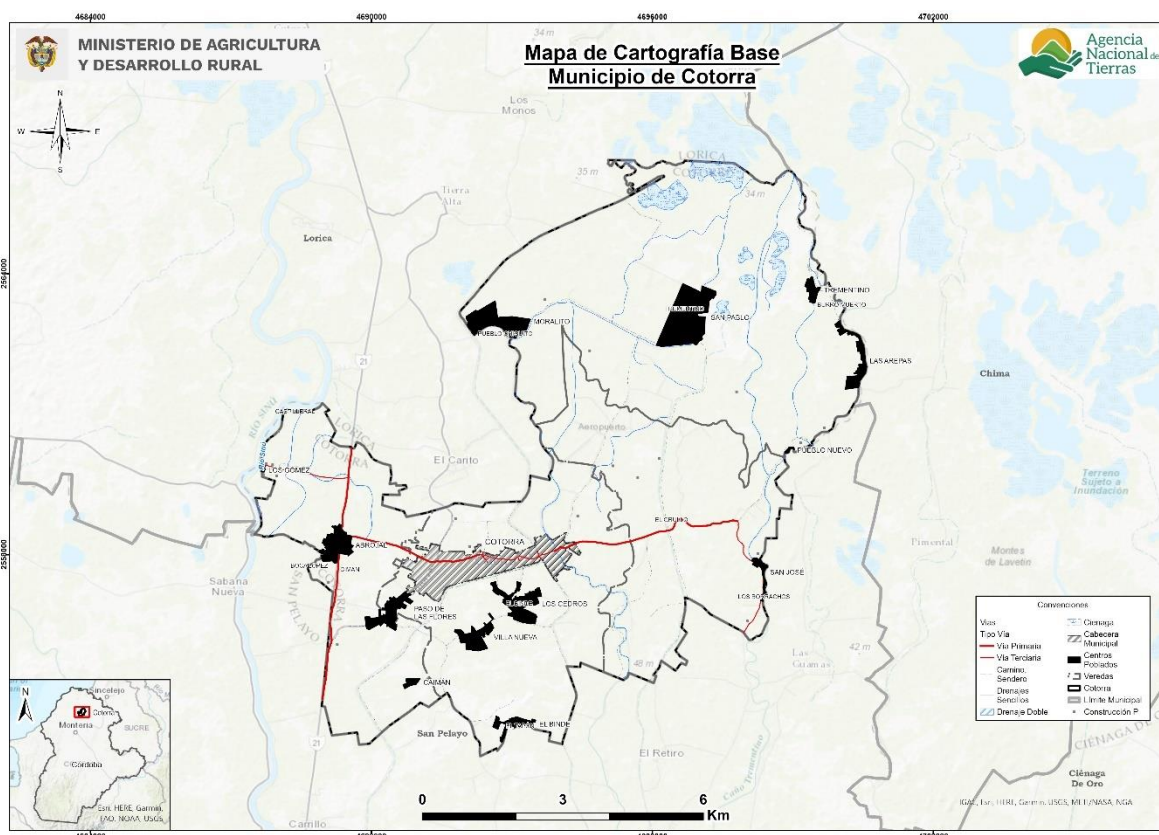
El municipio de Cotorra está ubicado en el departamento de Córdoba en la subregión de Bajo Sinú. Limita al norte con el municipio de Loricá; al este con los municipios de Chimá y San Pelayo; al sur con San Pelayo; al oeste con Santa Cruz de Lórica. Cotorra se encuentra a una distancia de aproximadamente 45 kilómetros de Montería, la capital departamental. La cabecera municipal se ubica en una zona plano inundable de la margen derecha del Río Sinú, caracterizado por una temperatura promedio de 28°C y una precipitación anual de 1.400 mm, la altura sobre el nivel del mar es en promedio de 130 msnm (Alcaldía de Cotorra, 2024). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 8.774,11 ha (IGAC, 2024).

La población municipal proyectada a 2024 fue de 20.538 habitantes, de los cuales el 30,32% habitaba en el área urbana y el 69,68% en el área rural (DANE, 2023b). Su territorio rural está organizado en ocho (8) corregimientos: Los Gómez, Los Cedros, El Paso de las Flores, Abrojal, Las Arepas, Trementino, Moralito y La Culebra y 18 veredas (Concejo Municipal, 2004). Cotorra no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024) ni ZOMAC (Ministerio de Hacienda y Crédito Público et al., 2017).

El Acuerdo 005 de 2004 por el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), en su artículo 10 define el suelo rural como el área está constituida por los terrenos no aptos para un urbano por razones de oportunidad, o por su destinación orientada agrícolas, pecuarios, agropecuarios mixtos, y piscicultura, de aprovechamiento y manejo de recursos naturales y demás usos y actividades agrícolas además de los contemplados en la reglamentación de usos del suelo rural. Dentro del área rural también se identifican las áreas de reserva para la conservación y protección (Concejo Municipal, 2004).

El siguiente mapa muestra la localización general del municipio, se observan los límites administrativos del municipio, el casco urbano y los centros poblados, la división veredal, los principales cuerpos de agua —como arroyos y ciénagas—, así como la red vial principal y secundaria.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Cotorra (Córdoba)



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

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

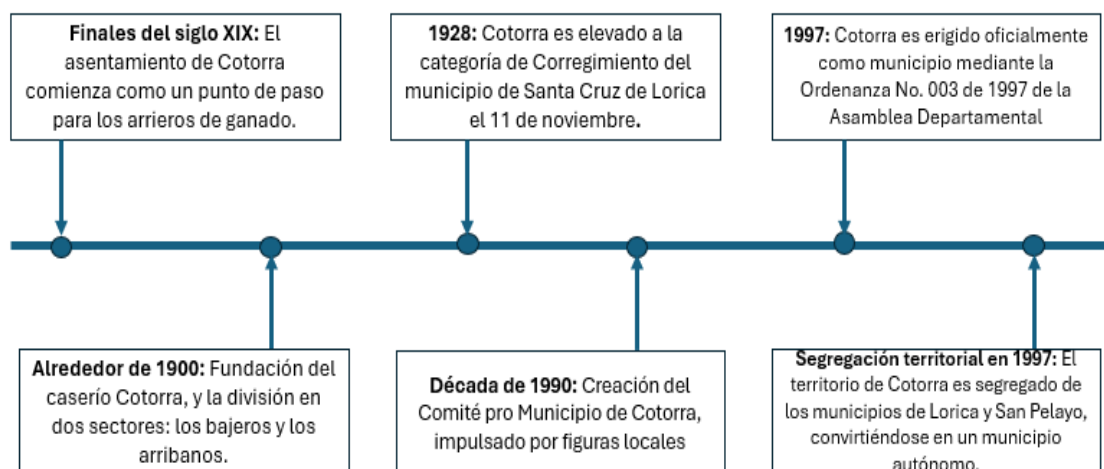
El origen de Cotorra data a finales del siglo XIX, cuando se estableció como un asentamiento de paso para los arrieros de ganado que viajaban entre Chimá, y Arache con destino a Puerto de Carrillo, en la región del río Sinú. Los vaqueros, fatigados tras una larga jornada, aprovechaban el sitio, conocido por el canto de las cotorras que se posaban en los árboles cercanos, para descansar y permitir que el ganado pernoctara. Este fenómeno natural, junto con las condiciones favorables para el descanso, favoreció la formación de un pequeño caserío que, para principios del siglo XX (Alcaldía de Cotorra, 2024).

A medida que el asentamiento crecía, también lo hacían sus necesidades y desafíos en términos de desarrollo social. En este contexto, el caserío, que originalmente pertenecía al municipio de Loricá, fue elevado a la categoría de corregimiento el 11 de noviembre de 1928, tras un proceso impulsado por los habitantes de la región y las autoridades de la época. Durante este período, la administración local estaba a cargo de los Cabos de Justicia, quienes desempeñaban funciones de liderazgo en la comunidad. El crecimiento del caserío y la necesidad de una mayor autonomía administrativa llevaron, a finales del siglo XX, a la creación de un comité pro-municipio, que impulsó la constitución de Cotorra como municipio independiente (Alcaldía de Cotorra, 2024).

El proceso culminó el 18 de abril de 1997, cuando la Asamblea Departamental de Córdoba aprobó la Ordenanza No. 003 de 1997, mediante la cual Cotorra fue erigido oficialmente

como municipio. El territorio del nuevo municipio fue segregado de los municipios de Lórica y San Pelayo, lo que permitió a Cotorra gestionar su propio destino y continuar con su desarrollo dentro del contexto social, económico y cultural de la región (Alcaldía de Cotorra, 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

Cotorra se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología D (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Intermedio (DNP, 2014). De acuerdo con el CNPV de 2018, este municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) en el 39,7% de los hogares, con 3,0 puntos por encima de la cifra departamental y 20,6 puntos por encima del país. Para el caso de las zonas rurales, el IPM es de 38,0% y está menos de 13,9 puntos de la cifra a nivel departamental y 0,6 puntos por encima del país (DANE, 2022).

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

| Área | Municipio | Departamento | Colombia |
|-----------------------------------|-----------|--------------|----------|
| Total | 39,7 | 36,7 | 19,1 |
| Cabeceras | 42,9 | 23,3 | 13,2 |
| Centros poblados y rural disperso | 38,0 | 51,9 | 38,6 |

Fuente: DANE-CNPV (2018).

Según el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Cotorra, la red vial rural está compuesta por diversos tramos que conectan los corregimientos y caseríos de la región, tales como Puerto Nuevo – Cotorra – El Carito, Guayabal – Paso de Las Flores, Cotorra – Los Cedros – Villanueva, Cotorra – La Culebra – Providencia, La Culebra – Trementino, Moralito – San Pablo, Abrojal – Los Gómez, Sarandelo – Los Gómez – Sabananueva, entre otros tramos de cuarto orden. Estos caminos, en su mayoría construidos con material rasante y sin perfilar, son esenciales para la conectividad rural (Concejo Municipal, 2004).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural

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

Cotorra presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 43,44%, un valor inferior al índice departamental de Córdoba (59%) y superior al promedio nacional (52,0%) (UPRA, 2020). Esta situación refleja un escenario favorable en términos de formalidad, en comparación con los indicadores departamental y nacional.

En cuanto a los principales indicadores de desigualdad, el índice de Gini del municipio es de 0,663, 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 0,151, 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 0,02, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 2 % del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,233, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 4,23 veces más tierra que en un escenario teórico de igualdad. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria.

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de Cotorra (Córdoba)

| Indicador | Valor municipal | Calificación | Valor departamental | Valor nacional |
|--|-----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|
| Informalidad de la Tenencia de la tierra | 43,44 | Inferior al departamento y la nación | 59,02 | 52,0 |
| Índice de Gini | 0,663 | Desigualdad Alta | 0,782 | 0,864 |
| Índice de Theil | 0,151 | Heterogeneidad Media | 0,139 | 0,159 |
| Índice de disparidad inferior | 0,02 | Nivel alto de disparidad inferior | 0,013 | 0,0059 |
| Índice de disparidad superior | 5,233 | Nivel alto de disparidad superior | 6,906 | 8,014 |

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

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 2137 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 de Cotorra (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 |
|-----------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Cotorra | 2.137 | 1.170 | 505 | 194 | 155 | 50 | 26 | 33 | 1 | 3 |
| | % | 54,75 | 23,63 | 9,08 | 7,25 | 2,34 | 1,22 | 1,54 | 0,05 | 0,14 |

Fuente: DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior, el 54,75% corresponde a UPAs de entre 0 y 1 hectárea, mientras que un 23,63% abarca UPAs de entre 1 y 3 hectáreas. La distribución disminuye progresivamente a medida que aumenta el tamaño de las UPAs, destacando que solo el 2,34% son de entre 10 y 15 hectáreas, el 1,22% de entre 15 y 20 hectáreas. Las UPA entre 50 y 100 hectáreas apenas representan el 0,04% y un 0,14% supera las 100 hectáreas. Este panorama refleja que la organización de la producción agropecuaria del municipio está dominada por UPA de tamaño pequeño y mediano.

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

De acuerdo con el Geovisor de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS), Cotorra se encuentra en la cuenca hidrográfica del río Medio y Bajo Sinú, cuyo POMCA está actualmente en proceso de formulación.

Dentro de la red hidrográfica, el caño Bugre sobresale por su relevancia, al igual que las ciénagas La Mojarra y El Limón, que junto con otros pantanos y humedales conforman un paisaje acuático de alto valor ecológico. El río Sinú, como principal eje fluvial, abastece de agua a gran parte del sur del departamento y a lo largo de su curso se asocian diversas ciénagas, entre ellas Tabacal, La Oscurana, La Mojana y Charco Grande. Estos cuerpos de agua, junto con los caños que irrigan el municipio, resultan fundamentales para las actividades agropecuarias e industriales locales.

No obstante, la elevada turbidez del agua en caños y ciénagas limita su aptitud para el consumo humano directo, aunque sigue siendo un recurso esencial para el abastecimiento en la región (Alcaldía de Cotorra, 2024).

Según los datos del DANE, la cobertura de acueducto en la cabecera municipal de Cotorra es del 96,53%, en los centros poblados de 78,81% y en las zonas rurales y dispersas de 79,26%. La cobertura total del municipio es del 85,08% (DANE, 2018).

El Distrito de Riego de Trementino, ubicado en el municipio de Cotorra, es operado por la Asociación de Usuarios ASOTREMENTINO, con un área de 154 hectáreas beneficiada con el sistema de riego. Este distrito tiene una pequeña escala de operación y no se encuentra en operación activa. La principal actividad agrícola en la zona incluye cultivos de arroz,

maíz, yuca, pan coger, algodón y plátano, los cuales son manejados por 44 familias que aprovechan los recursos hídricos disponibles. El distrito es de propiedad privada y su estado de propiedad está entregado a la Asociación de Usuarios, que también administra los recursos de construcción, bajo la supervisión de la autoridad ambiental correspondiente (CVS). El distrito no posee concesión de aguas (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

Cotorra en el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastre – PDGRD¹ (Gobernación de Córdoba, 2022), ha identificado los eventos de inundaciones, incendios forestales y vendavales como unos de los más recurrentes. Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 18 eventos de inundación registrados que han llegado a afectar a 19.155 personas y 5 eventos de vendavales que afectaron hasta 9.560 personas (UNDRR, 2024). De estos fenómenos priorizados, se reporta que las inundaciones cuentan con una calificación de amenaza alta, mientras que los vendavales y e incendios forestales con calificación media.

Ahora bien, la caracterización de estos fenómenos en el PDGRD menciona lo siguiente: las inundaciones son causadas por el desbordamiento de los drenes 8, 9 y 14 en el municipio de Cotorra como consecuencia de las fuertes lluvias (Gobernación de Córdoba, 2022). Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades (DNP, 2018), se encuentra que para Cotorra es del 49,2.

En el anexo 1 se representan las áreas de amenaza por erosión, la erosión moderada se ubica en gran parte del municipio, especialmente en el centro. Por otro lado, las áreas de amenaza media de remoción en masa se ubican en la zona centra hacia el occidente de Cotorra. Las zonas de amenaza media se ubican en gran parte del municipio (ver anexo 1).

Por otro lado, los escenarios proyectados de cambio climático prevén que la temperatura del Departamento aumente en 2,2°C para finales de siglo. Durante los próximos 25 años (2011-2040), la temperatura promedio en el departamento podría incrementarse en 0,9°C. Los escenarios también prevén una disminución en la precipitación del Departamento del 10% hacia finales del siglo con un cambio del (-1,42%) (IDEAM, 2015).

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

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

El departamento de Córdoba formuló su Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial – PIGCCT en 2022 donde 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

¹ Para el presente ejercicio, no se logró encontrar el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Cotorra, por lo tanto, se toma como referencia el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastre de Córdoba.

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 Cotorra (Córdoba)

| Conflicto | Ubicación | Actores |
|--|----------------------|--|
| Conflictos por el agua y resiliencia comunitaria en el Bajo Sinú: evidencias de disputas y alternatividad. Conflicto: ecológico y social Descripción: La situación de los conflictos por el agua en la cuenca baja del Sinú se debe a la deficiente calidad y disponibilidad del recurso hídrico, lo que limita el acceso de las comunidades campesinas e indígenas al agua y afecta el desarrollo de sus actividades productivas. Esta crisis tiene sus raíces en presiones ambientales de origen humano, que se remonta a la década de los años sesenta, y genera alteraciones tanto en el entorno social como ecológico. La expansión de las actividades agrícolas y ganaderas, impulsadas por grandes empresarios, ha acelerado la desecación del Ciénaga Grande del Bajo Sinú, mientras que la agricultura comercial tecnificada y la ganadería extensiva han tenido un impacto negativo en el ecosistema lagunar. Además, la operación de la hidroeléctrica Urrá I ha alterado la hidrología de la cuenca, alterando la dinámica del agua, lo que afecta la biodiversidad local y promueve la erosión y la acumulación de sedimentos. A esto se suma la obstrucción generada por la construcción de la carretera Montería-Lorica en 1957, que ha dificultado el intercambio hídrico entre los ríos y los humedales. Este conjunto de factores, incluyendo las obras civiles de gran escala y la contaminación, ha comprometido gravemente la estabilidad y la sostenibilidad de los ecosistemas estratégicos de la región (Sepúlveda Vargas et al., 2020) | Municipio de Cotorra | Niños Jóvenes Población en general |

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

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

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

El municipio de Cotorra 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 corporación por la cual se establecieron las determinantes ambientales en su jurisdicción, para el municipio son aplicables el Distrito de Manejo Integrado del Área de la Reserva del Complejo Cenagoso del Bajo Sinú y las directrices del POMCA del río Sinú (Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, 2017).

Así mismo, el EOT del municipio establece otras áreas de importancia ambiental como el área de manejo especial Ciénaga Grande, Rondas del Río Sinú, caños Bugre y Cotorra y Ronda de los drenes de drenaje y riego existentes en el municipio y los proyectados (Concejo Municipal, 2004).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio², y en la siguiente tabla, se identifican las áreas de algunas de las áreas anteriormente mencionadas y de otras tales como ciénaga Charco Grande, así como áreas urbanas y centros poblados. Estos elementos se agrupan como restricciones a la actividad productiva o a la implementación de este ejercicio. En conjunto y sin superposiciones abarcan 690,48 hectáreas, lo que equivale al 7,87% del territorio municipal analizado.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como Distrito Regional de Manejo Integrado “Complejo Cenagoso del Bajo Sinú” y pantano. Estos representan limitaciones significativas para el desarrollo productivo. Estas áreas, delimitadas de manera conjunta y sin superposiciones, abarcan 2.820,82 hectáreas, lo que equivale al 32,15% del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 14,90 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 siguiente tabla se observan los diferentes elementos, su extensión y participación en el total del tamaño municipal.

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

| Elementos restrictivos a la actividad productiva | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|---------------|
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental | Drenaje doble Río Sinú | 1,04 | 0,01 | IGAC |
| | Ciénaga Charco Grande | 41,40 | 0,47 | |
| | Ciénaga | 92,78 | 1,06 | |
| Áreas urbanas | Cabecera municipal: Cotorra | 220,91 | 2,52 | DANE |
| | Centros poblados (13): Abrojal, Caimán, El Binde, Las Arepas, Los Cedros, Los Gómez, Moralito, Paso de las Flores, Pueblo Nuevo, San | 334,33 | 3,81 | |

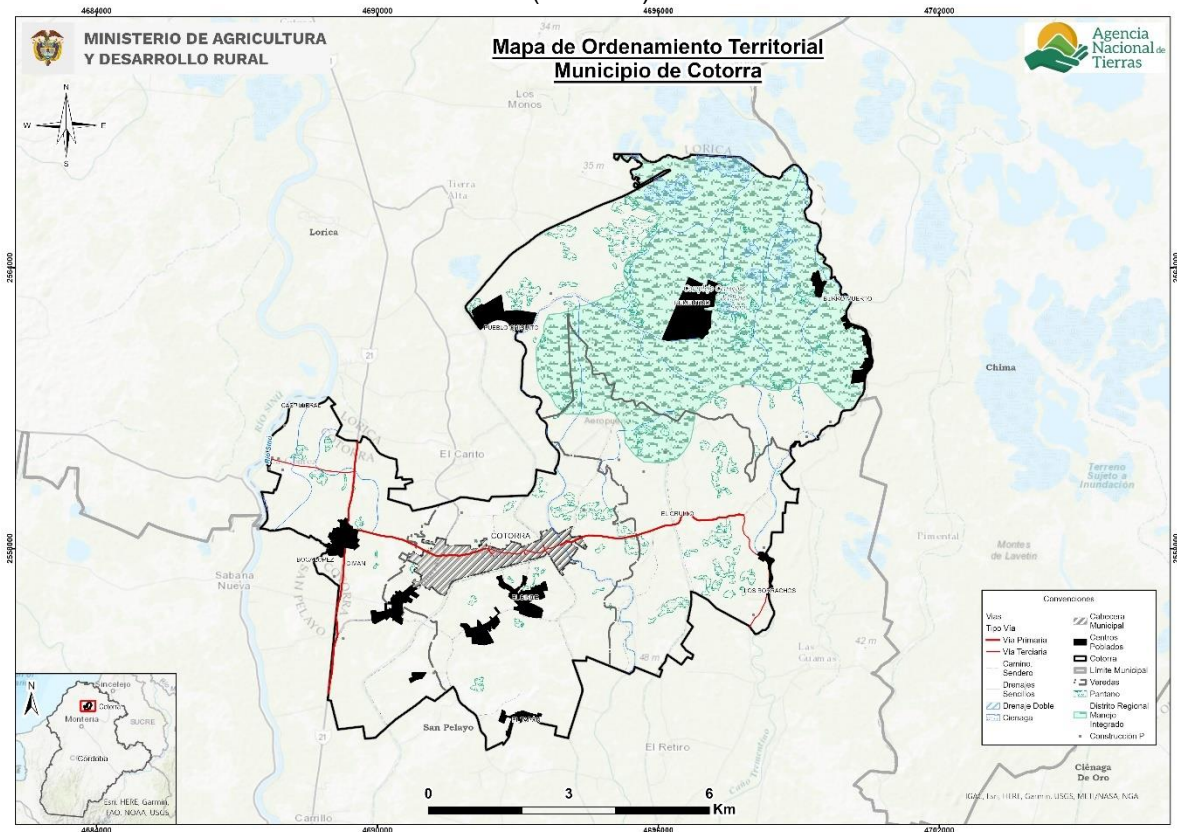
² El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2024 y revisados en el primer semestre 2025, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

| Elementos restrictivos a la actividad productiva | | | | |
|---|---|-----------------------------------|-------------------------|--------|
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| | José, San Pablo, Trementino, Villa Nueva | | | |
| Total área de elementos restrictivos sin sobreposiciones | | 690,48 | 7,87 | |
| Total Área del municipio (ha) | | 8.774,11 | 100,00 | |
| Elementos condicionantes a la actividad productiva | | | | |
| Categoría | Elemento | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental | Distrito Regional de Manejo Integrado Complejo Cenagoso del Bajo Sinú | 2.766,56 | 31,53 | RUNAP |
| | Pantano Charco La Lata | 5,65 | 0,06 | IGAC |
| | Pantano de Moralá | 5,58 | 0,06 | |
| | Pantano | 440,85 | 5,02 | |
| Total Área elementos condicionantes sin sobreposición con otros elementos | | 2.820,82 | 32,15 | |
| Total Área del municipio (ha) | | 8.774,11 | 100,00 | |
| Otros elementos de ordenamiento territorial | | | | |
| Categoría | Elemento | Longitud (Km) | | Fuente |
| Infraestructura | Red vial primaria y secundaria | 14,90 | | IGAC |
| Total | | 14,90 | | |

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

En el siguiente mapa se presentan los principales elementos de elementos de ordenamiento territorial anteriormente descritos para el municipio, se observa la relevancia en el territorio del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Complejo Cenagoso del Bajo Sinú, así como la ubicación de los pantanos, el drenaje doble, las ciénagas y una red de asentamientos humanos distribuidos en todo el territorio municipal como elementos ordenadores del territorio.

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



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

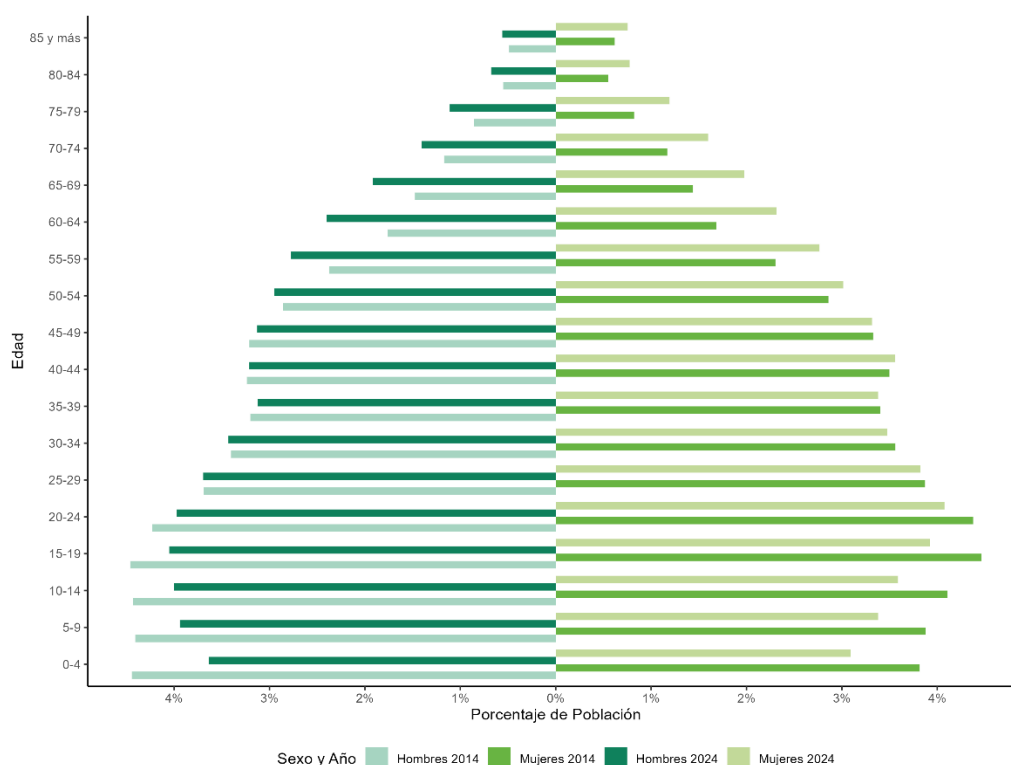
1.2. Caracterización socioeconómica

La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales, procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven a su corrección y mejora.

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional

Para el año 2024, Cotorra presenta una población proyectada de 21.334 habitantes, de los cuales 10.689 son hombres (50%) y 10.645 son mujeres (50%) (DANE, 2023b). El análisis de la pirámide poblacional del municipio, elaborado con proyecciones y retroproyecciones entre 2014 y 2024 del DANE, sugiere un proceso de envejecimiento progresivo. Los rangos de edad de 55 años en adelante muestran un aumento, lo cual implica un incremento en la población de adultos y adultos mayores. Este patrón de envejecimiento tiene implicaciones significativas para las familias campesinas y la productividad rural, ya que una población envejecida puede reducir la capacidad de trabajo físico y limitar la continuidad en las actividades agrícolas. Por otro lado, la disminución en la proporción de la población joven, especialmente en el grupo de menores de 19 años, podría indicar una menor tasa de natalidad o una migración hacia áreas urbanas.

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de Cotorra (Córdoba).



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

El municipio de Cotorra no tiene territorios colectivos de resguardos indígenas (DANE, 2023b), sin embargo, el 3,42% se auto reconocía como población étnica para un total de 730 personas en el año 2018, 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 Cotorra (Córdoba)

| Índice | Año 2014 | Año 2024 |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Porcentaje de población urbana | 29,39% (5.654) | 30,32% (6.227) |
| Porcentaje de población rural | 70,61% (13.587) | 69,68% (14.311) |
| Índice | Año 2018 | |
| Porcentaje de población étnica total | 3,42% (730) | |
| Índice | Año 2018 | Año 2022 |
| Numero de resguardos indígenas | 0 | 0 |

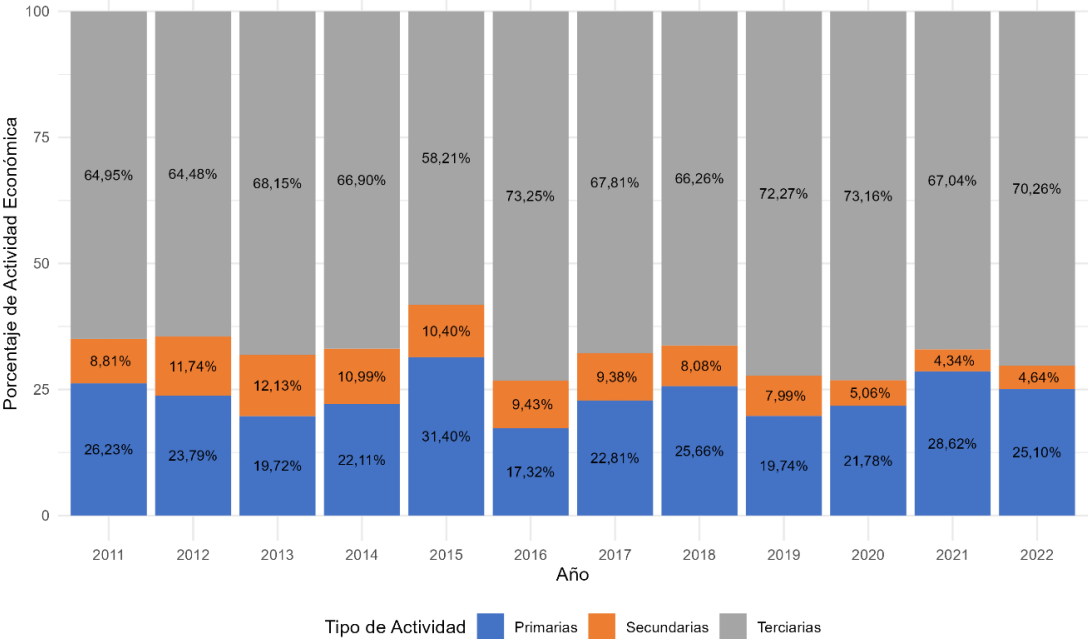
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2018).

Con relación a la distribución urbana y rural de la población, el 30,32% (6.227 personas) habita en el área urbana y el 69,68% (14.311 personas) en el área rural (DANE, 2020). En el municipio de Cotorra, se ha producido un aumento del porcentaje de población urbana del 29,39% en 2014 al 30,32% en 2024, por otro lado, el porcentaje de población rural ha disminuido del 70,61% al 69,68% en el mismo período.

1.2.2. Estructura económica del municipio

Las actividades primarias han perdido relevancia en la economía municipal en los últimos años. En 2011 representaban el 26,23% del valor agregado total del municipio, mientras que en 2022 disminuyó al 25,10%. Esto sugiere una economía cada vez menos enfocada en el sector agropecuario y en la extracción de recursos naturales. Asimismo, las actividades secundarias tienen el 4,64% de representatividad. Las actividades terciarias participaron con el 70,26% en el año 2022, siendo la más distintiva (DANE, 2024).

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



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

En el municipio de Cotorra, los cultivos permanentes representan el 2,82% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de plátano ocupa el primer lugar con un 83,58%, seguido por coco con un 16,42%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 97,18% de la producción agrícola total, el maíz se destaca con un 87,49%, mientras que la soya le sigue con un 3,16% (UPRA, 2024). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 9.428 cabezas de ganado, que representa el 0,39% del hato ganadero de Córdoba (ICA, 2023).

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

Por otra parte, el peso relativo de la economía del municipio en comparación con la del departamento no ha experimentado avances. En 2011 representaba el 0,614%, mientras que en 2022 bajó levemente al 0,612% (DANE, 2024). Este comportamiento coincide con la ligera relevancia del sector rural descrita anteriormente.

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

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

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

Cuando se observa la diferencia por sexo en la tasa de trabajo informal, se encontró que de un total de 2.719 hombres que viven en la cabecera municipal, el 92,06% de ellos reportaron estar trabajando de manera informal. Este valor es un poco mayor que, en el caso de las mujeres, donde se reporta que, de 2.800 mujeres, el 91,57% reportó estar trabajando de manera informal (DANE, 2018).

En el caso de los centros poblados y rural disperso, de un total de 5.427 hombres, el 92,76% de ellos reportaron estar trabajando de manera informal, siendo este valor un poco mayor que el de las mujeres, donde 5.269 mujeres, correspondiente al 92,62%, 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 | 2.503 | 216 | 2.719 | 5.034 | 393 | 5.427 |
| | 92,06% | 7,94% | | 92,76% | 7,24% | |
| Mujeres | 2.564 | 236 | 2.800 | 4.880 | 389 | 5.269 |
| | 91,57% | 8,43% | | 92,62% | 7,38% | |

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

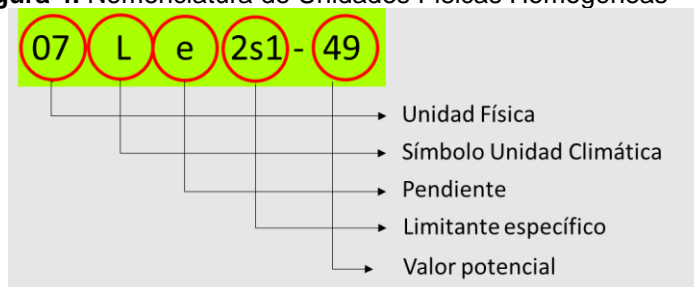
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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 Cotorra (Córdoba) son 8, distribuidos en 58 polígonos. En este municipio se presentan 2 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana y Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 1 y 11 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 03, 04 y 08; 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 Cotorra (Córdoba)

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación |
|-------------|--------------|------------------|-----------|----------|----------------------|---------------------|
| 03 | 4 | 39 | 6.803,83 | 77,54 | 73 | Buena |
| 04 | 2 | 7 | 160,84 | 1,83 | 67 | Moderadamente buena |
| 08 | 2 | 12 | 1.701,28 | 19,39 | 44 | Regular |

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación |
|------------------------------|--------------|------------------|-----------------|---------------|----------------------|-------------|
| Total UFH productivas | 8 | 58 | 8.665,95 | 98,77 | | |
| Total Zona urbana (ZU) | 1 | 1 | 29,15 | 0,33 | | |
| Total Cuerpos de agua (CA) | 1 | 11 | 79,01 | 0,90 | | |
| Total UFH Municipal | 10 | 70 | 8.774,12 | 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 Cotorra (Córdoba), el 79,38% de estas (6.964,67 ha) se encuentran en las unidades tipo 03 y 04, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Buena” y “Moderadamente Buena”, que se caracterizan por ser suelos ubicados en clima húmedo, contextura franco arcilla arenosa, franco limosa o arcillosa. Con pendientes entre el 1% y el 3%, con buen nivel de drenaje y en algunos casos con limitaciones como inundaciones.

En cambio, el 19,39% (1.701,28 ha) corresponden al tipo 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciación “Regular”, los cuales tienen limitantes como nivel de drenaje pobre e inundaciones.

Además, el municipio cuenta con Zona urbana (ZU) que representa el 0,33% del territorio (29,15 ha) y Cuerpos de agua (CA) que representa el 0,90% del territorio (79,01 ha).

En el siguiente mapa se presenta la distribución espacial de las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) que conforman el municipio. Las unidades de los tipos 03 y 04 se localizan en gran parte del territorio, con mayor concentración en la zona central y hacia el occidente de Cotorra. Por su parte, las unidades tipo 08 se ubican en el sector nororiental, rodeando el centro poblado de San Pablo.

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 03, la cual posee dentro del municipio de Cotorra un área de 6.803,83 ha, que equivale al 77,54% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con suelos ubicados en clima cálido húmedo o seco, con régimen de humedad acústico y pendientes del 1 al 3%. La temperatura media es de 24 °C sus texturas son franco- arcillosa arenosa y en algunas ocasiones tienen niveles de drenaje pobre.

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) y Cuerpos de agua (CA). Para el caso del municipio de Cotorra (Córdoba), se presentan estos dos tipos de unidades, que no hacen parte del cálculo de UAF por UFH.

Mapa Unidades Físicas Homogéneas (UFH)
Municipio de Cotorra

El mapa muestra la división del municipio de Cotorra en unidades físicas homogéneas. Las unidades están coloreadas según su tipo: azul para CA (Categoría 1) y verde para ZU (Zona Urbana). Se incluyen también las vías principales, secundarias y terciarias, así como los límites municipales y provinciales. El mapa está acompañado de una escala de 0 a 6 km y una brújula.

Legenda:

- Vías:
 - Vía Principal (línea roja)
 - Vía Secundaria (línea roja discontinua)
 - Vía Terciaria (línea roja punteada)
- Límites Municipales (línea negra)
- Límites Provinciales (línea gris)
- CA (Categoría 1) (área azul)
- ZU (Zona Urbana) (área verde)

Ubicación: El municipio de Cotorra se encuentra en la provincia de Chimora, Ecuador. El mapa incluye una inserción que muestra la ubicación de Cotorra dentro del país.

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 Cotorra (Córdoba). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 03Vai-73, con 17 polígonos y un área total de 2.760,25 ha (equivalente a un 31,85% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como buena, con suelos dependiente entre 1% y 3%, textura arcillosa, nivel de profundidad moderadamente profundo y un nivel de drenaje bueno.

| Unidad Tipo | Símbolo UFH | No. de Polígonos | Área Municipal (ha) | Área Municipal (%) |
|--------------|-------------|------------------|---------------------|--------------------|
| 03 | 03Va-73 | 4 | 2.076,77 | 23,96 |
| | 03Vai-73 | 17 | 2.760,25 | 31,85 |
| | 03Wa-73 | 5 | 1.234,28 | 14,24 |
| | 03Wai-73 | 13 | 732,53 | 8,45 |
| 04 | 04Vai-67 | 5 | 159,40 | 1,84 |
| | 04Wai-67 | 2 | 1,43 | 0,02 |
| 08 | 08Vai-44 | 10 | 1.677,67 | 19,36 |
| | 08Wai-44 | 2 | 23,61 | 0,27 |
| Total | | 58 | 8.665,95 | 100,00 |

31

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

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

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

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 Cotorra, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 690,49 ha equivalente al 7,87% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 8.083,63 ha con un 92,13% de la extensión municipal.

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

| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
|-----------------------------------|-----------------|---------------|
| Área no aplicable UAF por UFH | 690,49 | 7,87 |
| Área aplicable UAF por UFH | 8.083,63 | 92,13 |
| Total del municipio en UFH | 8.774,12 | 100,00 |

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 8 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente existen otras UFH definidas como Zona urbana, Cuerpos de agua, sin embargo, estas no se tienen en cuenta para el cálculo. Se destaca la representatividad de un 98,09% entre las unidades de tipo 03, 08 (Ver siguiente tabla).

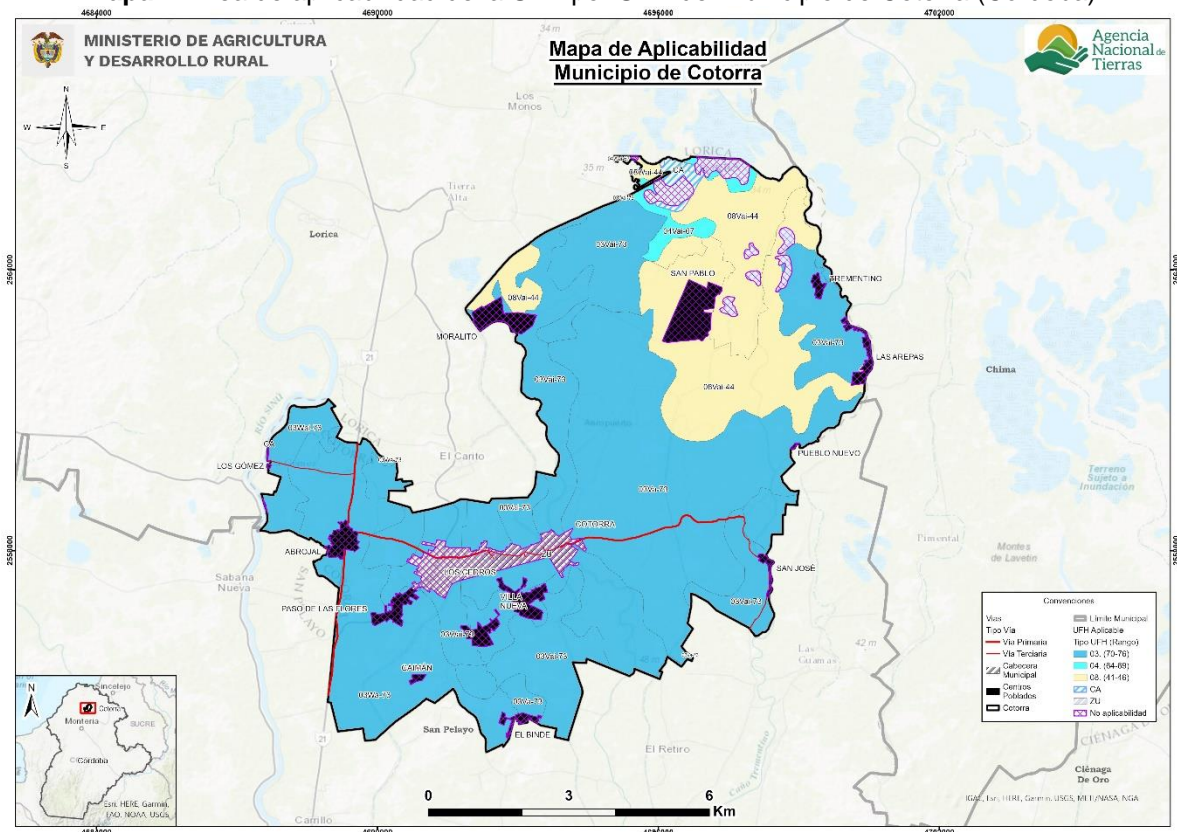
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Cotorra (Córdoba)

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. de polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación |
|---------------------------------|--------------|------------------|-----------------|---------------|----------------------|---------------------|
| 03 | 4 | 38 | 6.381,56 | 78,94 | 73 | Buena |
| 04 | 2 | 7 | 110,04 | 1,36 | 67 | Moderadamente buena |
| 08 | 2 | 11 | 1.547,30 | 19,14 | 44 | Regular |
| Total UFH productivas | 8 | 56 | 8.038,91 | 99,45 | | |
| Total Zona urbana (ZU) | 1 | 1 | 0,32 | 0,00 | | |
| Total Cuerpos de agua (CA) | 1 | 7 | 44,39 | 0,55 | | |
| Total Área UFH Aplicable | 10 | 64 | 8.083,63 | 100,00 | | |

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde al casco urbano y los centros poblados en el sur occidente y norte del municipio, así como Ciénegas especialmente en el nororiente.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de Cotorra (Córdoba)



Fuente: ANT-SUEJE (2024)

3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS

Este capítulo identifica y prioriza las principales actividades productivas, la estructura de costos de producción y el diseño de los sistemas productivos por UFH, como componentes esenciales de la definición de la estructura productiva de la UAF en el municipio de Cotorra. 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 metodología³. Con la intención de priorizar y validar las líneas productivas por UFH y aplicando el proceso metodológico de priorización de alternativas productivas en la metodología de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021). Se realizó una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados⁴ que sirvieron para realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el marco del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales⁵ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas alternativas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria rural de Cotorra.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron nueve líneas productivas⁶ en el municipio de Cotorra de las cuales cinco son de la línea agrícola: maíz amarillo tradicional, algodón, frijol caupí, yuca y plátano (Tabla 13) y cuatro líneas pecuarias (ganadería, porcicultura, avicultura y piscicultura), que corresponden a cuatro sistemas productivos: ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde y cachama (Tabla 14).

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Cotorra (Córdoba)

| No | Línea productiva | Área Cosechada Promedio (ha) | Índice de Participación (%) Área Cosechada | Producción Promedio (t) | Índice de Participación (%) Producción Promedio | IP final (%) |
|----|------------------|------------------------------|--|-------------------------|---|--------------|
| 1 | Maíz | 3.435,4 | 73,9 | 16.161,1 | 82,8 | 78,4 |
| 2 | Algodón | 402,2 | 8,6 | 574,2 | 2,9 | 5,8 |

³ Los datos complementarios de la aplicación de la metodología en el operativo de campo pueden ser consultados en el Anexo 4. Proceso de alistamiento y desarrollo del Operativo de campo

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

⁵ Se realizó un encuentro territorial con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Cabecera Municipal - El Binde, Caiman, El Grullo, Trementino Y Ciman.

⁶ 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.

| No | Línea productiva | Área Cosechada Promedio (ha) | Índice de Participación (%) Área Cosechada | Producción Promedio (t) | Índice de Participación (%) Producción Promedio | IP final (%) |
|--------------|------------------|------------------------------|--|-------------------------|---|--------------|
| 3 | Frijol | 195,6 | 4,2 | 176,5 | 0,9 | 2,6 |
| 4 | Yuca | 41,5 | 0,9 | 517,0 | 2,6 | 1,8 |
| 5 | Plátano | 48,0 | 1,0 | 438,0 | 2,2 | 1,6 |
| TOTAL | | 4.122,7 | 88,7 | 17.866,8 | 91,6 | 90,1 |

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 Cotorra la línea más representativa es maíz con un índice de participación final del 78,4%, con un registro histórico en EVAs de 3.435,4 ha cosechadas y una producción municipal de 16.161,1 toneladas para el periodo 2019-2023. Los productores durante el encuentro validaron la línea maíz amarillo tradicional argumentaron para validar esta línea productiva es tradicional para el municipio, siendo una línea agrícola productiva para los pequeños y medianos productores, Es rentable, genera flujo de caja por su ciclo corto, es de gran importancia para el autoconsumo, dinamiza la economía campesina familiar y comunitaria, la seguridad alimentaria y la alimentación animal. Esto es coincidente con el PDM 2024 – 2027 y PDEA 2020 – 2023. Sin embargo, existe fluctuación de los precios del producto en el mercado, los productores también argumentaron en plenaria que existen problemas fitosanitarios, falta de asistencia técnica y el mal estado de las vías para transportar la producción.

En segundo lugar, se encuentra el algodón, con un índice de participación final del 5,8%, con un registro histórico en EVAs de 402,2 ha cosechadas y una producción municipal de 574,2 toneladas para el periodo 2019-2023. Los productores validaron esta línea productiva en plenaria indicando la importancia de este cultivo ya que, se considera como un referente de identidad agrícola en la región y representa una alternativa productiva con valor agregado en la agroindustria textil, para los pequeños y medianos productores. Adicionalmente, el algodón significa la posibilidad de diversificar ingresos y vincularse a programas de apoyo y fomento del sector, a pesar de los retos de costos de producción y manejo fitosanitario lo que coincide con PDM 2024 – 2027. Sin embargo, el precio depende de lo que los intermediarios quieran pagar, alto costo de insumos y mal estado de las vías Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Cotorra 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: frijol caupí, yuca y plátano.

La línea de frijol registra un índice de participación final del 2,6%, con un registro histórico en EVAs de 195,6 ha cosechadas y una producción municipal de 176,5 toneladas para el periodo 2019-2023. Fue validada la especie de frijol caupí argumentando su rusticidad y buena adaptación a las condiciones del municipio, lo que lo convierte en una alternativa de bajo costo de producción y de alto valor para el autoconsumo. Además, el frijol caupí es una fuente importante de proteína vegetal, lo que lo hace fundamental para la seguridad alimentaria. Su comercialización, aunque en pequeña escala, representa ingresos

adicionales para las familias y fomenta el fortalecimiento de la agricultura familiar campesina y comunitaria y su economía, al mismo tiempo que se consolida como una opción estratégica para la diversificación agrícola en Cotorra.

La línea de yuca registra un índice de participación final del 1,8%, con un registro histórico en EVAs de 41,5 ha cosechadas y una producción municipal de 517,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Los productores validaron esta línea debido a las ventajas que ofrece el cultivo en el municipio, entre ellas las adecuadas condiciones edafoclimáticas para su desarrollo, los rápidos retornos económicos derivados de su carácter transitorio, así como su relevancia en el autoconsumo y la seguridad alimentaria. La yuca se caracteriza por ser un cultivo de fácil manejo, generador de empleo y con amplia demanda comercial, lo que la posiciona como uno de los principales productos agrícolas del municipio. Es cultivada tanto por pequeños como por medianos agricultores, gracias a su rusticidad y adaptabilidad a diversas condiciones de suelo. Además de ser un alimento básico en la dieta local, la yuca presenta un alto potencial para la transformación en subproductos como el almidón, lo que amplía sus oportunidades de mercado más allá del consumo fresco. Para las familias productoras, representa una alternativa estable, ya que puede permanecer en el campo hasta el momento de su venta, otorgando mayor flexibilidad en la comercialización. en concordancia con el PDM 2024-2027 y PDEA 2020 – 2023.

La línea de plátano registra un índice de participación final del 1,6%, con un registro histórico en EVAs de 48,0 ha cosechadas y una producción municipal de 438,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Los productores argumentan en plenaria que esta línea representa uno de los principales sistemas productivos del municipio, por su impacto en la economía rural, destacan su importancia estratégica en la seguridad alimentaria y dinamiza la economía campesina familiar y comunitaria además de su importancia en la tradición, su demanda constante en los mercados regionales y su capacidad para generar empleo. Las condiciones edafoclimáticas del municipio favorecen el desarrollo óptimo del cultivo, lo que ha permitido consolidar sistemas productivos sostenibles y de alto rendimiento. En el marco del Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027 y PDEA 2020 – 2023, esta línea se proyecta como un eje dinamizador de la economía local, con potencial para ampliar su cobertura, mejorar su tecnificación y consolidar su papel como motor de desarrollo agroalimentario. Sin embargo, los productores también argumentaron en plenaria que existen problemas fitosanitarios como la Sigatoka que es para ellos una gran limitante, aumento en la intermediación en la comercialización, dificultades con la pérdida de calidad del producto debido al mal estado de las vías terciarias.

La línea agrícola de soya fue identificada como priorizada a partir de información secundaria; sin embargo, en los encuentros territoriales del municipio de Cotorra no fue validada por los pequeños y medianos productores. Los agricultores argumentaron que se trata de un cultivo de alto riesgo, principalmente por la inestabilidad de los precios en el mercado, lo que genera incertidumbre sobre su rentabilidad. A esta situación se suman limitantes locales como el escaso acceso a maquinaria agrícola y la falta de asistencia técnica especializada, factores que dificultan el establecimiento y manejo del cultivo. Dichas restricciones coinciden con lo reportado en el PDEA 2020–2023, donde se reconoce que la soya enfrenta problemas de manejo agronómico, lo que incrementa los costos y riesgos de producción. Por estas razones, los productores de Cotorra han decidido priorizar cultivos con mayor rentabilidad inmediata y mejor adaptación local, mientras destacan la necesidad de fortalecer aspectos transversales como infraestructura de acopio, acceso a maquinaria, capacitación y procesos de asociatividad, considerados más urgentes para robustecer de manera integral sus sistemas productivos.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Cotorra (Córdoba), se identificaron tres líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas en tres sistemas productivos: ganadería doble propósito, porcicultura de ceba y avicultura de engorde. Como nueva línea se validó piscicultura en su sistema de cachama.

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

| No | Línea productiva | Sistema productivo | Inventario animal total | No predios (unidades) |
|----|------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1 | Ganadería* | Ganadería DP | 7.784 | 334 |
| 2 | Porcicultura* | Porcicultura ceba | 6.365 | 1.117 |
| 3 | Avicultura* | Avicultura Engorde | 20.117 | 933 |
| 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

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

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

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

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

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, la línea productiva de ganadería, registrando un total de 7.784 animales en diferentes fases productivas que le apuntan al desarrollo de esta línea en 334 predios de los cuales no es posible cuantificar cuantos corresponden a sistemas doble propósito. En desarrollo de los encuentros territoriales se obtuvo información para el sistema productivo de ganadería doble propósito. Después de realizar la validación de esta línea productiva con los asistentes al encuentro, se logró establecer su relevancia, esta ganadería doble propósito se desarrolla de manera tradicional, con la predominación de razas criollas y cruzamientos con cebú y pardo, de las cuales obtienen ingresos por la venta de leche a comerciantes locales y venta de ternero en pie, el nivel de tecnología aplicada es bajo tradicional, esto teniendo en cuenta la escasa asistencia técnica a la que pueden acceder.

El territorio presenta condiciones óptimas para el desarrollo ganadero, consolidando una actividad tradicional que genera ingresos tangibles a corto plazo y se constituye en una fuente de ingresos para la económica diaria de las familias campesinas cotorrenses. La leche, además de ser un producto comercial, forma parte de la dieta local, contribuyendo a la seguridad alimentaria del municipio. Algunos productores emplean prácticas tradicionales para el manejo de pastos y leguminosas, implementan rotación de praderas con alambre o cerca eléctrica, y realizan labores de fertilización y producción de forrajes. En épocas de verano intenso, utilizan suplementos como maíz o silo, y en algunos casos arriendan terrenos con mejores pasturas.

Se resalta el predominio de mano de obra familiar en el sostenimiento del sistema ganadero. La capacidad de carga promedio reportada es inferior a 2 UGG/ha y producción de leche

de 3 - 4 lt/vaca/día (SUEJE–ANT, 2025) en predios generalmente menores a 10 hectáreas. La infraestructura disponible incluye corrales (con o sin techo), pisos en tierra o cemento y, en algunos casos, bretes y corrales auxiliares.

En segundo lugar, la línea productiva de porcicultura, registrando un total de 6.365 animales en 1.117 predios. Se levantó información para el sistema productivo de porcicultura de ceba. Se destaca por los participantes en los encuentros territoriales que es una alternativa productiva y de generación de ingresos a pequeña escala en la cual los productores utilizan alimentos concentrados comerciales para la producción de carne de cerdo y en algunos casos subproductos de cosechas y suero de leche. Las prácticas de producción son tradicionales, con escaso acompañamiento técnico y con instalaciones artesanales en las que generalmente se emplean para su construcción materiales de la región. La comercialización se realiza de manera local generalmente a intermediarios y sin una dinámica comercial o estructura de negocio fuerte que permita un crecimiento de las unidades productivas.

En tercer lugar, la línea productiva de avicultura, registrando un total de 20.117 animales en 933 predios. Se levantó información para el sistema productivo de avicultura engorde. Dentro de los argumentos de validación de esta línea se encuentran, que es una alternativa productiva de la economía familiar campesina y comunitaria, genera empleo y es una alternativa de ingresos para la economía familiar. La comercialización es buena, se realiza de manera local y en tiendas del centro poblado sin una dinámica comercial o estructura de negocio fuerte. La carne de pollo hace parte de la canasta familiar, además de permitir la generación de ingresos adicionales. Es adelantada generalmente con mano de obra familiar, su manejo es de fácil adopción e implementación. Se desarrolla principalmente en traspatio, con infraestructura artesanal y limitada, experimenta desafíos como la escasa asistencia técnica y baja tecnificación de los procesos productivos, aunque hay granjas mejor establecidas. Se manejan pequeños volúmenes de aves dados los altos costos de insumos.

Para la línea productiva de piscicultura cachama no hay información a nivel municipal sobre inventario animal o predios. Es considerada como la especie de mayor potencial productivo y comercial en un sistema semi intensiva; es una especie, resistente al manejo en cautiverio, presenta alta docilidad y rusticidad; es resistente a enfermedades y de fácil adaptación a condiciones limnológicas desfavorables por períodos no prolongados (SUEJE–ANT, 2025). Además, se constató que el cultivo de cachama es de amplia aceptación en el mercado y una línea de fácil manejo que genera ingresos a la economía familiar. Se considera una línea importante en el municipio, debido a que es base para la seguridad alimentaria de la población. Los estanques son generalmente en tierra y con áreas inferiores a 2.000 m². Se comercializa fácil a nivel local, entera o eviscerada, con o sin escamas. No hay plantas de beneficio certificadas, por su producción artesanal, falta de infraestructura y volúmenes de producción se limita la posibilidad de exportar. Para el 2022 se contaba con 59 acuicultores caracterizados que corresponden al 1,8% de participación en el departamento de Córdoba (AUNAP – PDUD, 2022).

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

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

Con el fin de realizar la validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto ⁷ 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 SIPRA⁸, 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 seis líneas priorizadas⁹, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los portafolios productivos.

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

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las nueve 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 4 con barras de color azul y color verde para las tres 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 3¹⁰ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 03Vai-73, 03Wai-73, 04Vai-67, 04Wai-67 y 08Vai-44, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales,

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

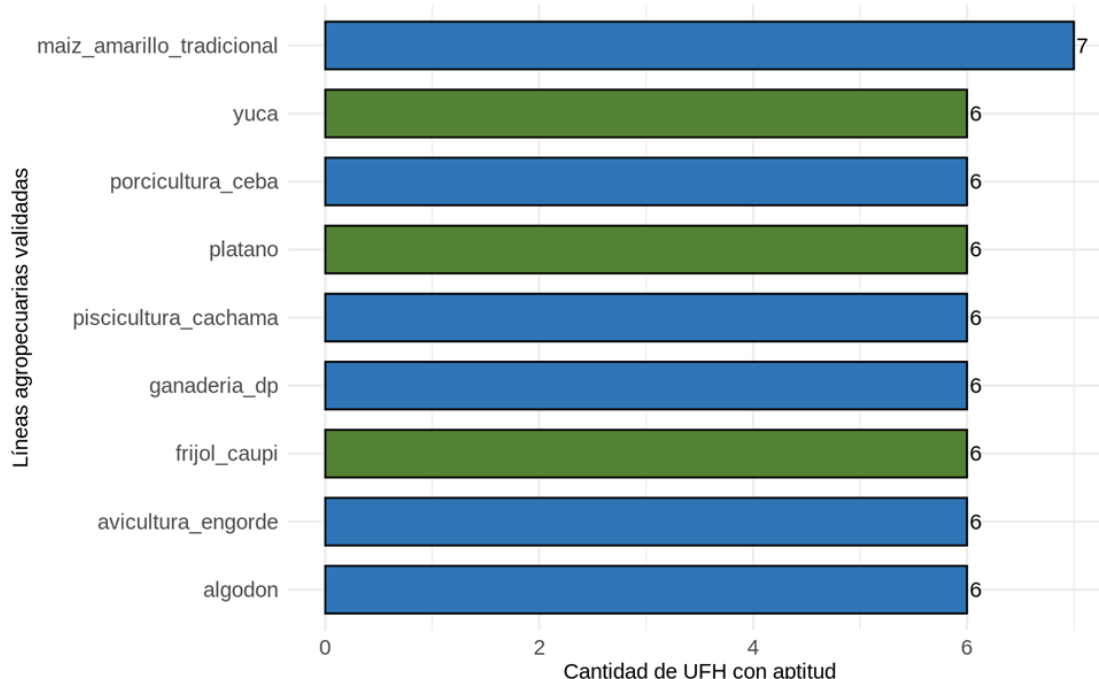
⁸ Se emplea como insumo principal los estudios de zonificación para un TUT elaborados por la UPRA. El SIPRA es un visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

⁹ 3 agrícolas y 3 pecuarias.

¹⁰ Porcicultura ceba, avicultura engorde y maíz amarillo

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 Cotorra (Córdoba)



Fuente: ANT (2025).

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Cotorra es maíz amarillo tradicional con aptitud en 7 UFH que corresponden al 99,7% del área aplicable del municipio. En ese orden, siguen las líneas de algodón, avicultura de engorde, ganadería doble propósito, piscicultura cachama y porcicultura de cebo con aptitud en 6 UFH que corresponden al 99,7% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, están las líneas de frijol caupí, plátano y yuca con aptitud en 6 UFH que corresponden al 80,8% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 03Va-73, 03Vai-73, 03Wa-73, 03Wai-73 y 04Vai-67. Estas UFH se caracterizan por “*Suelos ubicados en clima cálido húmedo con régimen de humedad ústico con pendientes entre 1% y 3%. 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 arcillo arenosa, arcillosa y franco limosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje de pobre a bueno. Algunas limitantes específicas como i: Inundaciones.*”, (MADR – ANT, 2021),

Las condiciones edafoclimáticas del municipio de Cotorra favorecen el desarrollo de cultivos como maíz amarillo tradicional, yuca, algodón, frijol caupí y plátano, ya que la interacción entre suelos de texturas intermedias, drenaje variable y pendientes suaves a moderadas permite un adecuado aprovechamiento del agua y los nutrientes disponibles. Estas características posibilitan tanto el establecimiento de cultivos de ciclo corto que brindan

ingresos en menor tiempo, como de cultivos de mayor permanencia y relevancia cultural y económica, fundamentales para la seguridad alimentaria campesina. Aunque en algunas UFH se presentan limitaciones asociadas a drenaje deficiente en general el territorio ofrece condiciones propicias para la sostenibilidad de las líneas; lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Cotorra.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores porcicultura de ceba, avicultura de engorde 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)¹¹

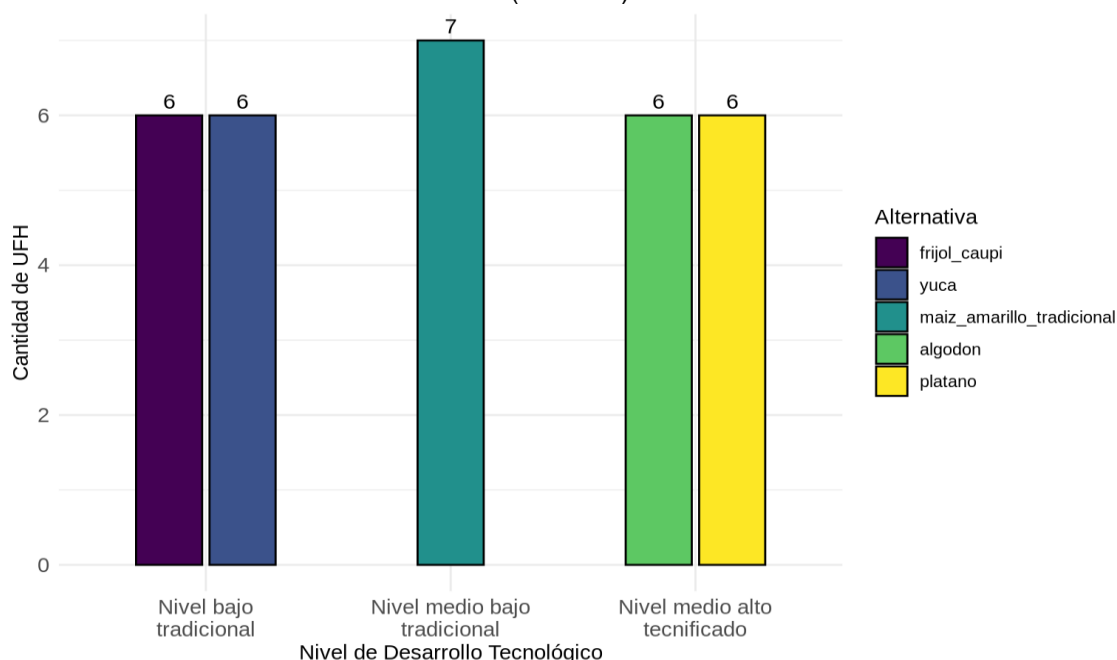
De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH identificadas en el municipio, se estableció un nivel de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: nivel medio alto tecnificado y nivel bajo tradicional.

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

.

¹¹ Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace referencia sólo a las líneas que los productores asistentes a los encuentros territoriales informan (guías de campo y canastas de costos) durante el desarrollo de los mismos, y no a la información del municipio en general.

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



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de frijol caupí y yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”, ya que los productores no cuentan con acompañamiento técnico, los productores cuentan con escasos recursos físicos y económicos para el establecimiento y sostenimiento. Adicionalmente, no cuentan con centros de acopio o bodegas internas ni maquinaria especializada que permita mejorar su productividad y la preparación del terreno la hacen manual o con maquinaria alquilada. Por otro lado, no tienen capacidad de acceder a crédito. Los rendimientos productivos se encuentran por cercanos de los reportes históricos en EVAS¹², la ausencia de innovación en el proceso productivo restringe el crecimiento de estas líneas en el mercado local y nacional, donde, además, el desarrollo de las cadenas de comercialización es incipiente.

Para las líneas agrícolas de maíz amarillo tradicional el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, si bien los productores reportan que cuentan con acompañamiento técnico, los recursos físicos y económicos respectivamente son escasos, no cuentan con centros de acopio o bodegas en sus predios ni maquinaria especializada que permita mejorar su productividad. Por otro lado, no tienen capacidad de acceder a crédito. Los rendimientos productivos de maíz tradicional se encuentran en niveles cercanos a los reportes históricos en EVAS¹³, sin embargo, se los productores indican presencia de innovación en algunas etapas del proceso productivo y el crecimiento de esta línea en el mercado que, además, cuentan con cadenas de comercialización con avances en el desarrollo.

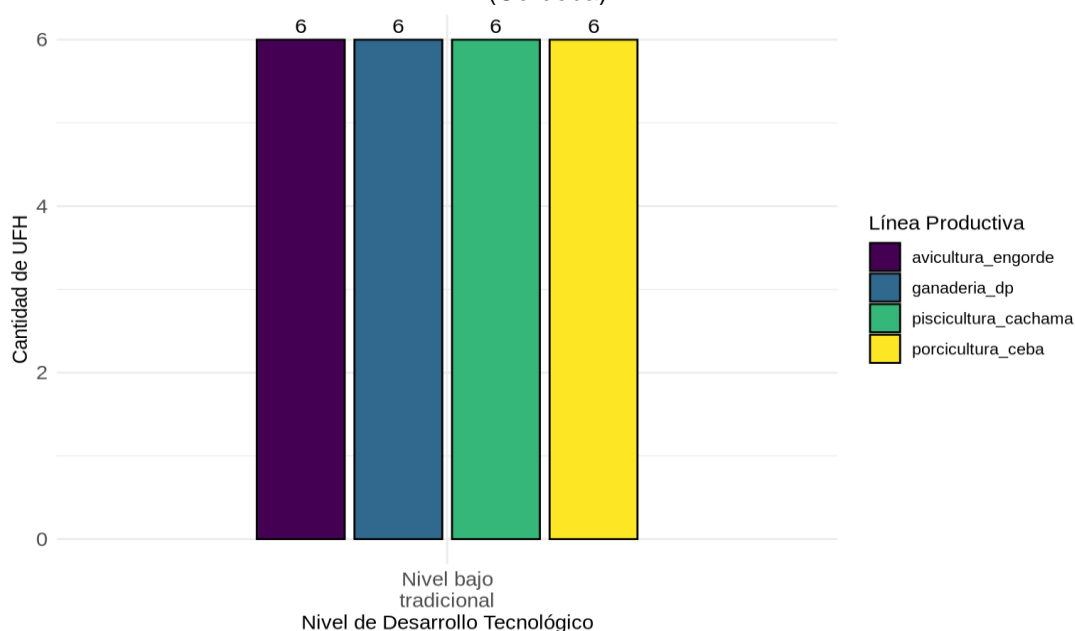
¹² Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de las líneas de frijol caupí 0.9 t/ha año y yuca 12.5t/ha año, los productores reportan una producción de frijol caupí de 1 a 1.6 t/ha año y yuca de 10 a 11t/ha año.

¹³ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de las líneas de maíz amarillo tradicional 4.7 t/ha año, los productores reportan una producción de maíz amarillo tradicional de 4.4 a 5.6 t/ha año.

Para las líneas agrícolas de algodón y plátano el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. ya que los productores cuentan con acompañamiento técnico ocasional y, además, consideran que se abordan algunas de las necesidades técnicas del cultivo y consideran satisfactoria el resultado de estas. Adicionalmente, los productores cuentan con limitados recursos físicos y económicos como maquinaria especializada que les permita ser más competitivos, sin embargo, consideran que, los insumos y herramientas con las que cuentan actualmente son suficientes para el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva. La mayoría de los productores cuentan con acceso a crédito para cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva; no reportan rendimientos productivos en EVAs¹⁴. Tienen presencia de procesos de innovación durante el proceso productivo como la adopción de material genético de alto rendimiento, y se presentan avances en el desarrollo de las cadenas de comercialización.

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

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



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde, ganadería doble propósito, piscicultura cachama y porcicultura de ceba el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas se caracterizan por operar en condiciones de infraestructura básica, con escasa asistencia técnica especializada y limitado acceso a tecnologías de manejo, alimentación, sanidad y reproducción. Los productores en su mayoría no cuentan con recursos físicos ni económicos suficientes para fortalecer sus unidades productivas, esto

¹⁴ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de las líneas de Algodón 1.5 t/ha año y Plátano 9.1 t/ha año, los productores reportan una producción de Algodón 2 a 2,5 t/ha año y Plátano 8 a 9 t/ha año.

restringe la adopción de prácticas tecnificadas y la inversión en herramientas e insumos para mejorar la productividad.

Estas se caracterizan por un escaso acompañamiento técnico y recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de la línea productiva, esto impacta así mismo en la ausencia de innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios.

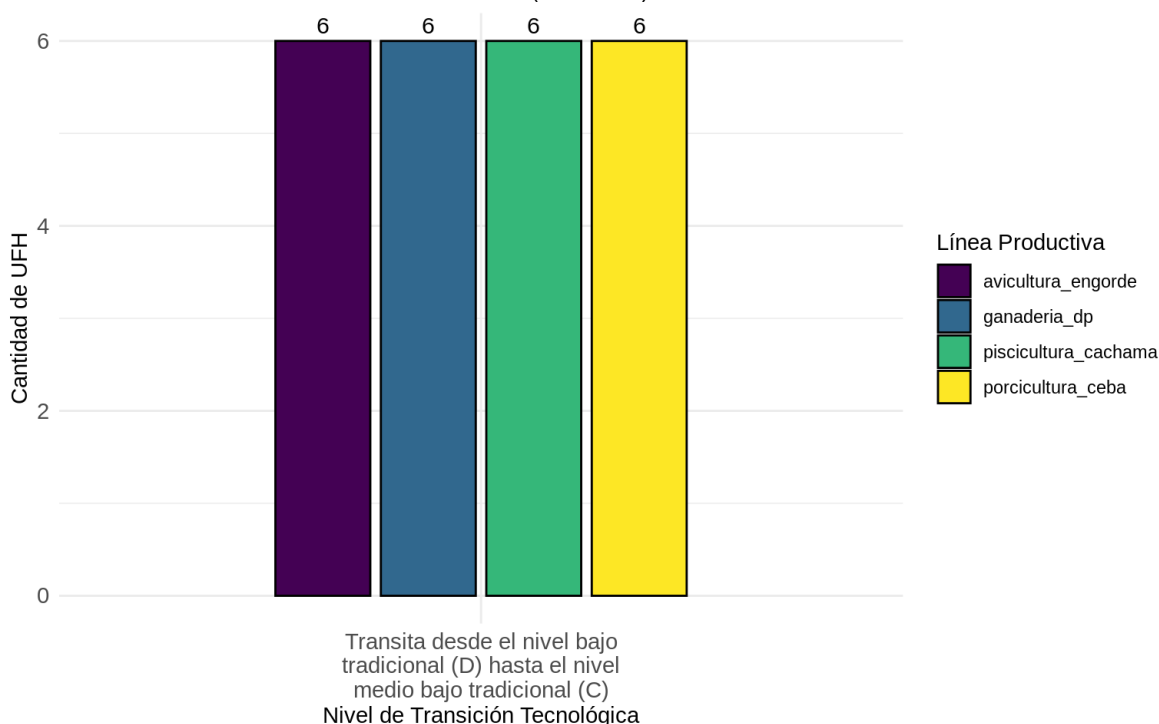
Otro factor de relevancia en este nivel de desarrollo es la insuficiencia en el control y conocimiento de los indicadores productivos, ya que en la mayoría de los casos no alcanzan efectividades acordes o superiores a las municipales; esto sumado al uso empírico de alimentos y forrajes sin cálculos basados en requerimientos nutricionales. No se lleva a cabo un análisis regular de la calidad nutricional de los insumos, ni se consideran adecuadamente las densidades poblacionales ni la planificación reproductiva, lo que repercute directamente en la eficiencia de los sistemas y en el bienestar animal.

Finalmente, la mayoría de los productores comercializa de forma directa o a través de intermediarios locales sin procesos de agregación de valor, ni mecanismos asociativos que les permitan precios más justos, asegurar la calidad del producto o garantizar estabilidad en la demanda. Lo que genera una barrera importante para el crecimiento del sector pecuario.

Con respecto a la trayectoria tecnológica, coincide con el NDT presentado anteriormente como se observa en la siguiente figura. Esta refleja la necesidad de fortalecer aspectos sociales, económicos y productivos en las líneas pecuarias, permitiendo así mejoras que se reflejen en la productividad de los sistemas; algunos ejemplos de estas necesidades son el acompañamiento técnico adecuado y constante, los insumos y recursos de capital apropiados para el funcionamiento de las líneas productivas, la obtención de productos con valor agregado, procesos de innovación y actores comerciales que incentiven el desarrollo de las cadenas comerciales en el municipio. Además, es importante fortalecer la conciencia de los productores en el uso de registros (productivos, reproductivos, sanitarios, económicos, etc.) que permitan evaluar constantemente su sistema productivo y así mismo tomar acciones de mejora cuando se requiera, siempre en pro de optimizar y potencializar la producción.

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

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



Fuente: ANT (2025).

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 839 sistemas productivos en 7 de las 8 UFH analizadas¹⁵, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 03Va-73, 03Vai-73, 03Wa-73, 03Wai-73 y 04Vai-67 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 161 validados técnicamente. En estas UFH se determinaron sistemas productivos con la participación de la totalidad de las líneas agropecuarias validadas en el municipio, las cuales cumplen con las características edafoclimáticas ya que son suelos con pendientes menores al 3% que tienen texturas, profundidad y capacidad de drenaje natural bueno donde los diferentes sistemas productivos pueden tener un buen desarrollo. Durante los encuentros territoriales, si bien algunas de estas UFH tienen limitantes específicas de inundación, los sistemas son diversos, siendo en su mayoría sistemas productivos mixtos.

Seguido por la UFH 08Vai-44 con 19 portafolios productivos generados por la participación de menor número de líneas agrícolas o pecuarias, y finalmente, en la UFH 04Wai-67 se

¹⁵ 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.

presentó la menor cantidad de portafolios con 15 portafolios productivos conformados únicamente por líneas agrícolas.

El resumen de los sistemas productivos de los portafolios por UFH se encuentra en la siguiente tabla 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 Cotorra (Córdoba)

| UFH | Líneas agrícolas | Líneas pecuarias | # Sistemas Productivos |
|----------|---|--|------------------------|
| 03Va-73 | maíz amarillo tradicional, algodón, yuca, plátano, frijol caupí | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, piscicultura cachama | 161 |
| 03Vai-73 | maíz amarillo tradicional, algodón, yuca, plátano, frijol caupí | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, piscicultura cachama | 161 |
| 03Wa-73 | maíz amarillo tradicional, algodón, yuca, plátano, frijol caupí | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, piscicultura cachama | 161 |
| 03Wai-73 | maíz amarillo tradicional, algodón, yuca, plátano, frijol caupí | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, piscicultura cachama | 161 |
| 04Vai-67 | maíz amarillo tradicional, algodón, yuca, plátano, frijol caupí | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, piscicultura cachama | 161 |
| 04Wai-67 | maíz amarillo tradicional, yuca, plátano, frijol caupí | | 15 |
| 08Vai-44 | maíz amarillo tradicional, algodón | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, piscicultura cachama | 19 |

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Cotorra, se levantaron un total de nueve canastas de costos para nueve líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron cinco 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 siguiente tabla.

Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Cotorra (Córdoba)

| Línea agrícola | # de estructura de costos | Línea pecuaria | # de estructura de costos |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Maíz amarillo tradicional | 1 | Ganadería doble propósito | 1 |
| Algodón | 1 | Porcicultura de ceba | 1 |

| Línea agrícola | # de estructura de costos | Línea pecuaria | # de estructura de costos |
|----------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Frijol caupí | 1 | Avicultura de engorde | 1 |
| Plátano | 1 | Piscicultura cachama | 1 |
| Yuca | 1 | | |
| TOTAL | 5 | 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 Cotorra (Córdoba)

| UFH Líder | Líneas Agropecuarias |
|-----------|--|
| 03Va-73 | ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, piscicultura cachama, maíz amarillo tradicional, algodón, yuca, plátano y frijol caupí |

Fuente: ANT (2025).

La UFH 03Va-73 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, piscicultura cachama, maíz amarillo tradicional, algodón, yuca, plátano y frijol 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 1% y 3%. 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 arcillo arenosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje pobre. No presenta limitantes.” (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron nueve líneas para el municipio de Cotorra: maíz amarillo tradicional, algodón, frijol caupí, yuca, plátano, ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde y cachama. A partir de estas líneas se modelaron 839 sistemas productivos para 7 UFH.

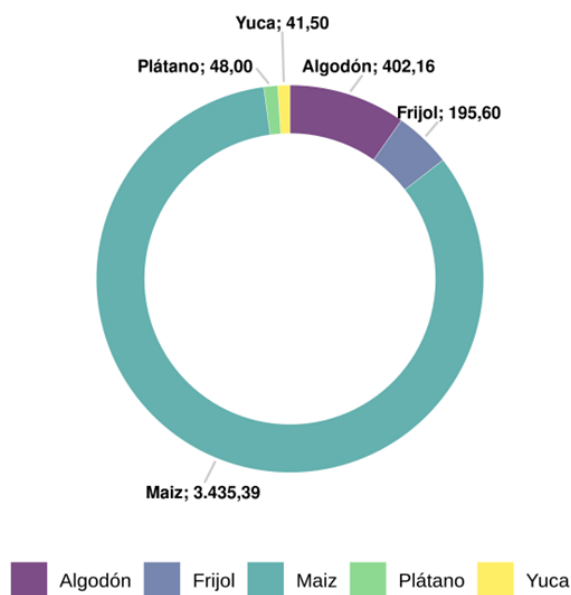
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS

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

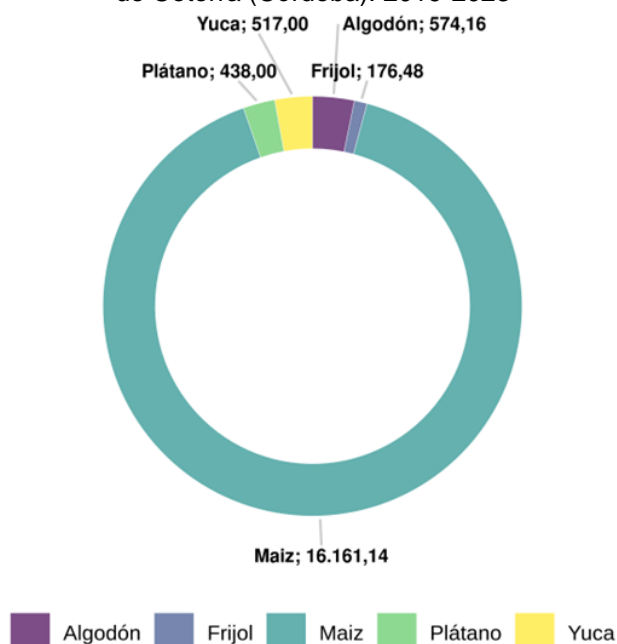
El análisis de la oferta agropecuaria de Cotorra correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2019-2023 para el municipio de Cotorra para las líneas validadas son las siguientes: maíz con 3.435,39 (ha), algodón con 402,16 (ha), frijol con 195,6 (ha), plátano con 48 (ha) y yuca con 41,5 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2019-2023 son: maíz con 16.161,14 (t), algodón con 574,16 (t), yuca con 517 (t), plátano con 438 (t) y frijol con 176,48 (t).

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



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en UPRA – EVA (2019-2023)

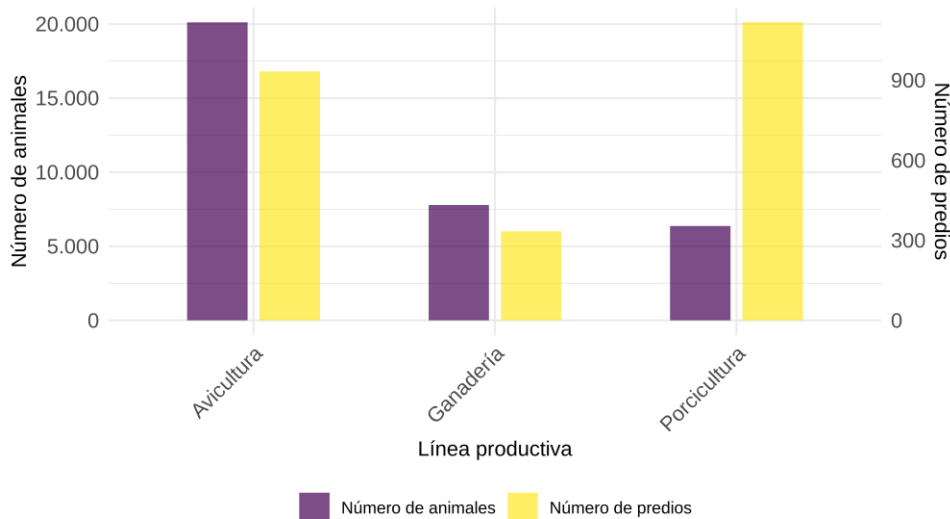
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Cotorra (Córdoba). 2019-2023



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en UPRA – EVA (2019-2023)

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 4 líneas (ganadería, porcicultura, avicultura y piscicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería doble propósito, porcicultura ceba, avicultura engorde 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 7.784,00 animales distribuidos en 334,00 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 6.365,00 animales distribuidos en 1.117,00 predios, para la línea de avicultura correspondía a 20.117,00 animales distribuidos en 933,00 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 Cotorra (Córdoba) 2024



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

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Cotorra, se contó con la participación de tres (3) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de yuca, frijol, plátano, maíz amarillo, algodón y cachama. Estas OAF agrupan 253 familias. Para las líneas de porcicultura (cerdo en pie) y ganadería doble propósito (carne-leche) no se dispone de información primaria sobre el componente de oferta, ya que no se contó con participación de formas asociativas.

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

| Nombre y sigla asociación | Principales productos comercializados | No. de familias asociadas | Servicios que presta la OAF |
|---|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Asociación de Campesinos Agropecuarios Ambientales de San Pablo. AGROPIECOS | Yuca Frijol Plátano | 188 | Comercialización colectiva |
| Asociación Agropecuaria y Piscícola Sector El Bongo | Maíz amarillo Cachama | 45 | Comercialización colectiva |
| Asociación de Mujeres Agropecuarias y Campesinas - ASOMORALITO | Cachama Algodón | 20 | Comercialización colectiva |

Fuente: ANT (2025).

El 100 % de las asociaciones analizadas presta servicios orientados a la comercialización colectiva, lo que representa un avance significativo en la organización del mercado local. Esta modalidad permite consolidar volúmenes de oferta, reducir los costos asociados a la intermediación y mejorar el poder de negociación frente a los compradores, generando condiciones más favorables para los productores. En contextos rurales donde predomina la venta individual, fragmentada y sin planificación, la comercialización colectiva se convierte en una herramienta clave para fortalecer la presencia asociativa en los canales comerciales y avanzar hacia una mayor eficiencia y sostenibilidad del modelo agro productivo. En ese sentido, estas organizaciones están actualmente enfocadas en prestar el servicio más relevante y transformador del entorno rural: la comercialización colectiva, lo cual evidencia una orientación clara hacia la generación de valor económico y la inclusión de los pequeños productores en dinámicas de mercado más estructuradas.

Se destaca la Asociación de Campesinos Agropecuarios Ambientales de San Pablo - AGROPIECOS, con un importante número de asociados 188. La asociación contribuye de manera importante a la economía de Cotorra al fortalecer el sector agropecuario desde un enfoque comunitario y ambientalmente sostenible. Agrupa a campesinos locales, fomenta prácticas agrícolas responsables, impulsa la generación de ingresos, promueve el trabajo asociativo y facilita el acceso a mercados y apoyos institucionales. Su labor dinamiza la economía rural, protege los recursos naturales y aporta al desarrollo equitativo del municipio.

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 Cotorra (Córdoba)

| Nombre y sigla asociación | Producto(s) | Presentación | Clientes | Contrato y/o acuerdo comercial establecido | Forma de pago | Primer punto de comercialización |
|---|---------------|---------------------|--|--|---------------|------------------------------------|
| | | | (%) | | | (%) |
| Asociación de Campesinos Agropecuarios Ambientales de San Pablo. AGROPIECOS | Yuca | Bolsa X 40 kg | Intermediarios 100% | No | Contado | Finca 100% |
| | Frijol | Kilogramo | Intermediarios 100% | No | Contado | Finca 100% |
| | Plátano | Bolsa X 36 plátanos | Intermediarios 60% Consumidor final 40% | No | Contado | Vía Vereda Caimán 60% Finca 40% |
| Asociación Agropecuaria y Piscícola Sector El Bongo | Maíz amarillo | Kilogramo | Intermediarios 100% | No | Contado | Finca 100% |
| | Cachama | Kilogramo | Intermediarios 50% Consumidor final 50% | No | Contado | Finca 100% |
| Asociación de Mujeres Agropecuarias y Campesinas - ASOMORALITO | Cachama | Kilogramo | Intermediarios 100% | No | Contado | Finca 100% |
| | Algodón | Kilogramo | Intermediarios 100% | No | Anticipado | Finca 100% |

Fuente: ANT (2025).

Ninguna de las asociaciones participantes en los encuentros territoriales cuenta con contratos formales, lo que refleja un alto nivel de informalidad en sus relaciones comerciales. Esta situación limita la estabilidad en los precios, dificulta la planificación productiva y restringe el acceso a mercados institucionales o especializados. En consecuencia, se debilita su capacidad de negociación y sostenibilidad, manteniéndolas en un entorno comercial vulnerable y poco competitivo.

El 86% de los productos comercializados por las asociaciones se realiza directamente desde la finca, modalidad que, aunque reduce costos logísticos, refleja una baja articulación comercial y ausencia de procesos de transformación o estandarización. Tan solo el 14% de los productos se comercializa en la cabecera municipal, lo que evidencia una estrategia de comercialización de corto alcance, sin acceso a mercados regionales o especializados. Este modelo basado en la proximidad y la informalidad restringe la competitividad de las asociaciones, limita su capacidad de escalar productivamente y dificulta su inserción en mercados de mayor valor, por lo que se requiere fortalecer la infraestructura comercial y ampliar los canales de distribución.

El 86% de los productos comercializados por las asociaciones se vende al contado, lo que refleja una marcada preferencia por transacciones inmediatas y sin riesgo financiero para el comprador. Esta modalidad garantiza liquidez inmediata para el productor, pero también revela una relación comercial informal y de corto plazo, sin compromisos sostenibles ni estabilidad en los flujos de ingreso. Por otro lado, el 14% de las ventas el pago se realiza por anticipado, El pago anticipado siendo una modalidad en la que el comprador paga total

o parcialmente por un producto antes de recibirlo, lo cual permite asegurar la compra y financiar los costos de producción. En contextos de economía solidaria, representa un acto de confianza mutua. Este modelo mejora la liquidez del productor y reduce sus riesgos, aunque requiere que el comprador confíe en la entrega futura del bien. No obstante, la baja presencia del crédito en zonas rurales limita el escalamiento productivo, restringe el acceso a insumos o servicios anticipados, y mantiene a las asociaciones en un esquema de comercialización de baja formalidad y limitada capacidad de proyección financiera.

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 Cotorra, se registraron transacciones de volúmenes para 3 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 7 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

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

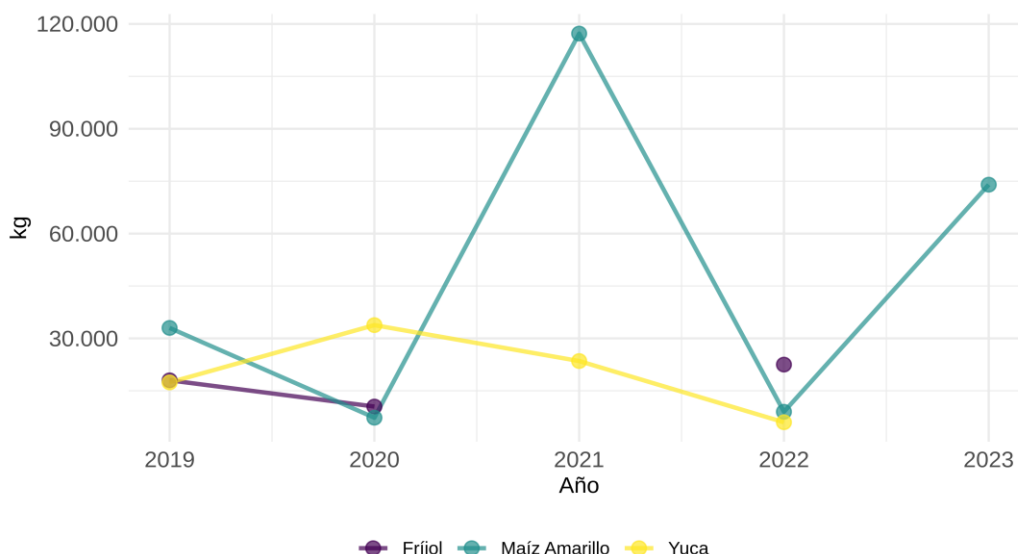
| Plaza mayorista | Volúmenes transados | | Productos |
|--|---------------------|------|-----------------------|
| | (kg) | (%) | |
| Medellín, Central Mayorista de Antioquia | 201.800,00 | 54,2 | Fríjol, Maíz Amarillo |
| Barranquilla, Barranquillita | 80.900,00 | 21,7 | Yuca, Fríjol |
| Sincelejo, Nuevo Mercado | 29.000,00 | 7,8 | Maíz Amarillo |
| Cartagena, Bazurto | 23.050,00 | 6,2 | Yuca, Maíz Amarillo |
| Valledupar, Mercado Nuevo | 22.000,00 | 5,9 | Maíz Amarillo |
| Valledupar, Mercabastos | 13.600,00 | 3,7 | Yuca |
| Montería, Mercado del Sur | 1.920,00 | 0,5 | 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 seis (6) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Medellín, Central Mayorista de Antioquia, con un 54,2% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Barranquilla, Barranquillita, con el 21,7% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Sincelejo, Nuevo Mercado, con el 7,8%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Cartagena, Bazurto, Valledupar, Mercado Nuevo, Valledupar, Mercabastos y Montería, Mercado del Sur.

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, maíz amarillo presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 599,6%. 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 109.950,00 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 1.506,2%, ocurrido entre 2020 y 2021. Otro producto que también mostró una alta variabilidad relativa promedio anual fue yuca (con un promedio de 66,4%).

En contraste, frijol se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 41,7%. 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 una reducción de 7.500,00 kg, representando una variación de aproximadamente 41,7% (entre 2019 y 2020).

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en Cotorra 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 cuatro (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 Cotorra (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 |
|--|------------------------------|--------------------|---|--|
| Asociación de Mujeres Agropecuarias y Campesinas - ASOMORALITO | Intermediarios | Algodón | Cabecera municipal | Productores Vereda Moralito 75% Productores Vereda Caimán 25% |
| | | Maíz | | Productores Vereda Moralito 50% Productores Vereda Caimán 50% |
| | | Cachama | | Productores Vereda Caimán 100% |
| Domingo Petro | Persona natural - Consumidor | Pollo en pie | Cabecera municipal | Productores Vereda Caimán 100% |
| | | Cerdo en pie | | Productores Vereda Caimán 100% |
| | | Res en pie | | Plaza mercado local 100% |
| Jerónimo Martins (ARA) | Grandes superficies/Cadenas | Yuca | Cabecera municipal | Intermediarios Cotorra 100% |
| | | Plátano | | Intermediarios Cotorra 100% |
| | | Frijol | | Intermediarios Cotorra 100% |
| Luis Paternina | Persona natural - Consumidor | Leche | Vereda El Caimán | Productores Vereda Caimán 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 diez (10) productos de las nueve (9) 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 Cotorra (Córdoba)

| Nombre de la empresa | Principal producto comprado | Presentación producto | Frecuencia compra | Modalidad de pago | Sitio de compra del producto |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Asociación de Mujeres | Algodón | Kilogramo | Semanal | Crédito | Finca 100% |

| | | | | | |
|--|--------------|---------------|-----------|---------|--------------------------|
| Agropecuarias y Campesinas - ASOMORALITO | Maíz | Tonelada | Semanal | Crédito | Finca 100% |
| | Cachama | Kilogramo | Quincenal | Crédito | Finca 100% |
| Domingo Petro | Pollo | kg en pie | Quincenal | Crédito | Entrega a domicilio 100% |
| | Cerdo | kg en pie | Semanal | Crédito | Entrega a domicilio 100% |
| | Res | kg en pie | Semanal | Contado | Entrega a domicilio 100% |
| Jerónimo Martins (ARA) | Yuca | Kilogramo | Semanal | Crédito | Centro de acopio 100% |
| | Plátano | Bolsa X 40 kg | Semanal | Crédito | Centro de acopio 100% |
| | Frijol Caupí | Kilogramo | Semanal | Crédito | Centro de acopio 100% |
| Luis Paternina | Leche | Litro | Diario | Crédito | Finca 100% |
| | Queso | Kilogramo | Semanal | Crédito | Finca 100% |

Fuente: ANT (2025).

El 73% de los productos adquiridos por los agentes comercializadores presentan una frecuencia de compra semanal, lo que refleja una alta rotación de productos agrícolas y pecuarios, especialmente aquellos que requieren disponibilidad constante como el bovino, cerdo, ovino, maíz, yuca y ñame. Este patrón evidencia una demanda estable, pero también exige que los productores mantengan una oferta continua, lo cual puede ser un reto sin planificación. Por otro lado, el 18% de las compras se realiza de manera quincenal lo cual indica un ritmo regular y planificado en la adquisición de productos, lo cual ayuda a mantener la continuidad de sus negocios y tan solo el 9% restante lo realiza diario, como en el caso de la leche cruda, producto vinculado a procesos de transformación o comercialización directa, lo que sugiere una relación más cercana y especializada con el comprador. En conjunto, estas frecuencias de compra revelan un mercado dinámico, pero con una estructura comercial informal, donde predomina la compra directa y de corto plazo, lo que limita la planificación a mediano plazo por parte de los productores.

La modalidad de pago predominante entre los agentes comercializadores es a crédito, presente en el 91% de las transacciones, lo que sugiere una relación más estructurada y de confianza, posiblemente asociada a entregas regulares y cumplimiento de requisitos de calidad. El 9% restante lo realiza al contado lo que refleja una dinámica comercial inmediata, sin vínculos contractuales ni garantías de continuidad en la relación comercial. Esta preferencia beneficia a los compradores al minimizar riesgos financieros, pero limita a los productores, quienes operan sin certeza de ingresos futuros y con escasa capacidad para proyectar flujos de caja o acceder a financiamiento formal. Sin embargo, en el contexto rural en términos comerciales, la baja incidencia del crédito refleja un mercado informal y transaccional, donde la falta de acuerdos formales reduce las oportunidades de escalar productivamente, planificar inversiones o negociar mejores condiciones. Fortalecer esquemas de comercialización con condiciones de pago flexibles y respaldadas por acuerdos asociativos sería clave para avanzar hacia una economía rural más estable y competitiva.

El 46% de los productos adquiridos por los agentes comercializadores se compra directamente en la finca, lo que evidencia una dinámica de comercialización descentralizada y de baja intermediación, donde el comprador asume el rol logístico y accede al producto en origen. Esta modalidad puede ser eficiente en costos de transporte

para el productor, pero también refleja un modelo comercial poco estructurado, con escasa agregación de valor, sin procesos de estandarización, clasificación ni almacenamiento, lo que limita el acceso a mercados más exigentes o institucionales. Por otro lado, el 27% se adquiere a domicilio en veredas cercanas lo que significa que los productores llevan directamente sus productos a las casas de los compradores en zonas rurales próximas. Esta forma de comercialización directa facilita el acceso a los alimentos y fortalece la relación entre productor y comunidad, especialmente en lugares con poca infraestructura comercial o dificultades de transporte. El 27% restante se comercializa en centros de acopio, específicamente en los casos de yuca, plátano y frijol, lo que representa una oportunidad estratégica para estructurar cadenas de valor más sólidas y asociativas. En conjunto, la predominancia de compras en finca confirma la ausencia de infraestructura comercial consolidada y limita la posibilidad de avanzar hacia esquemas de comercialización más eficientes, con mejores condiciones de negociación y acceso a mercados diferenciados.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia

Con relación a las UFH de referencia, se identificó una (1) 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 Cotorra hacen parte de los principales destinos de comercialización el cual se ha mantenido a lo largo del tiempo.

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Cotorra, plátano, avicultura engorde y ganadería doble propósito (leche), presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 20,0%, 6,94% y 6,67%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son porcicultura ceba y frijol caupí, con participaciones de 5,95% y 1,75%, en el orden correspondiente. Para las líneas de algodón, maíz amarillo tradicional, yuca, ganadería doble propósito (res kg en pie), y piscicultura cachama presentan 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 Cotorra (Córdoba)

| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Principales compradores | | Primer punto de comercialización | Precio promedio flete | Precio actual |
|---------|------------------|---------------------------|-------------------------|------|----------------------------------|-----------------------|---------------|
| | | | Tipo de cliente | % | | (\$/kg) | (\$/kg) |
| 03Wa-73 | Algodón | Tonelada | Intermediarios | 100% | Finca 100% | \$ - | \$ 2.400 |
| | Frijol Caupí | Kilogramo | Intermediarios | 100% | Vereda Caimán 100% | \$ 70 | \$ 4.000 |

| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Principales compradores | | Primer punto de comercialización | Precio promedio flete | Precio actual |
|-----|------------------------------|---------------------------|---|-------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------|
| | | | Tipo de cliente | % | | (\$/kg) | (\$/kg) |
| | Maíz amarillo tradicional | Tonelada | Intermediarios | 100% | Finca 100% | \$ - | \$ 1.200 |
| | Plátano | Racimo X 12 kg | Intermediarios Consumidor final Consumo interno | 60% 30% 10% | Vereda Caimán 60% Finca 40% | \$ 60 | \$ 300 |
| | Yuca | Bolsa X 40 kg | Intermediarios | 100% | Finca 100% | \$ - | \$ 3.125 |
| | Avicultura engorde | kg en pie | Consumidor final | 100% | Vereda Caimán 100% | \$ 833 | \$ 12.000 |
| | Ganadería dp (Res kg en pie) | kg en pie | Intermediarios | 100% | Finca 100% | \$ - | \$ 25.000 |
| | Ganadería dp (Queso) | Kilogramo | Consumidor final | 100% | Vereda Caimán 100% | \$ 1.200 | \$ 18.000 |
| | Piscicultura cachama | Kilogramo | Consumidor final | 100% | Finca 100% | \$ - | \$ 14.000 |
| | Porcicultura a ceba | kg en pie | Consumidor final | 100% | Vereda Caimán 100% | \$ 833 | \$ 14.000 |

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). Maíz amarillo tradicional, plátano y yuca presentan la mayor variación con un 150,0%, 150,0% y 89,51%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son piscicultura cachama, porcicultura ceba, avicultura engorde y algodón, con diferencias de 40,0%, 40,0%, 26,32% y 25,0%, en el orden correspondiente.

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

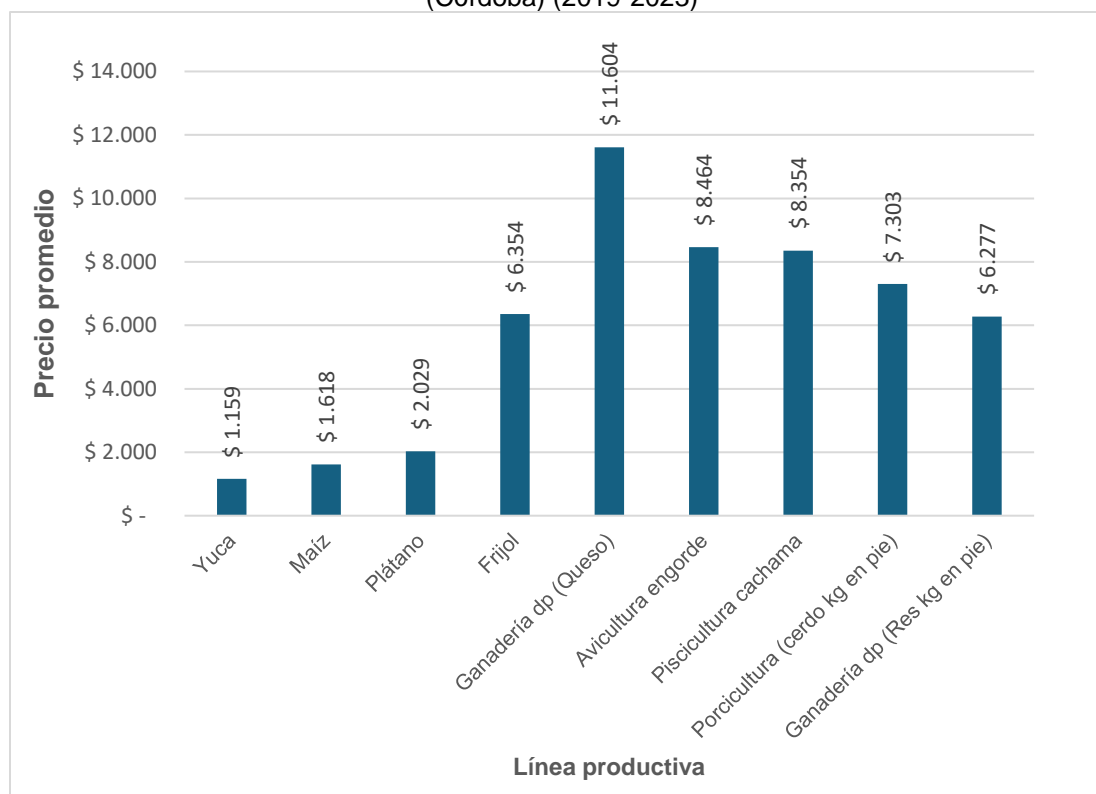
| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Precio mínimo | Precio máximo | Precio actual |
|---------|---------------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | (\$/kg) | (\$/kg) | (\$/kg) |
| 03Wa-73 | Algodón | Tonelada | \$ 2.000 | \$ 2.500 | \$ 2.400 |
| | Frijol Caupí | Kilogramo | \$ 2.500 | \$ 4.000 | \$ 4.000 |
| | Maíz amarillo tradicional | Tonelada | \$ 800 | \$ 2.000 | \$ 1.200 |
| | Plátano | Racimo X 12 kg | \$ 166 | \$ 415 | \$ 300 |
| | Yuca | Bolsa X 40 kg | \$ 300 | \$ 3.125 | \$ 3.125 |
| | Avicultura engorde | kg en pie | \$ 9.500 | \$ 12.000 | \$ 12.000 |

| UFH | Línea productiva | Presentación del producto | Precio mínimo | Precio máximo | Precio actual |
|-----|------------------------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | (\$/kg) | (\$/kg) | (\$/kg) |
| | Ganadería dp (Res kg en pie) | kg en pie | \$ 16.000 | \$ 25.000 | \$ 25.000 |
| | Ganadería dp (Queso) | Kilogramo | \$ 12.000 | \$ 18.000 | \$ 18.000 |
| | Piscicultura cachama | Kilogramo | \$ 10.000 | \$ 14.000 | \$ 14.000 |
| | Porcicultura ceba | kg en pie | \$ 10.000 | \$ 14.000 | \$ 14.000 |

Fuente: ANT (2025).

El precio promedio para el periodo 2019 -2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre yuca, que alcanzó un valor promedio de \$1.159/kilogramo, y ganadería doble propósito (queso), con un promedio de \$11.604/kilogramo. Para las líneas productivas de frijol, plátano y ganadería doble propósito (queso) se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. La línea productiva de piscicultura cachama presenta precios a escala nacional del SIPSA. Adicionalmente, para las líneas productivas de porcicultura (Cerdo kg en pie), avicultura engorde y ganadería doble propósito (Res kg en pie) se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Porkcolombia, Fenavi y Fedegan.

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

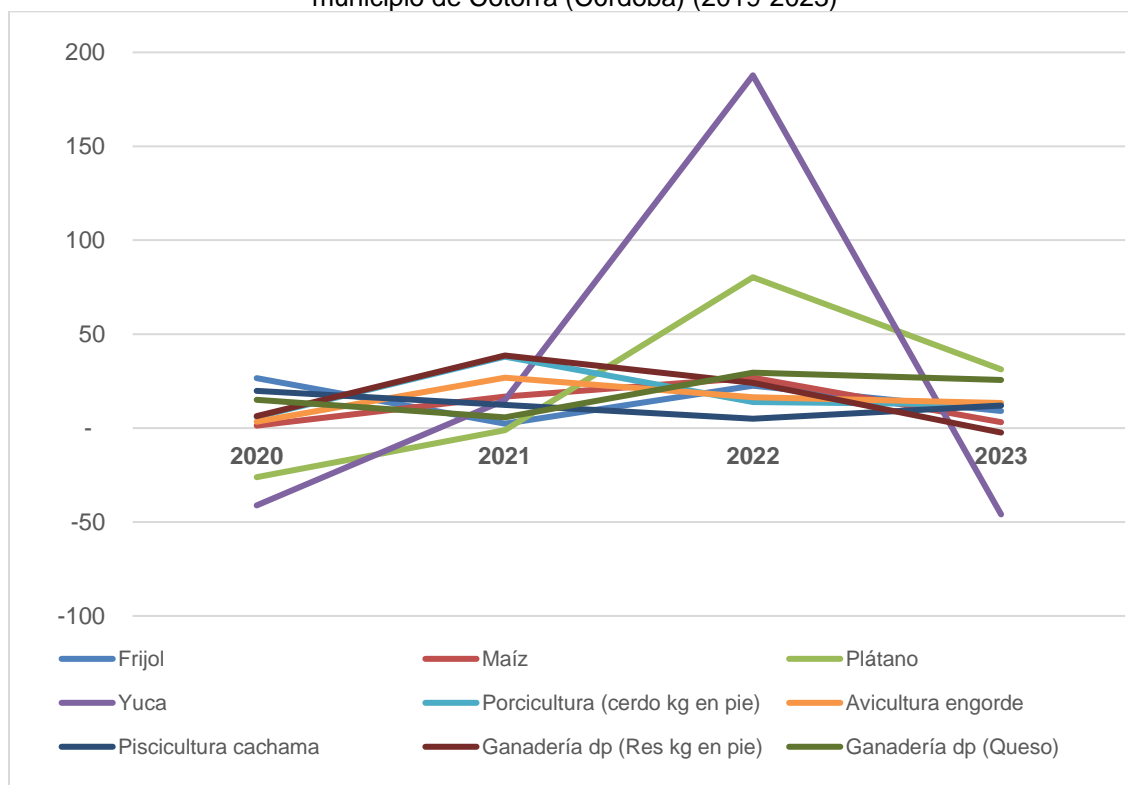


Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

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 (con una variación absoluta promedio del 72,46%), plátano (34,69%) y ganadería doble propósito (Queso) (18,94%) 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 avicultura engorde (con 14,98%), piscicultura cachama (12,25%) y maíz (12,0%).

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

| Línea productiva | UFH | Polígono | Corregimiento o vereda |
|---------------------------|---------|----------|------------------------|
| Algodón | 03Wa-73 | 32162 | CIMAN |
| Avicultura De Engorde | 03Wa-73 | 32162 | CIMAN |
| Frijol Caupe | 03Wa-73 | 32162 | CIMAN |
| Ganadería Doble Propósito | 03Wa-73 | 32162 | CIMAN |
| Maíz Amarillo Tradicional | 03Wa-73 | 32162 | CIMAN |
| Piscicultura Cachama | 03Wa-73 | 32162 | CIMAN |
| Plátano | 03Wa-73 | 32162 | CIMAN |
| Porcicultura De Ceba | 03Wa-73 | 32162 | CIMAN |
| Yuca | 03Wa-73 | 32162 | CIMAN |

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 Cotorra.

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

| Línea productiva | UFH | TIR (%) |
|---------------------------|---------|---------|
| Algodón | 03Wa-73 | 19,5 |
| Avicultura De Engorde | 03Wa-73 | 16,7 |
| Frijol Caupí | 03Wa-73 | 15,1 |
| Ganadería Doble Propósito | 03Wa-73 | 17,5 |
| Maíz Amarillo Tradicional | 03Wa-73 | 20,4 |
| Piscicultura Cachama | 03Wa-73 | 18,3 |
| Plátano | 03Wa-73 | 15,4 |
| Porcicultura De Ceba | 03Wa-73 | 15,9 |
| Yuca | 03Wa-73 | 17,8 |

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 maíz amarillo tradicional (20,4%) y algodón (19,5%) 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 frijol caupí (15,1%) y plátano (15,4%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

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

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 Cotorra (Córdoba)

| UFH | Factor mercado | Factor accesibilidad | Factor productivo |
|----------|----------------|----------------------|-------------------|
| 03Va-73 | 0,51 | 1,87 | 1,00 |
| 03Vai-73 | 0,60 | 1,79 | 1,00 |
| 03Wa-73 | 0,29 | 1,69 | 1,00 |
| 03Wai-73 | 0,58 | 1,35 | 1,00 |
| 04Vai-67 | 2,46 | 5,62 | 0,92 |
| 04Wai-67 | 3,08 | 6,43 | 0,92 |
| 08Vai-44 | 1,82 | 5,87 | 0,60 |
| 08Wai-44 | 4,98 | 10,57 | 0,60 |

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% ¹⁶ 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.

¹⁶ 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.

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

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Cotorra se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 8 UFH. De estas, 8 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 8 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 Cotorra (Córdoba)

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Observaciones |
|--------------------------|------------------------|----------|---------------------------------|--------|------------------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | |
| 03 | Buena | 03Va-73 | 2,0053 | 8,3091 | |
| | | 03Vai-73 | 2,0052 | 8,3100 | |
| | | 03Wa-73 | 2,0052 | 8,3091 | |
| | | 03Wai-73 | 2,0051 | 8,3079 | |
| 04 | Moderadamente buena | 04Vai-67 | 2,0056 | 8,9974 | |
| | | 04Wai-67 | 6,1904 | 9,0007 | |
| 08 | Regular | 08Vai-44 | 3,0055 | 8,5717 | |
| | | 08Wai-44 | | | FALTA DE APTITUD |
| Valor mínimo y máximo | | | 2,0051 | 9,0007 | |
| Promedio mínimo y máximo | | | 2,7460 | 8,5437 | |

Fuente: ANT (2025).

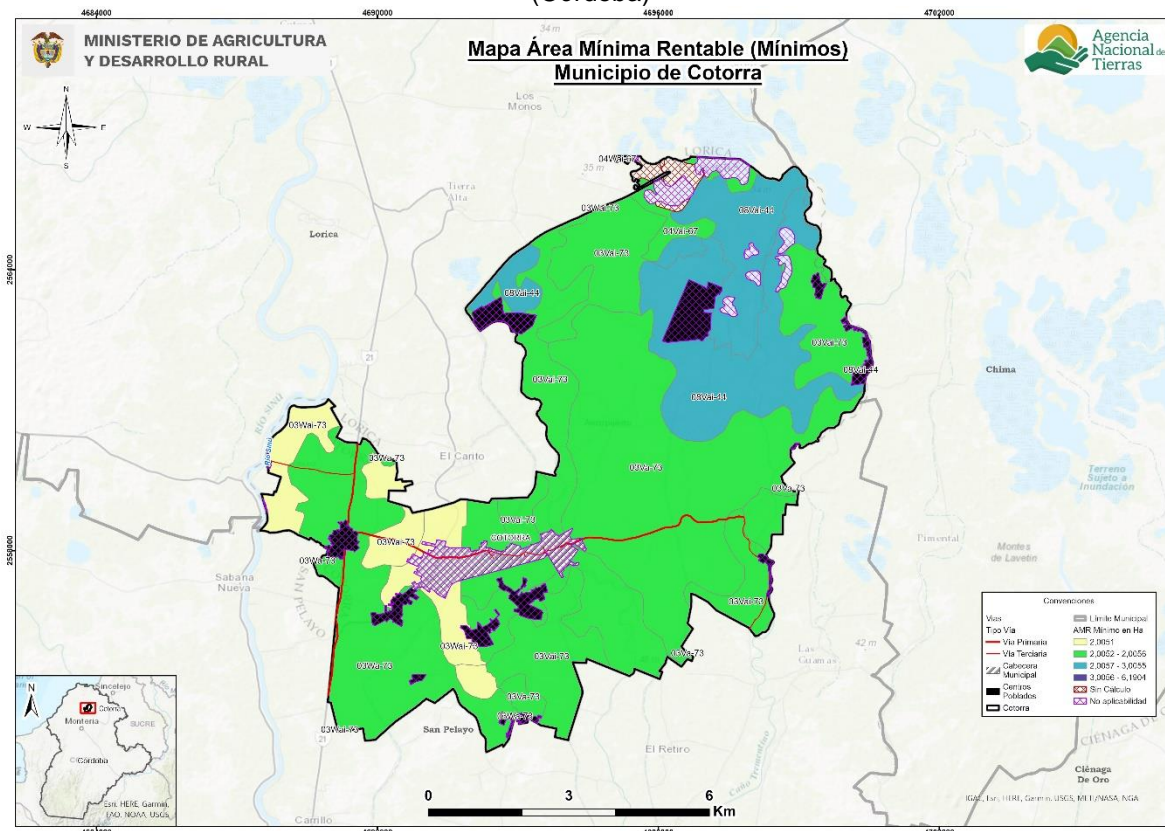
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 2,0051 ha y el máximo de 9,0007 ha, con un promedio de 2,7460 ha y 8,5437 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Cotorra*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio. En el resto del documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 2,0051 hasta 6,1904 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, de 2,0051 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas corresponden se encuentran ubicadas principalmente en el sur oeste del municipio. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 2,0052 a 3,0055 hectáreas, representados en colores verde y aqua predominan en casi todo el municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 3,0056 a 6,1904 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en algunas zonas del norte y occidente del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

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



Fuente: ANT (2025).

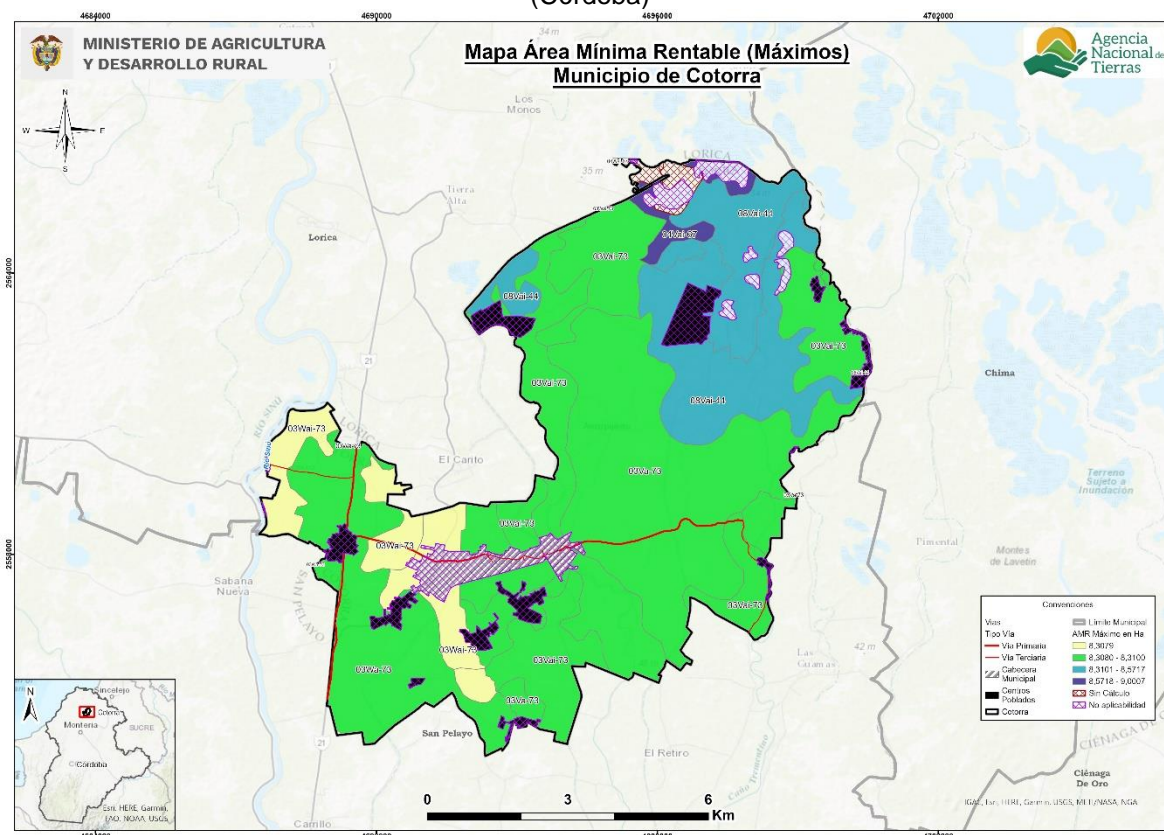
A diferencia del mapa anterior, en el Mapa 6 se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 8,3079 hasta 9,0007 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, de 8,3079 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en el sur occidente 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 8,30800 a 8,5717 hectáreas y se representan en tonos verde y aqua, que predominan en el centro y norte del municipio. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 8,5718 a 9,0007 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en zonas dispersas en el norte y occidente. 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 Cotorra (Córdoba)



Fuente: ANT (2025)

5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos

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.

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de Cotorra (Córdoba) oscila entre un mínimo de 2,0051 ha y un máximo de 9,0007 ha (Ver Tabla 29). Se realizaron 10.772 modelaciones de portafolios productivos totales, y 10.511 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 7 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 03Vai-73 con 4.567 portafolios efectivos. Lo anterior se explica porque esta UFH es la que cuenta con la mayor cantidad de polígonos con respecto a las demás UFH y cuenta con 2.519,8 ha y representa el 31,3% del área aplicable del municipio.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: algodón, frijol caupí, maíz amarillo tradicional, plátano y yuca. Las líneas pecuarias incluidas son: avicultura de engorde, ganadería doble propósito, piscicultura cachama y porcicultura de ceba.

Los portafolios con mayor presencia en el rango inferior de la AMR son Porcicultura de ceba, Yuca, Plátano en 5 de las UFH equivalente al 71,42%. Seguido por los portafolios de Maíz amarillo tradicional, Plátano y Porcicultura de ceba, Maíz amarillo tradicional, Algodón con presencia en 1 UFH con el 14,28% respectivamente. En el rango superior de la AMR el portafolio Algodón, Frijol caupí estuvo presente en 6 de las 7 UFH modeladas, representando un 85,71 % de las UFH. Los portafolios de Ganadería doble propósito, Algodón, está presente en 1 UFH representando el 14,28%.

Estos portafolios configurados confirmando la tradición y vocación agrícola del territorio. Es evidente que la combinación de líneas agrícolas y pecuarias es la una fuente generadora de ingresos económicos para las familias, lo cual les permite obtener alimento para autoconsumo, y vender excedentes en el mercado local.

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

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

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Cotorra (Córdoba)

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|----------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 03Va-73 | 2,0053 | Porcicultura de ceba, Yuca, Plátano | 8,3091 | Algodón, Frijol caupí | 1.261 |
| 03Vai-73 | 2,0052 | Porcicultura de ceba, Yuca, Plátano | 8,3100 | Algodón, Frijol caupí | 4.567 |
| 03Wa-73 | 2,0052 | Porcicultura de ceba, Yuca, Plátano | 8,3091 | Algodón, Frijol caupí | 1.105 |
| 03Wai-73 | 2,0051 | Porcicultura de ceba, Yuca, Plátano | 8,3079 | Algodón, Frijol caupí | 2.520 |
| 04Vai-67 | 2,0056 | Porcicultura de ceba, Yuca, Plátano | 8,9974 | Plátano, Frijol caupí | 785 |
| 04Wai-67 | 6,1904 | Maíz amarillo tradicional, Plátano | 9,0007 | Plátano, Frijol caupí | 52 |

| UFH | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.) | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.) | Portafolios Modelados Efectivos |
|-------------------------------------|----------------------|--|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 08Vai-44 | 3,0055 | Porcicultura de ceba, Maíz amarillo tradicional, Algodón | 8,5717 | Ganadería doble propósito, Algodón | 221 |
| AMR mínima del municipio | 2,0051 | AMR máxima del municipio | 9,0007 | Total, portafolios efectivos | 10.511 |
| Total, portafolios modelados | | | | | 10.772 |

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 Cotorra (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 |
| 03 | Buena | 03Va-73 | 0,0207 | 0,1080 | 0,5502 | 2,2798 | 0,0272 | 0,1129 |
| | | 03Vai-73 | 0,0207 | 0,1080 | 0,5502 | 2,2800 | 0,2223 | 0,9214 |
| | | 03Wa-73 | 0,0207 | 0,1080 | 0,5502 | 2,2798 | 0,3178 | 1,3170 |
| | | 03Wai-73 | 0,0207 | 0,1080 | 0,5501 | 2,2795 | 0,2241 | 0,9285 |
| 04 | Moderadamente buena | 04Vai-67 | 0,0207 | 0,1080 | 0,5503 | 2,4686 | 1,4012 | 6,2861 |
| | | 04Wai-67 | 0,0207 | 0,0999 | 1,6985 | 2,4695 | 5,2711 | 7,6641 |
| 08 | Regular | 08Vai-44 | 0,0207 | 0,0959 | 0,8246 | 2,3518 | 0,8790 | 2,5070 |
| Valor mínimo y máximo | | | 0,0207 | 0,1080 | 0,5501 | 2,4695 | 0,0272 | 7,6641 |
| Promedio mínimo y máximo | | | 0,0207 | 0,1051 | 0,7534 | 2,3441 | 1,1918 | 2,8196 |

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 60 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con MADR-ANT (2021). Por otro lado, en la reglamentación municipal del suelo rural, EOT del acuerdo municipal de 2004, se reconocen las viviendas rurales denominadas “viviendas huerta”, las cuales están asociadas a la producción agropecuaria. No obstante, no son señaladas normas urbanística sobre tamaño, índices o densidades para este tipo de vivienda (Concejo municipal, 2004).

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 Cotorra, las líneas agrícolas presentan diferentes niveles de desarrollo tecnológico, el frijol caupí y la yuca se ubican en un NBT “bajo tradicional”, dado que los productores carecen de acompañamiento técnico, acceso a crédito e infraestructura básica como centros de acopio, bodegas internas y maquinaria especializada, recurriendo en gran medida a labores manuales o equipos alquilados; el maíz amarillo tradicional alcanza un

NMBT “medio bajo tradicional”, con similares limitaciones en infraestructura pero con algunos avances en innovación y cadenas de comercialización; mientras que el algodón y el plátano registran un NMAT medio alto tecnificado, gracias a un mayor acceso a acompañamiento técnico y crédito, aunque aún persisten restricciones en maquinaria e infraestructura que limitan su competitividad.

En cuanto a las líneas pecuarias, el sistema de ganadería doble propósito con nivel de desarrollo tecnológico (NDT) bajo tradicional, está delimitado el terreno con cercas fijas o eléctricas, división de potreros, donde hay un corral ocasionalmente con brete y embarcadero, construido con materiales de la zona, piso en tierra y algunas veces en concreto, que permite el manejo animal; el equipamiento de comederos, saladeros, bebederos y herramientas menores requeridas para el desarrollo de las actividades de sostenimiento, una bodega para insumos y medicamentos, además, un reservorio de agua este puede ser tipo tanque zamorano, tanque plástico o jagüey garantizando el suministro del líquido en época crítica y una caseta para la transformación de leche; para desarrollar las labores de ordeño se requiere un punto específico que facilite el realizar la actividad, que garantice higiene del producto y facilite su limpieza, además, así como un espacio para maquinaria y equipos, el cual debe tener la capacidad suficiente acorde a las necesidades de almacenamiento.

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

En desarrollo de la línea avícola en su sistema de engorde con nivel de desarrollo tecnológico (NDT) bajo tradicional, algunos cuentan con un galpón con piso en tierra o cemento, cerramiento en guadua, madera y malla metálica; techo en palma o zinc, se requiere que esta infraestructura mínima contemple un área proporcional a la capacidad de carga que se maneje, para que no exista hacinamiento alguno. Además, es fundamental contar con bodegas para el almacenamiento de alimento balanceado en condiciones óptimas de humedad y temperatura. La infraestructura debe contemplar medidas de bioseguridad, incluyendo pediluvios, cercas perimetrales, zonas de desinfección de equipos y control de ingreso de personas y animales, en cumplimiento con la normatividad sanitaria vigente. Estas áreas complementarias no solo contribuyen a mantener la sanidad del galpón y prevenir enfermedades, sino que también aseguran la calidad e inocuidad del producto.

Para la línea productiva piscicultura en su sistema de cachama con nivel de desarrollo tecnológico (NDT) bajo tradicional, cuenta con estanques en tierra generalmente con áreas inferiores a 2.000 m², ideal que cuenten con un espacio para el proceso de post cosecha equipado, que facilite el proceso para los trabajadores y que garantice la inocuidad del producto. Es fundamental contar con bodegas para el almacenamiento de alimento balanceado en condiciones óptimas de humedad y temperatura, medicamentos, maquinaria

y equipos que tenga la capacidad adecuada para los insumos requeridos en el desarrollo de la línea productiva

En el municipio de Cotorra, el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 “*Cotorra Revive*” reconoce la infraestructura agropecuaria como un eje fundamental para fortalecer la productividad y la seguridad alimentaria. Entre sus principales apuestas se destacan la construcción de un centro de acopio y una plaza de mercado, orientados a garantizar la comercialización de la producción local; la implementación de sistemas de riego y drenaje, junto con obras de mitigación como jarillones, canales de evacuación y limpieza de caños, que buscan reducir la vulnerabilidad frente a inundaciones y mejorar la disponibilidad de agua para la agricultura; y la mecanización del campo, mediante el acceso a maquinaria y equipos agrícolas. Estas acciones reflejan un esfuerzo integral por superar las limitaciones actuales en infraestructura rural y posicionar a la agricultura familiar como motor de desarrollo económico y social en el municipio.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Cotorra, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0207 ha y el área máxima fue de 0,1080 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0207 ha y máximo de 0,1051 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 Cotorra, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,5501 ha y máxima de 2,4695 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 0,0272 ha y máximo de 7,6641 ha y un promedio de 1,1918 ha mínimo y 2,8196 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 1,36% hasta el 85,15%, destacando que la UFH 04Wai-67 alcanzan el máximo 86,15% la cual está asociada a las áreas del DRMI Complejo Cenagoso del Bajo Sinú con limitaciones por inundación, sin contar esta UFH el promedio del peso del estándar es del 23,10% para AMR promedio del municipio.

El municipio se localiza en una zona de alta importancia ambiental por la confluencia de diversos ecosistemas, entre ellos las ciénagas asociadas al Distrito Regional de Manejo Integrado Complejos de Ciénagas del Bajo Sinú, así como la presencia de pantanos y cuerpos hídricos que conforman una amplia red natural. Esta relevancia se refleja en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT). A partir del artículo 11 se determinan las áreas de reserva para la conservación y protección, dentro de las cuales se incluyen las zonas de manejo especial de la Ciénaga Grande, las rondas del río Sinú, los caños Bugre y Cotorra, así como las rondas de drenajes y áreas de riesgo del municipio. Posteriormente, el artículo 24 establece las áreas de recuperación y de articulación regional para el desarrollo ambiental.

De igual forma, el artículo 108 reconoce las áreas destinadas a la producción agropecuaria con condiciones especiales para su desarrollo. Estas áreas se clasifican para actividades agrícolas, pecuarias semi-extensivas, piscícolas, entre otras, promoviendo el uso de tecnologías apropiadas, el manejo sostenible del suelo y del agua, así como criterios de rehabilitación y aprovechamiento sostenible de los recursos.

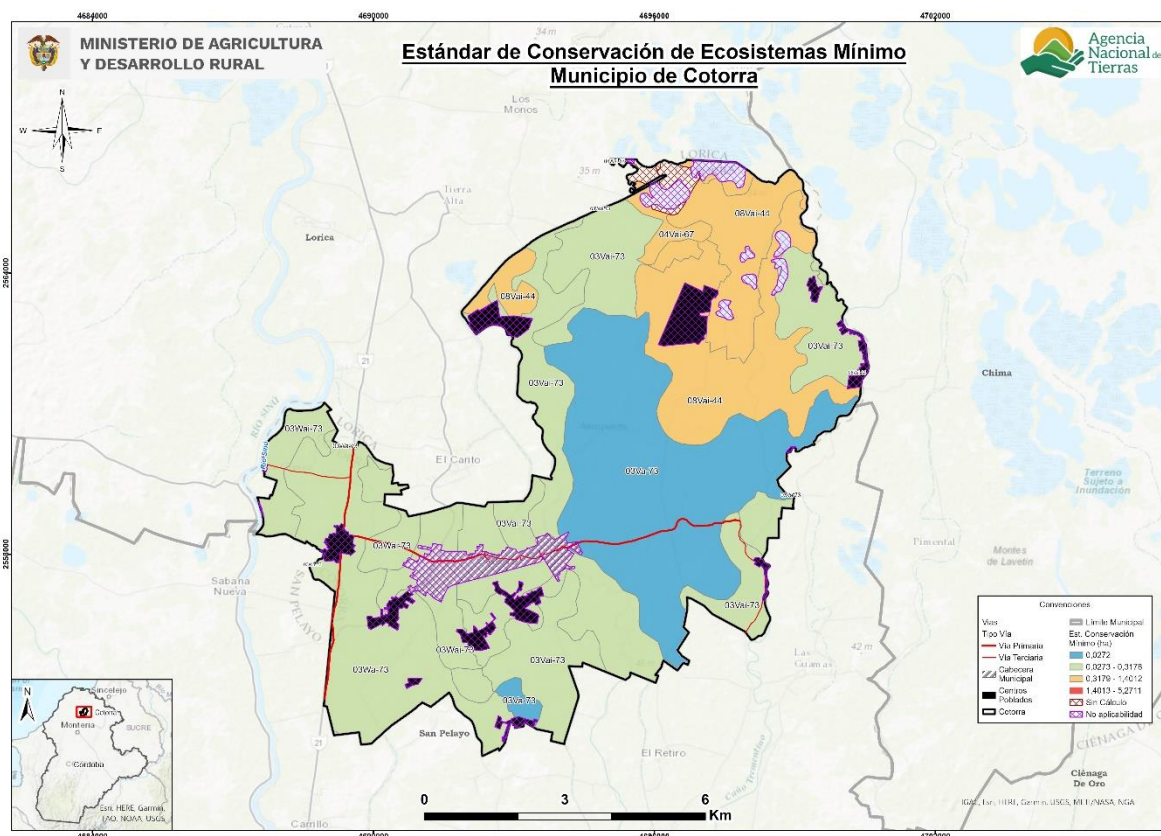
En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

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.

El siguiente de mapa valores mínimos del área complementaria de conservación de ecosistemas presenta cuatro segmentos de área, de los cuales tres son visibles en la escala cartográfica. El primer segmento, en color azul, corresponde a áreas entre 0,0 y 0,0272 hectáreas, localizadas sobre la UFH tipo 03Va-73. El segundo segmento, en color verde, agrupa áreas entre 0,0273 y 0,3178 hectáreas, distribuidas en gran parte del municipio, especialmente en la zona suroccidental donde se ubican el casco urbano y los centros poblados. El tercer segmento, en color amarillo, comprende áreas entre 0,3179 y 1,42 hectáreas, concentradas principalmente en el nororiente del municipio sobre la UFH tipo 08.

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 situación se traduce en una menor proporción de superficie destinada a conservación, asociada directamente con el grado de transformación que han sufrido los ecosistemas del territorio.

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

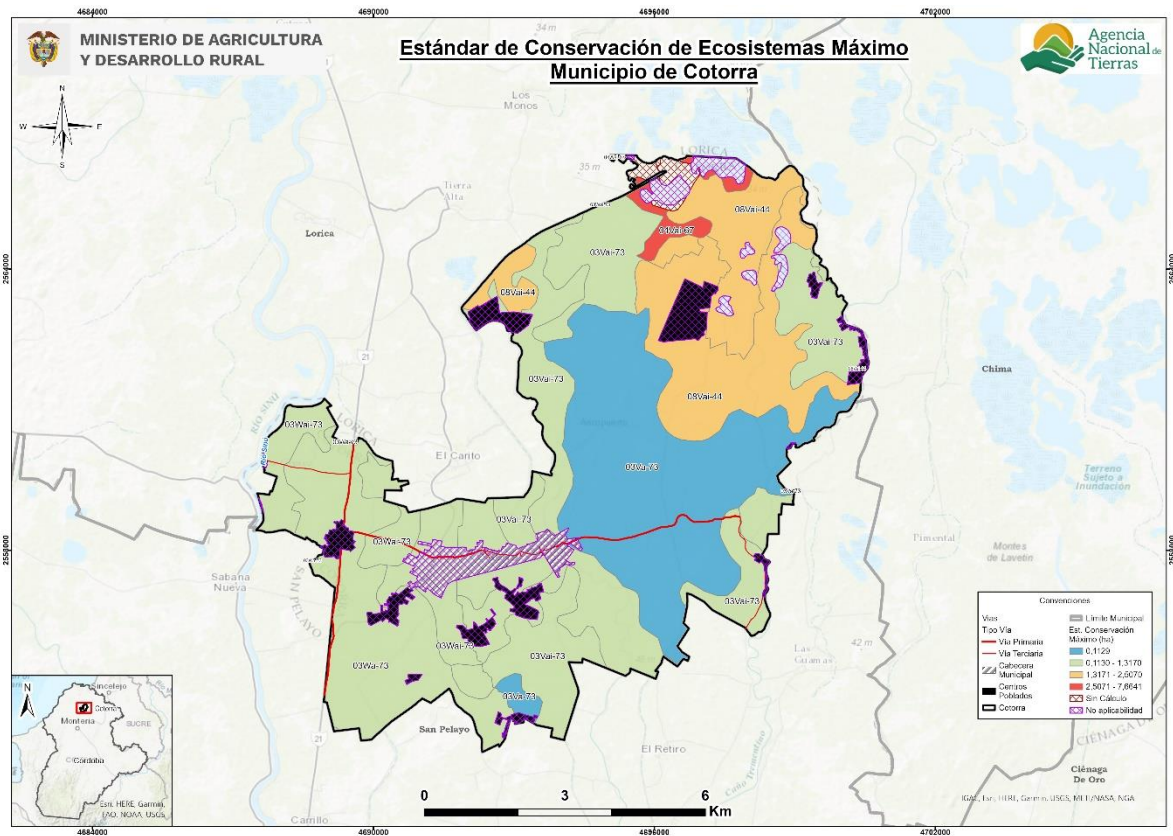


Fuente: ANT (2025)

En cuanto al mapa de valores máximos del área complementaria de conservación de ecosistemas, presenta cuatro segmentos de área. El primero, en color azul, corresponde a superficies entre 0 y 0,1129 hectáreas, localizadas en el centro del municipio sobre la UFB 03BA-73. El segundo segmento, en color verde, abarca áreas entre 0,1131 y 1,3170 hectáreas, distribuidas en gran parte del territorio, especialmente en la franja que conecta el casco urbano con los centros poblados. El tercer segmento, en color amarillo, comprende superficies entre 1,3171 y 2,5070 hectáreas, ubicadas principalmente en zonas del DMI de la Ciénaga Grande. Finalmente, el cuarto segmento, en color rojo, representa áreas entre 2,5071 y 7,6640 hectáreas, localizadas en el norte del municipio, asociadas al complejo cenagoso.

Estos valores máximos 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 contexto, el municipio cuenta con un potencial significativo para diversificar sus sistemas productivos, siempre que dicho proceso se acompañe de estrategias de ordenamiento y conservación que aseguren la sostenibilidad de los ecosistemas que los sustentan.

Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de Cotorra (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 Cotorra (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 8.016,45 ha, que representa 99,17% del total de área de Cotorra con aplicabilidad y un 91,36% 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 y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

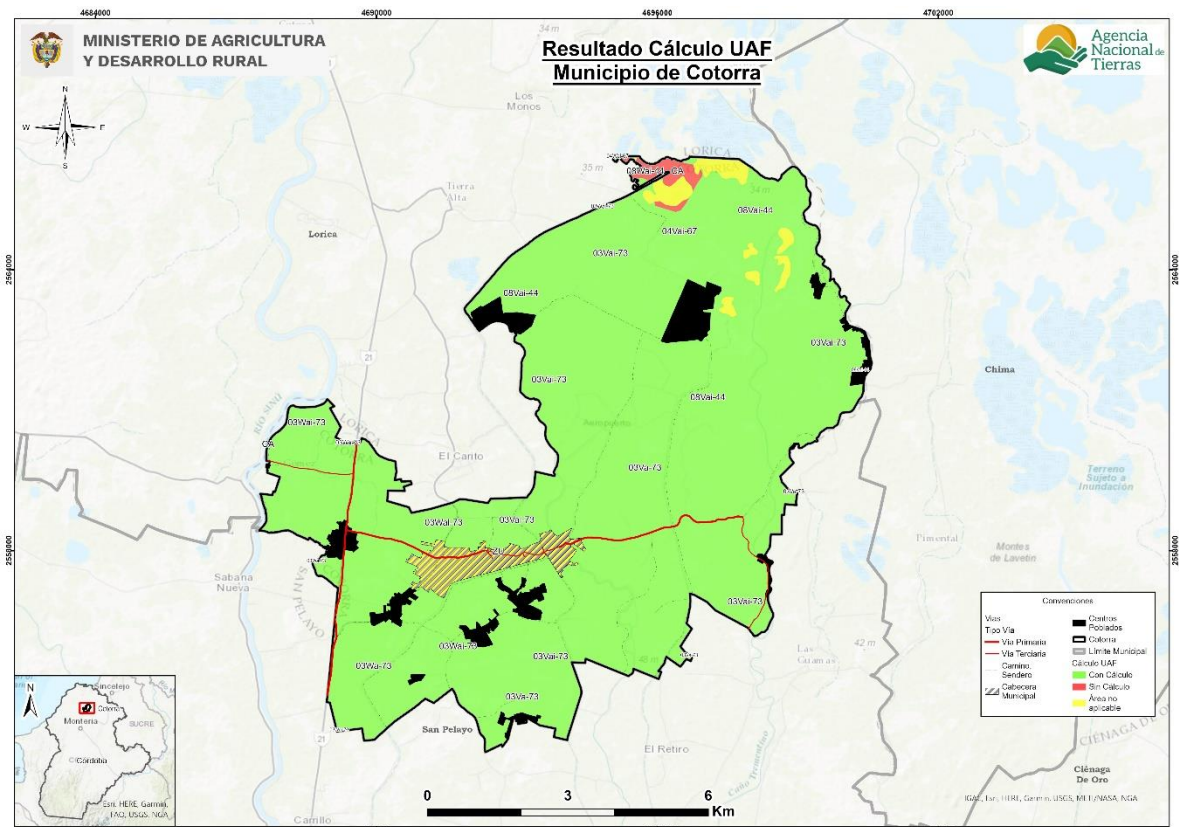
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Cotorra (Córdoba)

| Área de aplicabilidad UAF por UFH | | |
|------------------------------------|-----------------|---------------|
| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
| Aplicabilidad | 8.083,63 | 92,13 |
| No aplicabilidad | 690,49 | 7,87 |
| Total área municipal en UFH | 8.774,12 | 100,00 |
| Cálculo efectivo | | |
| Descripción | Área (ha) | Área (%) |
| Área con cálculo UAF por UFH | 8.016,45 | 99,17 |
| Área sin cálculo UAF por UFH | 67,18 | 0,83 |
| Total área de aplicabilidad | 8.083,63 | 100,00 |

Fuente: ANT (2025).

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

Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Cotorra (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 60,9% 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 Cotorra (Córdoba)

| Unidad Física Homogénea | | | Área Mínima Rentable - AMR (ha) | | Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha) | |
|--------------------------|------------------------|----------|---------------------------------|--------|-------------------------------------|---------|
| Unidad Tipo | Apreciación Productiva | Símbolo | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima |
| 03 | Buena | 03Va-73 | 2.0053 | 8.3091 | 2.6585 | 10.7606 |
| | | 03Vai-73 | 2.0052 | 8.3100 | 2.8534 | 11.5701 |
| | | 03Wa-73 | 2.0052 | 8.3091 | 2.9489 | 11.9647 |
| | | 03Wai-73 | 2.0051 | 8.3079 | 2.8551 | 11.5747 |
| 04 | Moderadamente buena | 04Vai-67 | 2.0056 | 8.9974 | 4.0329 | 17.8110 |
| | | 04Wai-67 | 6.1904 | 9.0007 | 13.2131 | 19.1932 |
| 08 | Regular | 08Vai-44 | 3.0055 | 8.5717 | 4.7792 | 13.4917 |
| Valor mínimo y máximo | | | 2.0051 | 9.0007 | 2.6585 | 19.1932 |
| Promedio mínimo y máximo | | | 2.7460 | 8.5437 | 4.7630 | 13.7666 |

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 2,6585 ha de mínimo y 19,1932 ha de máximo; y el promedio del rango es de 4,7630 ha de mínimo, 13,7666 ha de máximo. La variación entre máximos y mínimos obedece a los requerimientos de rentabilidad asociados a los factores espaciales de accesibilidad vial, acceso a mercados y desempeño productivo de las alternativas de producción y a la combinación de sistemas productivos modelados que se comportan directamente, esto es, una mayor cantidad de alternativas de producción refleja una mayor dispersión entre mínimo y máximo. En general, los rangos de UAF presentan una diferencia promedio de 9,0036 ha, los menos variables están en las unidades 04Wai-67, 03Va-73, 08Vai-44 y 03Vai-73; mientras los más variables en las unidades 04Vai-67, 03Wa-73, 03Wai-73 y 03Vai-73. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Cotorra*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

En relación con el rango de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) establecido por la Resolución 041 de 1996, este municipio no cuenta con un rango establecido teniendo en cuenta que Cotorra fue erigido como municipio en el año 1997 posterior a la mencionada resolución.

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 |
| Cotorra (Córdoba) | Resolución 041 de 1996 | ZRH- Zona relativamente Homogénea Regional Córdoba | Sin rango formal establecido, municipio creado después de 1996. 1718 | |
| | Acuerdo 167 de 2021 | UFH - Unidades Físicas Homogéneas | 7 | De 2,7 a 19,2 hectáreas¹⁹ |

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 eran evaluados. Asimismo, se contemplan áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, con el fin

¹⁸ El municipio de Cotorra fue creado en el año 1997, segregando los municipios de Lorica y San Pelayo. La Resolución 041 de 1996 estableció para el municipio de Lorica un rango de UAF de 20 a 25 de la ZRH No. 8 de Ciénaga y para zonas aledañas a la Ciénaga grande 5 a 25; para San Pelayo un rango entre 17 a 23 ha en la ZRH No. 7 Zona alta del río Sinú ambas zonas de la regional Magdalena.

¹⁹ 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

de promover la sostenibilidad territorial a largo plazo y mejorar el bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

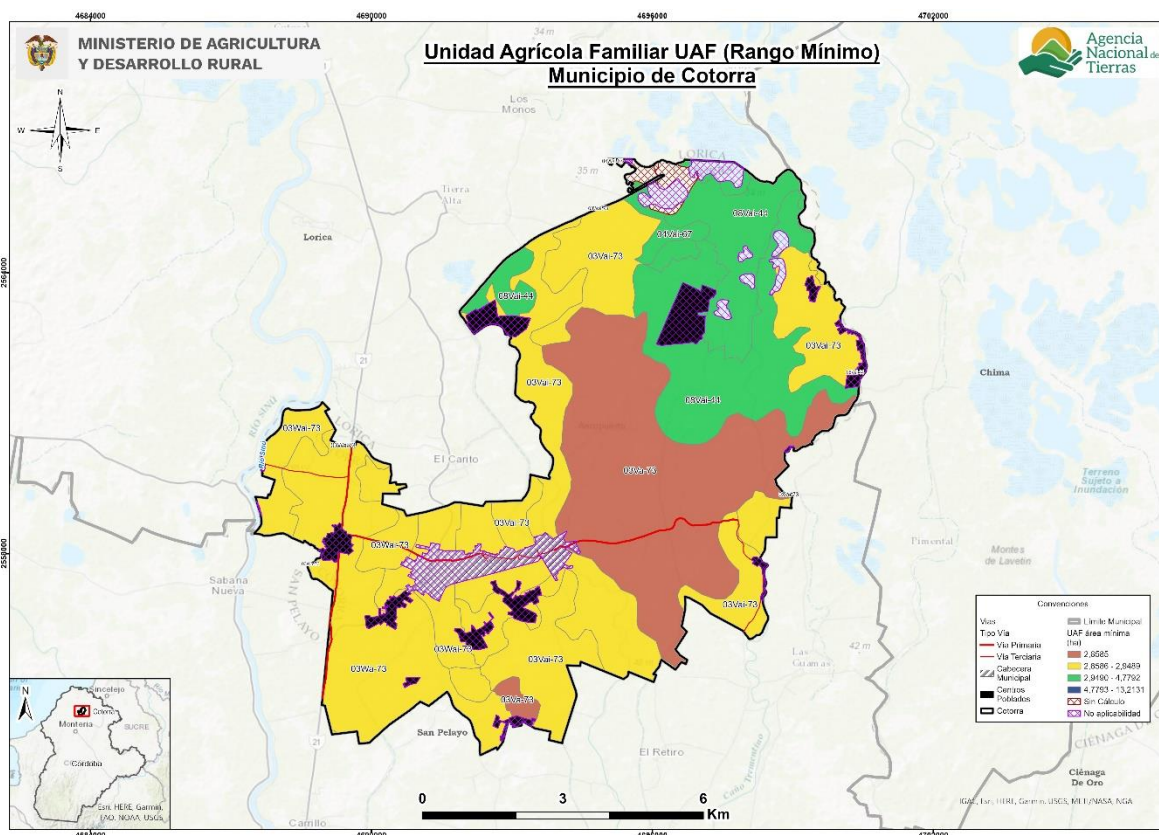
Se destaca la incidencia de las áreas complementarias en la determinación del tamaño de la UAF, donde el estándar de economía del cuidado representa, en promedio, un 17,56% y la conservación de ecosistemas un 17,32%. La UFH 04Wai-67 presenta el rango de UAF de mayor tamaño, explicado principalmente por el peso del área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas para esa UFH que es del 39,88%. Esta UFH se localiza en el norte del municipio en el área del complejo Cenagoso del bajo Sinú, con una extensión de 1,43 ha equivalente al 0,017 % del área aplicable.

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 Mapa 10 presenta valores del rango mínimo de la UAF para el municipio de Cotorra, en el cual se identifican cuatro segmentos de área. El primero, entre 0 y 2,6585 hectáreas, se localiza sobre la UFH tipo 03VA-73. El segundo segmento, en color amarillo, comprende superficies entre 2,6586 y 2,9489 hectáreas y se distribuye en gran parte del municipio, colindando con el casco urbano y los centros poblados sobre la UFH tipo 03. El tercer segmento, en color verde, reúne áreas entre 2,9494 y 7,9292 hectáreas, principalmente en las zonas del DMI y en los complejos cenagosos del Bajo Sinú.

En términos generales, el rango mínimo de la UAF refleja los valores más bajos de las Áreas Mínimas Rentables (AMR) y de sus áreas complementarias, definiendo así los portafolios productivos básicos requeridos para alcanzar el ingreso esperado por familia campesina. Estas áreas complementarias integran elementos fundamentales 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 Cotorra (Córdoba)

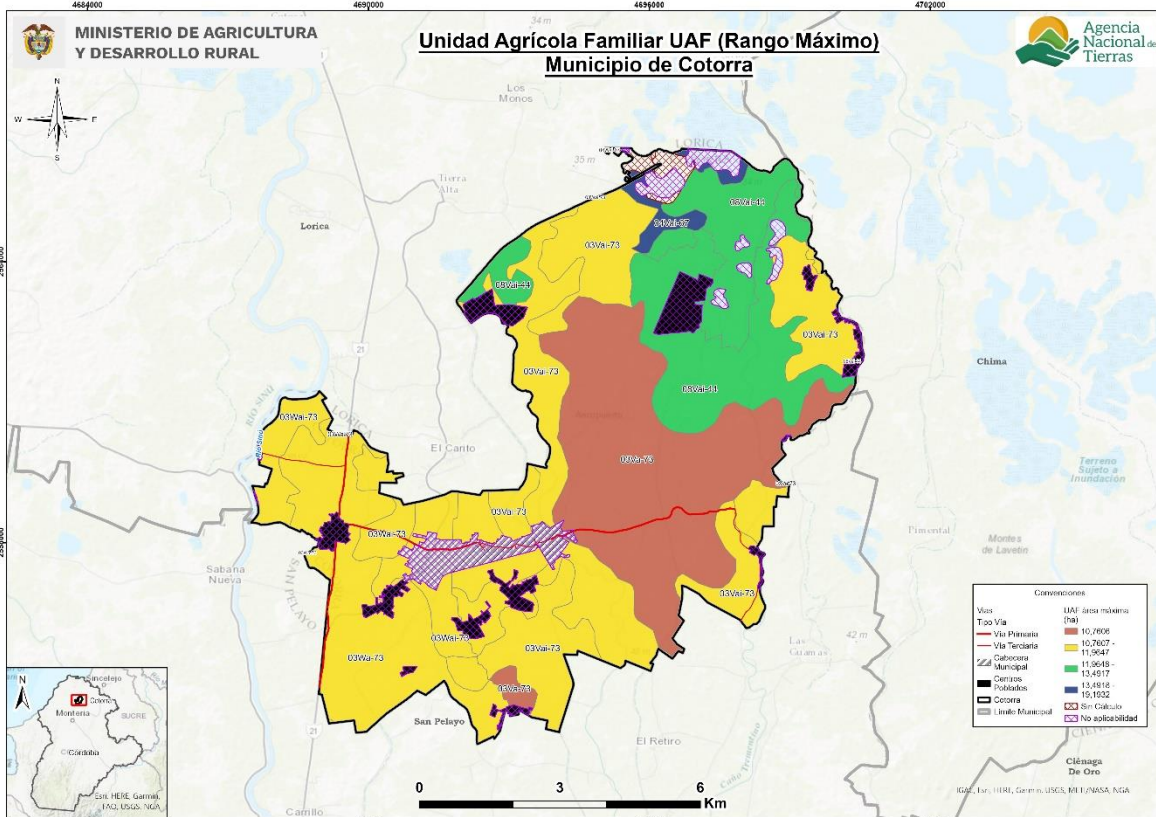


Fuente: ANT (2025).

El Mapa 11 de valores máximos de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) para el municipio de Cotorra identifica cuatro segmentos de área. El primero, en color café, corresponde a superficies entre 0 y 10,7606 hectáreas, ubicadas sobre la UFH tipo 03 en el centro del municipio. El segundo segmento, en color amarillo, abarca áreas entre 10,7607 y 11,9647 hectáreas, localizadas principalmente en el casco urbano y su conexión con los centros poblados, especialmente hacia el suroccidente. El tercer segmento, en color verde, comprende superficies entre 11,9648 y 13,4917 hectáreas, situadas en la zona norte del municipio, dentro del DMI. Finalmente, el cuarto segmento, en color azul, recoge áreas entre 13,4918 y 19,1932 hectáreas, ubicadas sobre la UFH tipo 04 en el norte del municipio, con presencia significativa de ciénagas.

En términos generales, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, en función de la calidad de estas, de las Áreas Mínimas Rentables (AMR) y de las superficies complementarias. Esto significa que en el municipio existe la posibilidad de ampliar la variedad de sistemas productivos, siempre que dicho proceso se acompañe de la disponibilidad de áreas para la conservación de los ecosistemas y del fortalecimiento de la economía del cuidado en el ámbito de la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC).

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Cotorra (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 Cotorra.

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.
- Análisis sobre los vínculos urbano-rurales y procesos de transformación del suelo rural

El municipio de Cotorra 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 el municipio se identifican 76 predios con condicionamientos legales para el OSPR, que abarcan un total de 312 hectáreas, lo que equivale al 0,70 % de la superficie municipal y representa el 3,54 % del total departamental. Este dato refleja que, aunque la proporción de predios con restricciones legales es baja en comparación con la extensión total del municipio (8.816,84 hectáreas), resulta relevante para la gestión del suelo rural, dado que dichos condicionamientos pueden incidir en los procesos de planificación y formalización 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. 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 87% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) tienen extensiones inferiores a 5 hectáreas, situándose por debajo del promedio mínimo de la UAF estimado en 4,7630 hectáreas. Asimismo, más del 3% de las UPA presentan extensiones superiores a 15 hectáreas, excediendo el promedio máximo de la UAF calculado en 13,7666 hectáreas.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de Cotorra cuenta con 2322 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales el 82,73% (1921 predios) tienen una extensión menor a 5 hectáreas, por debajo del promedio mínimo de UAF por UFH y, el 4% (95 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 Cotorra, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 2.290,90 ha (26,1%) y adjudicable condicionada con 6.483,22 ha (73,9%).

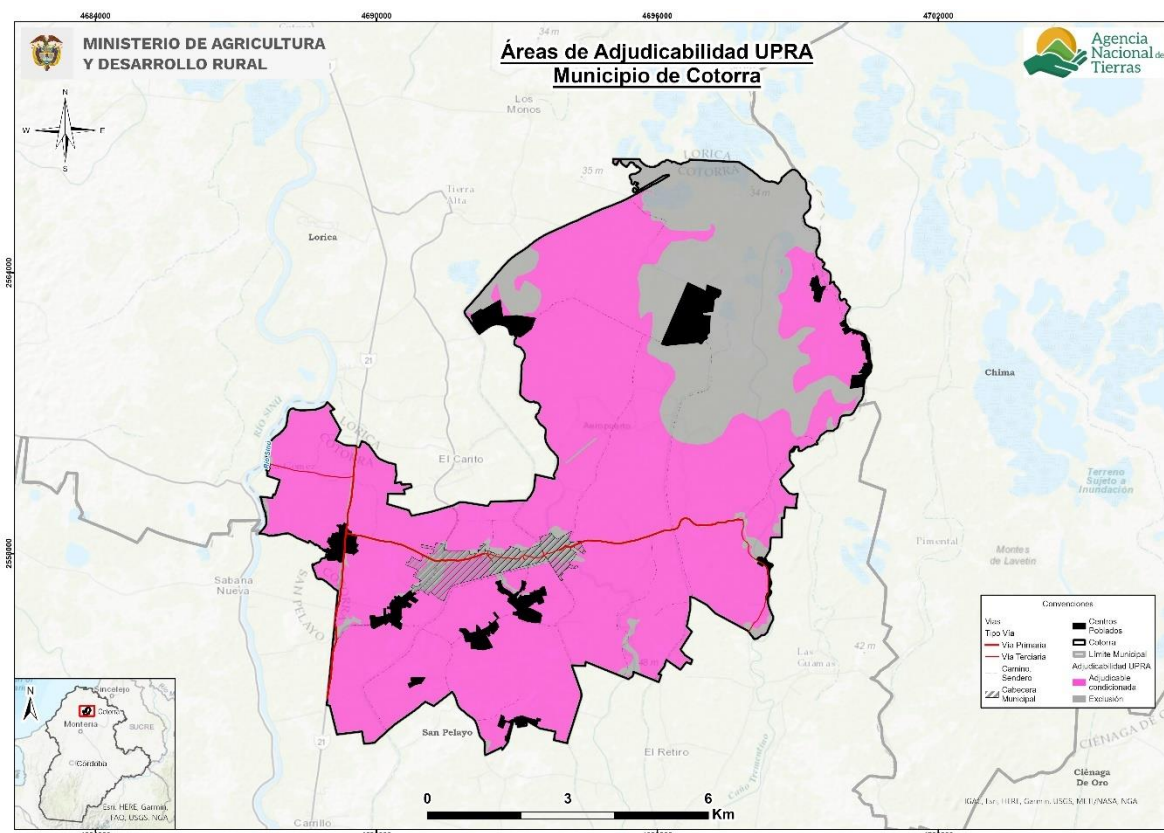
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Cotorra (Córdoba)

| Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Extensión municipal (ha) | Extensión municipal (%) |
|--|--------------------------|-------------------------|
| Exclusión | 2.290,90 | 26,1% |
| Adjudicable condicionada | 6.483,22 | 73,9% |
| Total área municipal en UFH | 8.774,12 | 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 Cotorra (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 2.290,90 hectáreas, lo que representa un 231,8% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 690,49 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 el municipio se destacan las zonas por amenaza de inundaciones muy largas, principalmente²⁰ Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión.

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). Las áreas condicionadas corresponden a zonas con susceptibilidad por inundaciones especialmente el área de influencia del río Sinú. 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 22,3% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión.
- El 77,7% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada.
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 62,6% con la categoría de exclusión.

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

| Tipo | Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Área municipal | |
|-------------------------------------|--|-----------------|---------------|
| | | (ha) | (%) |
| Área de UFH con Cálculo UAF | Adjudicable condicionada | 6.225,20 | 77,7% |
| | Exclusión | 1.791,25 | 22,3% |
| | Subtotal (1) | 8.016,45 | 100,0% |
| Área de UFH sin Cálculo UAF | Exclusión | 67,18 | 100,0% |
| | Subtotal (2) | 67,18 | 100,0% |
| Área de UFH en No aplicabilidad | Adjudicable condicionada | 258,02 | 37,4% |
| | Exclusión | 432,47 | 62,6% |
| | Subtotal (3) | 690,49 | 100,0% |
| Total área municipal (1+2+3) | | 8.774,12 | |

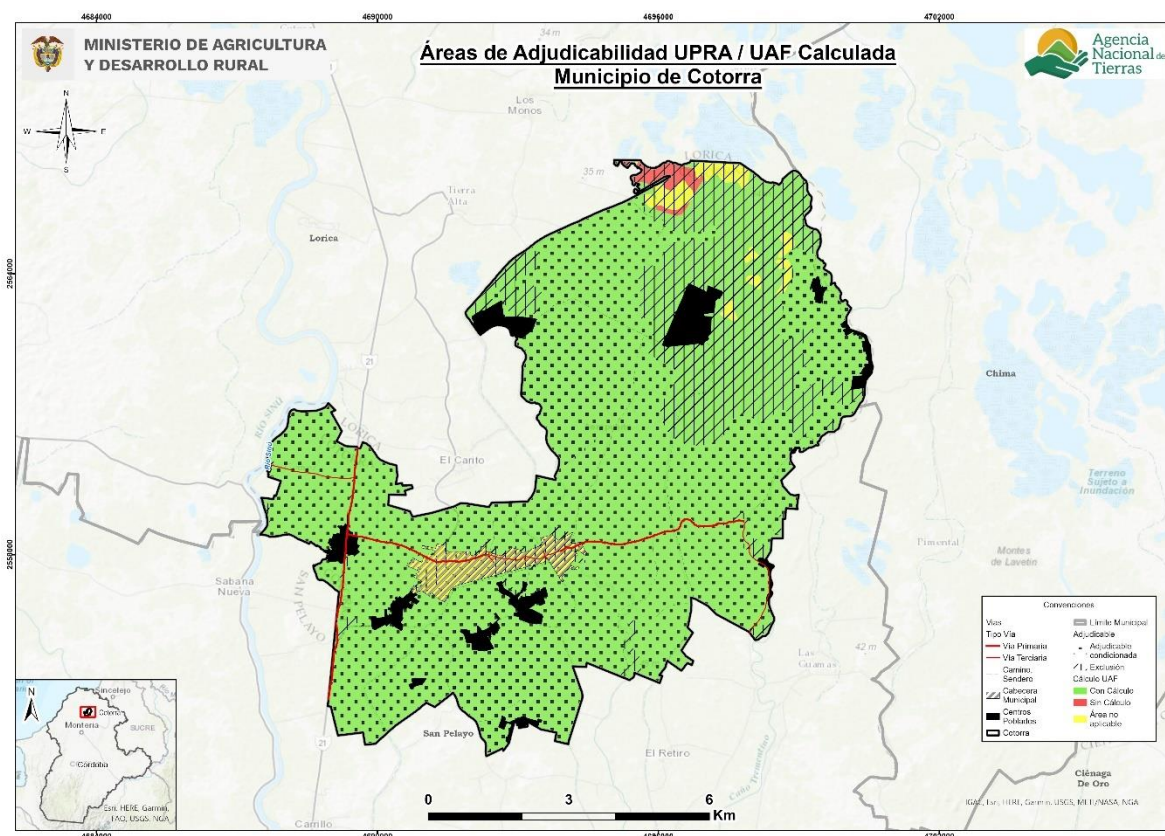
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de MADR-ANT (2021).

En el siguiente mapa se observa la distribución de estas sobreposiciones. El color verde con achurado de malla muestra el área de UFH con UAF calculada en la categoría de

²⁰ 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).

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 Cotorra (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 falta de aptitud.

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 no aplicabilidad o se encuentren sin cálculo, 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 Cotorra se compone de 8 UFH de los tipos 03, 04 y 08. De este total de UFH, 8 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 7 de las 8 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,7% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 10.772 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 9 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 10.772 modelaciones, resultaron efectivas 10.511. Estos sistemas se modelaron financiera y económicamente a nivel de los polígonos dentro de las UFH que conforman el municipio, afectando las variables financieras de las canastas de costos por los factores espaciales de acuerdo con lo establecido en la metodología.

El rango de AMR obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 2,0051 ha y un valor máximo de 9,0007 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,7460 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 8,5437 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,6585 ha y un valor máximo de 19,1932 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,7630 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 13,7666 ha.

Para el municipio de Cotorra el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0272 ha a 7,6641 ha, siendo la UFH 04Wai-67 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2. Aspecto de ordenamiento territorial

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en el municipio de Cotorra (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 8.774,12 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 8.083,63 (92,13%) 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 90,49 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 Cotorra se identifican principalmente a las áreas urbanas y ciénagas.

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 8.016,45 ha, que representa 99,17% del total de área de Cotorra con aplicabilidad y un 91,33% 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.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo (8.016,45 ha) se ubican en la categoría de exclusión 1.791,25 ha (22,3%) y 6.225,20 (77,7%) en áreas potencialmente adjudicables.

El municipio de Cotorra aún no cuenta con un POSPR, y aunque los predios con condicionamientos legales representan apenas el 0,70 % de la superficie municipal, estos resultan relevantes para la gestión del suelo rural y los procesos de planificación. Su adecuada identificación y tratamiento es clave para evitar futuras restricciones en la formalización y uso del territorio. 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. Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF abarcan la totalidad del municipio.

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

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

Se validaron 9 líneas productivas en el municipio de Cotorra de las cuales cinco son de la línea agrícola: maíz amarillo tradicional, algodón, plátano, yuca y frijol caupí y 4 líneas pecuarias (ganadería, porcicultura, avicultura y piscicultura), que corresponden a 4 sistemas productivos: ganadería doble propósito, porcicultura de levante, avicultura de engorde y cachama. De estas líneas el municipio se destaca por su producción de maíz amarillo tradicional, el cual cuenta con una dinámica productiva relevante, junto con otras líneas que, además de generar retorno económico, son importantes para el autoconsumo y alimentación animal y se destaca la relevancia que han adquirido en proyectos apoyados por instituciones, una respuesta a la demanda local y regional con productos, tanto en el ámbito agrícola como en el pecuario.

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de Cotorra es maíz amarillo tradicional, con aptitud en las 7 UFH que corresponde al 100% del área aplicable del municipio, seguido de las líneas yuca, algodón, plátano, frijol caupí, avicultura de engorde, piscicultura cachama y porcicultura de ceba con aptitud en 6 UFH que corresponden al 95,71% del área aplicable del municipio.

En el municipio, las líneas agrícolas presentan diferentes niveles de desarrollo tecnológico el frijol caupí y la yuca se encuentran en un NBT “bajo tradicional”, debido a la ausencia de acompañamiento técnico, limitados recursos económicos y físicos, falta de infraestructura como centros de acopio, bodegas o maquinaria especializada, así como baja capacidad de acceso a crédito, lo que mantiene los rendimientos cercanos a los históricos y restringe la innovación y la consolidación de cadenas de comercialización. El maíz amarillo tradicional alcanza un NMBT “medio bajo tradicional”, con similares limitaciones de infraestructura y financiamiento, aunque con presencia de innovaciones puntuales y un incipiente avance en cadenas de comercialización que han favorecido su crecimiento en el mercado. Finalmente, el algodón y el plátano presentan un NMAT “medio alto tecnificado”, dado que cuentan con acompañamiento técnico ocasional, acceso parcial a crédito y procesos de innovación como la adopción de material genético de alto rendimiento; no obstante, persisten limitaciones en recursos y maquinaria que restringen mayores niveles de competitividad, a pesar de los avances en las cadenas de comercialización.

Para las líneas pecuarias de avicultura de engorde, ganadería doble propósito, piscicultura cachama y porcicultura de ceba el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas se caracterizan por operar en condiciones de infraestructura básica, con escasa asistencia técnica especializada y limitado acceso a tecnologías de manejo, alimentación, sanidad y reproducción. Los productores en su mayoría no cuentan con recursos físicos ni económicos suficientes para fortalecer sus unidades productivas, esto restringe la adopción de prácticas tecnificadas y la inversión en herramientas e insumos para mejorar la productividad. Estas se caracterizan por un escaso acompañamiento técnico y recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los

requerimientos de la línea productiva, esto impacta así mismo en la ausencia de innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios.

En Cotorra se realizaron 10.511 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 7 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 03Vai-73 con 4.567 portafolios efectivos.

Se determinó que la UFH 03Va-73 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, porcicultura de ceba, avicultura de engorde, piscicultura cachama, maíz amarillo tradicional, algodón, yuca, plátano y frijol caupí porque las características y el alto valor potencial sobresalen de las otras UFH que componen el municipio.

Para la línea productiva maíz amarillo tradicional se habilitó aptitud condicionada de acuerdo a las características agroclimáticas de las UFH 03Vai-73, 03Wai-73, 04Vai-67, 04Wai-67 y 08Vai-44 que corresponde al 59.6% del área aplicable del municipio y para las líneas pecuarias porcicultura de ceba y avicultura de engorde se habilitó aptitud condicionada de acuerdo a las características agroclimáticas de las UFH 04Vai-67 que corresponde al 1.4% del área aplicable del municipio, presenta aptitud condicionada en las líneas agrícolas y pecuarias validadas debido a las limitaciones de inundaciones temporales que dificulta el establecimiento de las líneas productivas. estas UFH requirieron de establecer una aptitud condicionada, bajo un esquema de producción que acoja las recomendaciones técnicas descritas en el acápite de recomendaciones.

En cuanto a las recomendaciones:

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

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

Se recomienda el distanciamiento del área de producción de especies menores porcícolas y avícolas a la vivienda del productor o vecinos, la implementación de barreras vivas o la implementación de sistemas como “cama profunda” para evitar afectaciones por olores molestos.

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

En la línea piscicultura se recomienda contar con los permisos de cultivo y las concesiones de agua de acuerdo a las necesidades del sistema, estos deberán ser emitidos por las autoridades competentes.

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

Propendemos por un municipio donde cada acción de desarrollo esté en consonancia con los principios de sostenibilidad ambiental, donde se promuevan prácticas de agricultura y ganadería sostenibles, se impulsen proyectos de energías renovables y se fomente el uso eficiente del agua en todos los sectores, la participación activa de la comunidad, el fortalecimiento de la educación ambiental y la colaboración con entidades gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil son clave para alcanzar nuestros objetivos de conservación y desarrollo sostenible. (PDT 2024 – 2027)

El manejo agropecuario en las Unidades Físicas Homogéneas ubicadas entre las ciénagas y zonas de protección del complejo cenagoso del Bajo Sinú exige una planificación rigurosa y acompañamiento profesional. Estas áreas, por su alta sensibilidad ecológica y función reguladora en el sistema hídrico regional, requieren prácticas productivas que respeten su vocación ambiental. Ignorar esta realidad, especialmente en el contexto de los cambios climáticos y el calentamiento global, no solo compromete la sostenibilidad del ecosistema, sino que expone a los productores a pérdidas significativas en sus inversiones agrícolas y pecuarias.

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

En las 03Vai-73, 03Wai-73, 04Vai-67, 04Wai-67 y 08Vai-44, Para establecer maíz amarillo en suelos planos con periodos de inundación se recomienda usar variedades resistentes a la humedad y condiciones adversas, sembrar en camellones o surcos elevados para evitar encharcamientos, y mejorar el suelo con cal agrícola, yeso o abonos orgánicos según el tipo de terreno. Es importante aplicar fertilizantes de forma balanceada, utilizando camellones o surcos elevados para mejorar el drenaje superficial y evitar anoxia radicular y observar el cultivo constantemente para detectar problemas a tiempo. Estas prácticas ayudan a que el maíz crezca mejor, incluso en terrenos complicados. El uso de materia orgánica y bioestimulantes puede mejorar la estructura del suelo y la resiliencia del cultivo. Finalmente, se sugiere implementar un sistema de monitoreo agroclimático y edáfico, junto con asistencia técnica continua, para ajustar las prácticas de manejo según las condiciones del lote y reducir riesgos productivos.

En la UFH 04Vai-44 que presentan aptitud condicionada para el desarrollo de porcicultura de ceba y avicultura de engorde, se recomienda la construcción de infraestructuras en lugares y con características que contrarresten las posibles inundaciones, identificar los lugares de traslado de animales en caso de inundaciones súbitas o prolongadas, generar a los animales las condiciones necesarias para su óptimo desarrollo.

En las UFH que presentan aptitud condicionada para el desarrollo de la avicultura de engorde, se recomienda la construcción de infraestructuras en lugares y con características que contrarresten las posibles inundaciones y generar a los animales las condiciones necesarias para su óptimo desarrollo. Para el caso de piscicultura cachama se recomienda el uso de bajas densidades lo que genera menores requerimientos de agua por recambio, el uso de sustratos o materiales de impermeabilización para contrarrestar los requerimientos de agua por filtración. Además, contar con los permisos de cultivo y la concesión de aguas de acuerdo a las necesidades del sistema, estos deberán ser emitidos por las autoridades competentes.

Las autoridades municipales deben fortalecer los programas de asistencia técnica agropecuaria, garantizar la presencia de profesionales en campo y articular políticas de ordenamiento territorial que prioricen la protección de humedales y zonas de amortiguación. Además, es clave promover incentivos para prácticas sostenibles, facilitar el acceso a información climática y apoyar la formación de viveros, sistemas silvopastoriles y modelos agroecológicos que aseguren la resiliencia productiva y ambiental del complejo cenagoso del Bajo Sinú.

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

Finalmente, es importante fortalecer a los productores pecuarios en el manejo de indicadores productivos y reproductivos, el adecuado cálculo para el suministro de alimentos y suplementos de las diferentes especies, logrando así cumplir con los requerimientos nutricionales de los animales que refleje una mayor optimización de los recursos existentes y permita obtener resultados productivos que generen ingresos económicos para la unidad familiar.

10.4. Aspecto de mercados

La economía agropecuaria del municipio de Cotorra se caracteriza por una base productiva tradicional con avances en tecnificación, diversificación moderada y una dinámica comercial vinculada principalmente a mercados regionales. La estructura agrícola del municipio incluye cultivos emblemáticos como el maíz, yuca, plátano, frijol, además de cultivos de algodón, que integran una combinación de productos de ciclo permanente y transitorio. Esta matriz productiva se ha desarrollado gracias a las condiciones agroecológicas del territorio, que presenta suelos aptos para la agricultura extensiva, disponibilidad de recursos hídricos por la cercanía a cuerpos de agua y un clima cálido tropical favorable para cultivos de la región Caribe.

En el sector pecuario, Cotorra mantiene una importante actividad en ganadería bovina, tanto para carne como para leche, así como la cría de porcinos y aves de corral en pequeña y mediana escala. Estas actividades se realizan mayoritariamente bajo sistemas extensivos

y semi-intensivos, con niveles variables de tecnificación y manejo sanitario que están en proceso de fortalecimiento para mejorar la productividad y sostenibilidad ambiental.

El comercio agropecuario en Cotorra se apoya principalmente en mercados locales y regionales, con la participación en ferias y redes de distribución que abastecen centros urbanos cercanos como Montería y Sincelejo. La proximidad a estas ciudades facilita la comercialización de productos frescos, aunque la logística presenta limitaciones por la infraestructura vial y de almacenamiento insuficiente, afectando la calidad y oportunidad de llegada al mercado.

No obstante, el sector enfrenta retos significativos que limitan su crecimiento y transformación. La informalidad comercial es predominante, con bajos niveles de asociatividad efectiva y escasa profesionalización de las organizaciones rurales, lo que reduce el poder de negociación y acceso a mercados más exigentes. Además, la dependencia de esquemas de pago a crédito y ventas informales genera dificultades de liquidez para los pequeños productores, obstaculizando la reinversión y ampliación productiva.

En cultivos emergentes como algodón, se observa un interés creciente en mejorar la formalización comercial y fortalecer las cadenas de valor, pero todavía falta consolidar alianzas estratégicas que permitan estabilidad y condiciones más favorables para los productores.

Para avanzar hacia un modelo agropecuario más competitivo, sostenible e inclusivo, Cotorra requiere fortalecer los procesos de formalización comercial mediante la promoción de contratos asociativos y acuerdos estables de compra, además de fomentar alianzas productivas que aseguren ingresos dignos y previsibles.

Igualmente, es clave la inversión en infraestructura rural, incluyendo centros de acopio, sistemas de conservación postcosecha, unidades básicas de procesamiento y mejoramiento de vías terciarias, para optimizar la logística, reducir pérdidas y elevar la calidad de los productos.

El fortalecimiento del tejido organizativo es fundamental: profesionalizar a las asociaciones y cooperativas en gobernanza, gestión empresarial, trazabilidad y estándares de calidad permitirá su inserción en cadenas de valor con mayores exigencias, especialmente en cultivos como la palma y las hortalizas que muestran potencial de expansión.

Finalmente, es estratégico potenciar la vinculación con programas de compras públicas y mercados institucionales locales y regionales, como los programas de alimentación escolar y de salud, para fomentar la demanda constante y estable de la producción agropecuaria local.

Con estas acciones integradas, Cotorra podrá consolidar una economía rural más moderna, articulada al mercado, generadora de empleo digno y capaz de mejorar la calidad de vida de sus productores, contribuyendo al desarrollo sostenible del territorio.

11. BIBLIOGRAFÍA

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

Agencia de Renovación del Territorio (ART). (2024). *Central de información PDET. PDET en cifras* [Dataset]. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMjdjNTlmZmItYzVIMy00M2Y3LWEwODQtZjhlZmJmNWFiYmVklwidCI6IjhmZDEwMTNlTjhmMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkxOWEyY2E2MSIsImMiOiR9>

Alcaldía de Cotorra. (2024). *Plan de desarrollo municipal Cotorra (2024–2027)*.

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*. <https://cvs.gov.co/acuerdos/>

Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP). (2022). *Informe final de caracterización, apoyo a la formalización y fortalecimiento asociativo de los acuicultores en los departamentos de Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba y Sucre*.

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*. <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/planes-integrales-de-gestion-del-cambio-climatico-territorial/>

Concejo Municipal de Cotorra. (2004). *Esquema de ordenamiento territorial Cotorra (2004)*. <https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/descargas?cmd=download&token=eyJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJzdWIiOiIxNDY0NTliLCJleHAiOiE3MzgwNzI3NTcsImp0aSI6ImRvY3VtZW50by0yMjk4OCJ9.rv1ofsmyx4DYol5WcCq3QwysHRjcabMS22-8uqdu7Fo7sVxEUWAqM0VwtUY15RlqDpVKuSjeA07KOB7G0fhQ>

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

DANE. (2018). *Censo nacional de población y vivienda*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-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]. <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]. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2014). *Misión para la transformación del campo: Definición de categorías de ruralidad.*

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

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

Federación Colombiana de Ganaderos. (FEDEGAN) *Buenas prácticas ganaderas.* <https://www.fedegan.org.co/programas/buenas-practicas-ganaderas>.

Gobernación de Córdoba. (2022). *Plan departamental para la gestión del riesgo de Córdoba.*

Gobernación de Córdoba. (2020). *Plan departamental de extensión agropecuaria 2020–2023.*

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2023). *Censo nacional bovino* [Dataset].

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

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2024a). *Base de datos vectorial básica. Colombia. Escala 1:500.000. Año 2014* [Dataset]. <http://www.colombiainmapas.gov.co/?u=0&t=23&servicio=204>

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

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

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

Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, & Departamento Nacional de Planeación. (2017). *Decreto 1650 de 2017: Por el cual se adiciona un artículo a la Parte 1 del Libro 1; la Sección 1 al Capítulo 23 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 1 y los Anexos No. 2 y 3, al Decreto 1625 de 2016, único reglamentario en materia tributaria, para reglamentar los artículos 236 y 237 de la Ley 1819 de 2016.* https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=83757

Otero Puche, P. (2006). *El cultivo de maíz en Córdoba.* Fondo Nacional Cerealista - FENALCE. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.

Plan de Desarrollo Territorial (PDT). (2024). *Cotorra revive 2024–2027.*

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

Sepúlveda Vargas, R. D., Tabora Caro, M. A., & Fuentes Doria, D. D. (2020). *Conflictos por el agua y resiliencia comunitaria en el Bajo Sinú: Evidencias de disputas y alternatividad.* <https://www.redalyc.org/journal/279/27963600009/27963600009.pdf>

Sistema Universitario del Eje Cafetero (SUEJE). (2025). *Informe operativo de campo – Municipio de Cotorra, Córdoba.* Convenio con la Agencia Nacional de Tierras. Documento interno entregado a la ANT.

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

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

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

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

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

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2021b). *Diagnóstico de ordenamiento social de la propiedad rural para el departamento de Córdoba.* Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Información%20por%20Departamentos/CÓRDOBA/Diagnóstico%20Ordenamiento%20Social%20de%20la%20Propiedad%20Rural%20para%20el%20departamento%20de%20Córdoba.pdf

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

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

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