

Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas: Barrancabermeja – Santander

Mayo de 2025

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

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

LÍDERES

Martha Patricia Cortázar Sánchez – Equipo económico y mercados
Juan Camilo González Roza - Equipo económico y mercados
Ana Milena Nemocón Romero – SIG
Luisa Fernanda Montañó Leal – SIG – Ordenamiento Territorial
Miryam González Villamil – Equipo agrícola
Isabel Cristina Laiseca Carrión – Equipo pecuario
Laura Astrid Ramírez - Equipo Social

PROFESIONALES AUTORES

Lista de siglas y acrónimos

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

Lb Libra

Lt litro

m² Metro cuadrado

MADR Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel
Nacional

OAF: Organizaciones de Agricultura
Familiar

ONG Organización No Gubernamental

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

UPA Unidades de Producción Agropecuaria

UPRA Unidad de Planificación
Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.	14
1.1. Caracterización territorial.	14
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.	15
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.	16
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.	17
1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.	18
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.	19
1.1.6. Descripción de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio. 20	
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.	21
1.2. Caracterización socioeconómica.	24
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.	24
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 de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas.	33
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.	35
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH.	35
3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial.	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.	48
3.5.1. Concepto UFH líder.	48
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder.	48
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.	49
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.	49
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.	54
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.	58

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH.....	63
5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.....	63
5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....	63
5.1.2. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	63
5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.....	64
5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados)..	65
5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.....	69
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.....	75
7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS.	80
7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.....	80
7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....	85
8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.....	88
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	92
9.1. Aspecto Económico.....	92
9.2. Aspecto Ordenamiento Territorial.....	92
9.3. Aspecto Técnico – Productivo.....	94
9.4. Aspecto Mercados.....	98
10. BIBLIOGRAFÍA.....	100

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Barrancabermeja (Santander).....	15
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Barrancabermeja (Santander).....	24
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas del municipio de Barrancabermeja (Santander) 31	
Mapa 4. Áreas de aplicación de la UAF por UFH del municipio Barrancabermeja (Santander).....	34
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Barrancabermeja, Santander	68
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Barrancabermeja, Santander	69
Mapa 7. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Barrancabermeja (Santander).....	81
Mapa 8. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Barrancabermeja, Santander	84
Mapa 9. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Barrancabermeja, Santander	85
Mapa 10. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Barrancabermeja - Santander.....	89
Mapa 11. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF municipio de Barrancabermeja (Santander).....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	16
Figura 2. Pirámide Poblacional del municipio de Barrancabermeja (Santander)	25
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Barrancabermeja (Santander).....	26
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH	29
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Barrancabermeja, Santander	40
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Barrancabermeja, Santander	42
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Barrancabermeja, Santander	43
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de Barrancabermeja, Santander	44
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Barrancabermeja, Santander.....	49
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Barrancabermeja, Santander	50
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Barrancabermeja, Santander	50
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas 2019-2023.	56
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Barrancabermeja, Santander (2019-2023).....	60
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Barrancabermeja, Santander (2019-2023).	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica del municipio de Barrancabermeja, Santander	16
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural del municipio de Barrancabermeja, Santander	17
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del municipio de Barrancabermeja, Santander	18
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Barrancabermeja (Santander).....	20
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio Barrancabermeja, Santander	22
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014 – 2024) del municipio de Barrancabermeja, Santander	25
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal	27
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por genero	28
Tabla 9. Descripción de unidades tipo del municipio de Barrancabermeja (Santander)..	30
Tabla 10. Descripción de unidades tipo productivas del municipio de Barrancabermeja (Santander).....	32
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Barrancabermeja, Santander	33
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Barrancabermeja, Santander .	33
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Barrancabermeja, Santander	36
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Barrancabermeja, Santander	38
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Barrancabermeja, Santander	45
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Barrancabermeja, Santander	47
Tabla 17. UFH líder para líneas agropecuarias para el municipio de Barrancabermeja, Santander	48
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Barrancabermeja, Santander	51
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Barrancabermeja, Santander.	52
Tabla 20. Primer Punto de comercialización de los productos validados.	53
Tabla 21. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Barrancabermeja, Santander	54
Tabla 22. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Barrancabermeja, Santander	56
Tabla 23. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Barrancabermeja, Santander	57
Tabla 24. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Barrancabermeja, Santander	58
Tabla 25. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Barrancabermeja, Santander	59
Tabla 26. Unidades físicas homogéneas (UFH) de referencia para líneas productivas priorizadas en Barrancabermeja, Santander	63
Tabla 27. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Barrancabermeja, Santander.....	64

Tabla 28. Factores espaciales promedio por UFH municipio de Barrancabermeja, Santander	65
Tabla 29. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Barrancabermeja, Santander	67
Tabla 30. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Barrancabermeja, Santander	71
Tabla 31. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de Barrancabermeja (Santander).....	79
Tabla 32. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Barrancabermeja, Santander	80
Tabla 33. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Barrancabermeja, Santander	81
Tabla 34. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	83
Tabla 35. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Barrancabermeja, Santander	88
Tabla 36. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Barrancabermeja, Santander	90

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

El cálculo de la UAF por UFH en Barrancabermeja, fue realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, que identificó las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales como insumo técnico para el contexto de la UAF en esta jurisdicción. Los resultados de ese ejercicio arrojaron que el área de aplicación de la metodología de cálculo UAF por UFH a escala municipal fue de 104.855,96 ha (79,16%) de esa área municipal. El municipio de Barrancabermeja se compone de 29 UFH de los tipos 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 13. De este total de UFH, 27 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 24 de las 27 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH representan el 99,5% del área aplicable de las UFH productivas del municipio, con un valor mínimo de 6,5748 ha y un valor máximo de 23,0571 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 7,8100 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 16,2673 ha.

Abstract: The National Land Agency, through the Agreement 167 of 2021, approved the methodology for the calculation of the Family Agricultural Unit by Homogeneous Physical Units at a municipal level. The purpose of this methodology is to estimate the basic unit for agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production that allows a family to remunerate its work and provide a capitalizable surplus in accordance with that established in the Colombian legal system. In the municipality of Barrancabermeja, located in the Santander department, the estimation of the UAF was implemented considering the advances in the formulation and approval of the Plan for the Social Management of the Rural Property.

The calculation of the UAF by UFHU in Barrancabermeja was carried out by an interdisciplinary team of professionals who identified the biophysical, socioeconomic, and cultural potentialities as technical input for the UAF context in this jurisdiction. The results of this exercise showed that the area of application of the UAF calculation methodology by Homogeneous Physical Units (UFH) at the municipal scale was 104.855,96 ha (79,16%) of the total municipal area. The municipality of Barrancabermeja is composed of 29 UFHs of types 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, and 13. Of this total, 27 UFHs met the applicability criteria, allowing for an effective calculation of the AMR and UAF range in 24 of the 27 UFHs where modeling was applied. These UFHs represent 99,5% of the applicable area of the municipality's productive UFHs, with a minimum value of 6,5748 hectares and a maximum value of 23,0571 hectares. Likewise, the average lower range value was 7,8100 hectares, while the average upper range was 16,2673 hectares.

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

Glosario

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Índice de participación: El índice de participación del área cosechada y de producción, así como su ponderación final, permite realizar la priorización de líneas productivas a partir de fuentes de información secundaria. Este índice se calcula de acuerdo con lo establecido en la Guía para priorización y diagnóstico de mercado de productos agropecuarios (UPRA, 2015).

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

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

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

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

sana (FAO, 2013. Seguridad y soberanía alimentaria).

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

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

Unidad 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.

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

Valor potencial: Índice numérico utilizado como indicador de la calidad de las tierras con fines multipropósito obtenido con base en la cuantificación de algunas variables relacionadas con las condiciones agronómicas de los suelos, el clima y el relieve.

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

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.

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

1.1. Caracterización territorial.

Barrancabermeja está ubicado en el departamento de Santander, en la región del Magdalena Medio colombiano. Limita al norte con Puerto Wilches, al sur con San Vicente de Chucurí, al oriente con Girón y al occidente con el río Magdalena, que lo separa de los municipios del sur de Bolívar. Se encuentra a aproximadamente 120 kilómetros de Bucaramanga, con una temperatura media de 28°C y una precipitación anual variable que contribuye a su clima cálido y húmedo. Su altura promedio es de 75 msnm, y gran parte de su territorio corresponde a la zona de vida de bosque húmedo tropical, caracterizado por su biodiversidad y sus ecosistemas estratégicos para la conservación ambiental (Alcaldía Distrital de Barrancabermeja, 2024). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 132.466,62 ha (IGAC, 2022).

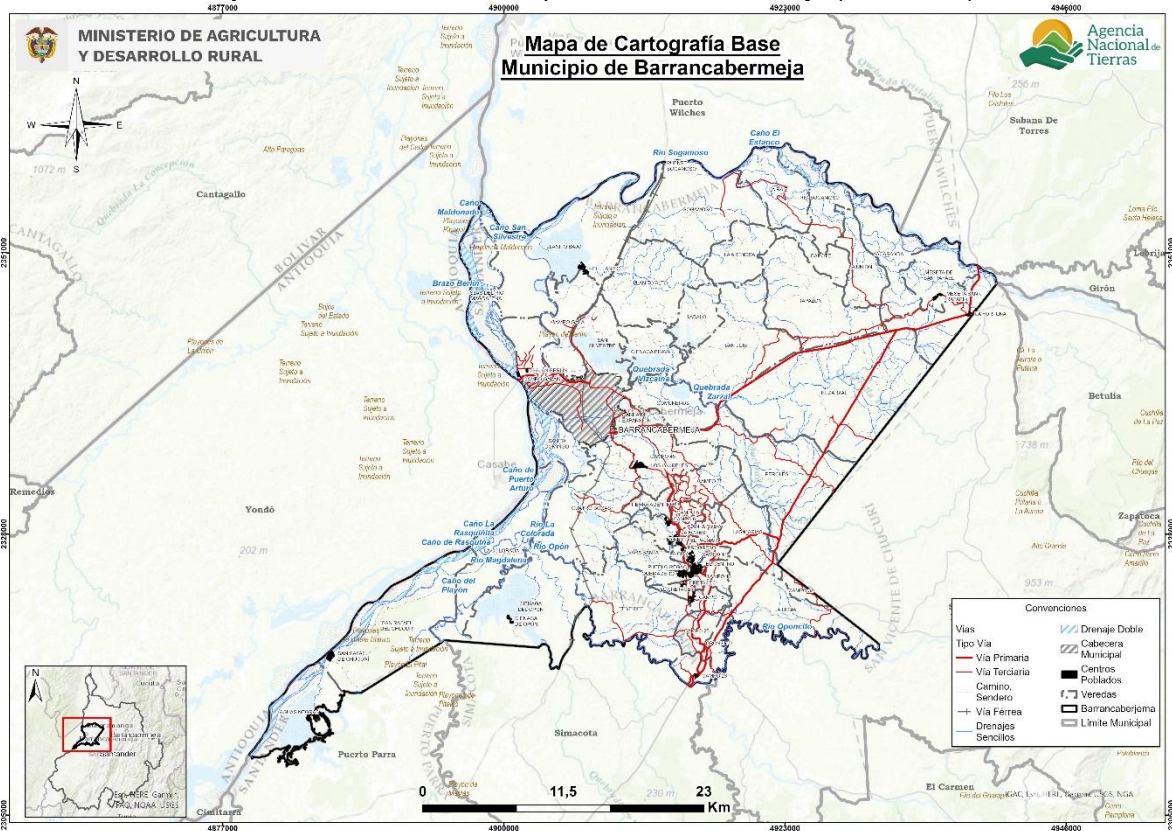
La población total del municipio es de 216.326 habitantes, de los cuales el 87,87% habita en el área urbana y el 12,13% en el área rural (DANE, 2023b). Su territorio rural está organizado en 6 corregimientos; Llanito, Meseta San Rafael, Fortuna, El Centro, Ciénaga del Opon, y San Rafael de Chucurí que reúnen 52 veredas (Concejo municipal, 2022). Además, cuenta con varios centros poblados que complementan su estructura territorial (DANE, 2024a). Barrancabermeja no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024), y no se encuentra priorizado como municipio ZOMAC (Ministerio de Hacienda y Crédito Público et al., 2017).

Barrancabermeja adoptó la Revisión General de su Plan de Ordenamiento Territorial (POT) mediante el Acuerdo 033 del 24 de marzo de 2022. En relación a las categorías del suelo rural, para Barrancabermeja se establece la categoría de Protección que engloban áreas de conservación y protección ambiental (donde se encuentran áreas del SINAP y SIRAP), y áreas de servicios públicos. La categoría de desarrollo restringido incluye suelos suburbanos, de vivienda campestre, centros poblados y algunos equipamientos. Finalmente, la categoría de producción sostenible se prioriza de acuerdo con la capacidad de los usos de suelo según su clase agrológica (Consejo Municipal de Barrancabermeja, 2022)

En el mapa de cartografía base, se observa que el territorio cuenta con una red hidrográfica extensa, conformada por cuerpos de agua que en su mayoría drenan o se conectan con el Río Magdalena en el occidente del municipio. Así mismo se observa una red de asentamientos conectados por la infraestructura vial robusta con la cabecera municipal. Se destaca la presencia de una vía férrea que atraviesa el área y la delimitación clara del

municipio, evidenciando su relación con las áreas circundantes y su conectividad con los municipios vecinos.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Barrancabermeja (Santander)



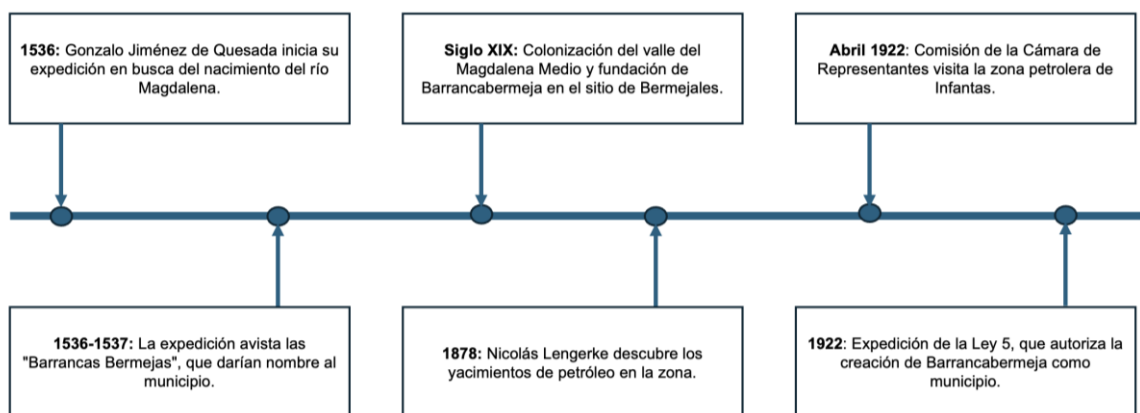
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de cartografía IGAC (2022) y DANE (2020).

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

Barrancabermeja, ubicada en el Magdalena Medio santandereano, tiene sus orígenes en la expedición dirigida por Gonzalo Jiménez de Quesada, quien partió el 6 de abril de 1536 en busca del nacimiento del río Magdalena. Tras meses de recorrido, el 12 de octubre de 1536, su expedición avistó unas formaciones rojizas a la orilla del río, a las que llamaron Barrancas Bermejas, dando origen al nombre del municipio. Durante la época colonial y el siglo XIX, la región fue un punto clave para la colonización del valle del Magdalena Medio, impulsando la fundación de varias poblaciones, entre ellas Barrancabermeja, en el sector de Bermejales (Alcaldía Distrital de Barrancabermeja, 2020).

En 1878, el ingeniero y comerciante alemán Nicolás Lengerke descubrió los yacimientos de petróleo en la zona, lo que marcó el inicio de la industria petrolera en el país. Con el auge de la explotación petrolera en el Magdalena Medio, en abril de 1922, una comisión de la Cámara de Representantes visitó la zona, inspeccionando la actividad de las petroleras en Infantas. Posteriormente, en 1922, el Congreso expidió la Ley 5, que autorizó a la Asamblea de Santander la creación de Barrancabermeja como municipio, consolidando su importancia en el desarrollo económico y energético del país (Alcaldía Distrital de Barrancabermeja, 2020).

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

Barrancabermeja se encuentra en un entorno de desarrollo robusto de tipología B (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Ciudades y aglomeraciones (DNP, 2014).

El municipio de Barrancabermeja presenta una incidencia de pobreza multidimensional IPM del 26,4%, duplicando el promedio departamental y superando en 7,3 puntos porcentuales el nivel nacional. En la cabecera municipal, el IPM alcanza el 26,1%, situándose muy por encima de los promedios departamental (8,3%) y nacional (13,2%). En los centros poblados y la zona rural dispersa, la incidencia asciende al 28,8%, superando el promedio departamental (27,7%) pero ubicándose por debajo del nivel nacional (38,6%) (DANE, 2022).

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica del municipio de Barrancabermeja, Santander

Área	Municipio	Departamento	Colombia
Total	26,4	12,9	19,1
Cabeceras	26,1	8,3	13,2
Centros poblados y rural disperso	28,8	27,7	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

En Barrancabermeja, el sistema vial se estructura a partir de corredores estratégicos que facilitan la movilidad interna y la conexión con el resto del departamento de Santander. La Ruta del Cacao y la Troncal del Magdalena Medio son las principales arterias de acceso, permitiendo la comunicación con Bucaramanga y otros municipios clave del país. A nivel interno, la Avenida del Ferrocarril y la Carrera 28 funcionan como ejes fundamentales para el tránsito urbano, conectando sectores estratégicos del distrito. Además, la vía Barrancabermeja–Yondó fortalece la conectividad con Antioquia, mientras que los corredores hacia Puerto Wilches y San Vicente de Chucurí facilitan el tránsito hacia zonas rurales y productivas. Actualmente, se adelantan proyectos de rehabilitación y mantenimiento de la malla vial urbana y terciaria, con el objetivo de mejorar la movilidad y garantizar el acceso seguro a corregimientos y áreas industriales (Alcaldía Distrital de Barrancabermeja, 2024).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.

El 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.

En Barrancabermeja, Santander, presenta una tasa de informalidad del 55,79%, superior a la registrada a nivel departamental (46,18%) y nacional (52,0%), lo que indica una mayor irregularidad en la tenencia de la tierra y, por ende, una necesidad más pronunciada de procesos de titulación para garantizar la seguridad jurídica de los propietarios (UPRA, 2020).

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,0712, lo que lo clasifica como alto. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, es inferior a los promedios departamental (0,795) y nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,143), siendo menor que los promedios departamentales (0,129) y nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es más desigual en el municipio en comparación con el resto del departamento y similar a la del país.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,008, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,8 % del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,75, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 4,75 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 (UPRA, 2023).

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural del municipio de Barrancabermeja, Santander

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	55,79	Superior al departamento y la nación	46,18	52,0
Índice de Gini	0,712	Desigualdad alta	0,795	0,864
Índice de Theil	0,143	Heterogeneidad media	0,129	0,159
Índice de disparidad inferior	0,008	Nivel alto de disparidad inferior	0,007	0,0059
Índice de disparidad superior	5,751	Nivel alto de disparidad superior	6,966	8,014

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

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 1.252 Unidades de producción agropecuaria (UPA), distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del municipio de Barrancabermeja, Santander

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
Barrancabermeja	1.252	110	105	81	152	110	77	275	162	180
	%	8,78	8,38	6,46	12,14	8,78	6,15	21,96	12,93	14,37

Fuente: DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior la mayor proporción de UPA correspondió a predios entre 20 y 50 hectáreas, representando el 21,96% del total. Le siguieron las UPAs de más de 100 hectáreas, con un 14,37%, y aquellas entre 50 y 100 hectáreas, que abarcaron el 12,93%. Los predios entre 5 y 10 hectáreas representaron el 12,14%, mientras que las unidades entre 0 y 1 hectárea y entre 10 y 15 hectáreas registraron cada una un 8,78% del total. Las UPAs entre 1 y 3 hectáreas tuvieron una participación del 8,38%, seguidas de las de 3 a 5 hectáreas con 6,46% y las de 15 a 20 hectáreas con 6,15%. Estos datos reflejan una organización de la producción agropecuaria con una distribución equilibrada entre unidades de pequeña, mediana y gran extensión.

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

El municipio de Barrancabermeja, ubicado en el departamento de Santander, se encuentra dentro de las cuencas hidrográficas del río Sogamoso y río Opón. Estas cuencas son fundamentales para el abastecimiento de agua y la gestión sostenible de los recursos naturales en la región. El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del río Sogamoso, aprobado por la Corporación Autónoma Regional de Santander mediante la Resolución 0835 de 2018 (CAS & CDMB, 2018), y el río Opón mediante la Resolución 489 de 2018 también aprobado por la CAS (CAS, 2018), establecen estrategias para la conservación de los ecosistemas hídricos, la regulación del uso del suelo y la implementación de acciones que garanticen la sostenibilidad de los recursos naturales en el territorio.

En el distrito de Barrancabermeja, la prestación del servicio de agua potable y saneamiento básico se gestiona a través de un esquema que combina operadores urbanos y comunitarios. En el área rural, el acceso al agua se brinda principalmente a través de acueductos veredales y sistemas comunitarios, administrados por juntas de acción comunal y asociaciones locales. Estos sistemas dependen en gran medida de fuentes naturales como quebradas y pozos subterráneos, con procesos de potabilización que varían según la capacidad técnica y los recursos disponibles en cada comunidad (Alcaldía Distrital de Barrancabermeja, 2024). Las empresas encargadas de la prestación de este servicio son la Corporación Administradora del Acueducto Veredal del Corregimiento El Centro, Aguas de Barrancabermeja S.A. E.S.P. y Asociación de Usuarios del Acueducto Veredal La Fortuna E.S.P (Superintendencia Servicios Públicos, 2024).

Según el Censo DANE (2018) la disponibilidad de acueducto en la cabecera municipal alcanza el 96,32%, en áreas rurales dispersas solo llega al 66,15%. Los centros poblados presentan un 76,18%, y el total municipal es de 93,02% (DANE, 2018). Según la base de

datos de distritos de riego activos, el municipio de Barrancabermeja cuenta con un distrito de riego en operación, denominado Campo Gala. Este distrito está asociado a la fuente hídrica Ciénaga Guadalito y abarca aproximadamente 56 hectáreas. Es administrado por la Asociación ASURIGALA, que agrupa a 28 familias beneficiarias. Los sistemas productivos vinculados al distrito incluyen cultivos de sorgo, yuca y patilla ¹ (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de Barrancabermeja (Santander) busca reducir la exposición a eventos de origen hidrometeorológico, geológico y tecnológico mediante la identificación de amenazas como inundaciones, movimientos en masa y riesgos industriales. Se han identificado zonas de alto riesgo de inundaciones en las quebradas Las Camelias, Lavanderas y Pozo Siete, así como en cuerpos de agua como la Ciénaga San Silvestre y el río Magdalena. Además, se presentan riesgos de deslizamientos en los barrios Yarima II, Las Palmas y Ciudadela Educativa, y riesgos tecnológicos en áreas industriales y estaciones de servicio. Para mitigar estos riesgos, se proponen estrategias como monitoreo hidrometeorológico, obras de contención, reubicación de asentamientos en zonas de alta vulnerabilidad y fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante emergencias (CMGRD, 2019).

Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 11 eventos de inundación registrados que han llegado a afectar a 7,44 personas y 2 de vientos fuertes que afectaron a hasta 790 personas (UNDRR, 2024).

En el Anexo 1 se incluyen los mapas de erosión y remoción en masa del municipio, elaborados con base en información del Servicio Geológico Colombiano. La zona con alta a remoción en masa abarca 11.012,22 hectáreas, lo que representa el 8,31 % del territorio, concentrándose principalmente en el suroccidente del municipio. En cuanto a la erosión, las áreas clasificadas erosión alta cubren 5.782,76 hectáreas (4,37 %), localizándose especialmente en el suroriente y a lo largo del costado oriental del municipio.

Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades, se encuentra que para Barrancabermeja este es del 33,5, registrando 11.081,56 ha susceptibles a fenómenos de remoción en masa y 5.782,76 ha susceptibles a Zonificación de Degradación Suelo Erosión (DNP, 2018).

Para el municipio de Barrancabermeja, Santander, los escenarios de cambio climático proyectaron un aumento en la temperatura media de entre 0,9°C y 2,4°C para finales de siglo, mientras que la precipitación podría disminuir entre un 7% y un 3%. Estas condiciones evidencian una vulnerabilidad alta y un riesgo significativo ante el cambio climático, con impactos sobre la disponibilidad del recurso hídrico, para el desarrollo de los sistemas agropecuarios y la biodiversidad, fundamentales para la estabilidad ambiental y económica del municipio. La materialización de estos escenarios podría incrementar la frecuencia e intensidad de eventos extremos, como sequías e inundaciones, afectando tanto a las comunidades rurales como urbanas (IDEAM, 2015).

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

- Contribución Nacionalmente Determinada – NDC

¹ Consultando la base de datos de distritos de riego activos (ADR, 2024).

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

El Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial de Santander (PIGCCT) se basó en el análisis de los efectos del cambio climático en el municipio de Barrancabermeja, considerando factores como la actividad petrolera, la contaminación del agua y el aire, y la creciente vulnerabilidad ante fenómenos climáticos extremos. Para este municipio, se identificaron riesgos asociados a la contaminación del río Magdalena por operaciones de la refinería de Barrancabermeja y el vertimiento de residuos industriales, el aumento del régimen de precipitación que genera inundaciones en barrios como El Centro, Villarelys y Torcoroma, y el incremento de temperaturas que intensifica el riesgo de incendios forestales en la zona rural y en ecosistemas cercanos al corregimiento El Llanito. Se propusieron acciones como la optimización de la eficiencia energética en la refinería de Barrancabermeja, la implementación de tecnologías para la reducción de emisiones en el sector hidrocarburos, la restauración de suelos degradados en la Ciénaga San Silvestre, y el fortalecimiento de programas de prevención de incidentes ambientales en las operaciones industriales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Sus tres funciones: ser empresa, ser familia y ser funcional socio ecológicamente, permiten que las familias puedan aumentar su capacidad de adaptación y disminuir las brechas de desigualdades persistentes que existen en términos de adaptación. Adicionalmente, contribuye a la seguridad alimentaria al considerar, por una parte, las implicaciones que pueden tener los escenarios de cambio climático en las cadenas productivas y a su vez, diversificar los sistemas productivos que involucran la agrobiodiversidad y la diversidad natural, conectando la UAF con la estructura ecológica principal, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior promueve la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, & Agencia Nacional de Tierras, 2021a; República de Colombia., 2020).

1.1.6. Descripción 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 Barrancabermeja (Santander)

Conflicto	Ubicación	Actores
Ataque a base militar en El Llanito: En la madrugada del 13 de febrero de 2025, sujetos armados atacaron una base militar en el corregimiento El Llanito. Aunque no hubo víctimas, el incidente generó dudas sobre la reacción de las tropas y la seguridad en la zona (Infobae, 2025).	Corregimiento El Llanito, Barrancabermeja.	Sujetos armados no identificados, Ejército Nacional, comunidad local.
Control territorial por grupos armados ilegales: La ciudad ha experimentado una confrontación armada por el control urbano y social de sus comunas. En 2024, se registraron múltiples	Comunidades Tres, Cinco y Siete de Barrancabermeja.	Grupos armados ilegales, comunidad local,

Conflicto	Ubicación	Actores
homicidios y enfrentamientos, especialmente en las comunas Tres, Cinco y Siete, debido a la presencia de grupos armados ilegales que buscan dominar economías ilícitas (Colectivo de Abogados José Alvear Restrepo, 2021).		autoridades municipales.

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.

La Resolución No. 0858 de 2018, emitida por la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), establece las determinantes ambientales para el territorio e identifica zonas de especial importancia ecosistémica, tales como humedales, áreas forestales protectoras, zonas de recarga de acuíferos y bosques. Estas áreas son incorporadas al Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Barrancabermeja dentro de la estructura ecológica principal, específicamente en las zonas de conservación y protección ambiental. Entre las áreas destacadas se encuentran el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Humedal San Silvestre, una porción del DRMI Serranía de los Yariguíes, la Reserva Forestal Protectora Nacional del Río Magdalena y el Área Importante para la Conservación de las Aves (AICA) Yariguíes.

A partir de la cartografía disponible para este ejercicio, y según lo registrado en la tabla No. 5², se identifican algunas de las áreas mencionadas previamente, como la Reserva Forestal Ley Segunda del Río Magdalena, así como cuerpos de agua representativos como las lagunas Poza Chiqueros, Poza El Pipatón, Poza Las Palmas, Poza del Macho y Pozo El Coco, además de ciénagas, ríos y madre viejas. Igualmente, se delimitan cartográficamente 19 centros poblados, el casco urbano y la Reserva Campesina Valle del Río Cimitarra. Estos elementos han sido agrupados como factores restrictivos para el desarrollo de actividades productivas o para la implementación de este ejercicio. Cabe resaltar que no presentan sobreposiciones entre sí, es decir, no hay traslape entre figuras, y en conjunto ocupan un total de 27.610,66 hectáreas, lo que equivale al 20,84 % del territorio de Barrancabermeja.

De otra parte, se señalan elementos condicionantes a la actividad productiva, como el ecosistema de pantano, reservas naturales de la sociedad civil como Ecoparque La Manigua, Lagunas, los DRMI del Humedal San Silvestre, Serranía de los Yariguíes. Y, las zonas de prevención del riesgo relacionadas con amenaza de erosión severa y amenaza alta de remoción de masa, que generan limitantes al desarrollo productivo. Estas áreas en conjunto y sin sobreposiciones ocupan 59.245,50 ha (44,72%) del territorio municipal analizado.

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

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 994 km y Infraestructura vía férrea de 43,84 km, como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

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

Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio Barrancabermeja, Santander

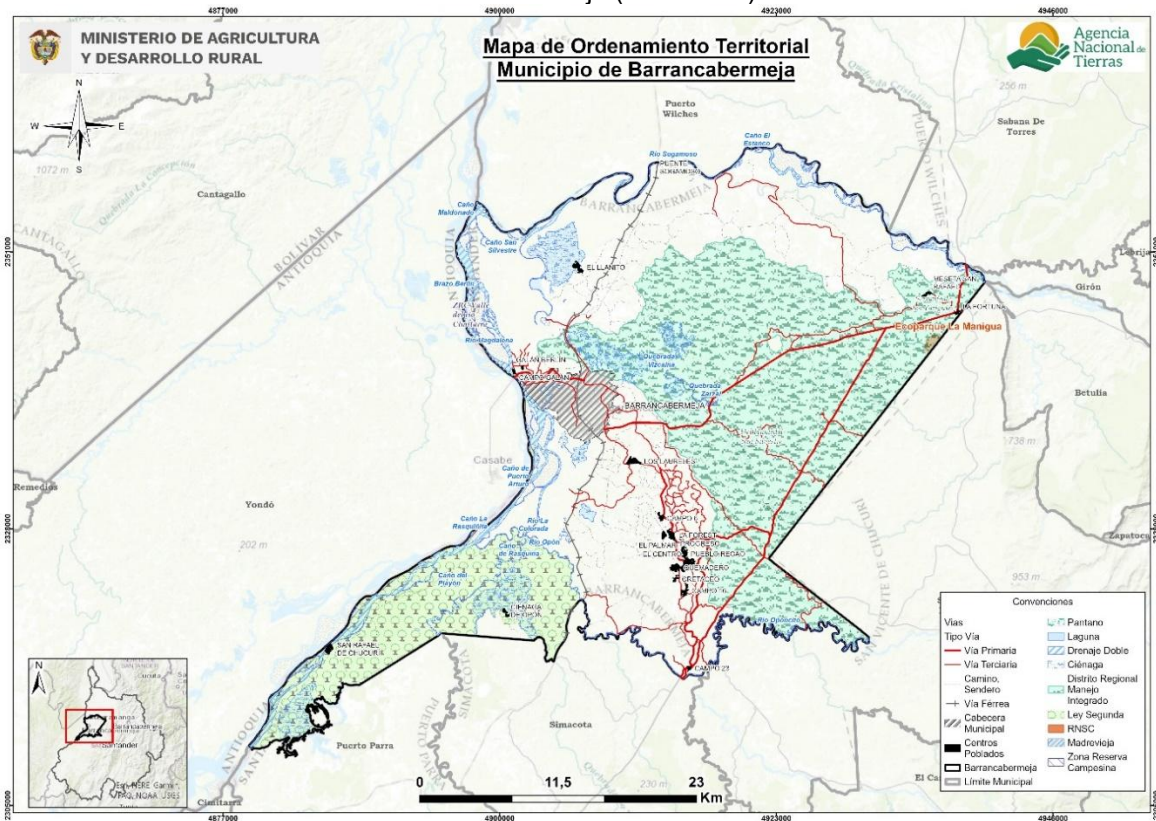
Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Laguna: Poza Chiqueros, Poza El Pipatón, Poza Las Palmas, Poza del Macho, Pozo El Coco.	295,64	0,22%	IGAC
	Drenaje Doble: Brazo Berlín, Caño El Estanco, Caño La Rasquiñita, Caño Maldonado, Caño San Silvestre, Caño de Puerto Arturo, Caño de Rasquiña, Caño del Playón, Quebrada Vizcaína, Quebrada Zarzal, Río La Colorada, Río Magdalena, Río Oponcito, Río Opón, Río Sogamoso.	4.766,33	3,60%	
	Ciénaga: Ciénaga Miramar, Ciénaga Aguas Negras, Ciénaga Chucurí, Ciénaga de Tierradentro, Ciénaga del Zapatero, Ciénaga El Llanito, Ciénaga El Pital, Ciénaga Guadualito, Ciénaga La Cira, Ciénaga Los Sábalo, Ciénaga Oponcito, Ciénaga San Silvestre, Ciénaga Zarzal, Ciénaga de Juan Esteban, Ciénaga del Opón.	5.657,91	4,26%	
	Madre vieja	30,57	0,02%	
	RF Ley 2da 1959 Limite Actual: Río Magdalena	17.096,09	12,91%	
Figuras de ordenamiento social de la propiedad	Zonas de Reserva Campesina (ZRC): Valle del río Cimitarra	860,65	0,65%	ANT
Áreas urbanas	Cabecera Municipal: Barrancabermeja	3.220,99	2,43%	DANE
	Centros poblados (19): Campo 16, Campo 23, Campo 6, Campo Galán, Ciénaga de Opón, Cretáceo, El Centro, El Llanito, El	360,67	0,24%	

	Palmar, Galán Berlín, La Forest, La Fortuna, Los Laureles, Meseta San Rafael, Progreso, Pueblo Regao, Puente Sogamoso, Quemadero, San Rafael de Chucurí.			
Total Área de elementos restrictivos sin Sobreposiciones		27.610,66	20,84%	
Total Área del municipio (ha)		132.466,62	100,00%	
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
	Reservas naturales de la sociedad civil: Ecoparque La Manigua	120,60	0,09%	RUNAP
Ambiental	Distrito Regional Manejo Integrado: Del Humedal San Silvestre	46.728,42	35,28%	RUNAP
	Distrito Regional Manejo Integrado: Serranía de los Yariguíes	2.912,67	2,20%	RUNAP
	Pantanos	1.143,98	0,87%	IGAC
Prevención del riesgo	Zonificación Degradación Suelo Erosión - (Severa Y Muy Severa)	5.782,76	4,37%	IDEAM
	Zona de remoción en masa: Alta y Muy Alta	11.081,56	8,36%	SGC
Total Área de Condicionantes sin sobreposición con otras determinantes		59.245,50	44,72%	
Total Área del municipio (ha)		132.466,62	100,00%	
Otros elementos de ordenamiento territorial				
Categoría	Elemento	Longitud (km)	Fuente	
Infraestructura	Red vial primaria y secundaria	994,12	IGAC	
	Infraestructura vía férrea	43,84		

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

En el mapa de ordenamiento territorial del municipio se identifican diversas áreas protegidas. Se destaca, hacia el costado suroccidental, la presencia de la Reserva Forestal de la Ley Segunda, mientras que en el costado oriental se ubican los Distritos Regionales de Manejo Integrado (DRMI) del Humedal San Silvestre y de la Serranía de los Yariguíes. Asimismo, se observa una extensa red de drenajes que interconecta cuerpos de agua como ciénagas, los cuales confluyen en el gran río Magdalena, que actúa como límite natural en el costado occidental del municipio.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Barrancabermeja (Santander)



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

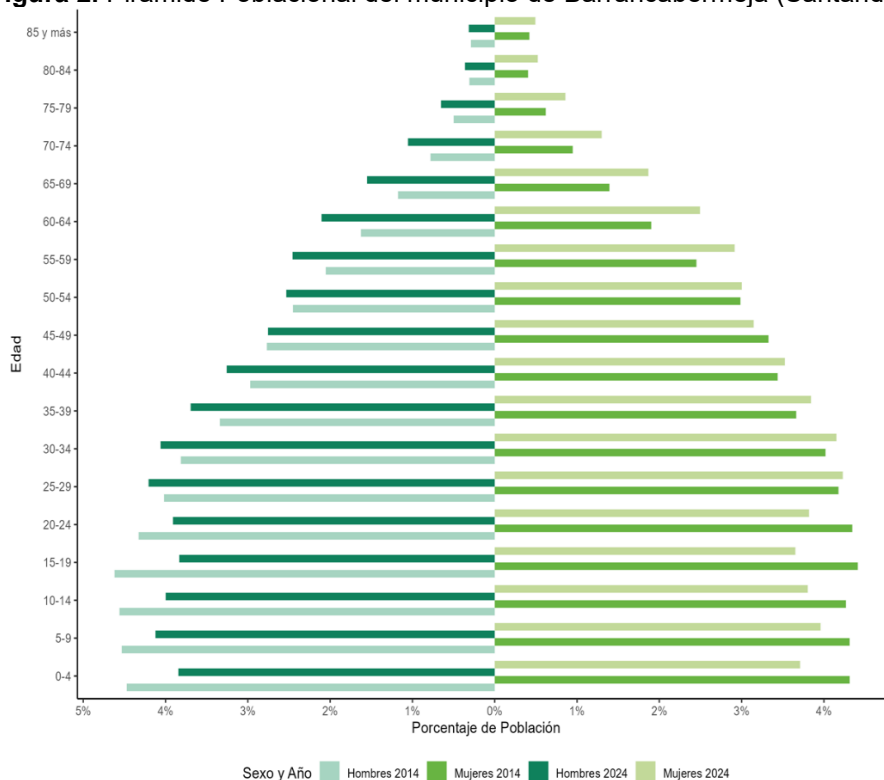
1.2. Caracterización socioeconómica.

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, Barrancabermeja presenta una población de 216.326 habitantes, de los cuales 105.373 son hombres (48.71%) y 110.953 son mujeres (51.29%) (DANE, 2023b). Al analizar la pirámide poblacional de Barrancabermeja, Santander, se observa la distribución por edad y sexo en los años 2014 y 2024. La base de la pirámide en 2024 muestra una reducción en comparación con 2014, reflejando una menor proporción de población entre 0 y 4 años, lo cual además refleja el descenso de la natalidad. En los grupos de edad intermedia, la distribución entre hombres y mujeres es relativamente equilibrada en ambos años. En los rangos de edad avanzada, se evidencia una mayor presencia de mujeres. Además, se observa un ensanchamiento en los grupos de edad adulta en 2024, lo que indica una mayor concentración en estos rangos etarios en comparación con 2014. Estos elementos de la población reflejan un posible proceso de inmigración (llegada de población) de población económicamente activa junto con un envejecimiento progresivo., lo que remite a acciones de desarrollo municipal que prioricen la productividad y calidad de vida de las poblaciones maduras.

Figura 2. Pirámide Poblacional del municipio de Barrancabermeja (Santander)



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

Entre 2014 y 2024, la población de Barrancabermeja creció tanto en la zona urbana como en la rural, manteniendo una marcada concentración en la cabecera municipal. La población urbana pasó del 87,34% en 2014 al 87,87% en 2024, aumentando en términos absolutos de 170.700 a 190.087 habitantes. Por su parte, la población rural, aunque creció de 24.746 a 26.239 personas, redujo ligeramente su participación en el total municipal del 12,66% al 12,13%. Esta situación refrenda el posible fenómeno de inmigración que ha tenido el municipio, lo cual requiere de acciones de planeación para garantizar los servicios a toda la población creciente.

En cuanto a la población étnica, en 2018 representaba el 2,28% del total municipal, equivalente a 4.633 personas. Además, no se registraron resguardos indígenas en el municipio durante los años analizados, manteniéndose esta condición en 2018 y 2022.

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014 – 2024) del municipio de Barrancabermeja, Santander

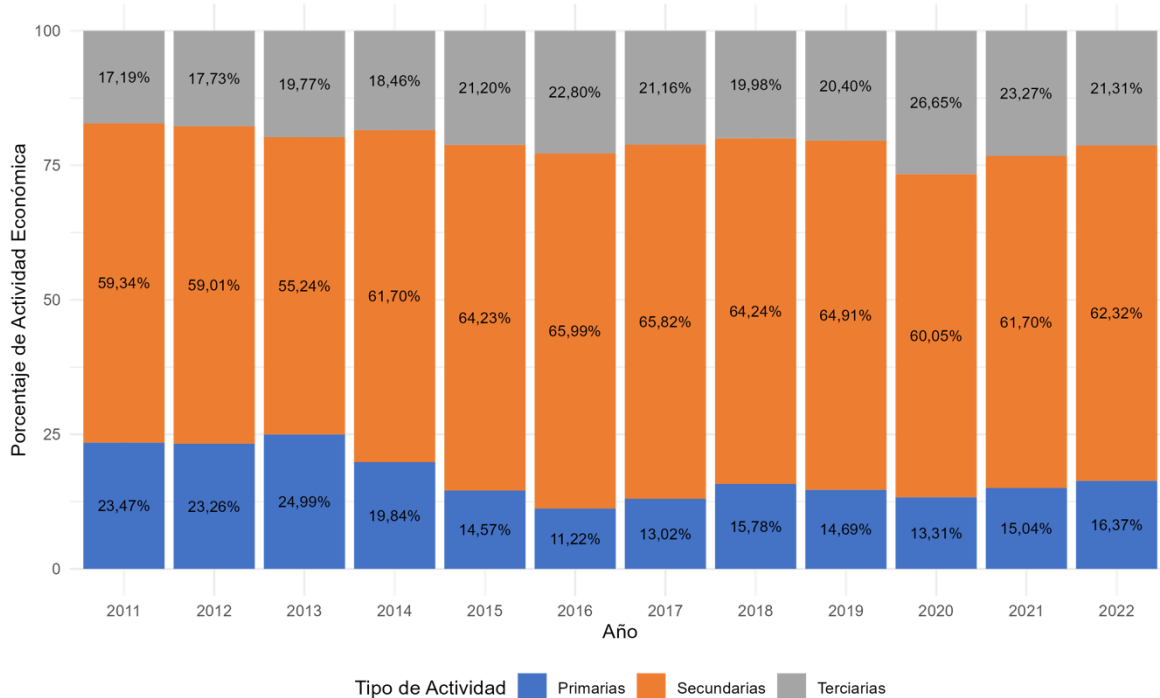
Índice	Año.2014	Año.2024
Porcentaje de población urbana	87,34% (170.700)	87,87% (190.087)
Porcentaje de población rural	12,66% (24.746)	12,13% (26.239)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	2,28% (4.633)	
Índice	Año 2018	Año 2022
Número de resguardos indígenas	0	0

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

1.2.2. Estructura económica del municipio.

La economía del municipio de Barrancabermeja (Santander) ha mostrado una distribución estable de las actividades económicas entre 2011 y 2022. Las actividades secundarias han predominado a lo largo del periodo, con una participación que varió entre el 55,24% en 2013 y el 65,99% en 2016, cerrando en 2022 con un 62,32%. Las actividades primarias han mantenido una tendencia decreciente en la primera mitad del periodo, pasando del 23,47% en 2011 al 11,22% en 2016, seguido de una leve recuperación hasta el 16,37% en 2022. Por su parte, las actividades terciarias han presentado fluctuaciones, iniciando con un 17,19% en 2011, alcanzando su punto más alto en 2021 con 26,65% y cerrando en 2022 con 21,31%.

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de Barrancabermeja (Santander)



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

En el municipio de Barrancabermeja, los cultivos permanentes representan el 85,01% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de palma de aceite ocupa el primer lugar con un 83,92%, seguido por el limón con un 7,58%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 14,99% de la producción agrícola total, la yuca se destaca con un 72,84%, mientras que el maíz le sigue con un 17,20%. Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 63.655 cabezas de ganado, que representa el 3,79% del hato ganadero de Santander (ICA, 2023).

Según SIMCO, en el municipio de Barrancabermeja, la producción de materiales estuvo dominada por la extracción de gravas y arenas. La producción de gravas alcanzó 222.270 m³, representando el 33,60% del total departamental, mientras que la de arenas fue de 85.009 m³, equivalente al 20,97%. La producción de recebo sumó 15.230 m³, con una participación del 17,03% en la producción departamental. En cuanto a las arcillas

misceláneas, la producción municipal fue de 5.501 toneladas, representando el 3,90% del total departamental (UPME, 2023).

El peso relativo de Barrancabermeja en la economía departamental de Santander mostró variaciones a lo largo del periodo 2011-2022. En 2011, el indicador fue del 28,83%, con leves fluctuaciones hasta 2014, cuando alcanzó el 28,88%. En 2015 y 2016, se registró una reducción más pronunciada, situándose en 27,01% y 24,52%, respectivamente. En 2017, el indicador se recuperó ligeramente a 25,67%, aumentando en 2018 hasta 27,65%, seguido de una leve reducción en 2019 a 27,32%. En 2020, la participación municipal cayó al 22,52%, el nivel más bajo del periodo analizado, pero mostró una recuperación en 2021 y 2022, alcanzando 24,20% y 24,64%, respectivamente (DANE, 2024).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

En el municipio de Barrancabermeja para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal fue de 80,5%, mayor que la tasa nacional de 72,7%. Además, en los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio de Barrancabermeja, se observó una tasa de trabajo informal de 73,1%, la cual fue menor que la media nacional de 90,5% en dichas áreas. Dentro del municipio, la tasa de trabajo informal en la cabecera superó en un 8,5% a la tasa de trabajo informal en los centros poblados y áreas rurales dispersas (DANE, 2023a).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	% de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			Barrancabermeja
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,50%	90,60%	90,40%	73,10%
Cabeceras	67,50%	67,70%	69,50%	81,60%
Total	72,70%	72,90%	74,20%	80,50%

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

En la cabecera municipal de Barrancabermeja, Santander, de un total de 83.243 hombres ocupados, el 85,08% se encontraba laborando en el sector informal, mientras que el 14,92% tenía un empleo formal. En el caso de las mujeres, de un total de 90.798 trabajadoras, el 85,25% estaba empleada en condiciones de informalidad, mientras que el 14,75% accedía a un empleo formal. La informalidad es predominante en ambos géneros, con una diferencia mínima entre hombres y mujeres en la proporción de empleos informales.

En los centros poblados y el área rural dispersa, de un total de 12.364 hombres ocupados, el 74,69% trabajaba en el sector informal, mientras que el 25,31% tenía acceso a un empleo formal. En cuanto a las mujeres, de un total de 11.569 trabajadoras, el 76,33% se encontraba empleada en la informalidad, mientras que el 23,67% tenía un empleo formal. En esta zona, la informalidad es menor que en la cabecera municipal, con una proporción de empleo formal más alta, lo que sugiere una mayor oferta de oportunidades laborales formales en el área rural y centros poblados. La siguiente tabla muestra el detalle de la tasa de trabajo informal por sexo.

Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por genero

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
Hombres	70.823	12.420	83.2	9.235	3.129	12.3
	85,08%	14,92%	43	74,69%	25,31%	64
Mujeres	77.404	13.394	90.7	8.831	2.738	11.5
	85,25%	14,75%	98	76,33%	23,67%	69

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

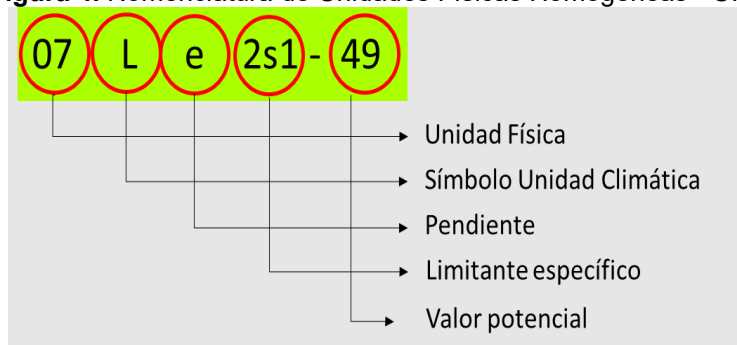
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

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, 2021b). 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 Barrancabermeja (Santander) son 29, distribuidas en 198 polígonos. De manera adicional, se presentan 2 unidades que, corresponden a áreas de zona urbana (ZU) y cuerpos de agua (CA), las cuales se distribuyen en 4 y 82, polígonos, respectivamente, en esta jurisdicción. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 13, las cuales muestran la diversidad de las características edafoclimáticas y de relieve, encontradas dentro del territorio. En la tabla 9, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de unidades tipo del municipio de Barrancabermeja (Santander)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación
02	2	22	14.030,64	10,59%	80	Muy Buena
03	3	24	4.855,72	3,67%	73	Buena
04	2	4	2.630,75	1,99%	67	Moderadamente buena
05	2	4	2.624,03	1,98%	61	Moderadamente buena a mediana
06	2	22	15.914,39	12,01%	55	Mediana
07	5	56	49.476,65	37,35%	49	Mediana a regular
08	3	14	6.008,63	4,54%	44	Regular
09	4	29	18.443,58	13,92%	38	Regular a mala
10	4	7	1.507,89	1,14%	30	Mala
11	1	6	1.350,29	1,02%	23	Mala a muy mala
13	1	10	505,90	0,38%	6	Improductiva
Total UFH productivas	29	198	117.348,46	88,59%		
Total Zona urbana (ZU)	1	4	2.206,18	1,67%		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	82	12.911,98	9,75%		
Total UFH municipal	31	284	132.466,62	100,00%		

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

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

En la distribución de las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) en el área municipal de Barrancabermeja (Santander), el 14,26% de la superficie (18.886,36 ha) corresponde a unidades tipo 02 y 03, clasificadas como "muy buena" y "buena", mientras que el 15,98% (21.169,17 ha) pertenece a unidades tipo 04, 05 y 06, que presentan apreciación de "moderadamente buena", "moderadamente buena a mediana" y "mediana". Estas áreas, con Valores Potenciales (VP) de 80, 73, 67, 61, 55, representan las tierras de mayor aptitud para uso agrícola en el municipio, dado que cuentan con condiciones favorables para el desarrollo de cultivos de alto rendimiento; cubren el 30,24% del área total, y en ellas se facilita el desarrollo de actividades agrícolas sostenibles.

Por otro lado, las unidades tipo 07, 08 y 09, que incluyen apreciaciones "mediana a regular", "regular" y "regular a mala", cubren el 55,81% de la superficie total (73.928,86 ha); estas UFH ofrecen condiciones limitadas para el desarrollo agrícola, pero es posible, con un adecuado plan de manejo lograr el establecimiento de actividades agrícolas rentables. Finalmente, las unidades 10, 11, calificadas como "mala", "mala a muy mala", ocupan el 2,16% del municipio, no ofrecen condiciones apropiadas para la agricultura, debido sus grandes limitantes, por lo cual deberían ser dedicadas a la producción forestal o a la conservación.

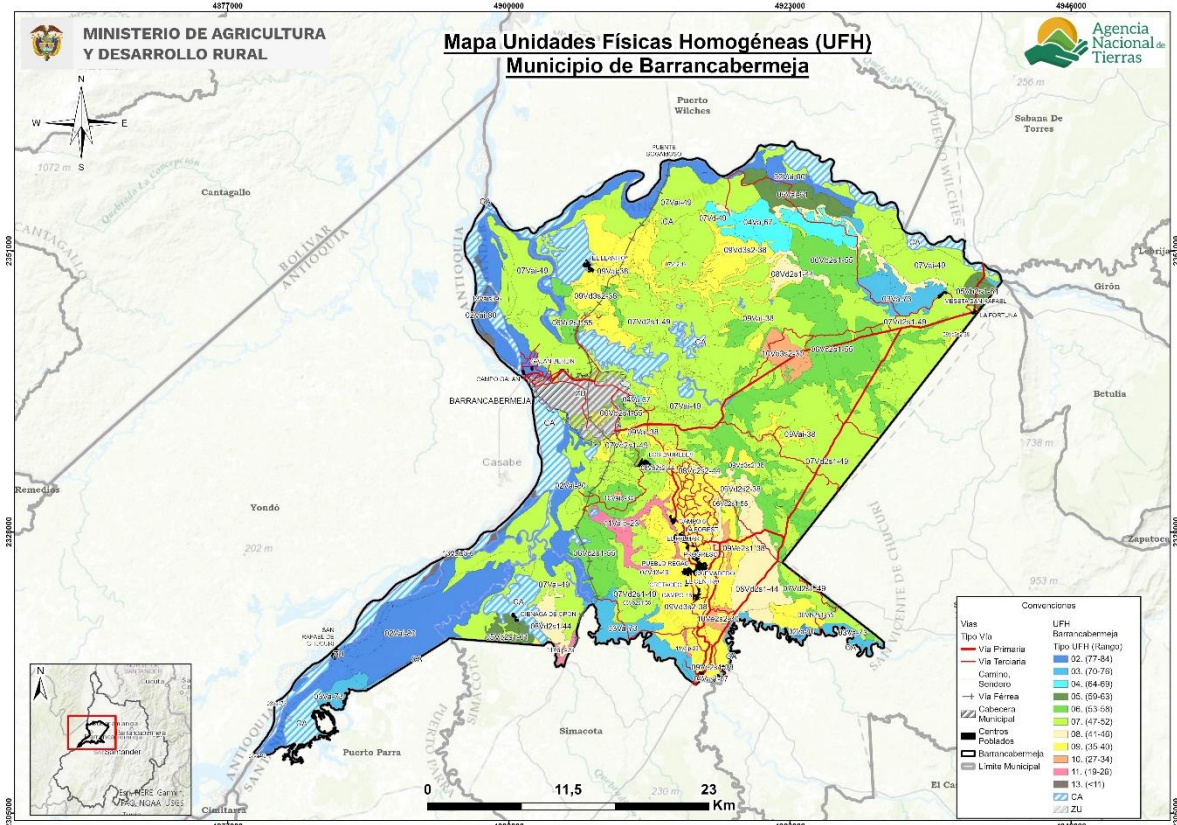
Los suelos tipo 13, son categorizados como improductivos, porque aún con altas inversiones, no es posible lograr cultivos rentables. Su extensión alcanza un total de 505,90

ha (0,38% del municipio). Estas zonas, deberían ser destinadas a conservación, dadas sus características naturales.

Se destaca la unidad tipo 07, por ser la de mayor extensión, dado que representa el 37,35% del territorio municipal (49.476,65 ha). Se encuentra en el piso térmico cálido, en altitudes <1000 m.s.n.m., con temperaturas ambientales promedio > 24 °C y una topografía del paisaje plano a fuertemente inclinado, con pendientes desde 1% - 3% hasta 12% - 25%. Los suelos tienen textura media a fina, con clases que van de franco limosa (FL) a arcillosa (Ar), profundidades variables desde < 25 cm a 75 -100 cm, con clasificación de muy superficial a moderadamente profundo, ubicados en unidades climáticas cálido húmedo y régimen de humedad údico a ácuico. Se clasifica con la apreciación mediana a regular. Sus limitantes se asocian a inundaciones y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, lo que sugiere un programa especial de manejo o su destinación para usos no agrícolas.

En conjunto, Barrancabermeja (Santander) cuenta con una amplia diversidad en la capacidad productiva de su suelo. En relación con las UFH aplicables con potencial productivo (tipo 01 a 12), cuenta con 116.842,56 ha (88,21% del área municipal), de las cuales la mayor proporción (65,72%) de las tierras presentan clasificación regular a mala y en menor proporción (34,28%), son tierras apreciadas con la etiqueta excelente a buena, lo cual plantea que la planificación del uso del suelo se debe realizar teniendo como premisa las características, aptitudes y limitaciones de cada zona. La distribución de las UFH en el municipio se presenta en el mapa.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas del municipio de Barrancabermeja (Santander)



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

En la **Error! Reference source not found.** 10, se presenta la descripción general de cada UFH (número de polígonos, área en hectáreas y porcentaje de representación de la UFH dentro del área total) para el municipio de Barrancabermeja (Santander).

Tabla 10. Descripción de unidades tipo productivas del municipio de Barrancabermeja (Santander)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
02	02Va-80	1	55,77	0,04%
	02Vai-80	21	13.974,86	10,55%
03	03Va-73	22	4.723,42	3,57%
	03Vai-73	1	4,01	0,00%
	03Vb-73	1	128,29	0,10%
04	04Va-67	3	2.587,94	1,95%
	04Vas1-67	1	42,81	0,03%
05	05Vai-61	1	1.469,70	1,11%
	05Vb2s1-61	3	1.154,33	0,87%
06	06Vb2s1-55	11	2.626,94	1,98%
	06Vc2s1-55	11	13.287,45	10,03%
07	07Vai-49	35	19.378,49	14,63%
	07Vd-49	1	90,64	0,07%
	07Vd2-49	1	25,27	0,02%
	07Vd2s1-49	18	29.956,66	22,61%
	07Vd3-49	1	25,58	0,02%
08	08Vb2s2-44	1	57,94	0,04%
	08Vc2s2-44	3	683,31	0,52%
	08Vd2s1-44	10	5.267,38	3,98%
09	09Vai-38	11	3.088,60	2,33%
	09Vd2s2-38	2	465,61	0,35%
	09Vd3s2-38	13	13.030,56	9,84%
	09Ve2s1-38	3	1.858,80	1,40%
10	10Vai-30	2	6,32	0,00%
	10Vaip-30	1	41,87	0,03%
	10Ve2s2-30	2	455,79	0,34%
	10Ve3s2-30	2	1.003,90	0,76%
11	11Vaip-23	6	1.350,29	1,02%
13	13Vais3-6	10	505,90	0,38%
Total		198	117.348,46	88,59%

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

La UFH específica más representativa por su área, es la 07Vd2s1-49, que cuenta con 18 polígonos y un área total de 29.956,66 ha; se encuentra en el piso térmico cálido, en el rango altitudinal <1000 m.s.n.m., con temperatura ambiental promedio > 24 °C. El relieve es fuertemente inclinado, con pendientes en el rango 12% - 25%. Los suelos tienen textura media, clase franco limosa (FL), profundidad 75 -100 cm, clasificada como moderadamente profundo; pertenecen a la unidad climática cálido húmedo, presentan régimen de humedad údico y tienen como limitantes erosión moderada y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de Barrancabermeja (Santander), podrá consultar el Anexo 3 del presente documento, en el cual se encuentra toda la información edafoclimática y geográfica.

2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas.

Las áreas de aplicación de la UAF por UFH, a escala municipal, corresponden a aquellas en donde es favorable el desarrollo de actividades productivas y de ocupación, mientras que las áreas de no aplicabilidad comprenden aquellas áreas que tienen 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 otras regulaciones.

Para el municipio de Barrancabermeja (Santander), el análisis de áreas de inaplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal realizado, corresponde a los elementos mencionados en el numeral 1.1.7 principalmente, que abarcan una extensión de 27.610,66 ha, equivalente al 20,84% del total municipal. Por su parte, el área de aplicabilidad abarca una superficie de 104.855,96 ha, lo que representa el 79,16% del territorio (ver tabla 11).

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de Barrancabermeja, Santander

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
No aplicabilidad de UAF por UFH	27.610,66	20,84%
Aplicabilidad de UAF por UFH	104.855,96	79,16%
Total, área municipal en UFH	132.466,62	100,00%

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Se identificaron un total de 29 Unidades Físicas Homogéneas (UFH), de las cuales 27 son productivas y 2 corresponden a la zona urbana (ZU) y a cuerpos de agua (CA). El 72,59 % del área con aplicabilidad de Unidad Agrícola Familiar (UAF) por UFH se concentra en las unidades 02, 03, 04, 05, 06 y 07, las cuales presentan calificaciones que van de muy buena a mediana a regular. Para el cálculo de la UAF, se considerarán únicamente las 27 UFH productivas, que en conjunto suman un área de 101.834,20 hectáreas (ver tabla 12).

De acuerdo con las cifras presentadas, se puede afirmar que más de la mitad de la zona de análisis son tierras de buena condición para uso agrícola, que, con un manejo medianamente tecnificado, ofrecen altas posibilidades para el desarrollo de actividades productivas con altos beneficios para los productores que las desarrollen.

En resumen, el ejercicio metodológico de cálculo de la UAF se llevará a cabo sobre 101.834,20 ha, distribuidas en 27 UFH productivas de los tipos 02 a 13.

Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de Barrancabermeja, Santander

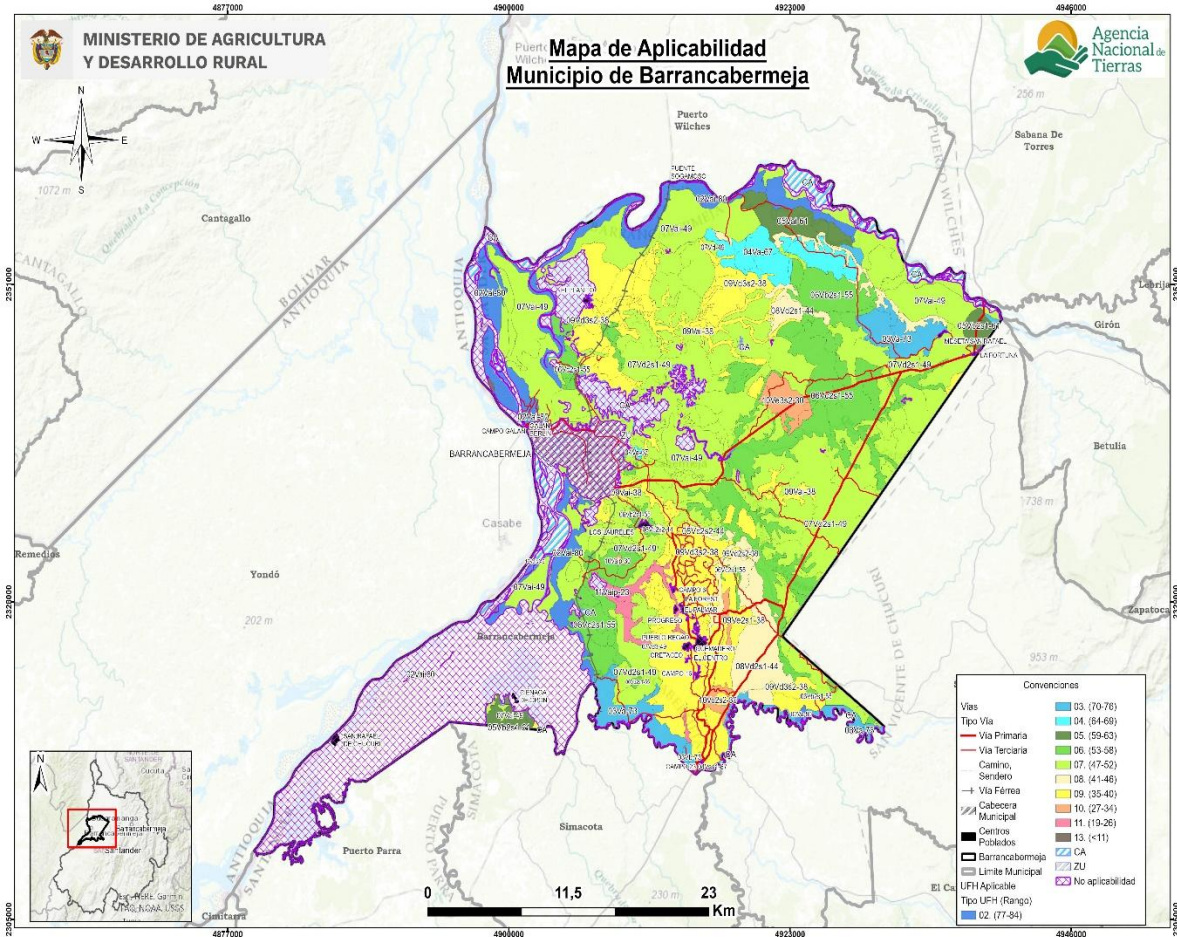
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Cantidad de UFH	Área (ha)	Participación (%)
02	Muy Buena	2	6.078,53	5,97%
03	Buena	2	4.091,15	4,02%
04	Moderadamente buena	2	2.630,72	2,58%
05	Moderadamente buena a mediana	2	2.504,38	2,46%
06	Mediana	2	15.734,96	15,45%
07	Mediana a regular	5	45.072,47	44,26%

Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Cantidad de UFH	Área (ha)	Participación (%)
08	Regular	3	5.246,34	5,15%
09	Regular a mala	4	17.819,36	17,50%
10	Mala	3	1.501,56	1,47%
11	Mala a muy mala	1	1.084,67	1,07%
13	Improductiva	1	70,07	0,07%
Total UFH productivas (1)		27	101.834,20	100,00%
ZU	Zona urbana	1	74,99	
CA	Cuerpos de agua	1	2.946,77	
Total otras UFH (2)		2	3.021,75	
Total área aplicable (1 + 2)		29	104.855,96	

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el Mapa 4, se presentan los tipos de UFH aplicables dentro del área, diferenciados por color según los tipos de UFH. Así mismo, se muestran las áreas no aplicables, resaltadas con achurado enmallado.

Mapa 4. Áreas de aplicación de la UAF por UFH del municipio Barrancabermeja (Santander)



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 Barrancabermeja. 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 dos 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 Barrancabermeja.

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 Barrancabermeja de las cuales cinco son líneas agrícolas: palma de aceite, limón criollo, plátano hartón, mango y cacao (Tabla 13) y cuatro líneas pecuarias (avicultura, ganadería, piscicultura y apicultura), que corresponden a cuatro sistemas productivos: avicultura engorde, ganadería doble propósito, piscicultura cachama y apicultura (Tabla 14).

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 realizaron 2 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Centro - Área De Expansión Campo Gala Campo Galán Capote Ciénaga Brava Comuneros El Zarzal Islas Del Rio Magdalena La Arenosa La Fortuna La Raíz La Unión Llanito Alto Llanito Bajo Meseta De San Rafael Sábalo San Luis San Silvestre Sogamoso Tapazon Vara Santa Yacaranda; Nodo 2 Llanito - Campo 13 Campo 14 Campo 16 Campo 23 Campo 25 Campo 32 Campo 38 Campo 45 Campo 5 Campo 6 Ciénaga Del Opon Cuatro Bocas El Centro El Cretaceo El Palmar Forest La Cira La Colorada La Legia Las Marias Oponcito Peroles Planta Nueva Pueblo Regao Quemadero Río Sogamoso San Rafael Del Chucuri Santo Domingo Tenerife Tierra Adentro Vara Santa

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.

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de Barrancabermeja, Santander

Nº	Línea productiva	Rendimiento Promedio (t/ha)	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Palma de aceite	3,9	6.429,0	76,1	25.177,0	68,4	72,2
2	Limón criollo	7,4	290,9	3,4	2.171,4	5,9	4,7
3	Plátano hartón	9,0	140,1	1,7	1.267,9	3,4	2,6
4	Cacao	0,6	157,2	1,9	93	0,3	1,1
5	Mango	9,6	9,6	0,1	115,2	0,3	0,2
TOTAL			7.026,8	83,2	28.824,5	78,3	80,7

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 Barrancabermeja la línea más representativa es palma de aceite con un índice de participación final del 72,2%, con un registro histórico en EVAs de 6.429,0 ha cosechadas y una producción municipal de 25.177,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Lo que coincide con el PDD⁷ 2024-2027 donde señalan que el sector palmero es el principal producto agrícola que representa al municipio de Barrancabermeja, lo que demuestra la importancia que han tenido los sectores productivos de tipo comercial empresarial y tecnificado como la palma. Al igual que en el POSPR⁸ donde mencionan, que la palma se encuentra dentro de los principales productos agrícolas de municipio. Durante los encuentros territoriales, los productores mencionaron que las condiciones edafoclimáticas del municipio son las ideales para el desarrollo del cultivo de la palma de aceite, su comercialización tiene alta rentabilidad y es estable, cuentan con centros de acopio y genera empleo para las familias del municipio. Sin embargo, presentan algunas dificultades como las vías de acceso en mal estado.

En segundo lugar, se encuentra el limón criollo, con un índice de participación final del 4,7%, con un registro histórico en EVAs de 290,9 ha cosechadas y una producción municipal de 2.171,4 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales los productores resaltaron que el municipio cuenta con las condiciones de clima y suelo favorables para la producción de limón criollo, la línea genera ingresos representativos para las familias y la calidad del producto lo catalogaron como excelente. El programa de desarrollo de paz del Magdalena medio fomenta las siembras de limón criollo en la zona dando resultados favorables. Mencionan que el limón criollo tiene vida postcosecha duradera, además ha mostrado resultados positivos relacionados con la longevidad en el desplazamiento de largas distancias y la alta temperatura. La ubicación estratégica en la zona de Barrancabermeja entre dos cordilleras ofrece grandes ventajas agroclimáticas relacionadas con disponibilidad de horas luz en el día. En el POSPR mencionan que dentro de los principales productos agrícolas representativos del municipio se encuentran los cítricos, de igual forma en el PDD 2024-2027 los cítricos se encuentran dentro de los

⁷ Plan de Desarrollo Distrital.

⁸ Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural.

productos del sector agrícola del municipio.

En tercer lugar, se encuentra el plátano hartón, con un índice de participación final del 2,6%, con un registro histórico en EVAs de 140,1 ha cosechadas y una producción municipal de 1.267,9 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales los productores relacionaron que por tradición esta línea hace parte de la base de la alimentación de las familias de la zona, genera ingresos representativos, se comercializa por fuera del municipio y las condiciones de suelo son favorables para su producción. Según el POSPR el plátano se encuentra dentro de los principales productos agrícolas representativos para el municipio, de igual forma en el PDD 2024-2027 el plátano se encuentra dentro de los productos del sector agrícola del municipio. Sin embargo, los productores mencionaron algunas dificultades a las que se enfrentan como el mal estado de las vías y la presencia de problemas fitosanitarios como la sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) los cuales afectan su productividad. Esta línea se validó por parte de los productores en asocio junto con el cultivo de cacao.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de Barrancabermeja 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: el mango y el cacao.

La línea de cacao registra un índice de participación final del 1,1%, con un registro histórico en EVAs de 157,2 ha cosechadas y una producción municipal de 93,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Esta línea fue validada por los productores teniendo en cuenta que Barrancabermeja es uno de los cinco municipios de Santander más importantes en la producción de Cacao de calidad, seleccionado por Fedecacao por tener características de olor, sabor, textura y color, por lo tanto, ha sido catalogado como un cacao 100% tipo exportación en el cual sobresale el Corregimiento de la Ciénaga del Opón, como lo indica la información recolectada durante los encuentros territoriales. Adicionalmente los productores mencionaron que es una línea que genera utilidades y se validó en asocio junto con el cultivo del plátano hartón. Según el POSPR el cacao se encuentra dentro de los principales productos agrícolas representativos para el municipio, de igual forma en el PDD 2024-2027 el cacao se encuentra dentro de los productos del sector agrícola del municipio. La línea de mango registra un índice de participación final del 0,2%, con un registro histórico en EVAs de 9,6 ha cosechadas y una producción municipal de 115,2 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales los productores validaron la línea de mango variedad keitt, destacándose por generar utilidades representativas a los productores, se evidencio la presencia de una asociación llamada ASOPROMANGO, quienes se encargan de los procesos de seguimientos técnicos del cultivo y procesos de comercialización. Además, el municipio presenta las condiciones edafoclimáticas ideales para su producción.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: la yuca, el maíz tradicional y maíz amarillo tradicional. Durante los encuentros territoriales, los productores mencionaron que estas líneas son utilizadas principalmente para autoconsumo de las familias, no generan ingresos representativos, los costos de producción son altos por lo cual son líneas que no son rentables, presentan vías en mal estado, de manera que estas líneas no son representativas para los medianos y pequeños productores del municipio.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de Barrancabermeja (Santander), se

identificaron dos líneas por información secundaria, sin embargo, fueron validadas cuatro: avicultura, ganadería, piscicultura y apicultura.

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de Barrancabermeja, Santander

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Avicultura*	Avicultura Engorde	2.904.984	102	Censo ICA 2024
2	Ganadería*	Ganadería DP	60.839	745	Censo ICA 2024
3	Piscicultura**	Piscicultura cachama	**	**	Encuentros territoriales
4	Apicultura**	Apicultura	**	**	Encuentros territoriales

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, se encuentra la línea productiva de avicultura, registrando un total de 2.904.984 animales en 102 predios. Se levantó información para el sistema productivo de avicultura engorde. De este inventario, no es posible desglosar la cantidad de animales por línea productiva, pero 5.963 aves se encuentran en sistemas de traspatio. Durante el desarrollo de los encuentros se levantó información para el sistema productivo de avicultura engorde donde la comunidad expresó que la línea productiva presenta un buen comercio, alta rentabilidad lo cual se ve directamente reflejado en ingresos representativos para las familias campesinas.

En segundo lugar, la línea productiva de ganadería registra un total de 60.839 animales en 745 predios. Aunque se tiene la información del Censo Nacional Bovino realizado en el 2024, no es posible cuantificar la cantidad de animales por línea productiva, pero 25.625 corresponden a hembras en etapa productiva entre 2 a 3 años y hembras mayores a 3 años. Durante los encuentros territoriales se levantó información para el sistema productivo de ganadería doble propósito. Los participantes validaron como importante esta línea productiva debido a que genera ingresos significativos con la comercialización de ambos productos (carne y leche) siendo fuente de ingresos económicos de las familias además es una actividad representativa en el municipio.

Para las líneas productivas de piscicultura y apicultura no hay información a nivel municipal sobre inventario animal o predios. Sin embargo, en campo se evidenció que son líneas que los productores desarrollan gracias a las condiciones de clima y suelo, calidad de producto que permite su competencia, generación de ingresos que aportan de forma positiva y fomenta la comercialización permitiendo una dinámica interna de mercados.

Todo lo anterior es confirmado en el POSPR donde *“En el renglón pecuario, se destacan el sistema de producción ganado doble propósito, con la finalidad de producir leche y carne,*

con ganado vacuno, que tiene un mercado regional y local. Las especies menores, para cría, engorde, levante y comercialización de pollos, son labores realizadas en su mayoría por mujeres. En el uso acuícola se realiza el cultivo de peces con el establecimiento de tanques y geomembranas, con especies como cachama, mojarra y bocachico para venta y consumo local.”

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

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

Con el fin de realizar la validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto⁹ en cada una de ellas, tomando como referencia la información dada por los productores en el operativo de campo. En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplan dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA¹⁰, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las ocho líneas priorizadas¹¹, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los portafolios productivos.

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

⁹ “La clasificación como **Apto** hace referencia a que la UFH brinda las mejores condiciones, desde el punto de vista biofísico, para el desarrollo o establecimiento de la alternativa productiva. Por lo contrario, la clasificación como **No apto** se refiere aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva” (UPRA, 2022)

¹⁰ Se emplea como insumo principal los estudios de zonificación para un TUT elaborados por la UPRA. El SIPRA es un visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

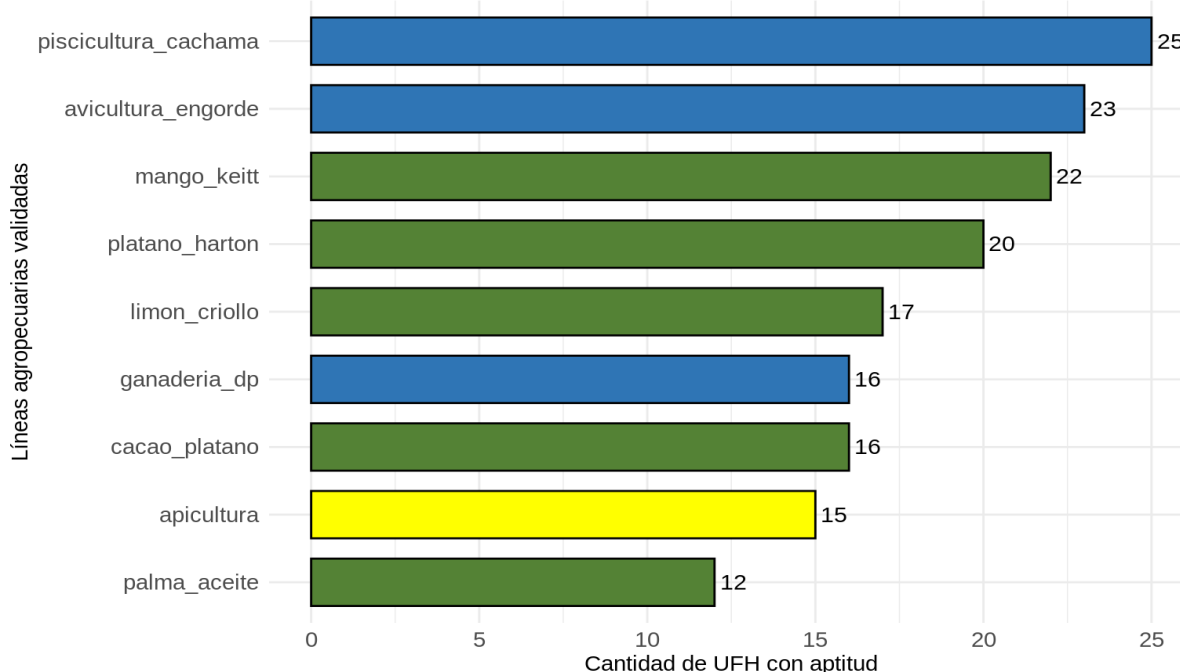
¹¹ 6 agrícolas y 2 pecuarias

validadas de la siguiente manera:

La aptitud de tres líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la Figura 5 con barras de color azul y color verde para las cinco líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. La aptitud para la línea de apicultura se evidencia con barra de color amarillo, según la información recolectada en los encuentros territoriales donde se identificó la actividad productiva.

Para seis¹² de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 02Va-80, 02Vai-80, 03Va-73, 03Vb-73, 04Va-67, 05Vai-61, 05Vb2s1-61, 06Vb2s1-55, 06Vc2s1-55, 07Vai-49, 07Vd-49, 07Vd2s1-49, 08Vd2s1-44, 09Vd3s2-38 y 10Ve3s2-30, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. Estas flexibilizaciones se soportan en unas recomendaciones técnicas que serán desarrolladas en el capítulo 9 del presente documento. (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas)

Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de Barrancabermeja, Santander



Fuente: ANT (2025).

Como se observa en la figura 5, las líneas con mayor adaptabilidad por condiciones edafoclimáticas de Barrancabermeja es la línea de piscicultura cachama, con aptitud en 25 de las 27 UFH, seguido de la línea de avicultura engorde con aptitud en 23 UFH. La línea agrícola con mayor adaptabilidad es el mango keitt con aptitud en 22 UFH. Así mismo las líneas validadas con menor número de UFH son la apicultura y la palma de aceite con 15 y 12 UFH respectivamente.

¹² Piscicultura cachama, limón criollo, palma de aceite, plátano hartón, cacao_platano y apicultura

En cuanto al área aplicable la línea validada con mayor aptitud para el municipio de Barrancabermeja es avicultura engorde con aptitud en 23 UFH que corresponden al 99,9% del área aplicable del municipio. Continúa la línea de piscicultura cachama con aptitud en 25 UFH que corresponden al 99,5% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de cacao asociado a plátano con aptitud en 16 UFH que corresponden al 93,1% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de palma aceite presenta la menor aptitud con 12 UFH que corresponden al 42,4% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 02Va-80, 02Vai-80, 03Vb-73, 05Vai-61, 05Vb2s1-61 y 06Vc2s1-55. Estas UFH se caracterizan por tener “*Suelos ubicados en clima cálido húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 12%. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franco limosa o arenosa; el nivel de profundidad es profundo o moderadamente profundo y presentan un nivel de drenaje bueno. Algunas de ellas presentan limitantes específicas como i: Inundaciones o 2: Erosión moderada y s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.*” (MADR – ANT, 2021). Sin embargo, las características de estas UFH favorecen el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Barrancabermeja.

La UFH 10Vaip-30 no presentó aptitud para ninguna línea agrícola. La baja aptitud agrícola en estos suelos se debe a la presencia de limitantes específicas como *i: Inundaciones, p: pedregosidad superficial*, adicionalmente una apreciación de suelos mala. (Anexo 3. Descripción de las UFH municipales).

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

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

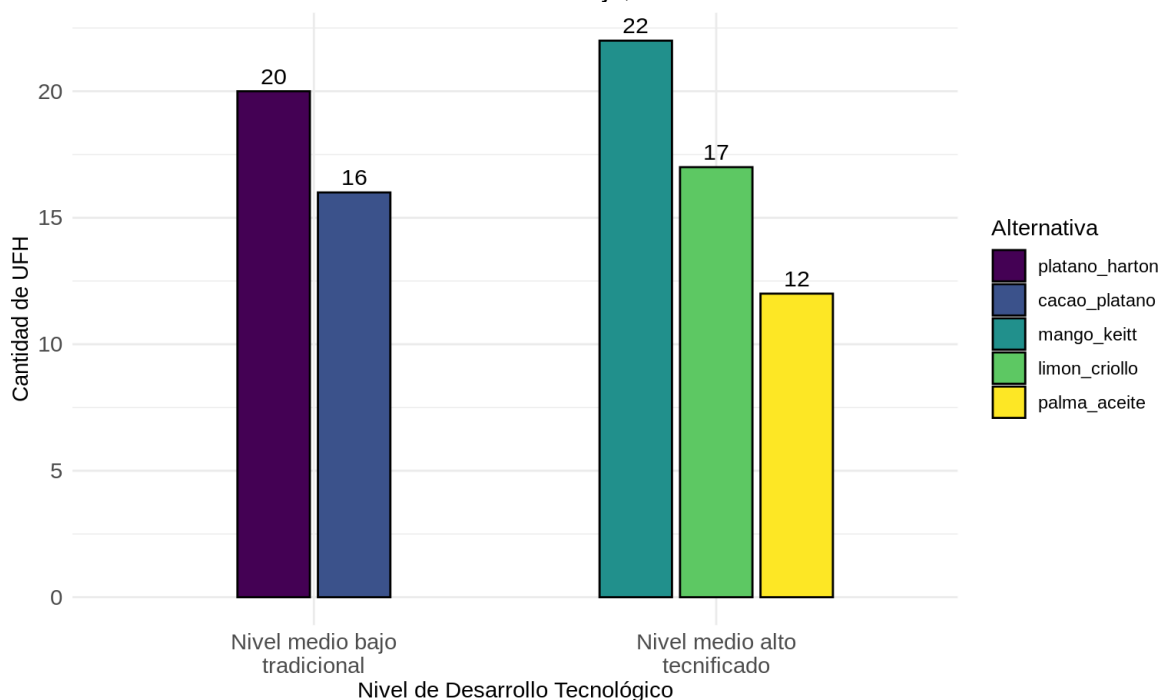
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹³

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

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

¹³ Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace referencia sólo a las líneas que los productores asistentes a los encuentros territoriales informan (guías de campo y canastas de costos) durante el desarrollo de los mismos, y no a la información del municipio en general.

Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de Barrancabermeja, Santander



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de cacao asociado a plátano y plátano hartón el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. La línea de plátano hartón no cuenta con asistencia técnica, a diferencia de la línea de cacao asociado a plátano donde cuentan con asistencia técnica por parte de FEDECACAO, no obstante, los productores reportaron que dicho acompañamiento es ocasional por lo que la satisfacción es regular; los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas son escasos, sin embargo, tienen disponibilidad de insumos, equipos y herramientas requeridos durante el proceso productivo; los productores no cuentan con acceso a crédito; cuentan con presencia de innovación durante el proceso productivo como la fertilización a partir del análisis de suelos y las cadenas de comercialización presentan avances para la línea de cacao asociado a plátano hartón, mientras que para la línea de plátano hartón las cadenas de comercialización son desarrolladas. Los rendimientos productivos reportados en territorio se encuentran cercanos¹⁴ para las dos líneas, a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVA's, 2019-2023).

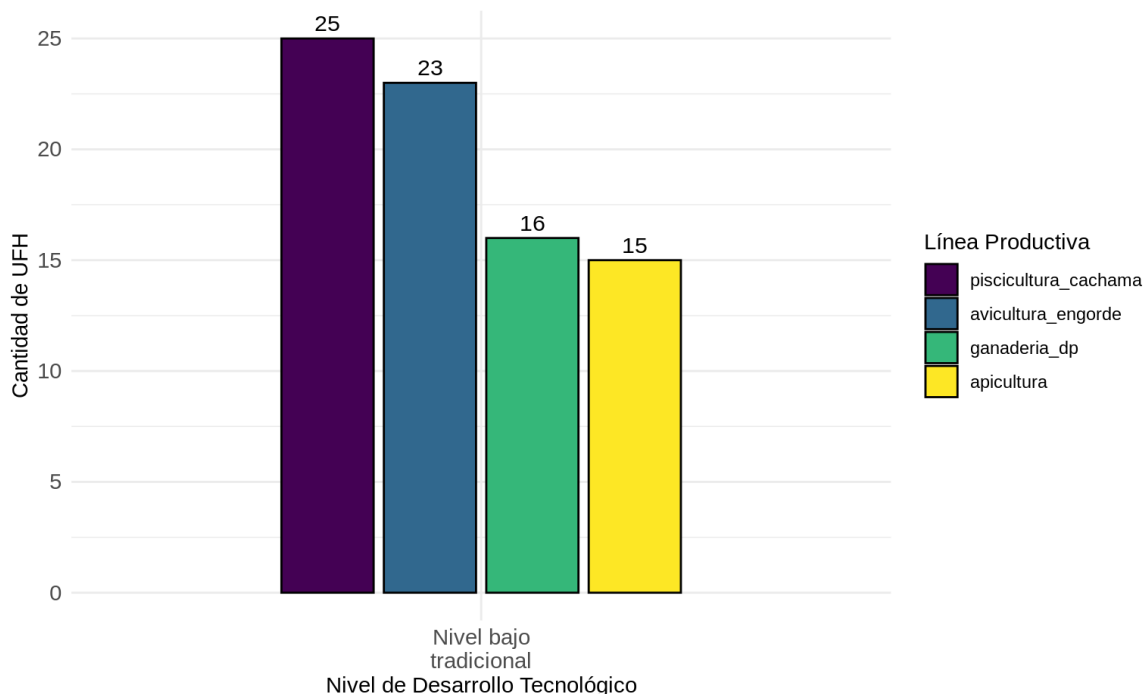
Para las líneas agrícolas de limón criollo, mango keitt y palma de aceite el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Estas líneas cuentan con asistencia técnica ocasional para el limón criollo y mango keitt y constante para la palma de aceite donde dicho acompañamiento aborda la totalidad de las necesidades técnicas específicas de la línea productiva; los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas son limitados para las líneas de limón criollo y

¹⁴ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVA's, 2019-2023) de 0.6 t/ha año, los productores reportan una producción entre 0.4 y 0.7 t/ha año de cacao en el municipio. Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVA's, 2019-2023) de 9 t/ha año, los productores reportan una producción entre 4.3 y 6.3 t/ha año de plátano en el municipio.

palma de aceite, mientras que para línea de mago keitt los recursos son suficientes; las tres líneas tienen disponibilidad de insumos, equipos y herramientas requeridos durante los procesos productivos; los productores de las tres líneas cuentan con acceso a crédito, donde estos recursos les permite cubrir para las líneas de limón criollo y mango keitt todos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva, mientras para la línea de palma estos recursos les permite cubrir algunos requerimientos. Las tres líneas cuentan con presencia de innovación durante el proceso productivo como la fertilización a partir del análisis de suelos y el uso de material genético que genere mejores rendimientos y resistente o tolerante a enfermedades. Las cadenas de comercialización son incipientes para la línea de limón criollo, con avances para la línea de mango y desarrolladas para la línea de palma de aceite. Los rendimientos productivos reportados en territorio se encuentran por debajo para las líneas de mango¹⁵ keitt y palma¹⁶ de aceite, mientras que para la línea de limón criollo se encuentran igual o superior, a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVA's, 2019-2023).

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

Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de Barrancabermeja, Santander



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas pecuarias de apicultura, avicultura engorde, ganadería doble propósito y piscicultura cachama el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. El NDT bajo tradicional se caracteriza por la ausencia del acompañamiento técnico y limitados recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; la mayoría de los

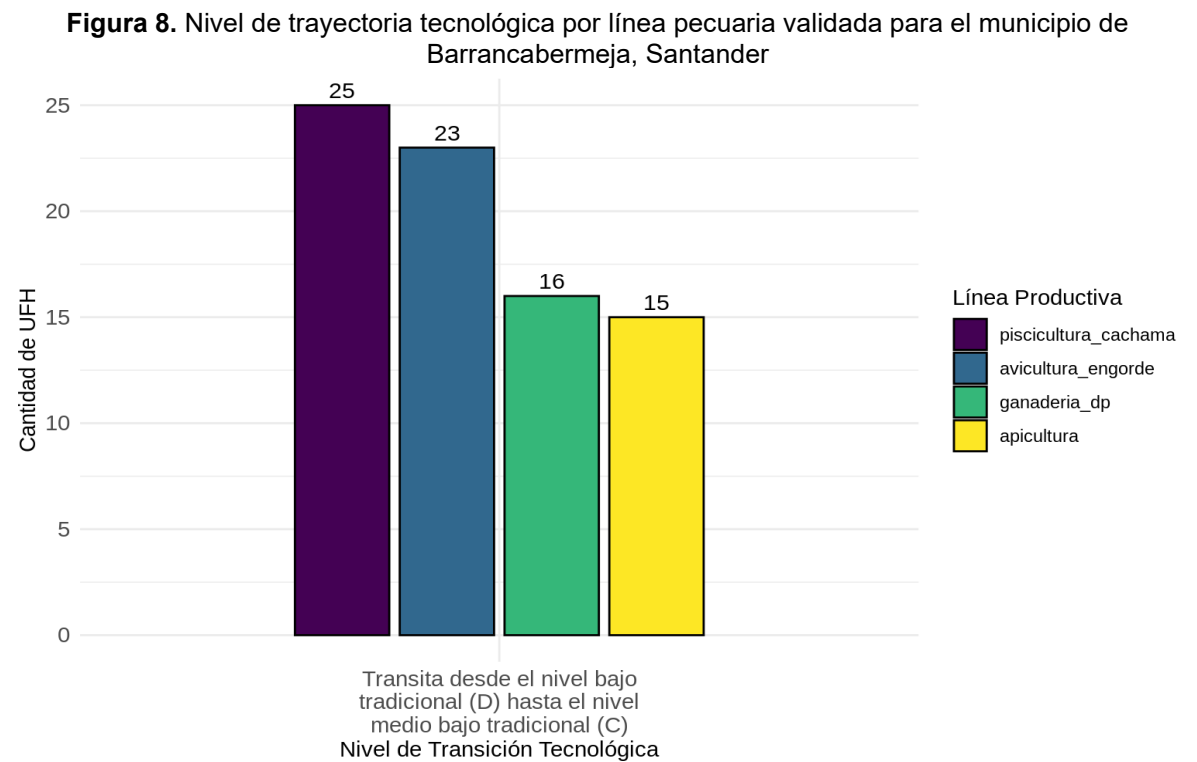
¹⁵ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVA's, 2019-2023) de 9.6 t/ha año, los productores reportan una producción entre 4.7 y 7 t/ha año de mango en el municipio.

¹⁶ Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVA's, 2019-2023) de 3.9 t/ha año, los productores reportan una producción entre 0.73 y 0.86 t/ha año de aceite crudo en el municipio.

productores no tienen acceso a facilidades crediticias, así mismo para las líneas productivas su manejo es tradicional presentando ausencia de innovación en los procesos productivos, lo que incide directamente en cadenas de comercialización incipientes.

La falta de conocimiento y control de indicadores incide directamente en los sistemas productivos ya que en la mayoría de los casos solo realizan controles de grupos etarios y duración de los ciclos productivos, con lo cual no alcanzan efectividades acordes o superiores a las municipales; esto sumado a la ausencia en implementación de cálculos basados en requerimientos nutricionales, calidad nutricional de los alimentos y forrajes, densidades poblacionales, registros productivos, reproductivos y sanitarios que debilitan el desarrollo y crecimiento de las explotaciones productivas.

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



Fuente: ANT (2025).

En la transición tecnológica desde el nivel bajo tradicional hasta el nivel medio bajo tradicional se refleja el desarrollo de las actividades de forma poco sostenibles, donde se desaprovecha el potencial de los recursos de la zona y la dificultad de la evolución de los sistemas en el transcurrir del tiempo. Se evidencia la necesidad de fortalecer aspectos sociales, económicos y productivos en las líneas pecuarias, permitiendo mejoras constantes y progresivas que se demuestren en la productividad del sistema. Algunos ejemplos de estas necesidades son apoyo técnico y profesional brindado de forma constante a los productores, abordando todas las líneas productivas y sus respectivas necesidades así mismo es necesario ampliar y facilitar el acceso a recursos económicos que permitan inversión y crecimiento de las producciones; a su vez, se requiere realizar una adecuada transferencia de tecnologías que permitan promover procesos de innovación en

los sistema productivos desde los eslabones primarios hasta los eslabones de transformación, fomentando el interés de los actores comerciales para incentivar el desarrollo de las cadenas comerciales municipales, departamentales entre otros. Finalmente 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.

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 1.561 sistemas productivos en 24 de las 27 UFH analizadas¹⁷, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 02Va-80, 02Vai-80, 03Vb-73, 05Vai-61, 05Vb2s1-61 y 06Vc2s1-55 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 156 validados técnicamente. Estas UFH presentan las mejores condiciones debido a que son suelos con apreciación de “Muy buena” a “mediana”, de climas cálido húmedo, pendientes menores al 12%, no obstante, presentan algunas limitantes como erosión moderada, inundaciones y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada. Sin embargo, es así como la variedad de líneas tanto agrícolas como pecuarias de Barrancabermeja expresa su diversidad productiva reflejándose en las interacciones entre líneas productivas que dan lugar a combinaciones agropecuarias sostenibles para la economía campesina, dando aptitud para la totalidad de las líneas validadas en el municipio.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 4 y 86 en las UFH 03Va-73, 04Va-67, 06Vb2s1-55, 07Vai-49, 07Vd-49, 07Vd2-49, 07Vd2s1-49, 08Vb2s2-44, 08Vc2s2-44, 08Vd2s1-44, 09Vai-38, 09Vd2s2-38, 09Vd3s2-38, 09Ve2s1-38, 10Ve3s2-30, 11Vaip-23 y 13Vais3-6.

Por su parte, en la UFH 07Vd3-49 se presentó la menor cantidad de portafolios con dos portafolios productivos.

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

Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de Barrancabermeja, Santander

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
02Va-80	limón criollo, mango keitt, palma de aceite, plátano	ganadería doble propósito, avicultura engorde,	156

¹⁷ 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.

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
	hartón, cacao asociado a plátano	piscicultura cachama, apicultura	
02Vai-80	limón criollo, mango keitt, palma de aceite, plátano hartón, cacao asociado a plátano	ganadería doble propósito, avicultura_engorde, piscicultura cachama, apicultura	156
03Va-73	mango keitt, plátano hartón, cacao asociado a plátano	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama, apicultura	42
03Vb-73	limón criollo, mango keitt, palma de aceite, plátano hartón, cacao asociado a plátano	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama, apicultura	156
04Va-67	limón criollo, mango keitt, palma de aceite, plátano hartón	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama, apicultura	86
05Vai-61	limón criollo, mango keitt, palma de aceite, plátano hartón, cacao asociado a plátano	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama, apicultura	156
05Vb2s1-61	limón criollo, mango keitt, palma de aceite, plátano hartón, cacao asociado a plátano	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama, apicultura	156
06Vb2s1-55	limón criollo, mango keitt, palma de aceite, plátano hartón	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama, apicultura	86
06Vc2s1-55	limón criollo, mango keitt, palma de aceite, plátano hartón, cacao asociado a plátano	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama, apicultura	156
07Vai-49	limón criollo, palma de aceite, plátano hartón, cacao asociado a plátano	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama, apicultura	86
07Vd-49	limón criollo, mango keitt, plátano hartón	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama, apicultura	42
07Vd2-49	limón criollo, mango keitt, plátano hartón	piscicultura cachama	8
07Vd2s1-49	limón criollo, mango keitt, plátano hartón, cacao asociado a plátano	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama, apicultura	86
07Vd3-49	mango keitt, plátano hartón	piscicultura cachama	2
08Vb2s2-44	limón criollo, mango keitt, palma de aceite, plátano hartón		11

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
08Vc2s2-44	limón criollo, mango keitt, palma de aceite, plátano hartón	avicultura engorde, piscicultura cachama	31
08Vd2s1-44	mango keitt, plátano hartón, cacao asociado a plátano	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama, apicultura	42
09Vai-38	cacao asociado a plátano	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama	4
09Vd2s2-38	limón criollo, mango keitt, plátano hartón	avicultura engorde, piscicultura cachama	12
09Vd3s2-38	mango keitt, plátano hartón, cacao asociado a plátano	avicultura engorde, piscicultura cachama, apicultura	16
09Ve2s1-38	limón criollo, mango keitt, cacao asociado a plátano	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama	32
10Ve3s2-30	mango keitt, cacao asociado a plátano	avicultura engorde, piscicultura cachama, apicultura	4
11Vaip-23	cacao asociado a plátano	ganadería doble propósito, avicultura engorde, piscicultura cachama	4
13Vais3-6	limón criollo, mango keitt, palma de aceite, plátano hartón	avicultura engorde, piscicultura cachama	31
TOTAL SISTEMAS PRODUCTIVOS BARRANCABERMEJA			1561

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en Barrancabermeja, 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 Tabla 16.

Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de Barrancabermeja, Santander

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Cacao asociado a plátano	1	Apicultura	1
Limón Criollo	1	Avicultura engorde	1
Mango Keitt	1	Ganadería doble propósito	1
Palma de Aceite	1	Piscicultura cachama	1
Plátano Hartón	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 para líneas agropecuarias para el municipio de Barrancabermeja, Santander

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
02Vai-80	Avicultura engorde, ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt, palma aceite, plátano hartón, cacao asociado a plátano y apicultura

Fuente: ANT (2025).

La UFH 02Vai-80 fue identificada como líder para todas las líneas productivas (avicultura engorde, ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt, palma aceite, plátano hartón, cacao asociado a plátano y apicultura) debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima cálido húmedo con régimen de humedad údico 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 limoso; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como i: Inundaciones.” (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron nueve líneas para el municipio de Barrancabermeja: palma de aceite, limón criollo, plátano hartón, mango y cacao, avicultura engorde, ganadería doble propósito, piscicultura cachama y apicultura. A partir de estas líneas se modelaron 1.561 sistemas productivos para 24 UFH.

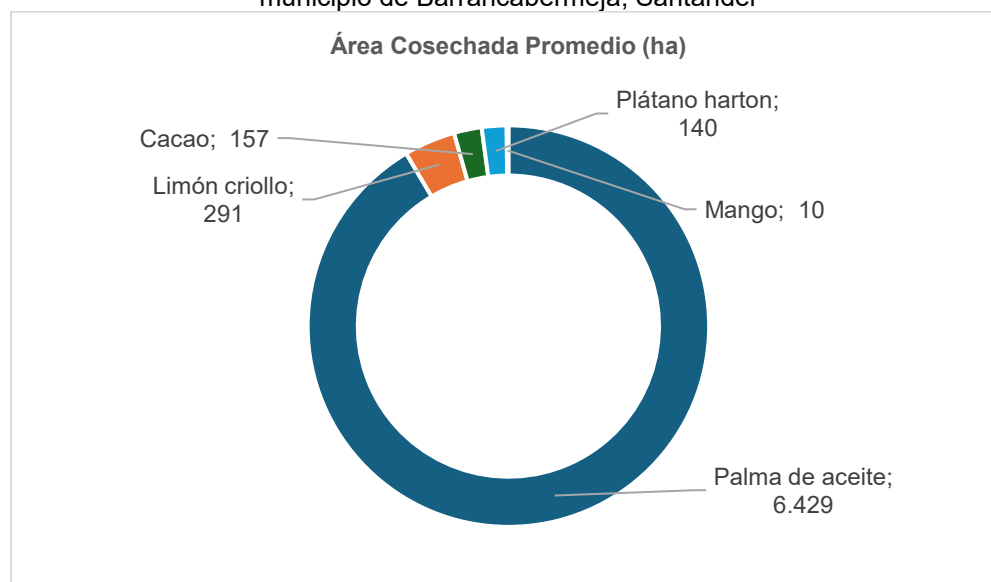
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

Los resultados del análisis de mercados, combinados con las condiciones de aptitud biofísica de los suelos y la estructuración de costos, se convierten en insumos técnicos para determinar los factores espaciales y considerar la viabilidad económica de las líneas productivas validadas. Así entendido, esta sección describe el comportamiento de los mercados agropecuarios (oferta y demanda), inicialmente caracterizados a partir de fuentes secundarias y luego, contrastados y complementados con la información brindada por los agentes comerciales, los productores y las asociaciones de productores rurales del municipio, indagando sobre precios de los productos, su presentación, los mercados destino, los fletes y otras condiciones que inciden en la comercialización.

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

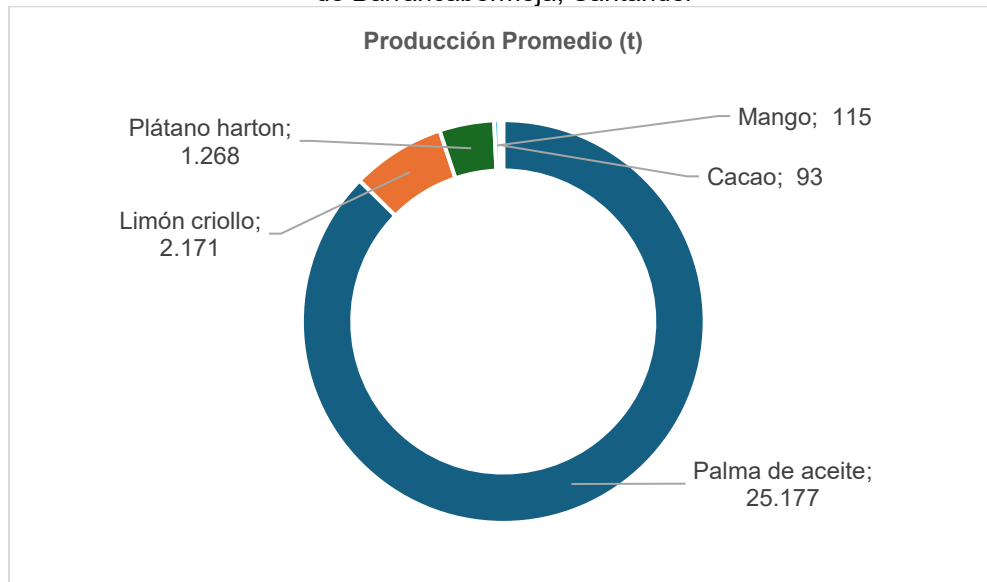
El análisis de la oferta agropecuaria de Barrancabermeja para las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se representa según el área cosechada (ha) y la producción promedio (t). El área cosechada por hectárea en Barrancabermeja de las líneas validadas es la siguiente: palma de aceite con 6.429 (ha), limón criollo con 291 (ha), cacao con 157 (ha), plátano hartón con 140 (ha) y mango con 10 (ha). Los volúmenes de producción en toneladas son: palma de aceite con 25.177 (t), limón criollo con 2.171 (t), plátano hartón con 1.268 (t), mango con 115 (t) y cacao con 93 (t).

Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Barrancabermeja, Santander



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

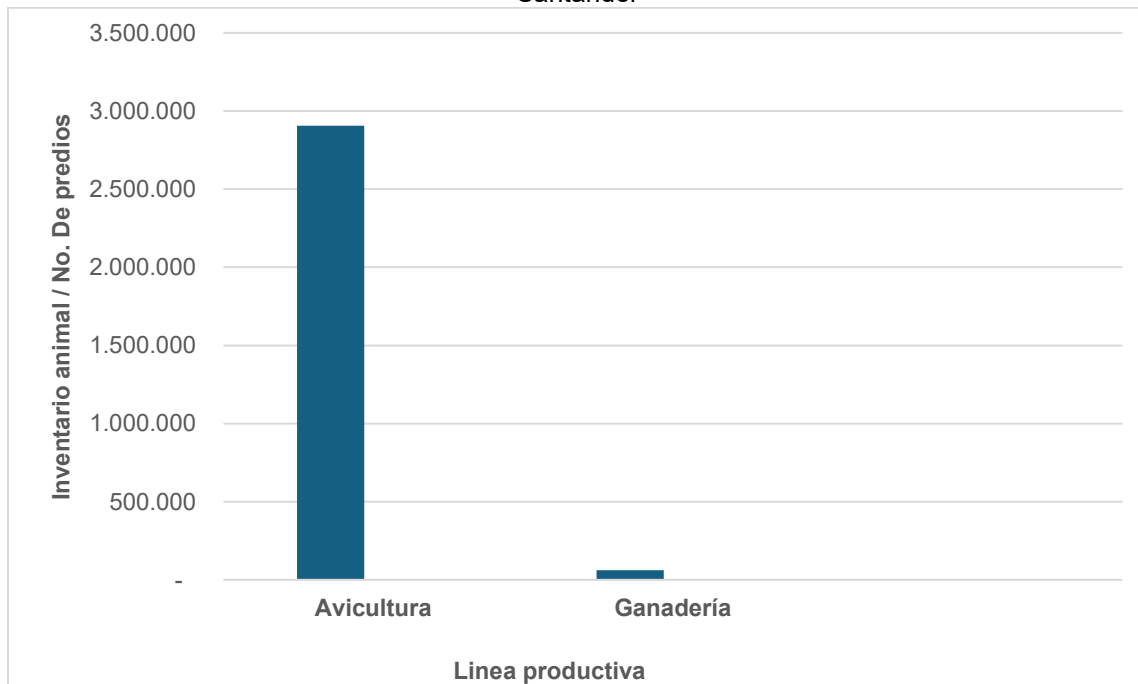
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Barrancabermeja, Santander



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

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por avicultura engorde (pollo kg en pie), ganadería doble propósito (carne-leche), piscicultura cachama y apicultura (miel.) En el año 2024 el inventario de avicultura engorde (pollo kg en pie), correspondía a 2.904.984 aves distribuidas en 102 predios y la ganadería doble propósito con 60.839 animales distribuidos en 745 predios. La piscicultura cachama y apicultura no registran información a escala municipal.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de Barrancabermeja, Santander



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

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en Barrancabermeja, se contó con la participación de seis (6) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan todas las líneas validadas de mango, palma de aceite, limón, cacao, plátano, apicultura (miel), ganadería doble propósito (res kg en pie), ganadería doble propósito (leche), avicultura (pollo kg en pie) y piscicultura (cachama). Estas organizaciones agrupan 193 familias.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de Barrancabermeja, Santander

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	Corregimientos de influencia	No. De familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación de Apicultores del Distrito de Barrancabermeja y el Magdalena Medio- APIDISBA	Miel	Vereda La Chava /Corregimiento El Llanito	23	Comercialización individual
Asociación de Productores de Mango de Santander- ASOPROMANGO	Mango	Vereda Campo 23/Corregimiento El Centro	76	Comercialización individual
Asociación Palmas Las Delicias	Palma	Vereda La Hortensia / Corregimiento El Llanito	3	Comercialización colectiva de fruto de palma
Asociación para el Desarrollo Rural Barranqueño- ADERURAL	Limón Res kg en pie leche	Vereda Cuatro Bocas / Corregimiento El Centro	42	Comercialización individual
Asociación Piscícola del Corregimiento El Centro - ASOPICENTRO	Pollo kg en pie Cachama	Vereda Pueblo Regado / Corregimiento El Centro	32	Comercialización individual
Fundación para el Desarrollo Integral en Gestión Social y Económico para el sector urbano y rural de Colombia- FUNDIGESCOL	Cacao Plátano	Vereda Las Marías	17	Comercialización individual

Fuente: ANT (2025).

El 83% de las asociaciones agrícolas y pecuarias ofrecen modelos de comercialización individual. Esto permite a los productores no asociados acceder a ciertos beneficios, como relaciones cercanas con clientes, productos personalizados, márgenes de ganancia más altos y ventas directas. Sin embargo, también enfrentan desafíos significativos al tener menor poder de negociación, precios más bajos, altos costos logísticos, dificultad para acceder a mercados grandes, baja visibilidad y aislamiento productivo por falta de intercambio de conocimientos y apoyo técnico. Además, requiere más tiempo, gestión y herramientas tecnológicas para escalar. Con 17% de participación, la Asociación Palmas La Delicias presta servicios de comercialización colectiva de fruto de palma, lo cual implica que los asociados han logrado unir esfuerzos y recursos para trabajar en equipo, lo que no solo fortalece la producción, sino que también promueve la integración de la comunidad y

el desarrollo del territorio, permitiendo a los miembros de estas asociaciones acceder a mejores mercados, compartir conocimientos y experiencias, y maximizar sus recursos.

Barrancabermeja posee una economía diversa, combinando sectores como la industria petrolera, la agroindustria, la agricultura, la ganadería y la acuicultura. Se destaca por ser un centro económico clave en Colombia por su refinera de petróleo (Ecopetrol). En el sector agropecuario destacan cultivos como palma de aceite (producción agroindustrial líder a nivel departamental), limón, cacao, plátano y mango. En la producción pecuaria sobresalen la ganadería bovina, apicultura y piscicultura (especialmente de cachama). Sin embargo, a pesar de esta diversidad, la producción de hortalizas, verduras y legumbres es muy baja, lo que evidencia un problema de autosuficiencia alimentaria en la región.

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

Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de Barrancabermeja, Santander.

Nombre asociación	Producto	Cliente	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización	Sitio Entrega producto
Asociación de Apicultores del Distrito de Barrancabermeja y el Magdalena Medio- APIDISBA	Miel	Intermediarios 100%	No	Contado	Bucaramanga 33% Medellín 33% Cabecera municipal 34%	Bucaramanga 33% Medellín 33% Cabecera municipal 34%
Asociación de Productores de Mango de Santander- ASOPROMANGO	Mango	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%	Finca 100%
Asociación Palmas Las Delicias	Palma	Intermediarios 100%	No	Contado	Puerto Wilches 100%	Puerto Wilches 100%
Asociación para el desarrollo rural Barranqueño- ADERURAL	Limón	Intermediarios 100%	No	Contado	Cuatro Bocas 100%	Cuatro Bocas 100%
	Res kg en pie	Intermediarios 100%				
	Leche	Consumidor final 100%				
Asociación Piscícola del Corregimiento El Centro / ASOPICENTRO	Pollo kg en pie Cachama	Consumidor final 100%	No	Contado	Corregimiento El Centro 100%	Corregimiento El Centro 100%

Nombre asociación	Producto	Cliente	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización	Sitio Entrega producto
Fundación para el Desarrollo Integral en Gestión Social y Económico para el sector urbano y rural de Colombia-FUNDIGESCOL	Cacao	Intermediarios 100%	No	Contado	Corregimiento Yarima 50% San Vicente de Chucuri 50%	Corregimiento Yarima 50% San Vicente de Chucuri 50%
	Plátano	Intermediarios 100%	No	Contado	Finca 100%	Finca 100%

Fuente: ANT (2025).

Las asociaciones participantes en los encuentros territoriales no han establecido acuerdos y/o contratos comerciales, sin embargo, si han establecido vínculos importantes de comercialización segura de sus productos mediante la intermediación, minoristas y consumidores de la región. El 100% de las organizaciones realizan la comercialización de sus productos con forma de pago al contado, con lo cual obtienen liquidez inmediata.

El análisis de la oferta agropecuaria del municipio incluye la caracterización de las OAF. A continuación, se presenta información para cada una de las líneas productivas validadas, describiendo la presentación de los productos, el tipo de cliente y el primer punto de comercialización.

En el municipio de Barrancabermeja, los principales puntos de comercialización de los productos agrícolas y pecuarios se presentan principalmente en corregimientos municipales, lo que indica mercado de consumo local, que no requiere de desplazamientos de mercancías extensos que impliquen costos elevados, sin embargo, también se presentan puntos de comercialización para la miel en municipios cercanos como Bucaramanga con 33%, Medellín con 33% y la cabecera municipal con 34%. El cacao por su parte, se comercializa en el corregimiento de Yarima con un 50% y el municipio de San Vicente de Chucurí con 50%. A nivel general el tipo de cliente en su mayoría son intermediarios y consumidores finales.

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

Tabla 20. Primer Punto de comercialización de los productos validados.

Producto venta	Presentación	Tipo de Cliente	Primer Punto de Comercialización
Miel	Cuñete X 20 kg	Intermediarios 100%	Bucaramanga 33%, Medellín 33% Cabecera municipal 34%
Mango	Canastilla 25 kg	Intermediarios 100%	Finca 100%
Palma	Tonelada	Intermediarios 100%	Finca 100%
Limón	Canastilla X 23 kg	Intermediarios 100%	Cuatro Bocas 100%
Res kg en pie	kg en pie	Intermediarios 100%	
Leche	Caneca 40 lts	Consumidor final 100%	

Producto venta	Presentación	Tipo de Cliente	Primer Punto de Comercialización
Pollo kg en pie	kg en pie	Consumidor final 100%	Corregimiento El Centro 100%
Cachama	Arroba 12 kg		
Cacao	Carga X 125 kg	Intermediarios 100%	Corregimiento Yarima 50% San Vicente de Chucuri 50%
Plátano	Arroba X12.5 Kg		

Fuente: ANT (2025).

Se concluye que la producción agropecuaria del municipio de Barrancabermeja enfrenta limitaciones estructurales que afectan su rentabilidad y competitividad ya que la mayoría de los productos no tienen valor agregado, pues se comercializan en su estado natural, sin transformación o procesamiento adicional, no existen acuerdos comerciales formales, lo que genera una alta intermediación, esta situación reduce los márgenes de ganancia para los productores, ya que los intermediarios capturan una parte significativa del valor final del producto y hay una falta de organización comercial directa por parte de los agricultores, lo que limita su capacidad de negociación y acceso a mejores precios.

A pesar de estos retos, la producción sí logra llegar a mercados como Bucaramanga, San Vicente de Chucurí y Medellín, lo que demuestra un potencial comercial importante, aunque todavía poco aprovechado por falta de estrategias de comercialización más eficientes y organizadas.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.

El análisis de la demanda agropecuaria se realizó a partir de fuentes de información secundaria, complementadas con información obtenida en los encuentros territoriales, mediante entrevistas con agentes comerciales. Este análisis permitió conocer, además, la posibilidad de cubrir demandas no satisfechas y otras oportunidades para los productores, mediante el establecimiento de acuerdos comerciales o avanzando en los circuitos cortos de comercialización. Para Barrancabermeja es relevante su ubicación cercana a los municipios de Puerto Wilches, San Vicente de Chucurí, Betulia, Puerto Berrio y Sabana de Torres, como también a las ciudades de Bucaramanga, Medellín y a Barranquilla a la cual es accesible por el río Magdalena y conexiones logísticas fluviales y terrestres que pueden llegar a generar una demanda importante de las líneas productivas validadas.

Se registraron transacciones de volúmenes para cuatro (4) de las nueve (9) líneas validadas, limón, mango, plátano, cachama, en doce (12) plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 21. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Barrancabermeja, Santander

País	Ciudad	Porcent aje	Principales Productos
Colombia	Bucaramanga, Centroabastos	69%	Cachama, limón, mango, plátano
Colombia	Cúcuta, Cenabastos, La Nueva Sexta	13%	Cachama, limón
Colombia	Medellín, Plaza Minorista ""José María Villa"", Central Mayorista de Antioquia	13%	Cachama, limón

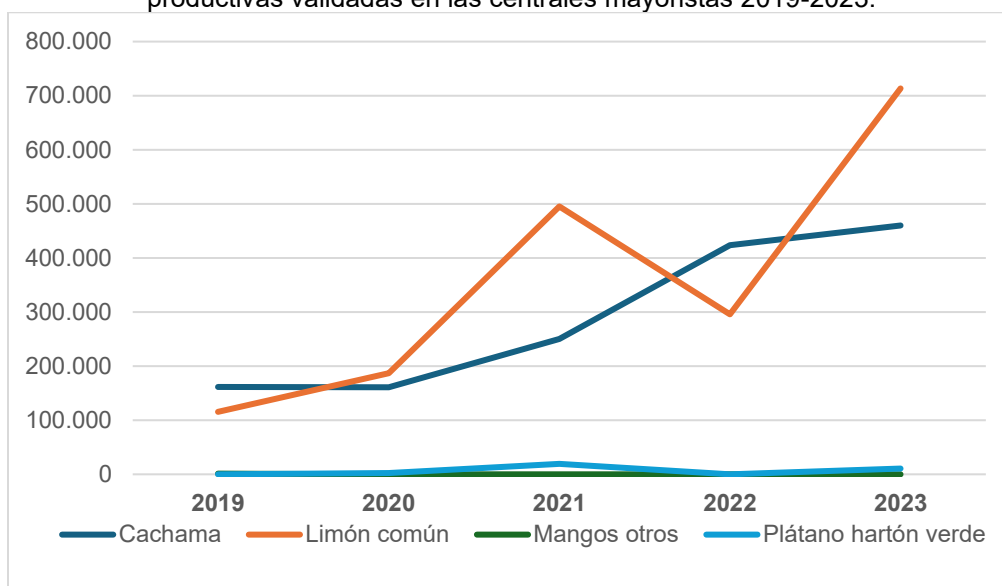
País	Ciudad	Porcent aje	Principales Productos
Colom bia	Cartagena, Bazurto	2%	Limón
Colom bia	Barranquilla, Barranquillita	2%	Limón
Colom bia	Sincelejo, Nuevo Mercado	0%	Limón
Colom bia	Bogotá, D.C., Plaza Las Flores, Paloquemao	0%	Cachama
Colom bia	Valledupar, Mercado Nuevo	0%	Cachama
Colom bia	Ibagué, Plaza La 21	0%	Cachama

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

Entre 2019 y 2023, algunos de los productos de origen agrícola, producidos en Barrancabermeja llegaron a nueve (9) de las principales ciudades del país, siendo Bucaramanga el principal mercado destino final con un 69%, del total de los volúmenes transados. Esta producción también se destinó a mercados como Cúcuta con sus plazas Cenabastos y La Nueva Sexta.

De acuerdo con DANE (2020) entre 2019 y 2020 la demanda de algunos productos de origen agrícola y pecuarios de Barrancabermeja, solo registra información para cuatro de las diez líneas validadas, para el mango no es tan significativa puesto que solo presenta información para un año y el plátano hartón para tres de los cinco años analizados, esto en comparación con la demanda de cachama y limón común, también en parte asociado a los efectos inflacionarios de la pandemia que se presentó en el 2020. La demanda de cachama y limón aumentó, el mango solo presenta información para 2019 y el plátano solo para 2020, durante este período. Para los años 2021-2022-2023: la demanda de cachama aumenta de 2021 a 2022 y 2023, la demanda de limón común disminuye de 2021 a 2022 y aumenta de 2022 a 2023, para mango no registra información para este periodo y el plátano registra información solo para 2021 y 2023. La cachama y el limón común tienen su demanda más significativa para el 2023. La cachama y el limón presentan los picos de demanda más altos del municipio con más de 460 mil kilogramos demandados en 2023 en el caso de la cachama y 713 mil kilogramos para el limón en 2023, siendo productos representativos y permanentes del municipio y la región. Ver anexo mercados, plazas mayoristas.

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



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

Dentro de los mercados destino para los productos de orden agrícola del municipio, el más representativo es el mercado de Bucaramanga con su plaza mayorista Centroabastos con el 93% de cachama, 49% de limón común, 100% de mango y 100% de plátano hartón verde. Ver anexo mercados % de participación. Otro mercado importante es Cúcuta Cenabastos y La Nueva Sexta con 7% de cachama y 19% de limón común.

A partir de la información primaria recolectada, se incluyen los resultados de la encuesta semiestructurada aplicada a compradores y comercializadores. La siguiente tabla muestra los siete (7) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales en la cual se destaca la participación de minoristas ubicados principalmente en la cabecera municipal de Barrancabermeja y veredas aledañas, quienes a su vez compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local.

Tabla 22. Información general de los agentes comercializadores del municipio de Barrancabermeja, Santander

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto que demanda	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Agropecuaria Los Aljibes	Minoristas 100%	Miel	Vereda Las Marías	Vereda Las Marías
Compraventa de Cacao	Intermediario 100%	Cacao	Cabecera municipal	Ciénaga de Opón, Las Marías, El Centro
Efraín Salcedo	Minoristas 100%	Leche	Vereda Pueblo Regao	Vereda el14
El Sazón de Trini	Restaurante 100%	Limón	Vereda Alfonso López	Vereda Las Marías
		Plátano		Vereda Las Marías
		Pollo kg en pie		Corregimiento El Centro
		Cachama		Vereda El 25

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto que demanda	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Fruver El Pimo	Supermercado 100%	Mango	Vereda Pueblo Regado/ Corregimiento El Centro	Diferentes veredas del Municipio
Nancy Vargas	Intermediario 100%	Res kg en pie	Vereda Campo 22	Corregimiento El Centro
Palmas y Trabajo SAS	Intermediario 100%	Fruto de palma	Cabecera municipal	Corregimiento El Centro

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

De la tabla anterior se puede observar que se presentan agentes comercializadores para todas las 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, acuerdos comerciales y sitio de compra del producto. En Barrancabermeja, la comercialización agropecuaria se caracteriza por dinámicas informales y de alta intermediación, con una frecuencia de compra que varía según el producto: 50% semanal, 40% diaria y, en el caso de la res en pie, cada dos días. No existen contratos fijos; las compras son estacionales y dependen de la disponibilidad inmediata, el tamaño de la producción, la capacidad de almacenamiento y la demanda en mercados cercanos. La modalidad de pago predominante es al contado, lo que proporciona liquidez inmediata a los productores, aunque también refleja una falta de formalización en los acuerdos comerciales. Los productos se venden principalmente en finca o en centros de acopio rurales.

Tabla 23. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de Barrancabermeja, Santander

Nombre de la empresa	Principal producto compra	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Agropecuaria Los Algibes	Miel	Cuñete X 20 kg	Semanal	Contado	Centro de acopio 100%
Compraventa de Cacao	Cacao	Arroba X 12.5 kg	Diario	Contado	Centro de acopio 100%
Efraín Salcedo	Leche	Caneca 50 lts	Diario	Contado	Finca 100%
El Sazón de Trini	Limón	Canastilla X 20 kg	Semanal	Contado	Finca 100%
	Plátano	Kilogramo	Semanal		Finca 100%
	Pollo kg en pie	Bolsa de 30 kg	Diario		Supermercado 100%
	Cachama	Arroba X 12.5 kg	Semanal		Finca 100%
Fruver El Pimo	Mango	Canastilla X 25 kg	Semanal	Contado	Finca 100%
Nancy Vargas	Res kg en pie	Bovino 350 kg en pie	Cada dos días	Contado	Finca 100%
Palmas y Trabajo SAS	Palma	Tonelada	Diario	Contado	Finca 100%

Fuente: ANT (2025)

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron cuatro (4) UFH donde se recolectaron las canastas de costos en los talleres territoriales para desarrollar todas las líneas productivas validadas.

Las líneas productivas están asociadas con unidades físicas homogéneas (UFH) específicas donde se recolectó la información. Cada UFH mencionada indica específicamente la ubicación geográfica donde se recopiló la información para cada línea productiva correspondiente.

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

Con la información de los encuentros territoriales se ratifica la información de fuentes secundarias, que el principal destino de comercialización de la producción agrícola y pecuaria de Barrancabermeja es el mercado local del municipio cuya comercialización se concentra principalmente en finca y en su cabecera municipal. La miel llega a ciudades como Bucaramanga y Medellín. (Tabla 24).

Tabla 24. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de Barrancabermeja, Santander

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo Cliente	%			
07Vai-49	Palma aceite	Tonelada	Intermediarios	100%	Vereda Hortensia 100%	\$ 60	\$ 840
	Plátano hartón	Kilogramo	Intermediarios Mercados campesinos	50% 50%	Finca 50% Corregimiento 50%	\$ 80	\$ 1.400
	Apicultura	Cuñete X 20 kg	Consumidor final	100%	Bucaramanga 40% Medellín 20% Finca 40%	\$ 1.250	\$ 17.000
	Ganadería dp (res kg en pie)	Kg en pie	Intermediarios	100%	Finca Vereda 4 Bocas 100%	\$ -	\$ 8.000
	Ganadería dp (leche)	Litro	Consumidor final	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 2.000
07Vd2s 1-49	Cacao	Carga 125 kg	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 31.000

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer mercado destino	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo Cliente	%			
	Plátano	kilogramo	Intermediarios Mercados campesinos	50% 50%	Finca 50% Corregimiento 50%	\$ 80	\$ 1.400
09Vd3s 2-38	Mango keitt	Canastilla X23 kg	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 3.200
	Avicultura engorde	Kg en pie	Consumidor final	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 14.000
09Ve2s 1-38	Limón criollo	Canastilla X 27 kg	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 2.222
	Piscicultura cachama	Kilogramo	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 14.000

Fuente: ANT (2025)

Para las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de Barrancabermeja, la palma de aceite y apicultura presentan una mayor participación del valor del flete en el precio del producto con un 7%. Por otro lado, el plátano hartón registra una participación más baja encontrándose en el 6%. La ganadería doble propósito (carne-leche), cacao, mango Keitt, avicultura engorde, limón criollo y piscicultura cachama presentan una participación del flete en 0% sobre el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

En cuanto al análisis de precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, se muestra una variación significativa en los últimos cinco (5) años (2019-2023), especialmente en el caso del limón criollo, cacao y palma de aceite que se encuentran entre 567% y 123%. En el caso la ganadería doble propósito (leche) y piscicultura cachama muestran una variación de 100% y 75%. Por otro lado, el mango Keitt y plátano, presentan variaciones más bajas con 61% y 50% respectivamente. La ganadería doble propósito (res kg en pie) presenta la variación más baja con 27%, lo cual resalta la inestabilidad en los precios en el municipio.

Tabla 25. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de Barrancabermeja, Santander

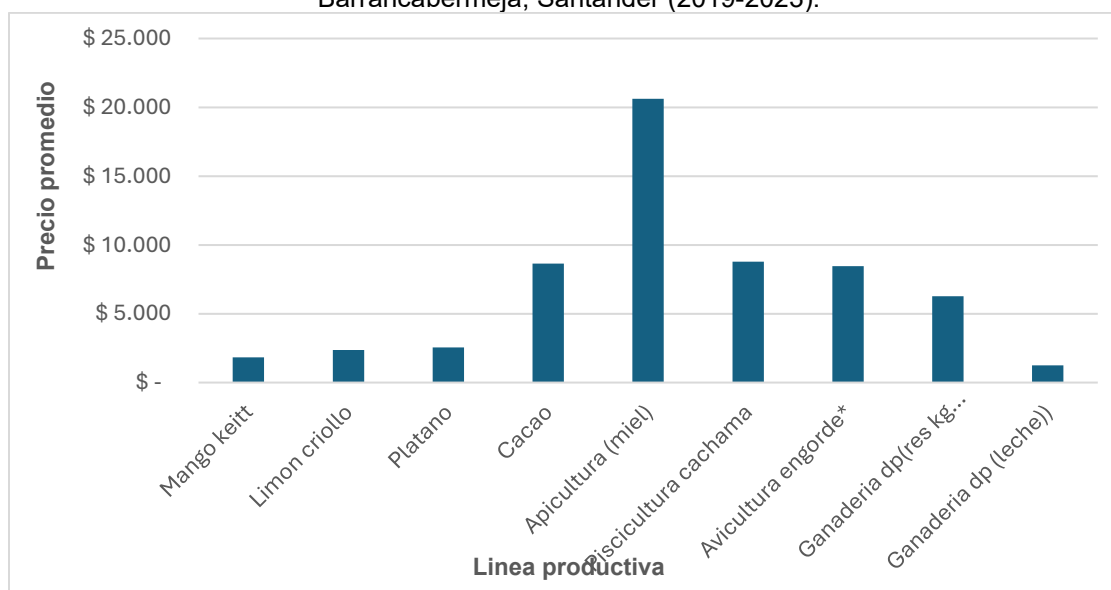
Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (\$/kg)	Precio máximo (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
07Vai-49	Palma aceite	Tonelada	\$ 480	\$ 1.070	\$ 840
	Plátano hartón	Arroba	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 1.400
	Apicultura	Cuñete X 20 kg	\$ 17.000	\$ 24.000	\$ 17.000

Símbolo UFH de referencia	Línea Productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (\$/kg)	Precio máximo (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
	Ganadería dp (res kg en pie)	Res kg en pie	\$ 7.500	\$ 9.500	\$ 8.000
	Ganadería dp (leche)	Caneca 40 lts	\$ 2.000	\$ 4.000	\$ 2.000
07Vd2s1-49	Cacao	Carga 125 kg	\$ 8.000	\$ 38.000	\$ 31.000
	Plátano	Arroba	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 1.400
09Vd3s2-38	Mango keitt	Canastilla X 23 kg	\$ 2.800	\$ 4.500	\$ 3.200
	Avicultura engorde	Pollo kg en pie	\$ 9.000	\$ 14.000	\$ 14.000
09Ve2s1-38	Limón criollo	Canastilla X 27 kg	\$ 555	\$ 3.703	\$ 2.222
	Piscicultura cachama	Kilogramo	\$ 8.000	\$ 14.000	\$ 14.000

Fuente: ANT (2025)

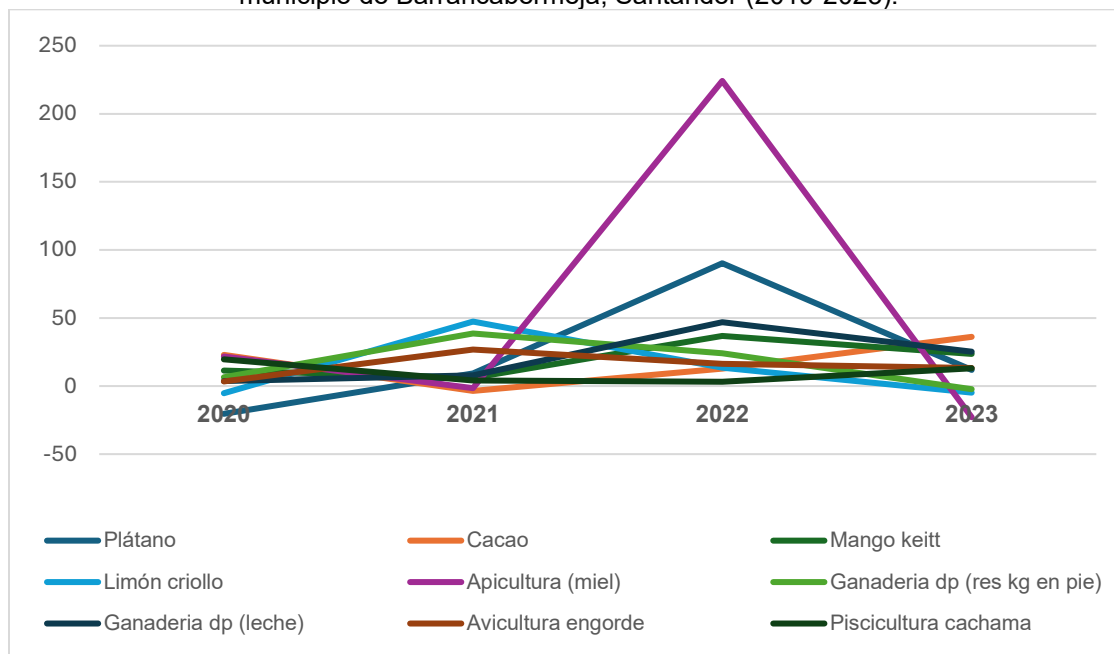
El precio promedio para el periodo 2019 -2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. Además, la variación anual de los precios en plazas mayoristas de los productos agropecuarios validados en este mismo periodo se presenta en la figura 13. Los precios para las líneas de limón criollo, ganadería doble propósito (leche) y piscicultura cachama son tomados a escala municipal. Cabe resaltar que el precio para la línea agrícola de plátano es tomado a escala departamental, ya que no hay información a escala municipal. La apicultura miel es tomada a escala nacional. Para las líneas de ganadería doble propósito (res kg en pie) y avicultura engorde (pollo kg en pie) se toma información de precios a nivel nacional de FEDEGAN y FENAVI. Para palma de aceite el SIPSA no registra precios. Ver anexo mercados precios promedio.

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de Barrancabermeja, Santander (2019-2023).



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

Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de Barrancabermeja, Santander (2019-2023).



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

En la gráfica anterior puede observarse que las variaciones más altas en los precios mayoristas de las líneas productivas del municipio de Barrancabermeja se presentan en los años 2021 y 2022 donde los precios crecieron en promedio un 15% y 52% respectivamente. Esto pudo deberse a la movilización social del año 2021, el deterioro de las cadenas de suministro de insumos y productos debido a la pandemia del COVID-19, entre otros. En específico, las variaciones más altas las presentaron con 47%, 38% y 27%, respectivamente en el 2021. Para el año 2022 el crecimiento más significativo lo presentaron la apicultura (miel), plátano y ganadería doble propósito (leche) con 224%, 90% y 47% respectivamente. En el 2023 las variaciones más altas las presentaron el cacao y la ganadería doble propósito (leche) con 36% y 25% respectivamente.

Las variaciones negativas más significativas ocurrieron en el año 2023 con el precio de la apicultura (miel), limón criollo y ganadería doble propósito (leche) que cayeron un -23%, -5% y -2%. Finalmente, los incrementos del precio de plátano, cacao, mango Keitt, ganadería doble propósito (rees kg en pie) y avicultura engorde (pollo kg en pie), en 2022 y 2023 pueden explicarse como el efecto base de las disminuciones de sus precios en el 2020.

En cuanto a la infraestructura vial el municipio ha experimentado avances significativos en los últimos años tanto a nivel urbano como rural, aunque persisten retos relacionados con la geología y la conectividad. La Alcaldía Distrital de Barrancabermeja ha invertido en la mejora de la malla urbana vial, enfocándose en la rehabilitación de calles y caminos en diversos sectores de la ciudad, buscando mejorar la movilidad y la seguridad vial para sus habitantes.

Igualmente, se han desarrollado importantes proyectos como el mejoramiento de la vía Bucaramanga-Barrancabermeja-Yondó (Ruta del cacao), proyecto de Cuarta Generación

(4G)ⁱ, mejorando la seguridad vial y reduciendo los tiempos de transporte, beneficiando a los municipios descritos. Mejoramiento de vías rurales como El Rodeo-Puente Sogamoso y los corregimientos La Fortuna y El Llanito, impactando positivamente la movilidad y el comercio en estas zonas, facilitando y mejorando la comercialización de productos agrícolas para los productores.

Barrancabermeja, reconocida por su industria petrolera, ha venido fortaleciendo el desarrollo rural mediante estrategias que integran agroindustria, pesca artesanal y agricultura. Este proceso se apoya en políticas públicas, programas comunitarios e inversiones en infraestructura. Las actividades rurales clave incluyen el cultivo de palma de aceite, la pesca en el río Magdalena y la mecanización agrícola. Instituciones como la Secretaría de Agricultura y el Consejo Municipal de Desarrollo Rural promueven la productividad campesina y la participación comunitaria. Además, se impulsan proyectos sostenibles, turísticos y de apoyo a mujeres y jóvenes del sector rural.

No obstante, la economía agropecuaria de Barrancabermeja enfrenta diversos desafíos que afectan tanto la productividad como la sostenibilidad del sector ya que estudios indican que Barrancabermeja produce solo el 7% de los alimentos que consume, lo que genera dependencia de otros departamentos y vulnerabilidad ante crisis de abastecimiento.

Para superar estos desafíos es fundamental una respuesta integral que incluya mejor infraestructura comercial, asociatividad entre productores, acceso a financiamiento, asistencia técnica, políticas públicas estables y medidas de adaptación climática. Estas acciones permitirán construir una economía rural más sostenible, competitiva e inclusiva.

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

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

5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.

5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.

Las Unidades Físicas Homogéneas de referencia para las líneas productivas identificadas y priorizadas en el municipio están descritas en la Tabla 26. Este resultado se obtuvo siguiendo la metodología según la cual la UFH de referencia es aquella donde se recolectaron los datos para la canasta de costos de la línea productiva. Cuando sea posible, en las ocasiones en que los datos de la canasta se recolecten en el lugar de mayor valor potencial edafoclimático para la línea productiva, esta UFH hará referencia a la UFH líder. Tal como se verá en el próximo apartado, la definición de las UFH de referencia es un insumo fundamental para el cálculo de los factores espaciales, puesto que permite espacializar los resultados de la modelación financiera y el cálculo del AMR a todo el municipio.

Tabla 26. Unidades físicas homogéneas (UFH) de referencia para líneas productivas priorizadas en Barrancabermeja, Santander

Línea productiva	Símbolo UFH	Polígono	Vereda o corregimiento
Ganadería doble propósito	07Vai-49	11255	LLANITO BAJO
Palma aceite	07Vai-49	11255	LLANITO BAJO
Apicultura	07Vai-49	11251	CAMPO GALA
Plátano hartón	07Vai-49	11249	COMUNEROS
Cacao plátano	07Vd2s1-49	11144	CIENAGA BRAVA
Mango keitt	09Vd3s2-38	11152	CAMPO GALA
Avicultura engorde	09Vd3s2-38	11107	CAMPO 45
Limón criollo	09Ve2s1-38	11113	OPONCITO
Piscicultura cachama	09Ve2s1-38	11113	CAMPO 23

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 Barrancabermeja.

Tabla 27. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de Barrancabermeja, Santander.

Símbolo UFH	Línea productiva	TIR (%)
07Vai-49	Apicultura	17,9
07Vai-49	Plátano hartón	14,5
07Vai-49	Palma aceite	14,2
07Vai-49	Ganadería doble propósito	12,8
07Vd2s1-49	Cacao plátano	17,9
09Vd3s2-38	Mango keitt	16,9
09Vd3s2-38	Avicultura engorde	10,2
09Ve2s1-38	Limón criollo	16,8
09Ve2s1-38	Piscicultura cachama	13,8

Fuente: ANT (2025).

Al observar la Tabla 27, se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes UFH y líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las líneas de cacao plátano (17,9%) y apicultura (17,9%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de avicultura engorde (10,2%) y ganadería doble propósito (12,8%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

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

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.

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

A continuación, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio (ver Tabla 28), que incluyen las cabeceras

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

Tabla 28. Factores espaciales promedio por UFH municipio de Barrancabermeja, Santander

Símbolo UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
02Va-80	0,25	8,94	1,84
02Vai-80	0,35	13,27	1,84
03Va-73	0,20	6,68	1,68
03Vb-73	0,06	0,18	1,68
04Va-67	0,25	8,84	1,54
04Vas1-67	0,12	3,02	1,54
05Vai-61	0,26	9,60	1,41
05Vb2s1-61	0,14	7,56	1,41
06Vb2s1-55	0,17	5,10	1,27
06Vc2s1-55	0,14	3,93	1,27
07Vai-49	0,27	10,40	1,13
07Vd-49	0,33	11,35	1,13
07Vd2-49	0,35	14,62	1,13
07Vd2s1-49	0,15	4,49	1,13
07Vd3-49	0,18	6,60	1,13
08Vb2s2-44	0,07	0,33	1,01
08Vc2s2-44	0,09	1,35	1,01
08Vd2s1-44	0,14	3,96	1,01
09Vai-38	0,20	6,73	0,88
09Vd2s2-38	0,09	1,19	0,88
09Vd3s2-38	0,13	4,27	0,88
09Ve2s1-38	0,09	1,25	0,88
10Vaip-30	0,13	3,44	0,69
10Ve2s2-30	0,08	0,92	0,69
10Ve3s2-30	0,11	2,59	0,69
11Vaip-23	0,12	3,56	0,53
13Vais3-6	0,40	15,81	0,14

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% ¹⁸ para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021).

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

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

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de Barrancabermeja se presentan en la Tabla 29. El municipio está conformado por 29 UFH. De estas, 27 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 24 de ellas a través de la modelación económica. Las 3 UFH con área aplicable que no obtuvieron resultados se distribuyen de la siguiente manera: 3 UFH no entraron en la modelación por falta de portafolios válidos con aptitud productiva.

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 5,0000 ha y el máximo de 10,0050 ha, con un promedio de 5,2087 ha y 8,4965 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Barrancabermeja*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio. Específicamente, las unidades 03Vai-73 y 10Vai-30 no contaron con área aplicable en el territorio. En cuanto a las unidades 04Vas1-67, 10Vaip-30 y 10Ve2s2-30 no entraron por no tener aptitud productiva para ninguna de las líneas validadas. A partir de la Tabla 29, las 5 UFH sin cálculo efectivo del AMR no se incluirán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF.

¹⁸ 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.

Tabla 29. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de Barrancabermeja, Santander

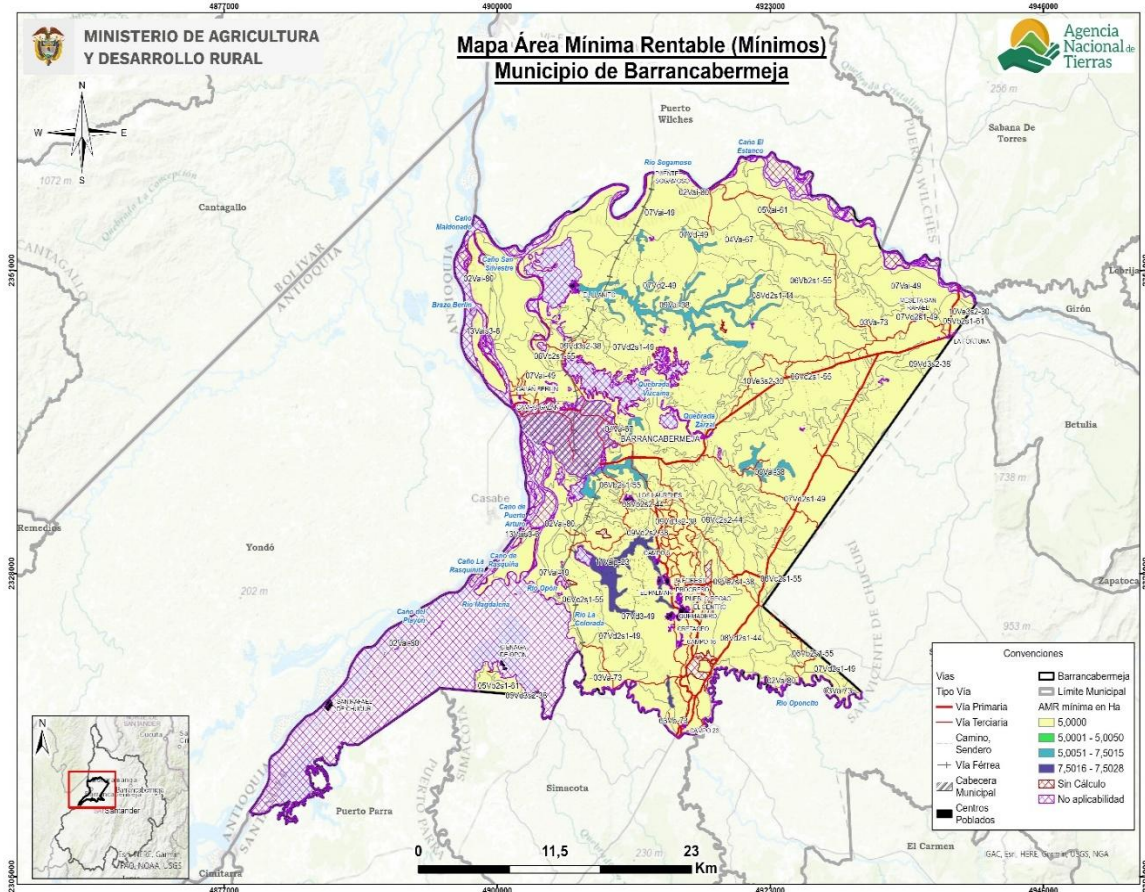
Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
02	Muy Buena	02Va-80	5,0000	7,5076	
		02Vai-80	5,0000	7,5078	
03	Buena	03Va-73	5,0000	10,0000	
		03Vai-73			NO APLICABLE
		03Vb-73	5,0000	10,0000	
04	Moderadamente buena	04Va-67	5,0000	10,0050	
		04Vas1-67			FALTA DE APTITUD
05	Moderadamente buena a mediana	05Vai-61	5,0000	10,0050	
		05Vb2s1-61	5,0000	10,0050	
06	Mediana	06Vb2s1-55	5,0000	10,0050	
		06Vc2s1-55	5,0000	10,0050	
07	Mediana a regular	07Vai-49	5,0000	10,0050	
		07Vd-49	5,0000	10,0050	
		07Vd2-49	5,0000	7,5050	
		07Vd2s1-49	5,0000	10,0050	
		07Vd3-49	5,0050	5,0496	
08	Regular	08Vb2s2-44	5,0000	7,5000	
		08Vc2s2-44	5,0000	7,5050	
		08Vd2s1-44	5,0000	10,0050	
09	Regular a mala	09Vai-38	7,5015	7,7795	
		09Vd2s2-38	5,0000	7,5050	
		09Vd3s2-38	5,0000	5,4751	
		09Ve2s1-38	5,0000	10,0050	
10	Mala	10Vai-30			NO APLICABLE
		10Vaip-30			FALTA DE APTITUD
		10Ve2s2-30			FALTA DE APTITUD
		10Ve3s2-30	5,0000	5,0050	
11	Mala a muy mala	11Vaip-23	7,5028	8,0203	
13	Improductiva	13Vais3-6	5,0000	7,5050	
Valor mínimo y máximo			5,0000	10,0050	
Promedio mínimo y máximo			5,2087	8,4965	

Fuente: ANT (2025).

En el Mapa 5 se observan las AMR por valores mínimos. Los valores más bajos de estos rangos se encuentran dispersos por la mayor parte de del área de aplicabilidad del municipio, algunos de ellos en las UFH cercanas al casco urbano y alrededor de la vías principales que atraviesan el municipio; porque el casco urbano es uno de los principales mercado destino de los productos agropecuarios producidos por las familias campesinas y a las vías que llevan los productos a Bucaramanga y Medellín; también son UFH con apreciación productiva diversa, las cuales van desde "muy buena" a "improductiva", con solo una excepción, que corresponde a la apreciación "mala a muy mala". Por otro lado, los

valores más altos del rango del AMR se localizan en una sola UFH al sur del municipio en las zonas cercanas al río Magdalena; la UFH tienen una apreciación productiva de “mala a muy mala”.

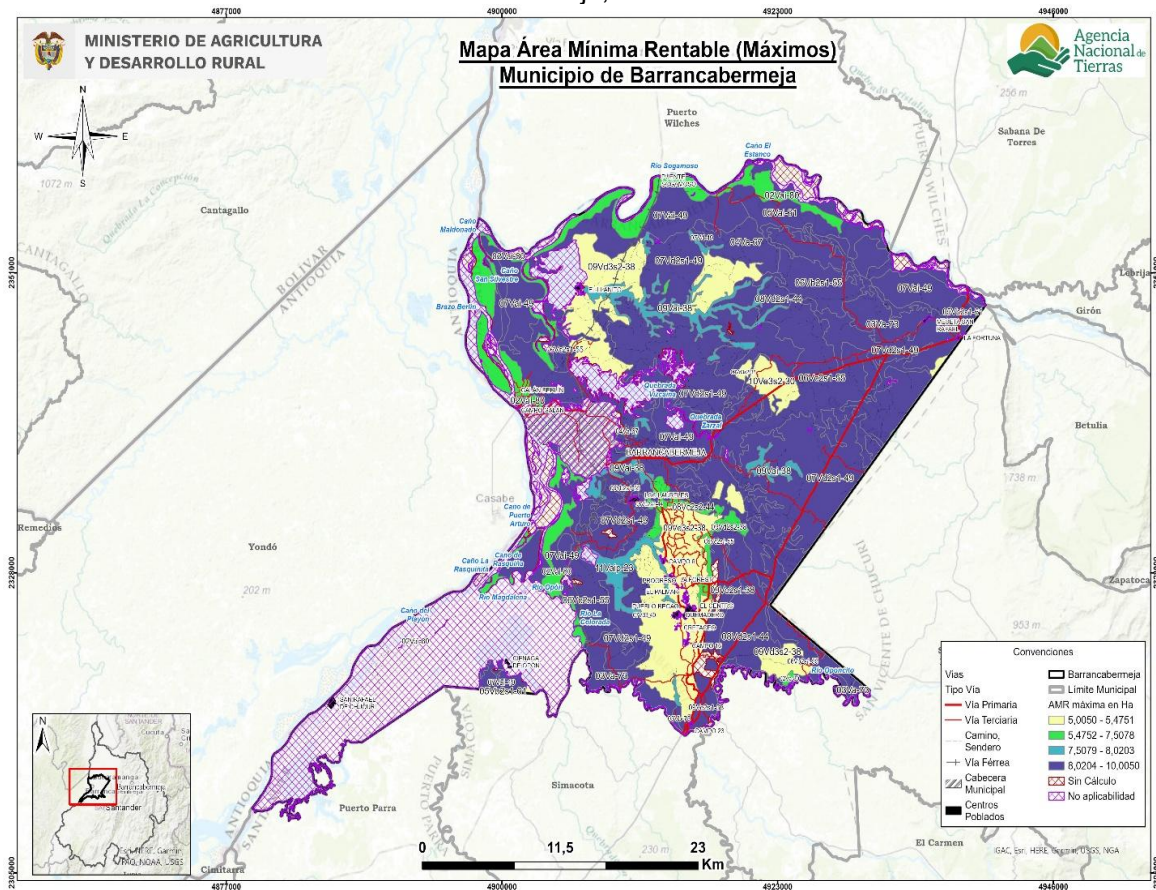
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de Barrancabermeja, Santander



Fuente: ANT (2025).

En el Mapa 6 se observan las AMR por valores máximos. Los valores más bajos de los máximos de AMR se localizan al sur y en algunas partes del norte, estando la mayoría de ellos en zonas cercanas a vías, especialmente los rangos del sur, en UFH con apreciación productiva “mediana”, “regular”, “regular a mala” y “mala” y la mayor parte de ellos alejados del casco urbano. Por otro lado, los valores más altos se encuentran de forma relativamente amplia en las UFH con apreciación productiva diversa en el municipio, las cuales van de “buena” a “mediana a regular” por gran parte del territorio del municipio, en las zonas cercanas al casco urbano y a la vías principales; porque es la zona con el mayor número de portafolios modelados en el municipio, y estos portafolios a su vez, están compuestos por una mayor variedad de líneas productivas con diferentes niveles de rentabilidad.

Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de Barrancabermeja, Santander



Fuente: ANT (2025).

5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de Barrancabermeja, oscila entre un mínimo de 5,000 ha y un máximo de 10,0050 ha (Tabla 30). Se realizaron 21.545 modelaciones de portafolios productivos totales, y 9.501 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 24 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 07Vd2s1-49 con 2.230 portafolios efectivos.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: mango keitt, plátano hartón, limón criollo, palma de aceite y asocio de cacao - plátano hartón. Las líneas pecuarias incluidas son: apicultura, avicultura engorde, ganadería doble propósito y piscicultura cachama.

Las líneas productivas con presencia en los portafolios del rango inferior de la AMR fueron el limón criollo, mango keitt, plátano hartón, asocio cacao plátano hartón, avicultura engorde, ganadería doble propósito y piscicultura cachama. El 25% de las UFH presentaron como alternativa el sistema de limón criollo, mango keitt / limón criollo, plátano hartón;

seguido de la combinación productiva limón criollo, mango keitt / limón criollo, plátano hartón / limón criollo, asocio cacao plátano hartón / mango keitt, plátano hartón / mango keitt, asocio cacao plátano hartón / plátano hartón, asocio cacao plátano hartón presentándose en el 16.67% de las UFH. La tercera combinación productiva con mayor recurrencia fueron los portafolios limón criollo, plátano hartón y plátano hartón, asocio cacao plátano hartón cada uno representando el 12.5%. El 8.33% presento el portafolio avicultura engorde, ganadería doble propósito, asocio cacao plátano hartón y finalmente en el 25% restante, se encuentran las combinaciones limón criollo, mango keitt / limón criollo, asocio cacao plátano hartón / mango keitt, asocio cacao plátano hartón; limón criollo, mango keitt / limón criollo, plátano hartón / mango keitt, plátano hartón; limón criollo, plátano hartón / mango keitt, plátano hartón / plátano hartón, asocio cacao plátano hartón; mango keitt, asocio cacao plátano hartón; mango keitt, asocio cacao plátano hartón / plátano hartón, asocio cacao plátano hartón y piscicultura cachama, mango keitt, plátano hartón representando de manera individual el 4.17%

La piscicultura cachama y la avicultura engorde son sistemas que no requieren áreas extensas, permitiendo obtener buenos rendimientos en periodos cortos de tiempo y de fácil manejo, por lo que los productores implementan estos sistemas en sus predios permitiendo la integración de otros cultivos sin afectarlos. Aunque estas líneas se validaron en combinaciones diferentes en territorio, son sinérgicas entre sí, permitiendo generar excedentes capitalizables.

Por su parte, las líneas productivas con presencia en los portafolios del rango superior de la AMR fueron palma de aceite, limón criollo, mango keitt, plátano hartón, asocio cacao plátano hartón, avicultura engorde, ganadería doble propósito y piscicultura cachama. Se evidencia que la combinación de las líneas: ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt / ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, plátano hartón / ganadería doble propósito, piscicultura cachama, mango keitt, plátano hartón es la más representativa con un 12.5% de las UFH, seguido de los portafolios piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt, plátano hartón; mango keitt, plátano hartón; ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, plátano hartón / ganadería doble propósito, piscicultura cachama, mango keitt, plátano hartón; ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt / ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, plátano hartón; avicultura engorde, ganadería doble propósito, plátano hartón y ganadería doble propósito, asocio cacao plátano hartón con una participación individual del 8.33%. Finalmente los portafolios ganadería doble propósito, limón criollo, mango keitt / ganadería doble propósito, limón criollo, plátano hartón / ganadería doble propósito, mango keitt, plátano hartón; ganadería doble propósito, mango keitt, plátano hartón; ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt; ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, plátano hartón; ganadería doble propósito, piscicultura cachama, mango keitt, plátano hartón; limón criollo, palma de aceite / mango keitt, palma de aceite / limón criollo, mango keitt, plátano hartón; piscicultura cachama, limón criollo, palma de aceite; piscicultura cachama, limón criollo, palma de aceite / piscicultura cachama, mango keitt, palma de aceite / piscicultura cachama, palma de aceite, plátano hartón y piscicultura cachama, mango keitt, asocio cacao plátano hartón con el 4.17% de las UFH individualmente.

Estas líneas fueron reportadas en combinaciones productivas, las cuales fueron validadas en los encuentros territoriales por generar ingresos, tener comercialización adecuada, generar empleo y ser base para seguridad alimentaria, siendo relevantes en el municipio y dinamizando la economía familiar.

La tabla 30 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 30. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de Barrancabermeja, Santander

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
02Va-80	5,0000	Limón criollo, mango keitt Limón criollo, plátano hartón Limón criollo, cacao plátano Mango keitt, plátano hartón Mango keitt, cacao plátano Plátano hartón, cacao plátano	7,5076	Avicultura engorde, ganadería doble propósito, plátano hartón	33
02Vai-80	5,0000	Limón criollo, plátano hartón Mango keitt, plátano hartón Plátano hartón, cacao plátano	7,5078	Avicultura engorde, ganadería doble propósito, plátano hartón	825
03Va-73	5,0000	Plátano hartón, cacao plátano	10,0000	Ganadería doble propósito, mango keitt, plátano hartón	420
03Vb-73	5,0000	Limón criollo, mango keitt Limón criollo, plátano hartón Limón criollo, cacao plátano mango keitt, plátano hartón mango keitt, cacao plátano Plátano hartón, cacao plátano	10,0000	Ganadería doble propósito, limón criollo, mango keitt Ganadería doble propósito, limón criollo, plátano hartón Ganadería doble propósito, mango keitt, plátano hartón	46
04Va-67	5,0000	Limón criollo, plátano hartón	10,0050	Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, plátano hartón Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, mango keitt, plátano hartón	296
05Vai-61	5,0000	Limón criollo, mango keitt Limón criollo, plátano hartón Limón criollo, cacao plátano mango keitt,	10,0050	Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt ganadería doble	118

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
		plátano hartón mango keitt, cacao plátano Plátano hartón, cacao plátano		propósito, piscicultura cachama, limón criollo, plátano hartón	
05Vb2s1-61	5,0000	Limón criollo, mango keitt Limón criollo, plátano hartón Limón criollo, cacao plátano Mango keitt, plátano hartón Mango keitt, cacao plátano Plátano hartón, cacao plátano	10,0050	Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, plátano hartón	236
06Vb2s1-55	5,0000	Limón criollo, mango keitt Limón criollo, plátano hartón Mango keitt, plátano hartón	10,0050	Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, plátano hartón Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, mango keitt, plátano hartón	705
06Vc2s1-55	5,0000	Limón criollo, plátano hartón	10,0050	Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, plátano hartón Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, mango keitt, plátano hartón	1.512
07Vai-49	5,0000	Plátano hartón, cacao plátano	10,0050	Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, plátano hartón	1.598
07Vd-49	5,0000	Limón criollo, mango keitt Limón criollo, plátano hartón	10,0050	Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, plátano hartón Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, mango keitt, plátano hartón	37
07Vd2-49	5,0000	Limón criollo, mango keitt Limón criollo, plátano hartón	7,5050	Piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt, plátano hartón	8

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
07Vd2s1-49	5,0000	Limón criollo, plátano hartón	10,0050	Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, plátano hartón Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, mango keitt, plátano hartón	2.230
07Vd3-49	5,0050	Piscicultura cachama, mango keitt, plátano hartón	5,0496	Mango keitt, plátano hartón	2
08Vb2s2-44	5,0000	Limón criollo, mango keitt Limón criollo, plátano hartón	7,5000	Limón criollo, palma aceite Mango keitt, palma aceite Limón criollo, mango keitt, plátano hartón	7
08Vc2s2-44	5,0000	Limón criollo, mango keitt Limón criollo, plátano hartón	7,5050	Piscicultura cachama, limón criollo, palma aceite	231
08Vd2s1-44	5,0000	Mango keitt, cacao plátano Plátano hartón, cacao plátano	10,0050	Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, mango keitt, plátano hartón	279
09Vai-38	7,5015	Avicultura engorde, ganadería doble propósito, cacao plátano	7,7795	Ganadería doble propósito, cacao plátano	48
09Vd2s2-38	5,0000	Limón criollo, mango keitt Limón criollo, plátano hartón	7,5050	Piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt, plátano hartón	24
09Vd3s2-38	5,0000	Plátano hartón, cacao plátano	5,4751	Mango keitt, plátano hartón	456
09Ve2s1-38	5,0000	Limón criollo, mango keitt Limón criollo, cacao plátano Mango keitt, cacao plátano	10,0050	Ganadería doble propósito, piscicultura cachama, limón criollo, mango keitt	210
10Ve3s2-30	5,0000	Mango keitt, cacao plátano	5,0050	Piscicultura cachama, mango keitt, cacao plátano	12
11Vaip-23	7,5028	Avicultura engorde, ganadería doble propósito, cacao plátano	8,0203	Ganadería doble propósito, cacao plátano	21
13Vais3-6	5,0000	Limón criollo, mango keitt Limón criollo, plátano hartón	7,5050	Piscicultura cachama, limón criollo, palma aceite Piscicultura cachama, mango keitt, palma aceite piscicultura cachama,	147

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (min.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
				palma aceite, plátano hartón	
AMR mínima del municipio	5,0000	AMR máxima del municipio	10,0050	Total, portafolios modelados	9.501

Fuente: ANT (2025).

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

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

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

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

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

Área complementaria para la vivienda rural: Corresponde a un área de 67,13 m² que puede destinarse como mínimo para vivienda por unidad UAF, de acuerdo con el Anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). La reglamentación municipal para el suelo rural, establecida en el Acuerdo 033 de 2022, define en su artículo 479° la vivienda rural dispersa o vivienda campesina como una unidad habitacional ubicada de manera aislada en el suelo rural, asociada a las formas de vida del campo, y que no forma parte de centros poblados rurales ni de parcelaciones destinadas a vivienda campestre. En este tipo de vivienda se permite la construcción de una unidad de vivienda unifamiliar por predio. La altura máxima de las edificaciones no puede superar dos (2) pisos o 7,60 metros, incluyendo semisótano, altillo o mansarda, medidos desde la rasante natural del terreno hasta el punto más alto de la cubierta (Concejo Municipal de Barrancabermeja, 2022).

Por su parte, la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), mediante la Resolución 858 de 2018 "Por la cual se expiden las determinantes ambientales...", establece en su artículo 46° que la densidad máxima para el desarrollo de vivienda en suelo rural es de una (1) unidad habitacional por hectárea neta, dentro del área de su jurisdicción (CAS, 2021).

En este sentido, el área destinada no contraviene las disposiciones municipales ni regionales en lo relacionado con el uso complementario para vivienda.

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.

Para las líneas agrícolas validadas plátano hartón, mango keitt y limón criollo no se evidencio infraestructura en sus procesos de cosecha, postcosecha o alguna otra infraestructura requerida durante los ciclos productivos. A diferencia de las líneas de cacao asociado a plátano y palma de aceite, donde se reportó por parte de los productores infraestructura como construcción de drenajes para manejo fitosanitario para la línea de palma de aceite e infraestructura para la etapa de poscosecha como casa elba y cajón de fermentación para línea de cacao, etapa compuesto por dos actividades fundamentales (fermentación y secado) en la que permiten activar las características organolépticas de la almendra de cacao en cuanto a los precursores de sabor, color y aroma a chocolate (Gil y Buriticá, 2019) . Sin embargo, en todas las líneas se relacionan herramientas básicas como pala, machetes, bomba de espalda, guadaña, entre otras, las cuales son requeridas para el establecimiento y sostenimiento dentro de los procesos productivos. Es importante que los productores de Barrancabermeja tengan la infraestructura mínima adecuada dentro de los sistemas productivos, como un centro de acopio donde se puedan realizar labores de selección, empaqueo, control de plagas, secado, almacenamiento y otras actividades de postcosecha, para cuidar la calidad de los productos mediante una adecuada conservación e inocuidad. Así mismo, infraestructura para almacenamiento de herramientas, maquinaria, insumos y agroquímicos, importante para el cuidado y salud de los productores. Adicionalmente los productores requieren sistemas de riego eficientes o infraestructura que permita almacenar agua de lluvia, tanques de reservas y reservorios que les ayude a mitigar los tiempos secos y de esta forma no se vean afectadas sus producciones.

En las líneas pecuarias, durante el desarrollo de los encuentros territoriales y reflejado en los niveles de desarrollo tecnológico reportados, se observa que aunque existe una infraestructura básica, se requieren mejoras para desarrollar las actividades y optimizar el uso de los recursos; esto contempla —según el sistema productivo— apiarios, corrales, galpones, estanques y potreros (con áreas proporcionales a la capacidad de carga que se maneje, evitando hacinamiento o sobrepastoreo incluyendo comederos, bebederos, saleros, aireadores, bombas, jaulas, colmenas y/o nidales suficientes para el inventario animal con el que se cuente), bodega de almacenamiento, compostera para elaborar abonos orgánicos, tanques con geomembranas, jaulas o nidales (en materiales que faciliten

su limpieza y desinfección además de que proporcionen confort del animal y faciliten su manejo), reservorios o tanques de almacenamiento de agua, sistemas de riego aptos, maquinaria y herramientas de medición (basculas, cintas métricas, termómetros, pHmetros, discos de secchi, medidores de humedad entre otros) y áreas de transformación, maquinaria (Neveras, centrifugas, termómetros, etc) y/o conservación de producto final (en los casos que aplique). Esto en aras de maximizar la eficiencia y mejorar la productividad de las líneas productivas.

El municipio presenta una infraestructura vial en buenas condiciones para las vías nacionales y secundarias sin embargo, las vías terciarias se encuentran en malas condiciones por lo cual es importante promover la mejora en la accesibilidad para facilitar la comercialización de los productos, también cuentan con transporte fluvial potencializando la conectividad del municipio; así mismo el municipio cuenta con algunos centros de acopio y/o comercialización (Ej: Plaza de mercado, fruveres) lo que permite ampliar los canales y oportunidades del mercado municipal y departamental.

Es importante, enunciar que los rangos mínimos al estar determinados por portafolios que incluyen varias líneas productivas requieren más área en infraestructura relacionada. De acuerdo con los resultados obtenidos para Barrancabermeja, el área mínima de infraestructura productiva fue 0,0447ha y el área máxima fue de 0,1046 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0494 ha y máximo de 0,0973 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 Oriental del país un beneficio de 0,56 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 Barrancabermeja, se ha calculado en un área complementaria mínima de 1,4660 ha y máxima de 2,9334 ha, como se observa en la Tabla 31. La variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

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

Este estándar presenta un rango de tamaño que va desde un mínimo de 0,0500 ha hasta un máximo de 10,0050 ha, con promedios mínimos de 1,0114 ha y máximos de 5,1818 ha. La variabilidad en estos rangos está asociada al nivel de conservación de los ecosistemas

donde se localiza cada Unidad Física Homogénea (UFH), así como a la dispersión en los tamaños de las Áreas Mínimas Requeridas (AMR). En el municipio de Barrancabermeja se encuentran ecosistemas anfibios característicos del Medio Magdalena, como ciénagas y madrevejas, además de otros ecosistemas estratégicos objeto de conservación y uso eficiente. Así mismo se presenta el Distrito Regional de Manejo Integrado Humedal San Silvestre que hace parte del bioma de bosque muy húmedo tropical, el cual alberga una alta diversidad de flora y fauna que requiere especial atención debido a sus características ecológicas, enmarcado en la afluencia de la cuenca del Río Sogamoso y sus afluentes¹⁹. (CAS, 2011). En este contexto, el rango de área establecido se orienta a promover usos sostenibles y la conservación de coberturas naturales que contribuyan al mantenimiento de los servicios ecosistémicos, lo que evidencia el potencial del estándar de conservación como área complementaria a las actividades productivas. Lo anterior se relaciona con lo mencionado en el POT, en su artículo 471, respecto a que las granjas agrícolas y haciendas pecuarias deben incorporar buenas prácticas en su cadena de producción, especialmente aquellas relacionadas con el control de plagas, manejo de residuos líquidos, manejo de residuos sólidos y orgánicos, manejo de emisiones atmosféricas, olores y manejo de fuentes de agua, respetando las áreas que hacen parte de la estructura ecológica principal.

En el anexo 10, se muestra una representación sintética de esta área complementaria; a través de segmentos de área que agrupan los diferentes valores mínimos y máximos indicados obtenidos por UFH.

El mapa de rango mínimo muestra que el segmento correspondiente al área complementaria adicional entre 0,00 y 0,050 hectáreas (color azul) es el de mayor representatividad en el municipio, abarcando gran parte de la zona central y oriental del territorio. El segmento entre 0,0501 y 1,1892 hectáreas (color verde) se localiza principalmente en las áreas que interconectan los centros poblados, en torno a zonas sin aplicabilidad. Por su parte, el rango entre 1,1893 y 1,7825 hectáreas se encuentra especialmente sobre la UFH 10Ve3s2, dentro del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Humedal San Silvestre. En general, los valores mínimos del estándar reflejan las Áreas Mínimas Requeridas (AMR) más bajas, lo que indica una menor diversidad de portafolios productivos. Esto se traduce en una menor proporción de áreas destinadas a la conservación, de acuerdo con el grado de transformación de los ecosistemas.

En el mapa de valores máximos del estándar se evidencia una mayor dispersión espacial de los diferentes segmentos. Las áreas adicionales más extensas corresponden al rango entre 8,5194 y 10,0050 hectáreas (color rojo), localizadas principalmente en zonas de interconexión entre cuerpos de agua. El siguiente segmento, entre 5,4670 y 8,5193 hectáreas (color amarillo), se encuentra en áreas específicas cercanas a zonas no aplicables. Por su parte, el segmento comprendido entre 1,5851 y 5,4669 hectáreas (color verde) se ubica alrededor de los principales puntos de articulación entre asentamientos humanos y vías principales. En términos generales, los valores máximos del estándar reflejan una mayor diversidad en los portafolios productivos, lo que implica la necesidad de destinar superficies más amplias a procesos de conservación, especialmente debido a las características del territorio y su robusta red de drenaje.

¹⁹ Acuerdo 181 de 2011. "Por medio del cual se Homologa la Denominación de un área protegida, Declarada mediante Acuerdo No,058-06 que declaró y alinderó Distrito de Manejo integrado de los Recursos Naturales Renovables y del Humedal San Silvestre y sus zonas aledañas, localizado en los municipios de Barrancabermeja y San Vicente de Chucurí, Departamento de Santander y se Dictan otras disposiciones"

Por lo tanto, en el municipio existe un potencial para ampliar la variedad de sistemas productivos, siempre y cuando se garantice también la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas donde estas actividades se desarrollan. Las áreas complementarias descritas son modeladas para cada rango de AMR calculado. Los resultados generales para el municipio de Barrancabermeja son los siguientes:

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

Unidad Física Homogénea			Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)					
			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
02	Muy Buena	02Va-80	0,0447	0,0997	1,4660	2,2012	0,7925	1,1899
		02Vai-80	0,0447	0,0997	1,4660	2,2012	0,7925	7,5078
03	Buena	03Va-73	0,0521	0,0855	1,4660	2,9319	0,0500	8,5150
		03Vb-73	0,0447	0,1003	1,4660	2,9319	0,7925	1,5850
04	Moderadamente buena	04Va-67	0,0447	0,1070	1,4660	2,9334	0,0500	0,1000
05	Moderadamente buena a mediana	05Vai-61	0,0447	0,1076	1,4660	2,9334	0,0500	0,1001
		05Vb2s1-61	0,0447	0,1076	1,4660	2,9334	0,7925	8,5193
06	Mediana	06Vb2s1-55	0,0447	0,1076	1,4660	2,9334	0,0500	3,5668
		06Vc2s1-55	0,0447	0,1076	1,4660	2,9334	0,0500	10,0050
07	Mediana a regular	07Vai-49	0,0447	0,1076	1,4660	2,9334	0,7925	10,0050
		07Vd-49	0,0521	0,1076	1,4660	2,9334	3,2675	6,5383
		07Vd2-49	0,0521	0,0997	1,4660	2,2004	3,2675	4,9045
		07Vd2s1-49	0,0521	0,1076	1,4660	2,9334	0,0500	10,0050
		07Vd3-49	0,0521	0,0736	1,4674	1,4805	4,2618	4,2997
08	Regular	08Vb2s2-44	0,0447	0,0782	1,4660	2,1990	0,7925	1,1887
		08Vc2s2-44	0,0447	0,1003	1,4660	2,2004	0,7925	1,1895
		08Vd2s1-44	0,0521	0,1076	1,4660	2,9334	0,0500	6,5383
09	Regular a mala	09Vai-38	0,0624	0,0845	2,1994	2,2809	1,1890	6,6155
		09Vd2s2-38	0,0521	0,1003	1,4660	2,2004	0,7925	1,1895
		09Vd3s2-38	0,0521	0,0771	1,4660	1,6053	0,0500	5,4669
		09Ve2s1-38	0,0521	0,1076	1,4660	2,9334	0,7925	6,5383
10	Mala	10Ve3s2-30	0,0550	0,0771	1,4660	1,4674	1,7825	3,2708
11	Mala a muy mala	11Vaip-23	0,0624	0,0845	2,1998	2,3515	1,1892	8,0203
13	Improductiva	13Vais3-6	0,0447	0,1003	1,4660	2,2004	1,7825	7,5050
Valor mínimo y máximo			0,0447	0,1076	1,4660	2,9334	0,0500	10,0050
Promedio mínimo y máximo			0,0494	0,0973	1,5272	2,4911	1,0114	5,1818

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 Barrancabermeja (Santander) indicando las áreas en donde se obtuvo el cálculo y el tamaño UAF desde los estimados de AMR y estándares territoriales. A partir de estos resultados, se realiza una interpretación del resultado del cálculo UAF por UFH para el municipio.

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

El cálculo de UAF por UFH dio resultados para un área total de 101.293,96 ha lo que representa el 96,60% del área con aplicabilidad y el 76,47% de la extensión total del municipio en UFH. Las áreas sin cálculo corresponden a otras UFH como CA y ZU y a UFH que no alcanzaron viabilidad económica ni financiera.

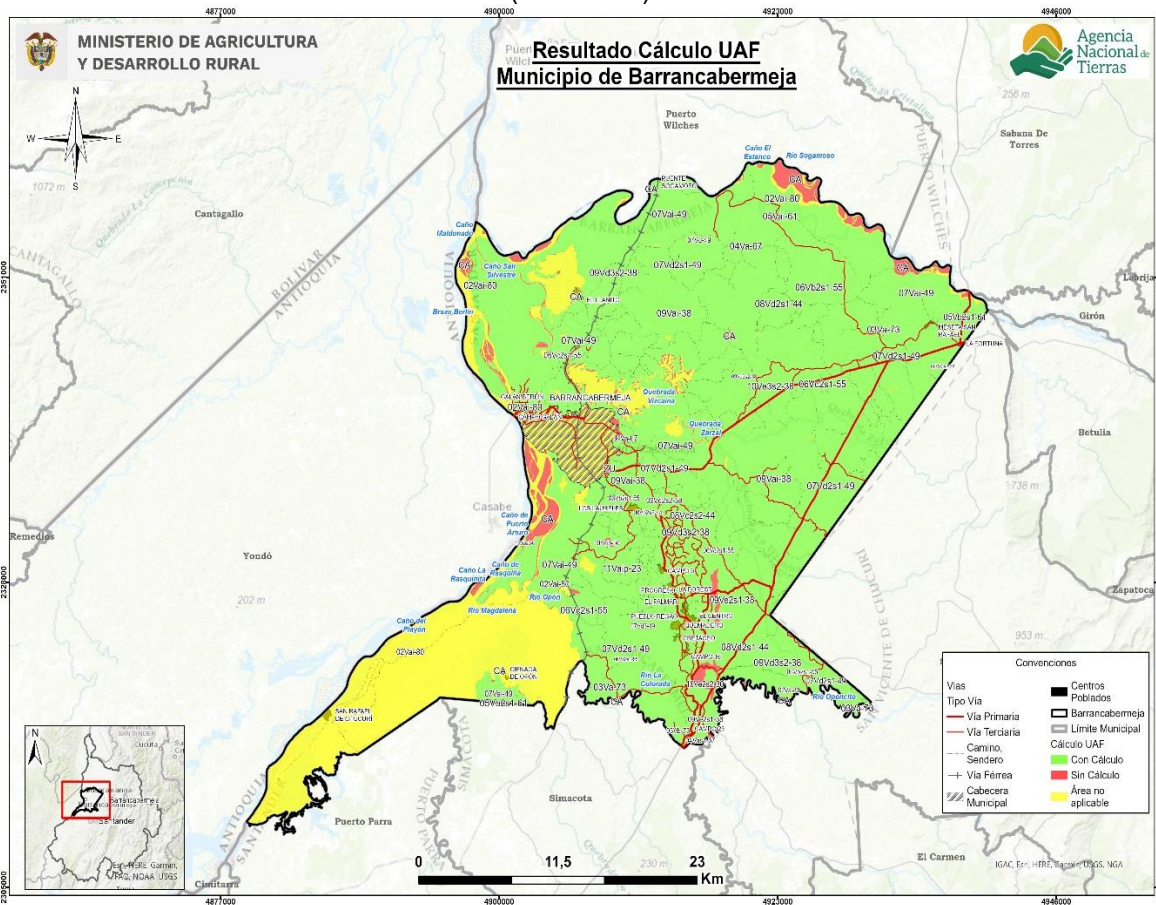
Tabla 32. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de Barrancabermeja, Santander

Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	27610,67	20,84%
	Aplicabilidad	104855,96	79,16%
Total, área municipal en UFH		132.466,62	100%
Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	Con cálculo	101.293,76	96,60%
	Sin cálculo	3.562,20	3,40%
	Total, área con aplicabilidad	104.855,96	100,00%

Fuente: ANT (2025).

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

Mapa 7. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de Barrancabermeja (Santander)



Fuente: ANT (2025).

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente tabla, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 56,9% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 33. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de Barrancabermeja, Santander

Unidad Física Homogénea			Estimación AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
02	Muy Buena	02Va-80	5,0000	7,5076	7,3173	11,0013
		02Vai-80	5,0000	7,5078	7,3173	17,3168
03	Buena	03Va-73	5,0000	10,0000	6,5748	21,5392
		03Vb-73	5,0000	10,0000	7,3173	14,6092
04	Moderadamente buena	04Va-67	5,0000	10,0050	6,5748	13,1522
05	Moderadamente buena a mediana	05Vai-61	5,0000	10,0050	6,5748	13,1522
		05Vb2s1-61	5,0000	10,0050	7,3173	21,5714

Unidad Física Homogénea			Estimación AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
06	Mediana	06Vb2s1-55	5,0000	10,0050	6,5748	16,6189
		06Vc2s1-55	5,0000	10,0050	6,5748	23,0571
07	Mediana a regular	07Vai-49	5,0000	10,0050	7,3173	23,0571
		07Vd-49	5,0000	10,0050	9,7923	19,5904
		07Vd2-49	5,0000	7,5050	9,7923	14,7163
		07Vd2s1-49	5,0000	10,0050	6,5748	23,0571
		07Vd3-49	5,0050	5,0496	10,8145	10,8887
08	Regular	08Vb2s2-44	5,0000	7,5000	7,3173	10,9726
		08Vc2s2-44	5,0000	7,5050	7,3173	11,0013
		08Vd2s1-44	5,0000	10,0050	6,5777	19,5904
09	Regular a mala	09Vai-38	7,5015	7,7795	10,9811	16,7318
		09Vd2s2-38	5,0000	7,5050	7,3173	11,0013
		09Vd3s2-38	5,0000	5,4751	6,5777	12,5954
		09Ve2s1-38	5,0000	10,0050	7,3173	19,5904
10	Mala	10Ve3s2-30	5,0000	5,0050	8,3102	9,8265
11	Mala a muy mala	11Vaip-23	7,5028	8,0203	10,9830	18,4612
13	Improductiva	13Vais3-6	5,0000	7,5050	8,3073	17,3168
Valor mínimo y máximo			5,0000	10,0050	6,5748	23,0571
Promedio mínimo y máximo			5,2087	8,4965	7,8100	16,2673

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 6,5748 ha de mínimo y 23,0571 ha de máximo; y el promedio del rango es de 7,8100 ha de mínimo, 16,2673 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 8,4573 ha, los menos variables están en las unidades 07Vd3-49, 10Ve3s2-30, 08Vb2s2-44, 02Va-80, 08Vc2s2-44 y 09Vd2s2-38; mientras los más variables en las unidades 06Vc2s1-55, 07Vd2s1-49, 07Vai-49 y 03Va-73. En el *Anexo 11, Ficha de Resultados del municipio de Barrancabermeja*, 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 cuanto a la extensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) por Zonas Relativamente Homogéneas (ZRH), la Resolución 041 de 1996 establece que, para la Regional Santander, el municipio de Barrancabermeja se encuentra dentro de la ZRH No. 1, donde el rango de la UAF oscila entre 18 y 33 hectáreas. Al comparar estos valores con los resultados obtenidos del cálculo de la UAF por UFH, según lo dispuesto en el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos:

- La cantidad de rangos se amplía de 1 a 24 en el área aplicable con cálculo de UAF en el municipio, proporcionando una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo es un 63,47% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución, y el rango máximo es un 30,13% más pequeño, lo que refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 16,48 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 15 ha.

Tabla 34. 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
Barrancabermeja (Santander)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zonas Relativamente Homogéneas	1	ZRH No.1 Magdalena medio 18 a 33 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	24	De 6,5748 a 23,0571

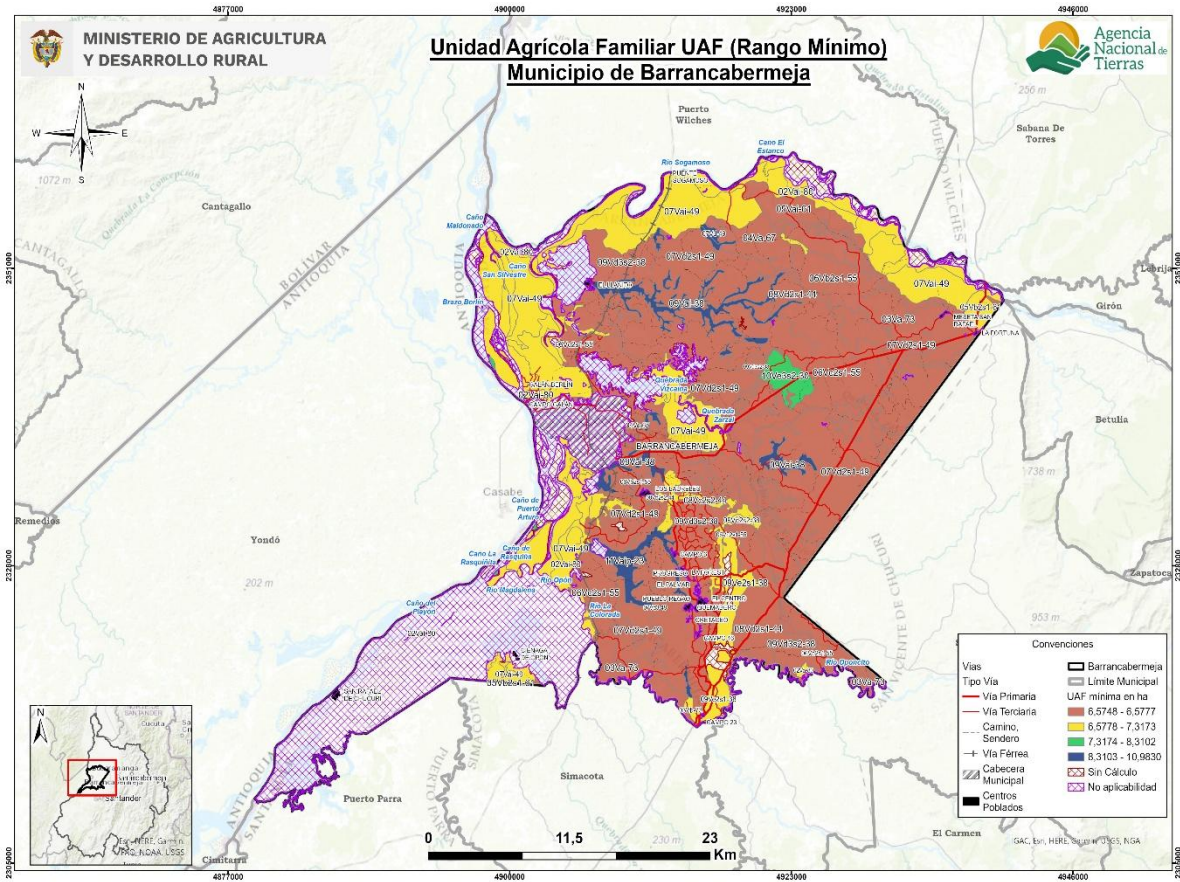
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de INCORA (1996).

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. Este cálculo incorpora elementos no considerados previamente, como un área mínima rentable basada en análisis de accesibilidad y desempeño productivo de diferentes sistemas de producción. Además, incluye áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, contribuyendo a la sostenibilidad territorial a largo plazo de la actividad productiva y al bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

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

El siguiente mapa presenta los valores mínimos del rango de la Unidad Agrícola Familiar (UAF). Los tamaños de UAF entre 6,5748 y 6,5777 hectáreas (color café) son los más representativos, distribuyéndose principalmente en las zonas central y occidental del municipio. El segmento entre 6,5778 y 7,3173 hectáreas (color amarillo) se localiza en las principales áreas de interconexión entre los centros poblados y la cabecera municipal, lo cual evidencia una mayor dinámica socioeconómica en estas zonas. Por otro lado, los tamaños de UAF entre 7,3174 y 10,9830 hectáreas (colores verde y azul) se ubican predominantemente en áreas de alta importancia ecológica, que interconectan ciénagas y bosques. El rango mínimo de la UAF representa los valores más bajos de las Áreas Mínimas Rentables (AMR) y sus respectivas áreas complementarias, definiendo los portafolios productivos básicos requeridos para alcanzar el ingreso esperado. Además, contempla las áreas necesarias para garantizar la sostenibilidad de la familia campesina y de sus sistemas productivos en el tiempo.

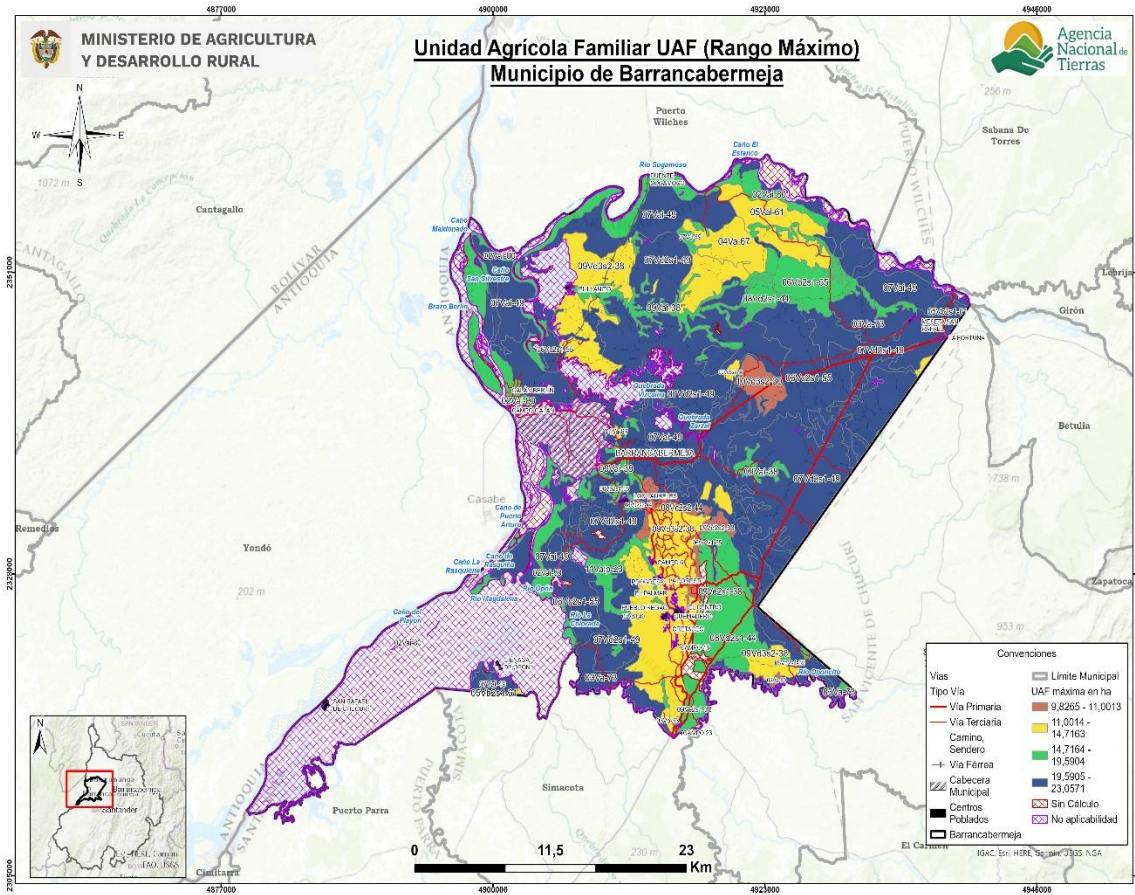
Mapa 8. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de Barrancabermeja, Santander



Fuente: ANT (2025)

El siguiente mapa presenta los rangos máximos de la Unidad Agrícola Familiar (UAF), evidenciando una menor dispersión entre los diferentes segmentos. El rango con mayor presencia corresponde a superficies entre 19,5905 y 23,0571 hectáreas (color azul), localizadas en la zona central y en todo el oriente del municipio, coincidiendo con áreas pertenecientes a los Distritos Regionales de Manejo Integrado (DRMI) y con la confluencia de cuerpos hídricos de importancia ecológica. El siguiente segmento, correspondiente a áreas entre 11,0014 y 19,5904 hectáreas (colores amarillo y verde), se ubica en zonas con mayor concentración de asentamientos humanos, conectividad por vías secundarias y presencia de ciénagas. En este contexto, el municipio presenta oportunidades significativas para el fortalecimiento de sus sistemas productivos, siempre y cuando se garantice la disponibilidad de áreas complementarias destinadas a la conservación de los ecosistemas. Asimismo, estas condiciones pueden contribuir al fortalecimiento de la economía del cuidado, en el marco de la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC).

Mapa 9. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de Barrancabermeja, Santander



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 Barrancabermeja.

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 POT y los instrumentos que lo desarrollan, así como de las determinantes de ordenamiento territorial, principalmente, en:

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

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

El municipio de Barrancabermeja cuenta con un Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR), formulado y aprobado mediante la Resolución 202420005823686 de 2024. Según el documento técnico del POSPR, se identificaron aproximadamente 5.169 predios espacializables en el área rural, lo que corresponde al 93,48 % del total de dicha área. De estos, 3.125 predios (equivalentes al 50,54 % del área rural) se localizan en zonas de restricción con posibilidad de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), y 143 de ellos se ubican en zonas con condicionantes específicas. El plan también indica que la principal restricción identificada corresponde a cuerpos de agua (recurso hídrico), seguida por la asociada a humedales; ambas limitan el uso de áreas cercanas a estos ecosistemas. Finalmente, se destaca que la Subdirección de Procesos Agrarios y Gestión Jurídica adelanta actualmente dos procesos de clarificación de la propiedad. Por su parte, la Subdirección de Acceso a Tierras ha finalizado 160 procesos de titulación de baldíos y ha adjudicado predios a entidades de derecho público en el marco de nueve procesos.

Por 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 36,76% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) tienen extensiones inferiores a 10 hectáreas, situándose por debajo del promedio mínimo de la UAF estimado en 7,81 hectáreas. Asimismo, más del 49 % de las UPA presentan extensiones superiores a 20 hectáreas, excediendo el promedio máximo de la UAF calculado en 16,2673 hectáreas.

Según información predial del IGAC (2024), el municipio de Barrancabermeja cuenta con 4315 predios rurales, de los cuales el 66,90 % (2887) tienen una extensión menor a 10 ha¹. Esto se relaciona con la información del CNA 2014, confirmando que la mayor parte de los predios del municipio están por debajo del promedio mínimo de la UAF por UFH acá estimada y solo el 24,23 % (1046 predios) está por encima del promedio máximo de la UAF por UFH acá estimada, predios mayores a 50 ha.

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.

El cálculo de la UAF por Unidad Física Homogénea (UFH) puede contribuir significativamente a la resolución gradual de algunos de los conflictos territoriales señalados en el numeral 1.1.6 de este documento. En particular, las asociadas a la gestión y cuidado del agua. Este cálculo proporciona una base técnica que sustenta la compatibilidad entre la producción sostenible y la conservación ambiental, fortaleciendo así la resiliencia territorial y facilitando una planificación más equilibrada del uso del suelo.

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

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.

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

Para el municipio de Barrancabermeja se identificaron las siguientes categorías de adjudicabilidad: la categoría de exclusión abarca 111838,99 ha, lo que representa el 84,43% de la extensión municipal, mientras que la categoría adjudicable condicionada comprende a 20541,85 ha y no condicionada 89,61 ha, que comprenden el 15,51% y 0.07% respectivamente de la extensión municipal, conforme se ilustra en la siguiente tabla.

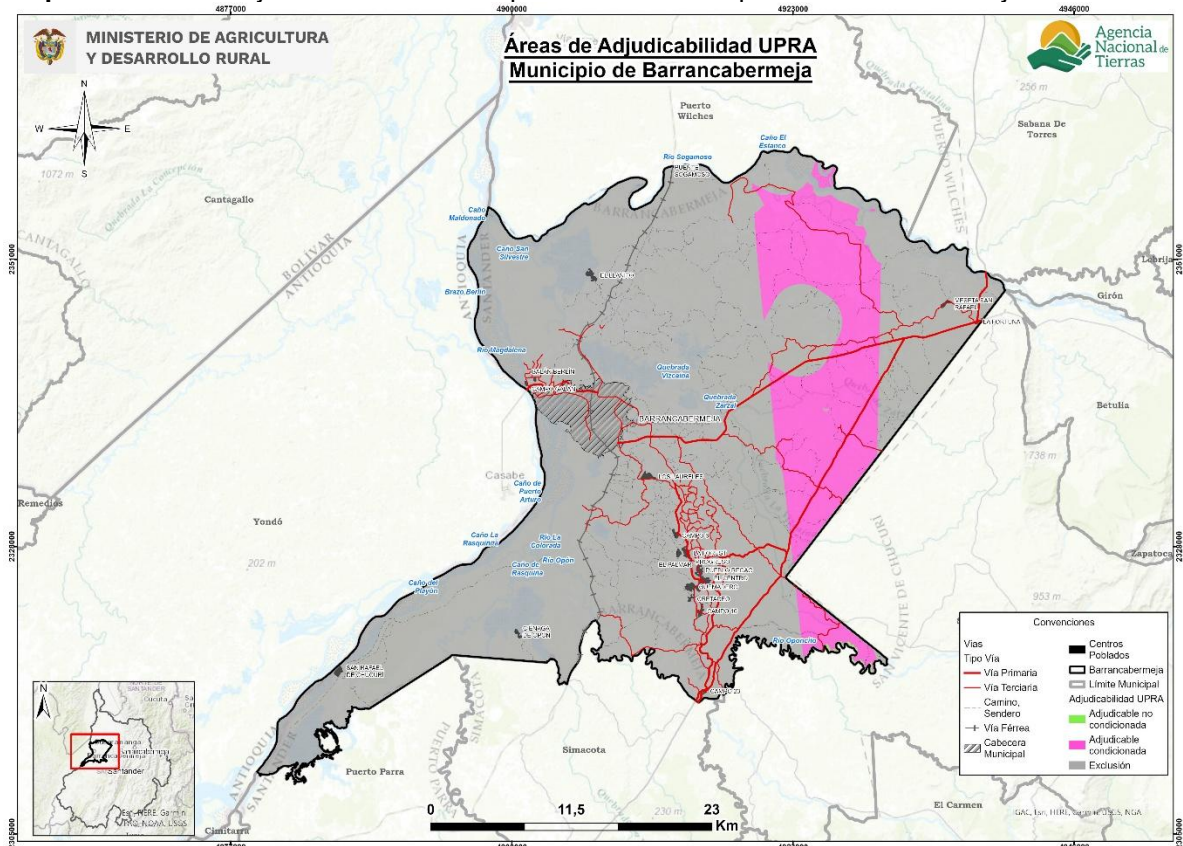
Tabla 35. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de Barrancabermeja, Santander

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	111838,99	84,43%
Adjudicable condicionada	20541,85	15,51%
Adjudicable no condicionada	89,61	0,07%
Total área municipal	132.470,45	100%

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

En el mapa en color gris representa la categoría de exclusión, en color fucsia la categoría de adjudicable condicionada y en color verde la adjudicabilidad no condicionada, se observa una importante representatividad de adjudicabilidad no condicionada.

Mapa 10. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de Barrancabermeja - Santander.



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.

Para el municipio de Barrancabermeja el área de exclusión (111.838,99 ha) es un 4 veces mayor que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH 27.610,66 ha establecida en el numeral 2.2 del presente documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la modelación de la capa MADR-ANT (2021).

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). En cuanto a las áreas condicionadas en el municipio, se pueden asociar con condicionantes sobre presencia de humedales y zonas boscosas dispersas en el municipio, así como, posibles radios de exploración minero-energética.

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

- El 79,85% de las UFH con cálculo UAF se localizan en la categoría de exclusión,
- El 20,06 % en área de adjudicabilidad condicionada
- El 0,09% en área de adjudicación no condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa completamente (100) % con la categoría de exclusión.

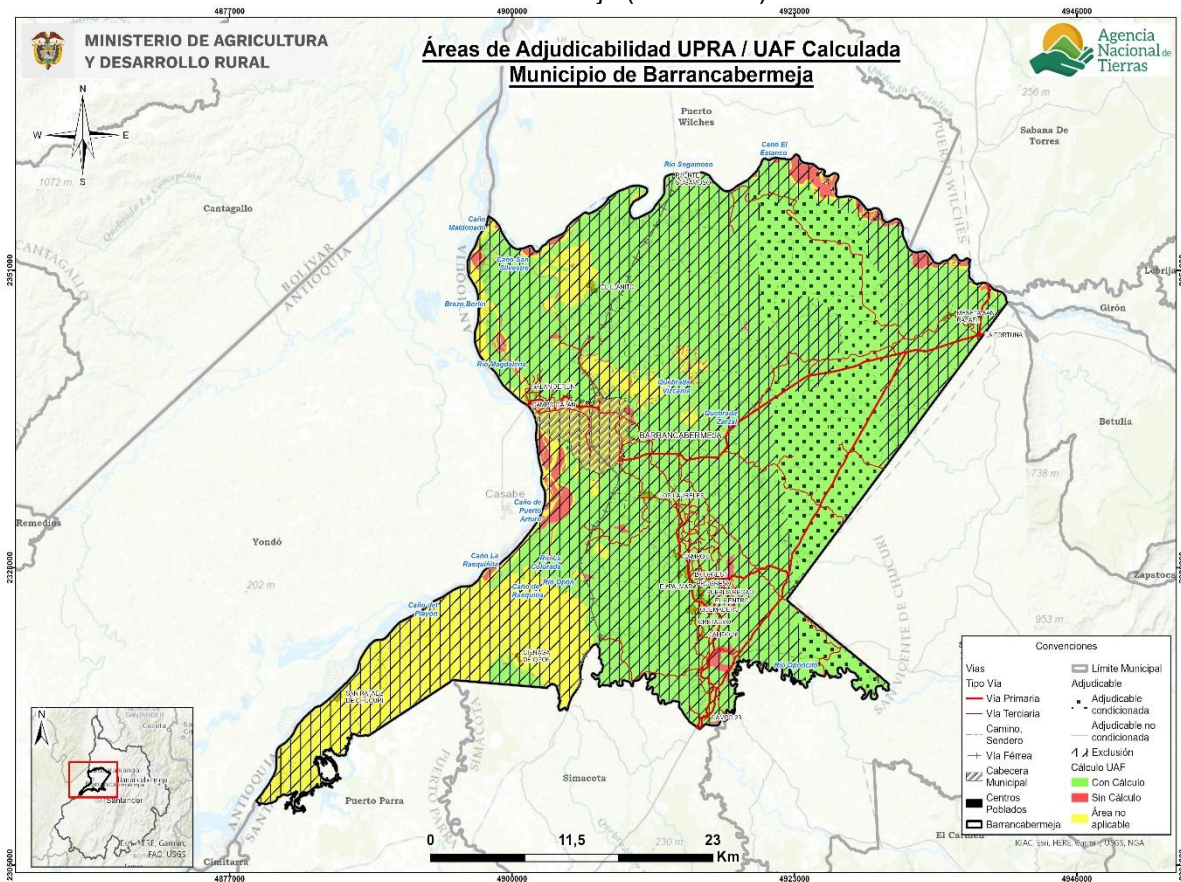
Tabla 36. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de Barrancabermeja, Santander

	Categoría de Adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)		
	Descripción	Área	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Exclusión	80884,36	79,85%
	Adjudicabilidad condicionada	20320,07	20,06%
	Adjudicable no condicionada	89,40	0,09%
Total Área de UFH con Cálculo UAF (1)		101293,83	100%
Áreas de UFH sin Cálculo UAF	Exclusión	3346,27	93,94%
	Adjudicabilidad condicionada	215,72	6,06%
	Adjudicable no condicionada	0,21	0,01%
Total Áreas de UFH sin Cálculo UAF (2)		3562,20	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Exclusión	27605,94	99,98%
	Adjudicabilidad condicionada	4,74	0,02%
	Adjudicable no condicionada	0,00	0,00%
Total Área de UFH en No aplicabilidad (3)		27610,68	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		132466,71	

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

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

Mapa 11. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF municipio de Barrancabermeja (Santander)



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

Es importante destacar que este análisis de adjudicabilidad es indicativo, ya que para estos procesos se deberán revisar los ajustes en cuanto a elementos de exclusión o en áreas condicionadas que se generen por actualización de estudios o expedición de normas, entre otras, además de la verificación de los terrenos en campo y, sobre las características biofísicas sociales y económicas, que en este análisis no se detallan.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

9.1. Aspecto Económico.

El municipio de Barrancabermeja se compone de 29 UFH de los tipos 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 13. De este total de UFH, 27 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 24 de las 27 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,5% del área aplicable de las UFH productivas del municipio. Las 3 UFH restantes con área aplicable, que no obtuvieron resultados, se distribuyen de la siguiente manera: 3 UFH no contaban con aptitud productiva para ninguna de las líneas priorizadas.

En total, para el municipio de Barrancabermeja, se realizaron 21.545 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 21.545 modelaciones, resultaron efectivas 9.501. Estos sistemas se modelaron financiera y económicamente a nivel de los polígonos dentro de las UFH que conforman el municipio, afectando las variables financieras de las canastas de costos por los factores espaciales de acuerdo con lo establecido en la metodología.

El rango de AMR en Barrancabermeja obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 5,0000 ha y un valor máximo de 10,0050 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 5,2087 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 8,4965 ha.

El rango de UAF en Barrancabermeja obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 6,5748 ha y un valor máximo de 23,0571 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 7,8100 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 16,2673 ha.

Para el municipio de Barrancabermeja, el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0500 ha a 10,0050 ha, siendo la UFH 06Vc2s1-55, 07Vai-49, 07Vd2s1-49 de mayor área destinada a la preservación.

9.2. Aspecto Ordenamiento Territorial.

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

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

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 132.466,62 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 104.855,96 (79,16%) de esa área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 27.610,67 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 Barrancabermeja, se identifican principalmente áreas urbanas, la ZRC, ciénagas y cuerpos de agua.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 101.293,76 ha (96,60%) del total de área de con aplicabilidad y un 76,47% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 24 rangos por UFH. La representación espacial e interpretación de estos rangos presenta un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas. El cálculo UAF se encuentra en rango de 6,5748 ha de mínimo y 23,0571 ha de máximo; y el promedio del rango es de 7,8100 ha de mínimo 16,2673 ha de máximo.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA el municipio pasará de tener 1 rango municipal a 24 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF (101.293,76 ha), se ubican en la categoría de exclusión 88.884,36 ha y 20.409,47 ha en áreas potencialmente adjudicables.

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

En cuanto al ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR) el municipio de Barrancabermeja cuenta con un POSPR aprobado mediante la Resolución 202420005823686 de 2024, que identifica 5.169 predios espacializables en el área rural (93,48 %), de los cuales 3.125 (50,54 %) están en zonas de restricción con posibilidad de OSPR y 143 en zonas con condicionantes específicas. En total, se estiman 3.171 predios rurales objeto de OSPR, que abarcan aproximadamente 60.418 hectáreas. Las principales restricciones están asociadas a cuerpos de agua y humedales. Además, se destacan los avances institucionales: dos procesos de clarificación de propiedad en curso y 160 titulaciones de baldíos finalizadas, junto con nueve adjudicaciones a entidades públicas.

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, ambiental entre otros. Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF por UFH no abarcan la totalidad del municipio.

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

Aprovechar la conectividad regional y la red de asentamientos rurales para modernizar la infraestructura productiva y de comercialización, con énfasis en el fortalecimiento de la Agricultura Familiar, Campesina y Comunitaria (AFCC) y la producción a pequeña escala. Esto incluye promover la producción de alimentos cerca de los centros de consumo, fortaleciendo así la vitalidad rural, donde reside la mayor parte de la población, y aprovechando las dinámicas metropolitanas con la capital departamental, Bucaramanga.

Fomentar la producción de alimentos en áreas estratégicas cercanas a los centros de consumo, fundamentando estas acciones en las líneas productivas que han demostrado viabilidad económica en el municipio. Las políticas deben enfocarse en sectores con potencial comprobado de rentabilidad y sostenibilidad, para optimizar el uso de recursos e infraestructura existentes.

Incorporar mecanismos de incentivos en los instrumentos de ordenamiento territorial, como el pago por servicios ambientales, acuerdos de conservación e incentivos tributarios, para promover la sostenibilidad ambiental y la protección de ecosistemas estratégicos.

Utilizar los resultados del cálculo de la UAF por Unidad Física Homogénea (UFH) como herramienta para fortalecer la planificación territorial y los programas de acceso a tierras, priorizando a la agricultura familiar, campesina y comunitaria como eje de desarrollo rural. Realizar estudios de gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático, con el fin de reducir la vulnerabilidad del sector agropecuario frente a eventos climáticos extremos y otros riesgos asociados.

Implementar proyectos alineados con el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del departamento, incorporando estrategias como Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) y Adaptación Basada en Ecosistemas y Comunidades (AbE-C), para aumentar la resiliencia territorial y la sostenibilidad de los sistemas productivos.

9.3. Aspecto Técnico – Productivo.

El municipio de Barrancabermeja cuenta con nueve líneas agropecuarias validadas como importantes en la dinamización productiva de los pequeños y medianos productores. De estas, cinco son agrícolas: Limón criollo, palma de aceite, mango keitt, plátano hartón y asocio de cacao y plátano hartón; y cuatro son pecuarias: apicultura, avicultura de engorde, ganadería doble propósito y piscicultura cachama.

En el municipio se identificaron 27 UFH aplicables que presentan diversidad en sus características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. Estas UFH contienen variedad de suelos con un amplio rango de unidades de tipo que varían desde tipo 2 hasta tipo 13, exceptuando tipo 12 con apreciaciones productivas desde muy buenas hasta improductivas. Esta variabilidad de suelos interviene directamente en la oferta agrícola y pecuaria para el desarrollo de la economía familiar campesina del municipio.

La UFH 10Vaip-30 correspondiente a la unidad tipo 10, con apreciación de suelo mala, no presenta aptitud para ninguna línea agrícola validada, esto debido a sus condiciones de valor productivo, limitantes de inundación y pedregosidad superficial.

En general, las nueve líneas productivas validadas cuentan con buena adaptabilidad en el territorio municipal, obteniendo un consolidado de portafolios productivos viables técnicamente robusto para la determinación de los rangos UAF por UFH. La línea agrícola de palma de aceite presenta la menor aptitud con 12 UFH que corresponden al 42,4% del área aplicable del municipio, sin embargo, esta línea es de importancia para fortalecer y dinamizar la economía familiar, además fue reconocida en territorio como fuente de generación de ingresos, con buena rentabilidad y proporciona empleo a las familias.

Las líneas agrícolas mango keitt y plátano hartón son alternativas importantes para la economía familiar campesina encontrándose en la gran mayoría de los sistemas

productivos para 22 y 20 UFH respectivamente con cálculo de UAF. En territorio son reconocidas por generar utilidades representativas a los productores, su adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas del municipio y ser de importancia como base de la seguridad alimentaria de las familias para la línea de plátano hartón.

Las líneas pecuarias piscicultura cachama y avicultura engorde, presentaron el mayor rango de aptitud en el municipio de Barrancabermeja, mostrando aptitud en 25 y 23 UFH del municipio respectivamente; lo que está directamente relacionado con ser actividades de altos índices de adaptabilidad y flujos de caja constantes debido a ciclos más cortos. Así mismo con requerimientos de espacio menores en comparación con otras actividades productivas. Además, pueden realizarse adaptaciones físicas especialmente en zonas donde las condiciones para cultivos agrícolas no son óptimas.

La línea de apicultura presento la menor aptitud pecuaria, presentándose en 15 de las 27 UFH; la aptitud para esta línea pecuaria descendió debido a factores limitantes como inundación, erosión moderada o severa, pedregosidad superficial y/o susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada a muy fuerte, que restringen la posibilidad del establecimiento y mantenimiento de la producción. Aun así, la comunidad considera que la línea es importante debido a presentarse demanda del producto, buenos precios de comercialización, mínima mano de obra lo cual permite la obtención de buenas ganancias para las familias campesinas.

La línea de Piscicultura cachama presento flexibilización en la UFH 09Ve2s1-38 debido a evidencia cartográfica e información de la canasta pecuaria, recolectada durante los encuentros territoriales; así mismo es importante resaltar que la línea de apicultura fue flexibilizada en las UFH 02Va-80, 02Vai-80, 03Va-73, 03Vb-73, 04Va-67, 05Vai-61, 05Vb2s1-61, 06Vb2s1-55, 06Vc2s1-55, 07Vd-49, 07Vd2s1-49, 08Vd2s1-44, 09Vd3s2-38 y 10Ve3s2-30, esto tomando como referencia la información consignada en SIPRA para forestales, debido a que esta línea aunque no tiene requerimientos específicos de suelos, si tiene requerimientos geoespaciales que faciliten su establecimiento y mantenimiento, los forestales comparten gran parte de dichos requerimientos.

El nivel de desarrollo tecnológico (NDT) en las líneas agrícolas de Barrancabermeja se basa en prácticas tradicionales hasta un nivel de tecnificación. Por lo tanto, las líneas agrícolas se desarrollan distribuidas en dos niveles de desarrollo tecnológico. El nivel medio bajo tradicional (NMBT) y medio alto tecnificado. Para las líneas de cacao asociado a plátano y plátano hartón el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional” y para las líneas de limón criollo, mango keitt y palma de aceite el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”.

Las líneas pecuarias presentaron un solo niveles de desarrollo tecnológico, nivel bajo tradicional por la ausencia del acompañamiento técnico y limitados recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias, así mismo para las líneas productivas su manejo es tradicional presentando ausencia de innovación en los procesos productivos, lo que incide directamente en cadenas de comercialización incipientes.

La infraestructura agropecuaria es básica y escasa, esto dificulta el crecimiento de las unidades productivas y se convierte en una limitante para el desarrollo de las economías campesinas debido a que se obtienen generalmente rendimientos y producciones por

debajo de los promedios municipales, convirtiéndose en un campo de acción y mejora inmediata por medio de asistencia técnica, capacitación y transferencia de tecnología. Ahora bien, dentro de las recomendaciones se encuentran las siguientes:

Promover programas de extensión rural que incentiven la transferencia de tecnologías y el acceso a asistencia técnica permanente sería muy beneficioso, especialmente considerando la mezcla de niveles de desarrollo tecnológico entre las líneas agrícolas y pecuarias. Estos programas podrían ayudar a mejorar los rendimientos y optimizar los recursos adaptando prácticas innovadoras a las condiciones locales de cada UFH, maximizando así el potencial productivo del municipio.

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. Es fundamental facilitar el acceso a créditos que permitan cubrir los requerimientos productivos y fomentar la inversión en infraestructura. Además, 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 agropecuarias del municipio.

Promover programas de extensión rural que incentiven la transferencia de tecnologías y el acceso a asistencia técnica permanente sería muy beneficioso, especialmente considerando la mezcla de niveles de desarrollo tecnológico entre las líneas agrícolas y pecuarias. Estos programas podrían ayudar a mejorar los rendimientos y optimizar los recursos adaptando prácticas innovadoras a las condiciones locales de cada UFH, maximizando así el potencial productivo del municipio.

Implementar manejos específicos en las UFH con erosión moderada y severa, susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, fuerte y muy fuerte (05Vb2s1-61, 06Vb2s1-55, 06Vc2s1-55, 07Vd2-49, 07Vd2s1-49, 07Vd3-49, 08Vb2s2-44, 08Vc2s2-44, 08Vd2s1-44, 09Vd2s2-38, 09Vd3s2-38, 09Ve2s1-38, 10Ve3s2-30 y 13Vais3-6), especialmente para la línea agrícola de limón criollo en la UFH 09Ve2s1-38 ya que se condicionó la aptitud teniendo en cuenta lo evidencia en campo. Mediante técnicas de conservación como la siembra en curvas de nivel, barreras vivas, coberturas vegetales para evitar los suelos desnudos y drenajes adecuados de agua controlando la escorrentía. Estas prácticas ayudarán a mitigar la degradación del suelo por erosión y remoción en masa. La implementación de estas prácticas contribuirá a reducir la degradación del suelo, mejorar la sostenibilidad de las actividades agrícolas y pecuarias, y fortalecer la viabilidad productiva en las zonas de mayor vulnerabilidad del municipio.

Para las alternativas agrícolas que fueron analizadas con aptitud, en zonas con limitantes de "inundaciones" (02Vai-80, 05Vai-61, 07Vai-49, 09Vai-38, 11Vaip-23 y 13Vais3-6) se recomienda realizar un análisis del terreno seleccionado para ser utilizado productivamente, con el fin de determinar si existe una red de drenaje natural que permita que los cultivos no se vean afectados por este tipo de limitante; se recomienda contar con la visita de un asistente técnico que acompañe la generación de una estrategia de drenaje adecuado, de acuerdo con el histórico de inundación en el predio a intervenir y teniendo en cuenta los requerimientos de la variedad específica. Realizar un manejo de plagas, enfermedades y

podas, acorde con las características de humedad presentes en el sitio de implementación del sistema. Como posible mitigación de esta limitante, se recomienda evaluar las variedades de las líneas productivas validadas para estas UFH en su tolerancia a la inundación, para elegir la que mejor adaptabilidad tenga para esta limitante específica.

Para las líneas productivas pecuarias algunas de las recomendaciones generales están dirigidas al fortalecimiento e implementación de mejoras en infraestructura, permitiendo un avance del sistema productivo. También es importante, promover el establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Así mismo, es fundamental el fortalecimiento y establecimiento de puntos de acopio, beneficio y/o comercialización, que impulse los diversos sistemas productivos y permita así un avance en las cadenas de comercialización.

Para la línea pecuaria ganadería doble propósito, se recomienda continuar y fortalecer el uso de razas con genética mejorada y reducir la capacidad de carga, usar pasturas y/o asociaciones que sean resistentes, de buenas características nutricionales, adaptabilidad a las condiciones del municipio, además realizar rotación de potreros para evitar problemas de compactación y/o erosión, todo esto con el fin de mitigar sistemas de pastoreo extensivos que generen impactos negativos económicos y/o ambientales. Es importante resaltar, que para esta línea productiva no se recomienda su establecimiento en zonas en las que las UFH cuentan con pendientes mayores a 50%.

Para la línea de avicultura se recomienda realizar capacitación e implementación de procesos o manejo de residuos orgánicos que permitan no solo la obtención de productos con potencial de comercialización (Gallinaza) sino que a su vez permitan mitigar impactos ambientales y sociales negativos por mal manejo de dichos residuos o quejas por parte de la comunidad aledaña a este tipo de producciones, generando un ingreso extra para la familia campesina.

En la línea de piscicultura es importante contar con las concesiones de agua y el manejo de este recurso, evitando problemas ambientales y sociales con la producción, también se recomienda implementar gradualmente infraestructura para el tratamiento de aguas residuales del sistema, mitigando el impacto sobre el medio ambiente y los cuerpos de agua. Es importante revestir (con geomembranas) los tanques permitiendo así un mejor desarrollo del sistema productivo y evitando problemas sanitarios.

En la línea de apicultura se recomienda mantener la actividad productiva con adecuada señalización y delimitación física para evitar incidentes, así mismo se recomienda no realizar el establecimiento de estas producciones cerca de vías principales o a cultivos con alta demanda de agro insumos esto en pro de evitar pérdidas o migración de las abejas. Se recomienda realizar los respectivos trámites de registro de predio permitiendo así acceso a los productores a los programas de financiamiento y proyectos productivos, reconocimiento y visibilización por parte de agentes comerciales que buscan alimentos inocuos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios.

Se recomienda no promover el sacrificio de animales en predios que no cumplan con la normatividad técnica y los espacios adecuados para realizar dicha actividad, en pro de evitar problemas de contaminación cruzada por microorganismos presentes en el ambiente y superficies sin procesos de limpieza y desinfección por prácticas de manipulación inadecuadas, y diseminación de ETAS por lo cual se sugiere hacerlo en sitios autorizados.

Finalmente es fundamental fortalecer en los productores el manejo de indicadores productivos, sanitarios, nutricionales y reproductivos, Se debe promover el adecuado cálculo y suministro de alimentos y suplementos para las diferentes especies, asegurando que se cumplan con los requerimientos nutricionales de los animales. En lo posible, se debe fomentar el uso de materias primas locales de fácil consecución en el municipio de Barrancabermeja, lo que permitirá una optimización de los recursos existentes. Esto contribuirá a mejorar los resultados productivos, reflejándose en mayores ingresos económicos para las unidades familiares campesinas.

9.4. Aspecto Mercados.

La economía y el desarrollo rural en Barrancabermeja, Santander, combinan actividades industriales, agropecuarias y pesqueras. Estas se apoyan en políticas públicas y proyectos comunitarios orientados a mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales y fortalecer su desarrollo económico y social. El municipio, reconocido principalmente por su importancia en la industria petrolera, especialmente por albergar la principal refinería de Colombia, ha venido impulsando también el desarrollo de su zona rural mediante estrategias que combinan la agroindustria, la pesca artesanal y la producción agrícola. Este desarrollo rural se apoya en políticas públicas, programas comunitarios e inversiones en infraestructura social y productiva.

La economía rural incluye actividades como la agricultura y agroindustria, destacando cultivos como la palma de aceite, que ha tenido un impacto positivo en los ingresos de familias campesinas. La pesca artesanal, especialmente relevante en zonas ribereñas del Magdalena, contribuye a la seguridad alimentaria y a los ingresos familiares. La mecanización agrícola a través de programas locales se ha buscado modernizar las labores del campo para aumentar la productividad.

A nivel institucional, la Secretaría de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural promueve iniciativas para el fortalecimiento de la producción campesina, como mercados campesinos, formación técnica y acceso a créditos.

Además, espacios como el Consejo Municipal de Desarrollo Rural (CMDR) permiten la participación de comunidades rurales en la planificación de políticas públicas, promoviendo un enfoque territorial e inclusivo para el desarrollo.²⁰

También se están promoviendo proyectos ambientales sostenibles y de infraestructura para mejorar el acceso a servicios básicos, impulsar el turismo rural y apoyar a mujeres y jóvenes emprendedores.

Sin embargo, el sector agropecuario en Barrancabermeja enfrenta desafíos como la contaminación, el cambio climático, la inseguridad rural, la sobreoferta de productos y la baja autosuficiencia alimentaria, lo que afecta la productividad y el bienestar campesino. Para superarlos, se requiere una respuesta integral que incluya mejor infraestructura comercial, asociatividad entre productores, acceso a financiamiento, asistencia técnica, políticas públicas estables y medidas de adaptación climática. Estas acciones permitirán construir una economía rural más sostenible, competitiva e inclusiva.

²⁰ https://www.barrancabermeja.gov.co/publicaciones/869/tenemos-un-camino-por-construir-para-favorecer-al-campo-barranqueno-instalamos-el-consejo-de-desarrollo-rural/?utm_source=chatgpt.com

Para fortalecer la economía en Barrancabermeja es necesario fortalecer la infraestructura de comercialización mejorando y ampliando los espacios destinados a la venta de productos agropecuarios, como la finalización del mercado público de Barrancabermeja, para facilitar el acceso de los productores y consumidores.

Fomentar la asociatividad entre productores, promoviendo e incentivando la creación de asociaciones o cooperativas que permitan a los productores negociar colectivamente, acceder a mejores precios y reducir costos operativos.

Implementar estrategias de planificación de cultivos mediante el desarrollo de programas que ayuden a los productores a planificar sus cultivos de manera que se evite la sobreproducción de ciertos productos en temporadas específicas, equilibrando la oferta y la demanda.

Brindar asistencia técnica y acceso a financiamiento y ofrecer capacitación en buenas prácticas agrícolas, manejo postcosecha y acceso a créditos blandos para mejorar la productividad y calidad de los productos.

Establecer canales de comercialización directos a través de la creación de plataformas o redes que conecten directamente a los productores con consumidores finales, restaurantes y comercios, reduciendo la dependencia de intermediarios y asegurando precios justos para ambas partes.

Promover la diversificación de productos fomentando la producción de una variedad de productos agropecuarios para reducir riesgos asociados a la dependencia de un solo cultivo y aumentar la resiliencia del sector.

Apoyar políticas públicas sostenibles que incentiven la producción sostenible, la conservación del medio ambiente y la adaptación al cambio climático, asegurando la viabilidad a largo plazo del sector agropecuario.

Implementando estas recomendaciones, Barrancabermeja puede fortalecer su sector agropecuario, mejorar la calidad de vida de sus productores y garantizar la seguridad alimentaria de la región.

10. BIBLIOGRAFÍA.

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

Agencia de Renovación del Territorio. (2024). *Central de información PDET. PDET en cifras.* <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaWJlNTlmZmltYzVIMy00M2Y3LWUwODQtZjhlZmJmNWFiYmVklwiwCI6IjhmZDEwMTNlLTJhMDdtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkxOWEYy2E2MSlslmMiOjR9>

Agencia Nacional de Tierras. (2024). *Plan de ordenamiento social de la propiedad rural. Municipio de Barrancabermeja Santander.*

Alcaldía Distrital de Barrancabermeja. (2020). *Nuestra historia.*

Alcaldía Distrital de Barrancabermeja. (2024). *Plan de desarrollo distrital Barrancabermeja 2024-2027.*

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

CAS. (2018). *Por medio de la cual se aprueba el Plan de Manejo y Ordenación de la cuenca hidrográfica del Río Opón.*

CAS & CDMB. (2018). *Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Sogamoso.*

CMGRD. (2019). *Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres Barrancabermeja.*

Colectivo de Abogados José Alvear Restrepo. (2021). *Barrancabermeja: Conflicto armado y violaciones a los derechos humanos.* https://www.colectivodeabogados.org/barrancabermeja-conflicto-armado-y-violaciones-a-los-derechos-humanos/?utm_source=chatgpt.com

Consejo Municipal de Barrancabermeja. (2022). *Acuerdo 033 de 2022. Por medio del cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Barrancabermeja 2022–2035.*

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

DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda.*

DANE. (2022). *Índice de Pobreza Multidimensional. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.*

DANE. (2023a). *Pobreza y desigualdad*.

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

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

DANE. (2024a). *Codificación de la División Político-Administrativa de Colombia—DIVIOLA. Cabeceras municipales y centros poblados*.

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

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

DNP. (2018). *Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades*. <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

Gil, A., Buriticá, A., et al. (2019). *Cosecha, beneficio y calidad del grano de cacao (Theobroma cacao L.)*. Compañía Nacional de Chocolates S.A.S. <https://chocolates.com.co/wp-content/uploads/2019/09/Cartilla-Cosecha-Benef-Calidad-SEP-2019.pdf>

ICA. (2023). *Censo Nacional Bovino*.

IDEAM. (2015). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011–2100. Tercera comunicación nacional*. PNUD.

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

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

Infobae. (2025). *Atacaron base militar de El Llanito en Barrancabermeja, Santander: Hay dudas sobre la reacción de las tropas*. https://www.infobae.com/colombia/2025/02/13/atacaron-base-militar-de-el-llanito-en-barrancabermeja-santander-hay-dudas-sobre-la-reaccion-de-las-tropas/?utm_source=chatgpt.com

Iregui-Bohórquez, A. M., Melo-Becerra, L. A., Ramírez-Giraldo, M. T., y Tribín-Urbe, 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. (2021a). *Acuerdo 167 del 2021. Por medio del cual se adopta la guía metodológica para el cálculo de la unidad agrícola familiar por unidades físicas homogéneas a escala municipal.*

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

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). *Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Territorial del Santander 2030.*

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

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

Superintendencia de Servicios Públicos. (2024). *Reportes de acueducto.* https://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=acu_com_096

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

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

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

UPRA. (2021). *Evaluaciones Agropecuarias Municipales—EVA.*

UPRA. (2023). *Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia—Boletín 2019—Frontera Agrícola 2021.*