

Resultados del cálculo de la
Unidad Agrícola Familiar UAF por
Unidades Físicas Homogéneas:
San José de Pare - Boyacá

Junio de 2026

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.

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

1.1. Caracterización territorial.

El municipio de San José de Pare está ubicado en el norte del departamento de Boyacá, hace parte de la provincia de Ricaurte. Limita al norte con Santana (Boyacá), Güepsa y San Benito (Santander), al este con Santana, Chitaraque y Togüí (Boyacá), al sur con Moniquirá y Togüí (Boyacá) y al oeste con Barbosa y Güepsa (Santander). La cabecera municipal dista de 56,95 km lineales de la capital departamental, registra una temperatura promedio de 18°C y, una precipitación promedio anual de 789 mm convirtiéndolo en un territorio templado y frío, la altura sobre el nivel del mar es en promedio de 1.525 metros sobre el nivel del mar y la mayor parte del territorio pertenece a bosque muy húmedo premontano (IGAC, 2025). **El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 7.428,48 ha (IGAC, 2024).**

Su población total es de 4.825 habitantes, de los cuales el 1.096 (22,72%) habita en el área urbana y 3.729 (77,28%) en el área rural (DANE, 2025b). Las siguientes son las veredas que conforman el territorio rural del municipio de San José de Pare: Balsa y Resguardo, Guanomito, Guanomo, Maciegal, Munoces y Camachos, San Isidro, San Jacinto y Chapa, San Roque y Santo Domingo (DANE, 2024). El municipio de San José de Pare no está clasificado como municipio ZOMAC (Decreto 1650 de 2017) ni como (Decreto Ley 893 de 2017).

San José de Pare adoptó su Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) mediante el Acuerdo Municipal 012 del 28 de diciembre de 2000, estableciendo una clasificación del suelo rural orientada a la sostenibilidad y al aprovechamiento de las vocaciones productivas locales. El suelo rural se divide en categorías como el suelo de protección, definido para la conservación de fuentes hídricas, rondas de quebradas y áreas de importancia ambiental; el suelo agropecuario, destinado al desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias compatibles con la capacidad del territorio (Concejo Municipal de San José de Pare, 2000, pp. 66–68).

El siguiente mapa muestra la localización general de San José de Pare resaltan sus vías principales y secundarias. La cabecera municipal la cual se localiza en el centro-norte del territorio, articulada por una vía primaria que conecta con municipios vecinos como Santana, Güepsa y Moniquirá, así como cuerpos de agua representados por ríos y arroyos que recorren el territorio, también se identifican los límites municipales y las áreas de mayor concentración urbana.

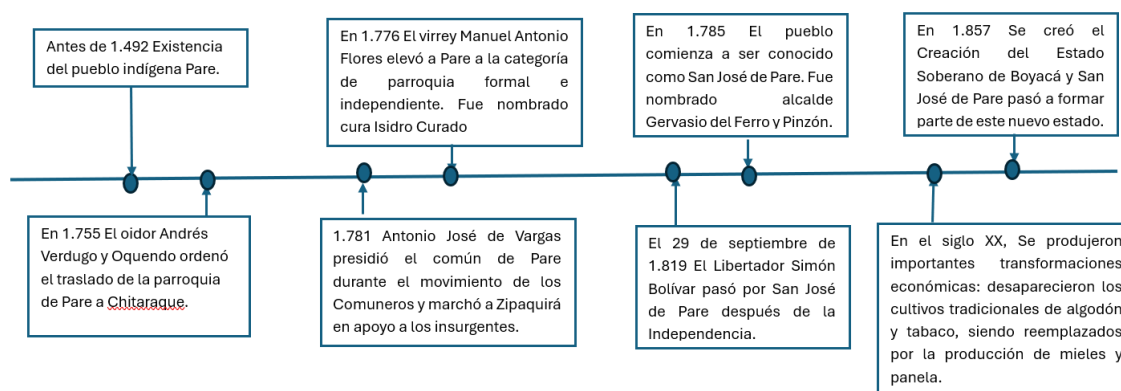
impositivo sobre la producción agrícola como el tabaco y la miel de caña, las Alcabalas restringieron la circulación, el consumo y los diezmos impidieron o desestimularon la agricultura dando lugar a conflictos entre los criollos ricos y mestizos

En el año de 1.781 el Señor Antonio José de Vargas, presidió el común de Pare con motivo del movimiento de los comuneros en Socorro y San Gil, luego marchó a Zipaquirá en apoyo a los insurgentes, En 1.785 ya se empieza a conocer el pueblo de San José de Pare, en este año fue nombrado alcalde don Gervasio del Ferro y Pinzón.

El 29 de septiembre de 1.819 el Libertador Simón Bolívar paso por San José de Pare. La guerra de independencia interrumpió el circuito comercial, esto obligó a que el sector comercial se volviera hacia los productos regionales únicamente y reforzó los procesos de producción agrícola de subsistencia de todos los municipios de la región.

La historia del último siglo, XX en San José de Pare, ha significado severas transformaciones en su estructura socioeconómica con connotaciones muy propias del municipio. Los cultivos tradicionales como son el algodón y el tabaco desaparecieron ante la quiebra de las empresas regionales dando paso a la producción de mieles y posteriormente de panela.

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

San José de Pare se encuentra en la categoría de ruralidad Rural y la tipología 3, la cual corresponde a los municipios que tienen niveles intermedios de capacidad fiscal, administrativa, conectividad y densidad, siendo aquellos con los promedios más bajos en desempeño municipal. Presentan niveles intermedios de pobreza multidimensional (ligeramente por encima del promedio nacional) y necesidades básicas insatisfechas (DNP, 2025).

El municipio de San José de Pare presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) en el 50,8% de los hogares, superando de manera amplia el promedio departamental de 16,6% y el nacional de 19,1% (DANE, 2022). En las cabeceras, la incidencia alcanza el 26,0%, más de 17 puntos porcentuales por encima de la cifra departamental de 8,9% y 12,8

puntos superior al promedio nacional de 13,2%. En los centros poblados y el rural disperso, el IPM se eleva al 57,1%, lo que implica una diferencia de 29,7 puntos porcentuales respecto al departamento y de 18,5 frente al nivel nacional, evidenciando una marcada concentración de la pobreza en las zonas rurales (DANE, 2022).

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica del municipio de San José de Pare (Boyacá)

Área	San José de Pare	Boyacá	Colombia
Total	50,8	16,6	19,1
Cabeceras	26,0	8,9	13,2
Centros poblados y rural disperso	57,1	27,4	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

El municipio dispone de corredores viales que permiten la comunicación con las veredas Balsa y Resguardo, Guanomito, Guanomo, Maciegal, Muñozes y Camachos, San Isidro, San Jacinto y Chapa, San Roque y Santo Domingo, además de las vías que lo conectan con los municipios vecinos de Moniquirá, Chitaraque, Togüí y Santana. No obstante, el estado general de la red vial rural presenta limitaciones a la movilidad en temporadas de invierno (Concejo Municipal de San José de Pare, 2000, p. 49).

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.

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

San José de Pare presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 57,81%, inferior al departamental de 62,35% y superior al promedio nacional de 52% (UPRA, 2023). Esto refleja un escenario relativamente favorable en términos de formalidad en la tenencia de la tierra, lo que puede traducirse en mayores garantías para los tenedores de tierra.

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad El índice de Gini es de 0,660, inferior al promedio departamental (0,811) y nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe y es significativa, es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil alcanza 0,116, lo que corresponde a una heterogeneidad media e inferior a los promedios departamental (0,156) y nacional (0,159), Esto sugiere que la distribución de la tierra es menos desigual en el municipio en comparación con el resto del departamento y del país.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,045, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 4,5 % del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,289, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 4,289 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 de San José de Pare (Boyacá).

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	57,81	Inferior al departamento y mayor a la nación	62,35	52
Índice de Gini	0,66	Desigualdad Alta	0,811	0,864
Índice de Theil	0,116	Heterogeneidad Media	0,156	0,159
Índice de disparidad inferior	0,045	Nivel alto de disparidad inferior	0,012	0,006
Índice de disparidad superior	5,289	Nivel alto de disparidad superior	7,289	8,014

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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 2.254 Unidades de producción agropecuaria (UPA) que reflejan la organización de la producción agropecuaria en el municipio, distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas agropecuaria (UPA) por rangos de extensión de San José de Pare (Boyacá)

Municipio	Total UPA	UPAs entre 0 y 1 ha	UPAs entre 1 y 3 ha	UPAs entre 3 y 5 ha	UPAs entre 5 y 10 ha	UPAs entre 10 y 15 ha	UPAs entre 15 y 20 ha	UPAs entre 20 y 50 ha	UPAs entre 50 y 100 ha	UPAs de más de 100 ha
San José de Pare (Boyacá)	2.254	715	848	265	240	77	46	49	11	3
	%	31,72	37,62	11,75	10,64	3,41	2,04	2,17	0,48	0,13

Fuente: DANE - CNA (2014).

Según la tabla anterior, la distribución de las Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) en San José de Pare presenta una estructura dominada por las explotaciones pequeñas, ya que el 31,72 % corresponde a tamaños de unidades entre 0 y 1 hectárea y el 37,62 % se concentra en el rango de 1 a 3 hectáreas, sumando casi el 70 % del total. En los rangos intermedios destacan las UPA entre 3 y 5 hectáreas con 11,75 % y las de 5 a 10 hectáreas con 10,64 %, mientras que las de 10 a 15 hectáreas representan 3,41 %, las de 15 a 20 hectáreas 2,04 % y las de 20 a 50 hectáreas 2,17 %, con una incidencia limitada en la estructura general. En los extremos, las unidades de menor tamaño concentran una parte muy significativa del total, mientras que las más extensas apenas alcanzan 0,61 % (0,48 % entre 50 y 100 hectáreas y 0,13 % con más de 100 hectáreas).

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

El municipio de San José de Pare, ubicado en el departamento de Boyacá, se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica del río Medio y Bajo Suárez. El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) de este sistema fue adoptado por Corpoboyacá mediante la Resolución No. 2110 de 2018, la cual establece directrices para la conservación de los ecosistemas hídricos, la regulación de los usos del suelo y la implementación de acciones orientadas a la gestión sostenible de los recursos naturales en el territorio municipal y su área de influencia (CORPOBOYACÁ, 2018).

La cobertura de acueducto en la cabecera municipal es del 96,94%, y en el área rural dispersa del 32,57%. En total, el municipio registra una cobertura del 45,42% (DANE, 2018). Consultando la base de datos del municipio de San José de Pare no se encontró información sobre distritos de riego activos¹ (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres de San José de Pare (Boyacá) fue formulado el 1 de agosto de 2016 y elaborado por el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD). Este plan identifica como amenazas principales los movimientos en masa, las inundaciones, los vendavales, las tormentas eléctricas y los incendios forestales. Los deslizamientos afectan sectores del casco urbano como la Avenida Jaime Castro, la salida a Santana, el ramal El Arriero y el área del Colegio Departamental Horizontes, además de las veredas San Roque, Guanomo, San Isidro, Santo Domingo, Balsa y Resguardo, San Jacinto y Chapa (CMGRD, 2016, pp. 4, 21,27, 32,40).

En el municipio de San José de Pare se identifican riesgos de desastres asociados principalmente a fenómenos naturales que afectan tanto la cabecera como las veredas. El EOT señala la existencia de áreas expuestas a amenazas y riesgos que requieren atención prioritaria, incluyendo zonas rurales como Balsa y Resguardo, Guanomito, Guanomo, Maciegall, Muñoces y Camachos, San Isidro, San Jacinto y Chapa, San Roque y Santo Domingo. En estas áreas, la combinación de pendientes pronunciadas, inestabilidad de los suelos y la presencia de fuentes hídricas como el río Suárez, la quebrada El Salitre y el río Ubasá, incrementa la vulnerabilidad frente a deslizamientos, erosión y crecientes súbitas. La dinámica de uso del suelo, la localización de viviendas en laderas y la presión sobre las cuencas abastecedoras agravan los riesgos, por lo que el plan enfatiza la necesidad de mitigación y control de la ocupación en estas zonas (Concejo Municipal de San José de Pare, 2000, pp. 5, 14, 23, 60).

De acuerdo con la base de datos DesInventar, el municipio de San José de Pare (Boyacá) ha registrado ocho eventos que han generado afectaciones principalmente en las zonas rurales y productivas. Los eventos más recurrentes son las inundaciones, con tres registros, seguidas por incendios forestales y plagas con dos casos cada uno, y un evento de incendio estructural. Las inundaciones ocasionaron daños en 32 viviendas y afectaron directamente a 150 personas, además de provocar la evacuación de 1.300 habitantes, lo que evidencia su impacto sobre la infraestructura básica y la producción agrícola al alterar suelos cultivables y vías terciarias. Las plagas afectaron a unas 3.000 personas, con posibles

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

repercusiones sobre los cultivos y la seguridad alimentaria. Los incendios, tanto estructurales como forestales, aunque menos frecuentes, representan amenazas adicionales para los ecosistemas rurales, bodegas y reservas agrícolas. En conjunto, la ocurrencia de estos eventos muestra una vulnerabilidad significativa del territorio frente a factores climáticos y biológicos que comprometen la sostenibilidad de los medios de vida rurales y la disponibilidad de tierras productivas (UNDRR, 2025).

El Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades – Déficit de Lluvias (IMRAC-D) del DNP integra el riesgo asociado a sequías e incendios forestales con las capacidades locales para gestionarlo, cuyo valor para el municipio de San José De Pare es 53,19 (DNP, 2024), en el anexo 1 se han registrado 3.275,94 ha es decir 44,10 del total de la extensión municipal. las cuales presentan amenaza por remoción en masa en todo el territorio, prevaleciendo la categoría media y alta alrededor de los asentamientos humanos; por su parte, la amenaza por erosión moderada en la zona.

En los municipios de Boyacá, las proyecciones de precipitación media anual para el periodo 2021–2040, en comparación con el histórico 1981–2010, registran valores entre 4,2 % y 8,6 % en el escenario SSP1-2.6, entre 3,3 % y 7,4 % en el SSP2-4.5, entre 1,8 % y 5,8 % en el SSP3-7.0 y entre 0,8 % y 4,7 % en el SSP5-8.5, con un rango general de 0,8 % a 8,6 %. En cuanto a la temperatura media anual, los incrementos proyectados son de entre 0,8 °C y 1,0 °C en el SSP1-2.6, entre 0,8 °C y 1,0 °C en el SSP2-4.5, entre 0,9 °C y 1,0 °C en el SSP3-7.0 y entre 0,9 °C y 1,1 °C en el SSP5-8.5, con un rango general de 0,8 °C a 1,1 °C.

En San José de Pare, el PIGCCT Integral de Boyacá plantea medidas de adaptación orientadas a la planificación territorial con enfoque climático, la conservación y restauración de ecosistemas estratégicos, la promoción de prácticas agropecuarias resilientes y la gestión del riesgo frente a eventos extremos como inundaciones, sequías y movimientos en masa, buscando fortalecer la sostenibilidad ambiental y la resiliencia comunitaria frente a la variabilidad y el cambio climático (CORMACARENA & CORPORINOQUIA, 2017).

En este contexto, la UAF constituye una herramienta clave para avanzar en las metas de la NDC, al promover un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Contribuye a la seguridad alimentaria al integrar la agrobiodiversidad y considerar los impactos del cambio climático en las cadenas productivas, vinculando la producción con la estructura ecológica territorial y fortaleciendo la resiliencia predial y territorial.

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 San José de Pare (Boyacá)

Conflicto	Ubicación	Actores
Calidad del agua para consumo humano en acueductos veredales: Agua (calidad sanitaria del agua distribuida; riesgo a la salud pública) (Gobernación de Boyacá, 2023)	Veredas con acueductos rurales: Balsa y Resguardo	Acueductos, Ciudadanía.

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

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

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

El municipio de San José de Pare, al estar incluido en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (Corpoboyacá), son aplicables las determinantes compiladas en la Resolución 078 de 2024, POMCAS Río Medio y Bajo Suárez y Plan General de Ordenación Forestal – PGOF (CORPOBOYACÁ, 2024)

Así mismo, el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de San José de Pare define las Zonas de Restauración en Áreas Degradadas y Prevención de Amenazas Naturales (ZRDA), (Concejo Municipal de San José de Pare, 2000, p. 23).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio y en la siguiente tabla² en el municipio de San José de Pare, donde se incluyen el drenaje doble del río Suárez con una extensión de 54,67 ha y la cabecera municipal con 55,86 ha. En conjunto, estos elementos suman 110,54 ha, lo que corresponde al 1,49% de la superficie total del municipio.

En cuanto a los elementos condicionantes a la actividad productiva, se registra la presencia de zonas de remoción en masa en categorías alta y muy alta, que alcanzan una extensión de 3.275,94 ha. El área total de condicionantes sin sobreposición con otras determinantes corresponde a 3.271,31 ha, equivalente al 44,04% del territorio municipal.

Respecto a los elementos de ordenamiento territorial, la tabla reporta la red vial primaria y secundaria, que registra una longitud total de 7,68 km en el municipio de San José de Pare. En la siguiente tabla se observan los diferentes elementos, su extensión y participación en el total del tamaño municipal.

Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio de Municipio San José de Pare (Boyacá).

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Drenaje Doble Río Suárez	54,6792	0,74%	IGAC, 2022, MIGO
Áreas Urbanas	Cabecera municipal: San José de Pare	55,8664	0,75%	DANE, 2024, MIGO
Total Área Determinantes sin Sobreposiciones		110,54	1,49%	

² El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2025 y con revisión en enero de 2026, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

Total Área del municipio (ha)	7.428,48	100%	
--------------------------------------	-----------------	-------------	--

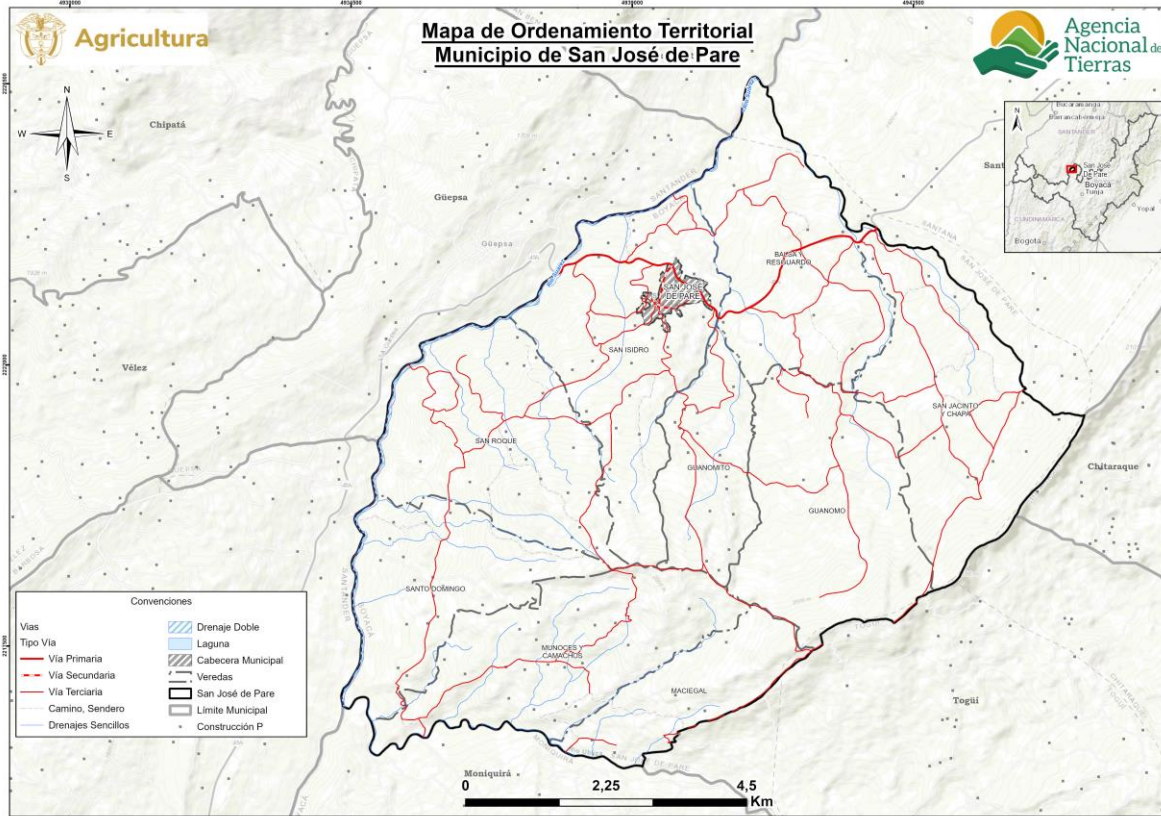
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Prevención del riesgo	Zona de remoción en masa: Alta y Muy Alta	3.275,94	44,10%	SGC, 2015, MIGO
Total Área de Condicionantes sin sobreposición con otras determinantes		3.271,31	44,04%	
Total Área del municipio (ha)		7.428,48	100%	

Otros elementos de ordenamiento territorial			
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (Km)	Fuente
Infraestructura	Red vial primaria y secundaria	7,68	IGAC, 2022, MIGO
Total		7,68	

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

El siguiente mapa muestra los principales elementos de ordenamiento territorial descritos previamente para el municipio. La geografía del municipio predomina una estructura rural, evidenciado una red de vías secundarias y terciarias que articulan la cabecera municipal con veredas, como también un área estratégica atravesada por un drenaje doble que conectan con el sistema hídrico regional del río Suárez, el cual constituye un eje ambiental y de delimitación natural hacia el occidente. Los límites municipales con Santana, Togüí, Monquirá y Güepesa conforman una estructura coherente con los corredores de movilidad y las condiciones topográficas, consolidando un ordenamiento que busca equilibrar el desarrollo rural, la conectividad vial y la gestión sostenible del suelo.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de Municipio San José de Pare (Boyacá).



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) 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.

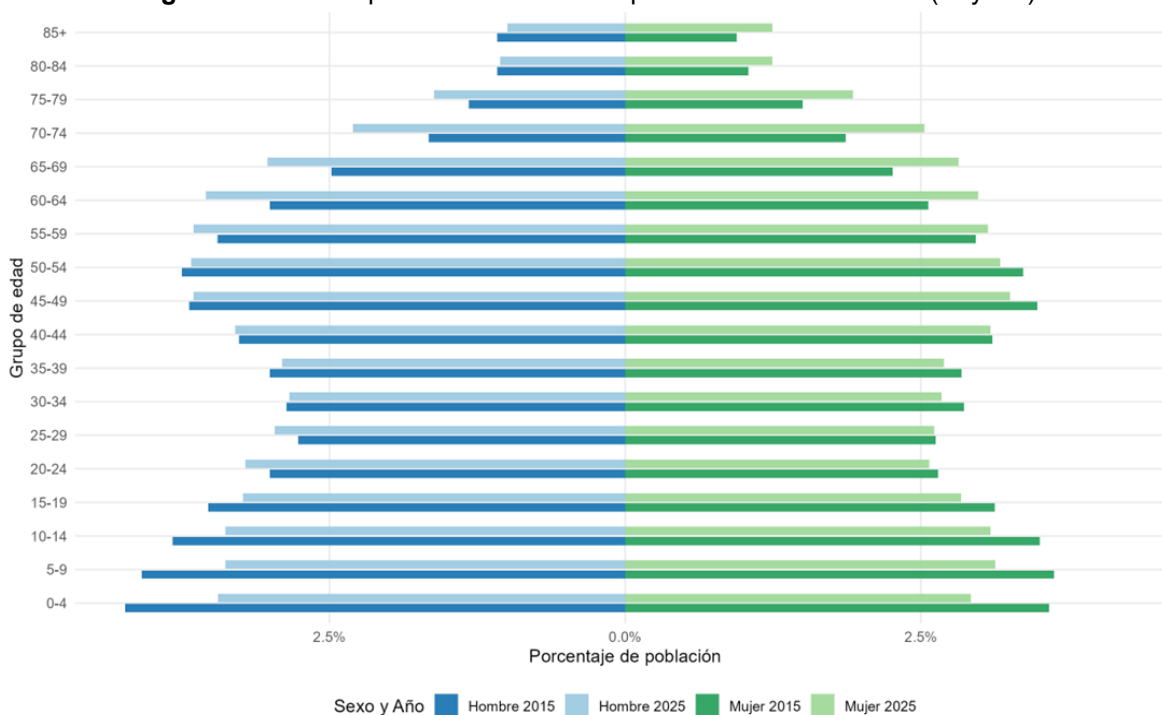
Para el año 2025, el municipio de San José de Pare, en el departamento de Boyacá, presenta una población de 4.825 habitantes, de los cuales 2.516 son hombres (52,15%) y 2.309 son mujeres (47,85%) (DANE, 2025b).

La pirámide poblacional de San José de Pare entre 2015 y 2025 muestra una contracción progresiva en la base (0-19 años), especialmente en los grupos de 0-4 y 5-9 años, donde la reducción supera el 20%, lo que refleja un descenso sostenido en la fecundidad y una menor proporción de población infantil. Los grupos de 10-19 años también presentan una ligera disminución, confirmando la tendencia de menor reemplazo generacional. La franja central (20-49 años) se mantiene relativamente estable, con amplitud destacada en los quinquenios de 25-34 y 35-39 años, aunque con un leve estrechamiento en el grupo de 20-24. En contraste, los grupos de 50 años y más se expanden visiblemente, con incremento en los quinquenios de 55-64 y un crecimiento sostenido en los mayores de 70 años. En

conjunto, la estructura demográfica tiende hacia una forma rectangular, característica de una transición demográfica avanzada con un proceso de envejecimiento gradual.

En el plano socioeconómico, la disminución de las cohortes jóvenes implica una menor disponibilidad de mano de obra para las actividades productivas rurales, especialmente en los sectores agropecuario y comercial, que constituyen la base económica del municipio. Esta contracción juvenil puede intensificar la migración hacia centros urbanos en busca de oportunidades laborales y educativas, debilitando la continuidad del trabajo campesino. A la vez, el aumento de adultos mayores genera una creciente presión sobre los sistemas de salud, protección social y asistencia comunitaria. Frente a este panorama, San José de Pare requiere fortalecer políticas de retención y emprendimiento juvenil, fomentar la diversificación económica y promover programas de atención integral a la población mayor, garantizando la sostenibilidad del desarrollo local ante un contexto de envejecimiento poblacional.

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de San José de Pare (Boyacá).



Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

En el municipio de San José de Pare (Boyacá), la población urbana pasó del 18,83% en 2015, con 940 habitantes, al 22,72% en 2025 con 1.096 habitantes, lo que refleja un crecimiento relativo y absoluto de la cabecera municipal. Por su parte, la población rural representaba el 81,17% con 4.052 habitantes en 2015 y disminuyó al 77,28% con 3.729 habitantes en 2025, evidenciando una reducción tanto en términos absolutos como relativos. Esta tendencia muestra un proceso de urbanización moderada, donde, a pesar del predominio rural, la cabecera concentra progresivamente mayor proporción de habitantes, lo que incide en la planificación de servicios urbanos y en la dinámica de mano de obra vinculada al sector agropecuario.

En cuanto a la composición étnica, en 2018 se registró un 0,02% de población con pertenencia étnica, equivalente a 1 habitante, lo que constituye una representatividad mínima en el municipio. Además, no se reportan resguardos indígenas en 2018 ni en 2024, confirmando la ausencia de territorios colectivos de comunidades indígenas. Esta baja proporción étnica y la inexistencia de resguardos limitan la incidencia de demandas colectivas asociadas a territorios indígenas, sin implicaciones relevantes en el ordenamiento territorial ni en la definición de la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2015– 2025) del municipio de Municipio San José de Pare (Boyacá)

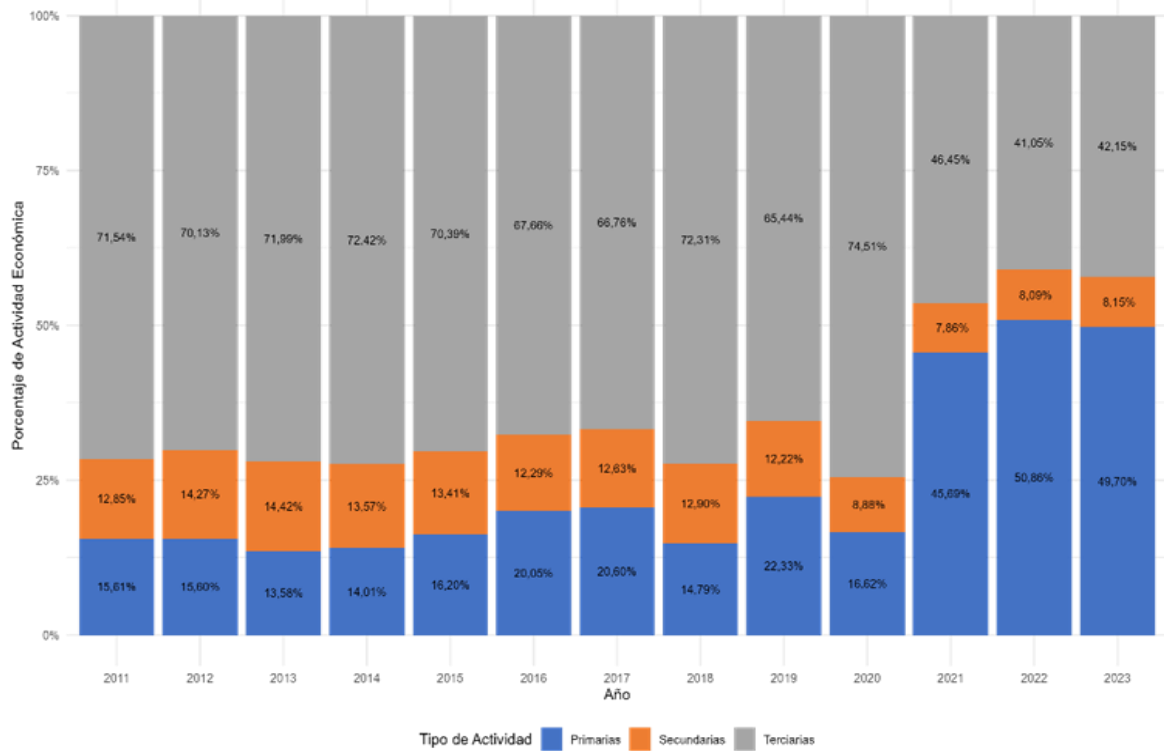
Índice	Año 2015	Año 2025
Porcentaje de población urbana	18,83% (940)	22,72% (1.096)
Porcentaje de población rural	81,17% (4.052)	77,28% (3.729)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	0,02% (1)	
Índice	Año 2018	Año 2024
Número de resguardos indígenas	0	0

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

1.2.2. Estructura económica del municipio.

La evolución del valor agregado en el municipio de San José de Pare, discriminado por grupo de actividad, refleja un cambio significativo en la estructura económica entre 2011 y 2023. En este periodo, la participación de las actividades primarias ha experimentado un notable aumento, pasando del 15,61% en 2011 al 49,70% en 2023. Este incremento indica un fortalecimiento de la agricultura y otras actividades relacionadas con la explotación de recursos naturales en el municipio. Por el contrario, las actividades secundarias han visto una reducción en su participación, disminuyendo del 12,85% en 2011 al 8,15% en 2023, lo cual sugiere una disminución en el desarrollo industrial o manufacturero. Las actividades terciarias, aunque siguen siendo significativas, han reducido su participación del 71,54% en 2011 al 42,15% en 2023, lo que podría indicar una menor concentración en servicios y comercio, posiblemente desplazados por el auge del sector primario (DANE, 2025a).

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de San José de Pare (Boyacá)



Datos de Valor Agregado por Sectores Económicos

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-Cuentas Nacionales (2011-2023).

En el municipio de San José de Pare, la producción agrícola se caracteriza predominantemente por cultivos permanentes, que representan el 99,94% del total, con la caña de azúcar como el principal producto, alcanzando el 99,63%, seguida por el café con un 0,17%. Los cultivos transitorios contribuyen con un escaso 0,06% de la producción agrícola total, destacándose el tomate con un 45,14% y la yuca con un 35,50% (UPRA, 2025). En cuanto a la actividad pecuaria, el inventario bovino del municipio consta de 1.717 cabezas de ganado, lo que equivale al 0,14% del total departamental de Boyacá (ICA, 2024). Este perfil productivo sugiere una clara predilección por el cultivo de caña de azúcar, con una presencia marginal de otros productos agrícolas y una modesta actividad ganadera en comparación con el resto del departamento.³

El peso relativo de San José de Pare en la economía departamental ha mostrado una tendencia al alza, incrementándose del 0,27% en 2011 al 0,38% en 2023 (DANE, 2025a). Este comportamiento refleja el fortalecimiento de las actividades primarias en el municipio, lo que ha permitido aumentar su contribución a la economía de Boyacá. A pesar de la disminución en las actividades secundarias y terciarias, el crecimiento del sector primario ha compensado esta baja, subrayando la importancia de la agricultura y la explotación de recursos naturales en la región. Este cambio sugiere un retorno a una economía más orientada hacia lo agrícola, lo cual tiene implicaciones significativas para la planificación y el desarrollo económico del municipio en el contexto departamental.

³ En cuanto a la minería no se evidencian datos de actividad en este sector.

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

El análisis del empleo informal en Municipio San José de Pare, para el año 2018 la tasa total de hogares con al menos un ocupado informal fue de 93,2%, superando ampliamente la tasa nacional de 72,7%. En los centros poblados y áreas rurales dispersas, la informalidad alcanzó el 95,9%, por encima del 90,5% registrado a nivel nacional. En la cabecera municipal, la tasa fue de 82,8%, lo que representó una diferencia de 13,1 puntos porcentuales menos frente a la ruralidad del mismo territorio. La mayor privación en esta variable de bienestar se presentó en los centros poblados y áreas rurales dispersas (DANE, 2023).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			San José de paré
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	95,9%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	82,8%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	93,2%

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

Cuando se observa la diferencia por sexo en la tasa de trabajo informal en el municipio de San José de Pare, en la cabecera municipal se registraron 401 hombres ocupados informalmente, lo que representó el 88,13% del total de hombres ocupados en esta zona, mientras que 415 mujeres se encontraban en condición de informalidad laboral, equivalentes al 84,52% del total de mujeres ocupadas; en este ámbito la proporción fue mayor en los hombres. En los centros poblados y el área rural dispersa, 1.917 hombres se encontraban ocupados informalmente, lo que correspondió al 96,57% del total de hombres ocupados, y 1.668 mujeres en las mismas condiciones, equivalentes al 96,58% del total de mujeres ocupadas; en este caso los valores resultaron similares entre ambos sexos.

Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género

	Cabeceras			Centros poblados y rural disperso		
	Ocupados informales	Ocupados formales	Total	Ocupados informales	Ocupados formales	Total
Hombres	401	54	455	1.917	68	1.985
	88,13%	11,87%		96,57%	3,43%	
mujeres	415	76	491	1.668	59	1.727
	84,52%	15,48%		96,58%	3,42%	

Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2025) a partir de DANE-CNPV (2018).

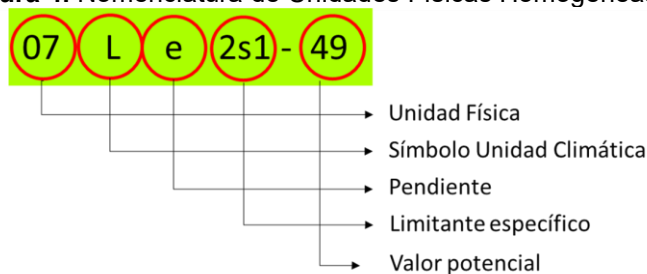
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

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

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

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

Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH



Fuente: MADR-ANT (2021).

Las UFH identificadas para el municipio de San José De Pare (Boyacá) son 10, distribuidos en 31 polígonos. En este municipio se presentan 2 unidades adicionales que corresponden a áreas de Zona urbana y Cuerpos de agua, las cuales se distribuyen en 1 y 7 polígonos, respectivamente en esta jurisdicción. El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 03, 04, 06, 07, 08, 11 y 12; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la siguiente tabla, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de San José De Pare (Boyacá)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
03	1	2	28,13	0,38	73	Buena
04	1	6	3.842,69	51,73	67	Moderadamente buena
06	1	2	27,83	0,37	55	Mediana

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
07	1	1	4,39	0,06	49	Mediana a regular
08	2	9	2.339,87	31,50	44	Regular
11	2	6	952,36	12,82	23	Mala a muy mala
12	2	5	129,64	1,75	17	Muy mala
Total UFH productivas	10	31	7.324,91	98,61		
Total Zona urbana (ZU)	1	1	16,96	0,23		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	7	86,61	1,17		
Total UFH Municipal	12	39	7.428,48	100,00		

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

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

De acuerdo con la distribución porcentual de las UFH para el municipio de San José De Pare (Boyacá), el 52,11% de estas (3.870,82 ha) se encuentran en las unidades tipo 03 a 04, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciaciones entre “Buena” y “Moderadamente Buena”, que se caracterizan por ser condiciones favorables para el uso agrícola, con suelos de fertilidad media a buena, adecuada retención de humedad y pendientes suaves, que favorecen la producción agropecuaria bajo un manejo sostenible del suelo y del recurso hídrico.

En cambio, el 46,5% de estas (3.454,09 ha) se encuentran en las unidades tipo 06 a 12, de regular condición para el uso agrícola, con apreciaciones entre “Mediana” a “Muy Mala”, los cuales tienen limitantes como por erosión, drenaje deficiente y pendientes moderadas a fuertes, que restringen su productividad agrícola.

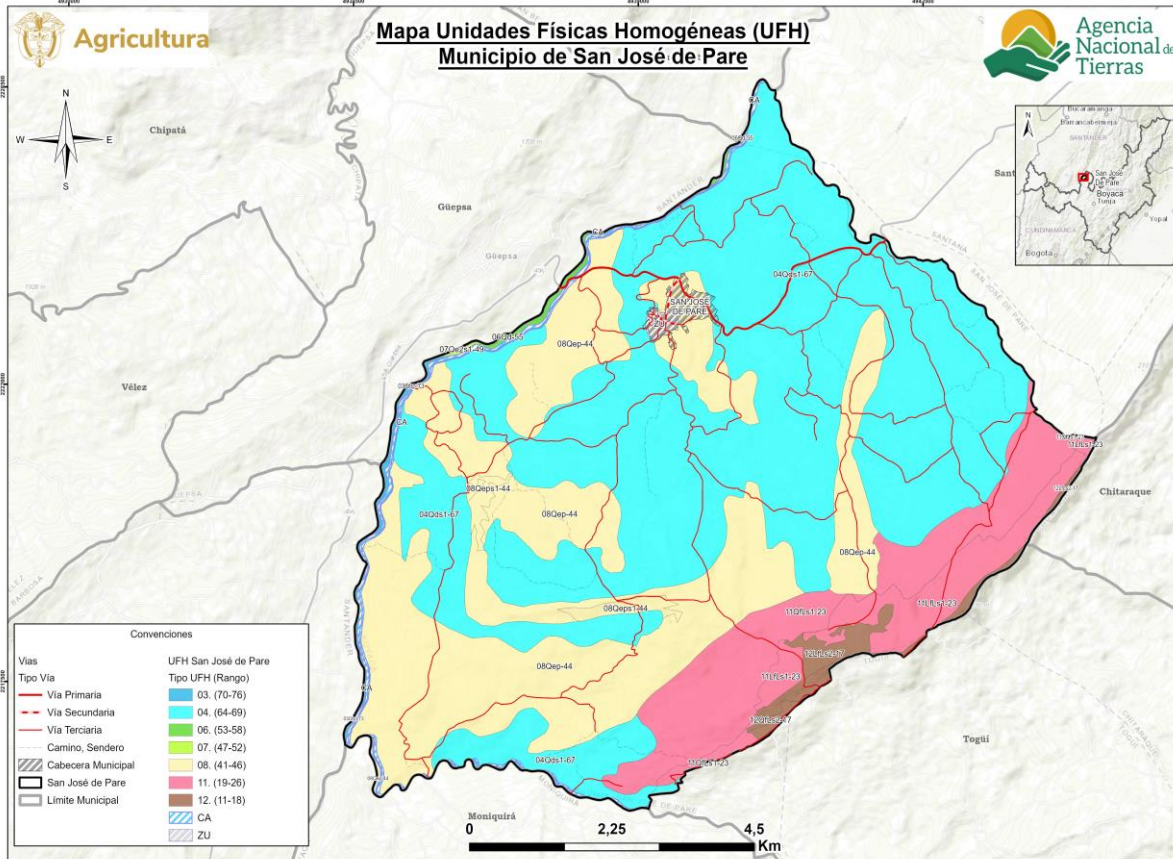
Además, el municipio cuenta con cuerpos de agua (CA) que cubren 86,61 ha (1,17 %) y zonas urbanas (ZU) que ocupan 16,96 ha (0,23 %), lo que refleja una distribución territorial diversificada según el potencial de cada zona.

El tipo de UFH más representativo corresponde al tipo 04, la cual posee dentro del municipio de San José De Pare un área de 3.842,69 ha, que equivale al 51,73% del total del área municipal. Esta UFH cuenta con un clima templado seco, con pendientes entre el 12 % y el 50 %, y limitaciones de suelo asociadas a erosión moderada, susceptibilidad a pérdida de suelo y baja fertilidad, condiciones que restringen el uso agrícola intensivo y favorecen el desarrollo de actividades pecuarias y agroforestales bajo prácticas de conservación del suelo.

En el siguiente mapa, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades de los tipos 03 a 04, se ubican de forma puntual y alargada principalmente en el borde occidental y la zona central, norte, extendiéndose hacia sectores del occidente y sur, rodeando incluso la cabecera municipal y constituyendo la cobertura predominante del área del municipio de San José De Pare. Las unidades tipo 06

a 08 se ubican principalmente en la zona occidental, suroccidental y sur, así como en algunos sectores intermedios del área central; estas unidades aparecen en forma de parches y franjas irregulares que se intercalan entre otras unidades predominantes, conformando áreas de transición que, en ciertos casos, forman extensiones más continuas hacia el sur del territorio y zonas puntuales en el centro-occidente del municipio, y las unidades tipo 11 y 12 se ubican claramente hacia el oriente-suroccidente del territorio.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de San José De Pare (Boyacá)



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

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

En la siguiente tabla se presenta la descripción general de cada UFH (número de polígonos, área en hectáreas y porcentaje de representación de la UFH dentro del área total) para el municipio de San José De Pare (Boyacá). La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 04Qds1-67, con 6 polígonos y un área total de 3.842,69 ha (equivalente a un 52,46% de las unidades productivas). Esta unidad está calificada como tierras de clima templado húmedo, con pendientes moderadas entre el 12 % y el 25 %, y limitantes asociadas principalmente a la erosión, profundidad efectiva y drenaje. Los suelos presentan aptitud agropecuaria media, adecuados para cultivos permanentes y pastos, con posibilidad de uso en sistemas agroforestales bajo manejo conservacionista. En general, muestran susceptibilidad moderada a la erosión y restricciones por drenaje y fertilidad, lo que

condiciona su uso agrícola intensivo y demanda prácticas sostenibles de conservación del suelo y manejo del recurso hídrico.

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de San José De Pare (Boyacá)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
03	03Qbp-73	2	28,13	0,38
04	04Qds1-67	6	3.842,69	52,46
06	06Qd-55	2	27,83	0,38
07	07Qe2s1-49	1	4,39	0,06
08	08Qep-44	7	2.278,29	31,10
	08Qeps1-44	2	61,58	0,84
11	11Lfls1-23	3	282,44	3,86
	11Qfls1-23	3	669,92	9,15
12	12Lfls2-17	4	114,85	1,57
	12Qfls2-17	1	14,79	0,20
Total		31	7.324,91	100,00

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

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

2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas.

Las áreas de aplicación de la UAF por UFH a escala municipal, corresponden a aquellas en donde se desarrolló el ejercicio metodológico. Mientras que las áreas de no aplicabilidad comprenden aquellas áreas con restricciones para el desarrollo de actividades productivas, 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 y casos de excepción de la metodología. Lo anterior, no implica que las áreas de aplicabilidad y no aplicabilidad que aquí se establecen no puedan ser analizadas bajo otra u otras regulaciones.

La siguiente tabla muestra el área de no aplicabilidad para el municipio de San José De Pare, las cuales corresponden a elementos restrictivos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 110,55 ha equivalente al 1,49% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 7.317,94 ha con un 98,51% de la extensión municipal.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de San José De Pare (Boyacá)

Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área no aplicable UAF por UFH	110,55	1,49
Área aplicable UAF por UFH	7.317,94	98,51
Total del municipio en UFH	7.428,48	100,00

Fuente: ANT-SUEJE (2025)

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 10 UFH productivas mayores a 1 ha. Adicionalmente, existen otras UFH definidas como Zona urbana, Cuerpos de agua, que, sin embargo, no se tienen en cuenta para el cálculo. En este municipio no se identificaron UFH productivas con áreas inferiores a una hectárea. Se destaca la representatividad de un 83,92% entre las unidades de tipo 04, 08.

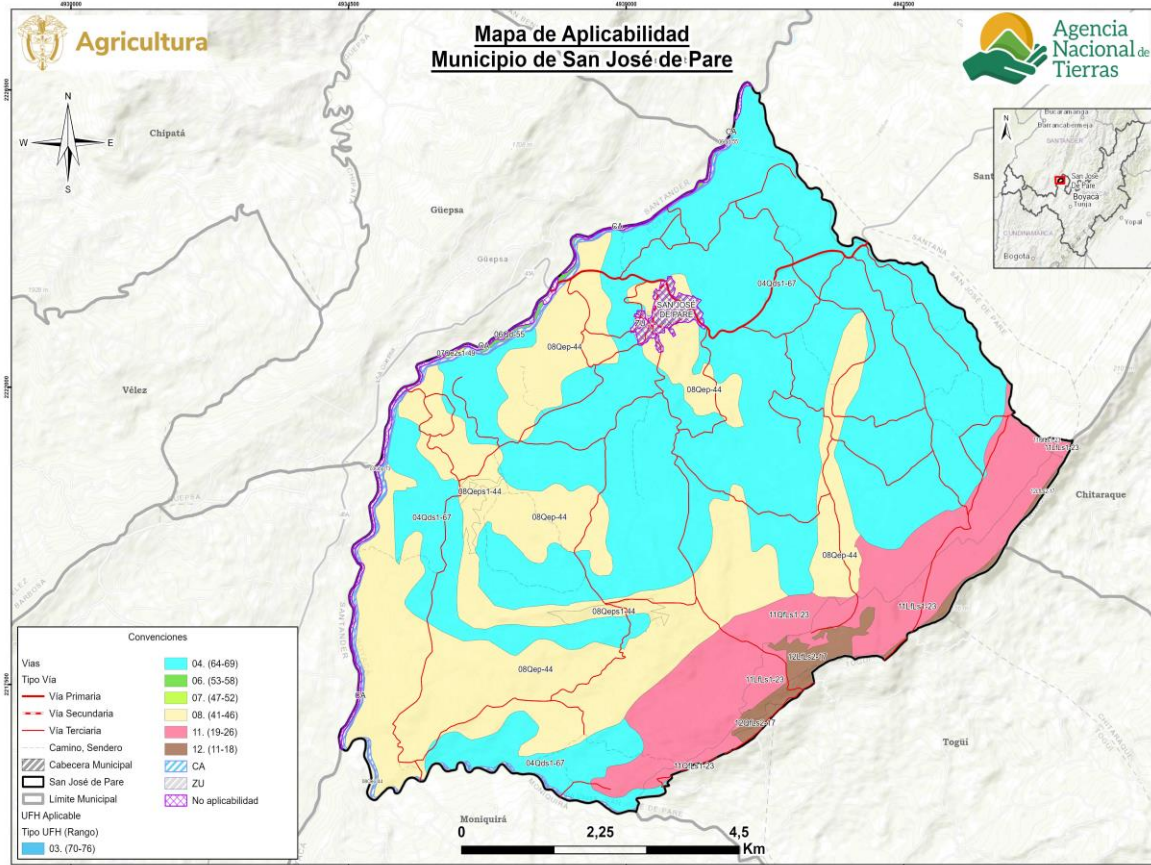
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de San José De Pare (Boyacá)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área (ha)	Área (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
03	1	2	4,12	0,06	73	Buena
04	1	6	3.838,15	52,45	67	Moderadamente buena
06	1	2	11,96	0,16	55	Mediana
07	1	1	2,12	0,03	49	Mediana a regular
08	2	9	2.302,79	31,47	44	Regular
11	2	6	952,36	13,01	23	Mala a muy mala
12	2	5	129,64	1,77	17	Muy mala
Total UFH productivas	10	31	7.241,15	98,95		
Total Zona urbana (ZU)	1	1	2,50	0,03		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	7	74,28	1,02		
Total Área UFH Aplicable	12	39	7.317,94	100,00		

Fuente: ANT-SUEJE (2025)

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado corresponde al área no aplicable que corresponde al área urbana la cual se ubica en el centro del municipio.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de San José De Pare (Boyacá)



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

3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.

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

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

El desarrollo de este apartado presenta los resultados arrojados tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología⁴. Con la aplicación del proceso metodológico de priorización de líneas productivas descrito en la metodología de cálculo de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021), se logró desarrollar la priorización de líneas productivas a partir de una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados agropecuarios⁵ que permitieron realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el desarrollo del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales⁶ con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas líneas productivas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía campesina, familiar y comunitaria rural de San José De Pare.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias, se priorizaron las siguientes líneas productivas⁷ en el municipio de San José De Pare. Para las líneas agrícolas: caña, café, otros cítricos, plátano, naranja, maíz y mandarina; y líneas pecuarias: ganadería, avicultura y porcicultura.

Posterior al operativo de campo, se validaron las siguientes líneas productivas agrícolas: caña panelera, café sombrío, limón tahití, plátano, yuca y cacao sombrío y las siguientes líneas productivas pecuarias: ganadería de ceba, ganadería doble propósito, avicultura de postura, piscicultura cachama y porcicultura de levante y ceba.

El análisis del proceso de validación de las líneas agrícolas se presenta en la siguiente tabla:

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

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

⁶ Se realizaron dos (2) encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Casco Urbano - San Jacinto Y Chapa, Balsa Y Resguardo, San Isidro, Guanomo Y Guanomito; Nodo 2 Santo Domingo - Maciegal, Santo Domingo, Muñoces Y Camachos Y San Roque

⁷ Las diferencias en los nombres de las líneas productivas entre el documento y los anexos responden a requisitos de programación, donde se eliminan tildes, espacios y caracteres especiales para facilitar la modelación económico-financiera.

Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de San José De Pare (Boyacá)

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Caña	3.707,6	80,0	444.912,0	99,5	89,8
2	Café	751,7	16,2	741,4	0,2	8,2
3	Otros cítricos*	35,0	0,8	350,0	0,1	0,4
4	Plátano	31,4	0,7	318,8	0,1	0,4
5	Yuca	13,4	0,3	92,8	0,0	0,1
6	Cacao	0,4	0,01	0,27	0,0	0,00
Total		4.539,5	98,0	446.415,3	99,8	98,9

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

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

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de UPRA-EVA (2020-2024).

En el municipio de San José De Pare la línea más representativa es caña con un índice de participación final del 89,8%, con un registro histórico en EVAs de 3.707,6 ha cosechadas y una producción municipal de 444.912,0 toneladas para el periodo 2020-2024. De acuerdo con el Plan de Desarrollo municipal, esta línea productiva es la principal actividad económica del sector agropecuario, al ser el cultivo de mayor producción y ocupar la mayor parte del área agrícola municipal. Asimismo, sostiene alrededor de 64 trapiches paneleros, que generan empleo e ingresos de forma directa e indirecta en labores de cultivo, corte, transporte, transformación y comercialización de panela, dinamizando el comercio local y otros eslabones de la cadena (Alcaldía de San José de Pare, 204).

En el proceso de validación con los productores se reafirmó la importancia de la caña panelera para el municipio, dada su amplia tradición panelera, su aporte a la generación de empleo, la existencia de infraestructura adecuada para la producción de panela, los bajos costos de producción, la rentabilidad del cultivo, la alta demanda y los avances en los procesos de agremiación de productores. No obstante, los productores también identificaron diversas dificultades para el desarrollo de esta actividad, asociadas a la contaminación de suelos por plaguicidas, procesos de deforestación y la ampliación de la frontera agrícola (ANT-SUEJE, 2025).

En segundo lugar, se encuentra café, con un índice de participación final del 8,2%, con un registro histórico en EVAs de 751,7 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 741,4 toneladas para el periodo 2020-2024. Es una de las líneas productivas de mayor peso en la estructura agropecuaria local, aporta ingresos a numerosos hogares rurales, cuenta con procesos asociativos y se inserta en la “Ruta Dulce” de Boyacá, lo que abre oportunidades de agroturismo y diferenciación por calidad. Por su capacidad para diversificar la base productiva, vincular mano de obra familiar y generar encadenamientos con transformación y comercialización de café tostado y molido, este cultivo representa una línea productiva relevante para el municipio (Alcaldía de San José de Pare, 204).

Durante el proceso de validación con los productores se resaltó la importancia del café por su aporte a la economía de las familias productoras y la oferta agroclimática adecuada para el desarrollo del cultivo. Se cultiva principalmente bajo esquemas de agricultura familiar, con buena dinámica de comercialización, niveles de rentabilidad atractivos y capacidad de generación de empleo. Sin embargo, los productores señalaron que la principal dificultad para el desarrollo de la actividad es la escasa mano de obra, principalmente en épocas de cosecha (ANT-SUEJE, 2025).

En tercer lugar, se encuentra otros cítricos*, con un índice de participación final del 0,4%, con un registro histórico en EVAs de 35,0 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 350,0 toneladas para el periodo 2020-2024. En la validación con productores en campo se indicó que la línea de otros cítricos, en particular el limón Tahití, es importante para el municipio debido a la adecuada oferta edafoclimática que favorece el desarrollo del cultivo, sus bajos costos de producción, la baja demanda de mano de obra, así como por su aporte diversificación productiva y la demanda mano de obra en recolección. Sin embargo, los productores señalaron como principal limitación para el desarrollo de esta actividad la reducida dinámica de comercialización del producto (ANT-SUEJE, 2025).

En cuarto lugar, se encuentra plátano, con un índice de participación final del 0,4%, con un registro histórico en EVAs de 31,4 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 318,8 toneladas para el periodo 2020-2024. El Plan de Desarrollo destaca el plátano como una línea productiva relevante para la diversificación productiva y económica del municipio, dado su aporte a la seguridad alimentaria y a la generación de empleo rural. Asimismo, resalta los procesos de organización de los productores, que fortalecen la capacidad de gestión, comercialización y acceso a proyectos de apoyo para este cultivo (Alcaldía de San José de Pare, 204).

Durante el proceso de validación con los productores se resaltó la importancia del plátano por sus buenos niveles de rentabilidad, su aporte a la dieta de los hogares y al fortalecimiento de la seguridad alimentaria, así como por la buena dinámica de comercialización. No obstante, los productores señalaron que persisten diversas dificultades para el desarrollo de la actividad, asociadas a la presencia de problemas fitosanitarios que afectan la productividad del cultivo (ANT-SUEJE, 2025).

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de San José De Pare sobre nuevas líneas productivas dinamizadoras de la economía de pequeña y mediana escala en el municipio, y que no estaban incluidas en la priorización, se concluyó a partir del ejercicio como nuevas líneas validadas la yuca y el cacao sombrío.

La línea de yuca registra un índice de participación final del 0,1%, obtenido a partir del análisis para el periodo 2020-2024 en EVAs que reporta un promedio de 13,4 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 92,8 toneladas. En la evaluación con productores, la yuca se identifica como una alternativa productiva a priorizar, pues es representativa en el territorio, aporta de manera significativa a la seguridad alimentaria y cuenta con un número importante de productores que aprovechan condiciones agroecológicas favorables de suelo y agua. Adicionalmente, la actividad ofrece precios de mercado favorables, buena calidad del producto y un nivel aceptable de infraestructura para su producción y comercialización, además de un potencial agroindustrial incipiente, lo que le permite alcanzar el mayor puntaje (24 puntos) dentro de las alternativas evaluadas (ANT-SUEJE, 2025).

La línea de cacao registra un índice de participación final del 0,0%, obtenido a partir del análisis para el periodo 2020-2024 en EVAs que reporta un promedio de 0,4 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 0,3 toneladas. El cacao se priorizó por los productores al considerar que, es representativo para el municipio, aporta a la seguridad alimentaria y cuenta con un número importante de productores que aprovechan condiciones adecuadas de suelo y agua, así como una infraestructura suficiente para su producción y comercialización. Además, el cacao presenta precios favorables para el productor, buena calidad para competir en el mercado nacional, proyección exportadora y un potencial agroindustrial identificado (ANT-SUEJE, 2025).

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: naranja, maíz y mandarina, las cuales no fueron validadas debido a la presencia de limitantes que dificultan de manera significativa el desarrollo de estas actividades. En el caso de la naranja, se identifican restricciones asociadas a la escasez de tierras disponibles, la poca comercialización del producto y la alta incidencia de plagas y enfermedades, factores que reducen la viabilidad económica y productiva del cultivo.

Para la mandarina, los productores señalan una baja comercialización, junto con el alto costo de la semilla, la utilización de material no certificado y los bajos precios al momento de la cosecha, lo que desincentiva la inversión y limita la sostenibilidad del sistema productivo. En cuanto al maíz, se concluye que la baja rentabilidad, sumada a problemas de plagas y enfermedades y a una comercialización limitada, impide que esta actividad se consolide como una alternativa atractiva para el territorio.

En relación con las políticas públicas orientadas al impulso y fortalecimiento de la producción de las líneas productivas mencionadas anteriormente, el Plan de Desarrollo municipal, contempla la línea estratégica 2. Desarrollo Económico. Desarrollo integral, impulso sostenible: busca impulsar el desarrollo económico de San José de Pare mediante el incremento de la producción y el valor agregado municipal, promoviendo la diversificación productiva, el fortalecimiento empresarial y el uso sostenible de los recursos naturales. Se contempla acciones de política orientadas a mejorar la productividad agropecuaria, consolidar cadenas de valor en torno a cultivos estratégicos (caña panelera, café y plátano). Asimismo, fortalecer la asociatividad y el emprendimiento, e impulsar el turismo y otros servicios como fuentes complementarias de ingreso y empleo rural (Alcaldía de San José de Pare, 204).

Igualmente, el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA contempla acciones de política que pueden impactar positivamente el desarrollo integral de los sistemas productivos del municipio. Entre ellas se encuentran la prestación del servicio de extensión agropecuaria, el desarrollo de procesos de formación para la adopción de BPA, BPO, BPG y BPM, y la promoción de modelos productivos sostenibles con manejo integrado de plagas y cultivos. Así mismo, se prevé el fortalecimiento de la comercialización, la gestión organizacional de las asociaciones y el impulso a la formación técnica, administrativa y financiera de los productores (Gobernación de Boyacá, 2024).

Las líneas productivas pecuarias validadas en el municipio de San José De Pare (Boyacá) fueron: ganadería ceba, ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura levante y ceba y piscicultura cachama.

El análisis del proceso de validación de las líneas pecuarias se presenta en la siguiente

tabla:

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de San José De Pare (Boyacá)

No	Línea pecuaria	Línea productiva	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería*	Ganadería doble propósito	1.761	169	Censo ICA 2025
2		Ganadería ceba			Censo ICA 2025
3	Avicultura*	Avicultura postura	16.280	50	Censo ICA 2025
4	Porcicultura*	Porcicultura levante y ceba	1.355	30	Censo ICA 2025
5	Piscicultura*	Piscicultura cachama	**	**	

El color azul representa las líneas productivas pecuarias 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 línea productiva pecuaria. El inventario corresponde a la totalidad.

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

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ICA-Censo Nacional (2024).

En primer lugar, la línea pecuaria de ganadería, registrando un total de 1.761 animales en 169 predios. Se levantó información para los sistemas productivos de ganadería ceba y ganadería doble propósito.

La ganadería es un pilar económico en San José de Pare, particularmente la de doble propósito. Las condiciones locales son propicias para la ganadería, pero hay margen para mejorar la productividad, especialmente en la utilización de pastos y prácticas de manejo, según el PDM 2024-2027 (Alcaldía de San José de Pare, 2024). Durante los encuentros territoriales, si bien este sistema en específico no fue validado por los asistentes, con acercamientos con la administración municipal se logró establecer su alta relevancia en el territorio, donde se desarrolla la ganadería de doble propósito al igual que la de ceba en gran parte de las veredas donde hay aptitud para el establecimiento de pasturas. Esta actividad contribuye de manera significativa a la economía familiar, la generación de empleo rural y a la provisión de alimentos, consolidándose como un componente clave de la seguridad alimentaria de la región.

Para la línea de doble propósito se destaca la predominancia de cruces no definidos de razas como Brahman y criollo principalmente, obteniendo vientres para crías, de las cuales las hembras se conservan como vientres de reemplazo y los machos se venden al destete, aunque algunos productores los llevan hasta la etapa de levante o ceba. Para el desarrollo de esta actividad, cuentan con asistencia técnica por parte del ente territorial lo cual mejora los resultados productivos y reproductivos del sistema. La producción promedio es superior a 5 litros de leche por vaca al día. Se ha implementado la rotación de potreros, con una alimentación basada en pasturas nativas como *Brachiaria humidicola* y pasto estrella africano (*Cynodon nlemfuensis*), en algunos casos complementada con pasto de corte y

sales mineralizadas, ocasionalmente a las vacas lactantes se les complementa con alimentos concentrados. En cuanto al manejo sanitario, se realizan prácticas preventivas de desparasitación y vacunación contra fiebre aftosa y carbón dos veces al año. Se resalta, además, el predominio de la mano de obra familiar en el sostenimiento de los sistemas productivos. En cuanto a la comercialización, la leche se vende al comercializador de la zona quien recoge la leche en los predios de cada productor para posteriormente transformarla o comercializarla. La carne, por su parte, se comercializa en pie generalmente, vacas de descarte, toros de descarte o animales destetos para continuar ciclos en otras producciones los cuales generalmente se venden a los comerciantes del sector quienes los compran en las fincas directamente al productor.

Como segundo sistema productivo validado, la ganadería de ceba es desarrollada por algunos productores y consiste en la compra de novillos de 1 a 2 años de razas como Angus para su engorde hasta llegar a un peso de sacrificio de hasta 500 kg y posteriormente vender en pie a comercializadores en la cabecera municipal u otros municipios. Cuentan con acompañamiento técnico de acuerdo con sus necesidades, el cual brinda el ente territorial, esta línea productiva exige contar con los insumos y recursos de capital suficientes para su desarrollo. La alimentación es a base de pasto *Brachiaria humidicola* y pasto estrella africano (*Cynodon nlemfuensis*) mediante sistema de rotación de praderas, y se suplementa en algunos casos con pasto de corte y sal mineralizada. Se realiza un manejo sanitario preventivo, el cual incluye plan de vacunación contra enfermedades de control oficial como fiebre aftosa dos veces al año. La mano de obra utilizada es generalmente del productor y su familia, aunque también se requiere mano de obra externa para labores puntuales (ANT-SUEJE, 2025). En la ganadería de carne, que se enfoca en la cría, levante y ceba, y la producción lechera, que opera a pequeña escala, hay desafíos como el manejo de pastos, control de malezas, nutrición y selección animal que limitan la productividad (Alcaldía de San José de Pare, 2024).

En tercer lugar, la línea pecuaria de avicultura, registrando un total de 16.280 animales en 50 predios. Se levantó información para el sistema productivo de avicultura postura. El sistema avícola de postura se centra en la producción de huevo a baja escala, el cual se ha venido consolidando como una actividad pecuaria complementaria a la agricultura familiar, generando ingresos estables y aportando a la seguridad alimentaria local. Las condiciones del territorio, junto con la disponibilidad de granos y subproductos agrícolas, la convierten en una práctica extendida en todas las zonas del municipio que facilitan la producción de huevos bajo sistemas semi tecnificados que combinan el manejo tradicional con prácticas modernas.

La mayoría de las explotaciones son de pequeña y mediana escala, administradas directamente por las familias campesinas. Estas unidades productivas cuentan con galpones adaptados que permiten el manejo de lotes de gallinas ponedoras de las líneas ligeras (Alcaldía de San José de Pare, 2024) principalmente hy-line brown e Isa Brown, donde se priorizan labores de alimentación balanceada, control sanitario y recolección diaria de huevos. La mano de obra familiar cumple un papel clave en el sostenimiento de la actividad, mientras que las buenas prácticas de manejo sanitario y de bioseguridad resultan fundamentales para asegurar la productividad. La comercialización de los huevos se realiza principalmente en el centro poblado y la cabecera municipal, lo que permite llegar de manera más eficiente a los consumidores locales y regionales, enfrenta limitaciones asociadas a la tecnificación y los altos costos de los insumos (ANT-SUEJE, 2025).

En cuarto lugar, la línea pecuaria de porcicultura, registrando un total de 1.355 animales en

30 predios. Se levantó información para el sistema productivo de porcicultura levante y ceba. Durante los encuentros territoriales, los participantes destacaron que esta actividad es común en gran parte de las zonas del municipio y constituye una alternativa productiva relevante para la generación de ingresos a pequeña escala. Los sistemas productivos se orientan a la producción de carne, mediante la compra de lechones destetos para cebarlos y luego comercializarlos, utilizando principalmente alimentos concentrados comerciales y, en algunos casos subproductos agrícolas como plátano. Las prácticas de producción a menor escala son tradicionales en su mayoría, con acompañamiento técnico que brinda el ente territorial, en instalaciones semi tecnificadas. La comercialización de los animales se realiza en pie, generalmente con destino a comercializadores en la cabecera municipal (ANT-SUEJE, 2025). Dentro de los desafíos que presenta el desarrollo de esta línea productiva están el alto costo de alimentos concentrados y el mal estado de las vías en algunos casos. La porcicultura es una actividad significativa, con potencial de incremento en la productividad mediante una gestión eficiente y una mejor comprensión de los mercados (Alcaldía de San José de Pare, 2024).

Finalmente, para la línea productiva de piscicultura cachama no hay información a nivel municipal sobre inventario animal o predios. Se considera una actividad significativa, con potencial de incremento en la productividad mediante una gestión eficiente y una mejor comprensión de los mercados (Alcaldía de San José de Pare, 2024). En campo se evidenció que la piscicultura es una línea que los productores desarrollan gracias a las condiciones de clima, suelo y a la disponibilidad hídrica con que cuentan, evidenciando productores con buenos índices de rentabilidad. El cultivo de cachama es considerado como una línea importante dentro la canasta familiar para los habitantes de la zona, de amplia aceptación en el mercado y fácil comercialización. En su mayoría manejan la especie de cachama blanca (*Piaractus brachypomum*), la cachama negra (*Colosoma macropomum*) y su híbrido, en estanques en tierra con duración del ciclo de 6 hasta los 9 meses, realizan una oxigenación tradicional con cambios de agua por medio de los diferentes estanques, la alimentación se realiza a base de concentrados adecuados a la etapa de crecimiento (ANT-SUEJE, 2025). Según información de los productores cuentan con asistencia técnica ofrecida por los profesionales de la alcaldía municipal cuando es requerida.

El sector agropecuario boyacense es conformado por 15 cadenas productivas, en las cuales se encuentran lácteos, cárnicos y especies menores: piscicultura, avícola, porcicultura. Dichas cadenas y sus líneas productivas son un componente fundamental para el desarrollo económico y social del departamento y se constituyen como una de las principales fuentes de empleo e ingreso económico para las familias campesinas que habitan el medio rural (Gobernación de Boyacá, PDD 2024-2027).

En conclusión, en el municipio de San José De Pare (Boyacá) una vez se completó el ejercicio de caracterización productiva que incluye la validación de las líneas agropecuarias en el marco del operativo de campo, se determinaron 11 líneas productivas que corresponden al mismo número de estructuras de costos de producción que serán objeto de análisis técnico productivo y económico para calcular la UAF, por considerarse de relevancia para la ACFC en su consolidación del proyecto de vida.

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 apto⁸ 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 SIPRA⁹, 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 diez (10) líneas agropecuarias priorizadas¹⁰, con el fin de analizar información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los sistemas productivos.

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

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 11 líneas productivas validadas que corresponde con el mismo número de estructuras de costos.

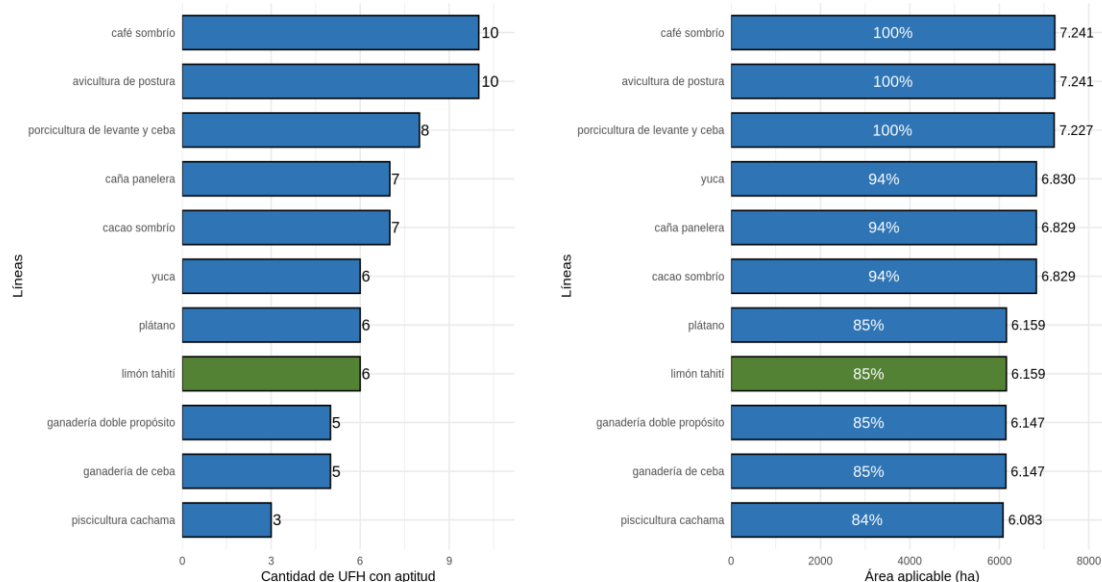
La aptitud de 10 líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la siguiente figura con barras de color azul y color verde para una línea productiva validada no zonificada en SIPRA, a la cual se le realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas)

⁸ “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)

⁹ 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.

¹⁰ 7 agrícolas y 3 pecuarias

Figura 5. Análisis de aptitud final de las líneas, A. Por cantidad de UFH, B. Por área aplicable para el municipio de San José de Pore (Boyacá).



Fuente: ANT (2026).

Para 7¹¹ líneas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 03Qbp-73, 04Qds1-67, 06Qd-55, 07Qe2s1-49, 08Qep-44, 08Qeps1-44, 11QfLs1-23 y 12QfLs2-17, 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)

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de San José De Pare son avicultura de postura y café sombrío con aptitud en 10 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de porcicultura de levante y ceba con aptitud en 8 UFH que corresponden al 99,8% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de yuca con aptitud en 6 UFH, caña panelera y cacao sombrío con aptitud en 7 UFH que corresponden aproximadamente al 94% del área aplicable del municipio. Le siguen plátano y limón tahiti con aptitud en 6 UFH y ganadería doble propósito y de ceba con aptitud en 5 UFH y que corresponden aproximadamente al 85% del área aplicable. Finalmente, la línea de piscicultura cachama presenta la menor aptitud con 3 UFH que corresponden al 84,0% del área aplicable del municipio.

Por su parte las líneas que presentaron mayor aptitud respecto al área aplicable son las líneas de avicultura de postura, café sombrío y porcicultura de levante y ceba con porcentajes de aptitud de 100%, 100% y 99.81% respectivamente. Las condiciones edafoclimáticas que ofrecen las diferentes UFH del municipio favorecen la implementación de estas líneas productivas, aunado a las formas de producción tradicionales como se desarrollan en el municipio, las vuelven versátiles para la implementación en casi la totalidad del municipio, además, hacen parte fundamental de la economía y base

¹¹ ganadería de ceba, ganadería doble propósito, piscicultura cachama, cacao sombrío, caña panelera, plátano y yuca

alimentaria de las familias pareñas.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 03Qbp-73, 04Qds1-67 y 08Qep-44. Estas UFH se caracterizan por *“Suelos ubicados en clima templado húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 3% y 50%. La temperatura media oscila entre 18 y 24 °C y se encuentran ubicados entre 1.000 y 2.000 metros de altitud. Su textura es franco arcillosa, arcillosa; el nivel de profundidad es profundo y moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presentan limitantes específicas como p: Pedregosidad superficial y s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.”* (MADR – ANT, 2021), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para San José De Pare.

Estas UFH son favorables para el desarrollo de las líneas productivas validadas en el municipio de San José de Pare (ganadería doble propósito, ganadería de ceba, porcicultura levante y ceba, avicultura de postura, piscicultura cachama, cacao sombrío, café sombrío, caña panelera, plátano, yuca y limón tahití), dado que se ajustan de manera consistente a los requerimientos agroecológicos de estos cultivos y líneas pecuarias. El clima templado húmedo con régimen de humedad údico, garantiza una disponibilidad hídrica sostenida durante el año, condición esencial para la demanda de agua de las especies, y adecuada para el desempeño productivo.

Asimismo, las pendientes inferiores al 50% permiten la implementación de labores agrícolas, con prácticas de manejo y conservación adecuadas, lo cual, contribuye a minimizar procesos erosivos. Los suelos, profundos y moderadamente profundos, y texturas arcillosa y franco arcillosa, favorecen el desarrollo radicular, la aireación y una adecuada retención de humedad, aspectos determinantes para el establecimiento y productividad de las líneas priorizadas. Presentan un drenaje natural bueno el cual reduce riesgos de anoxia radicular y disminuye la incidencia de enfermedades asociadas a excesos de humedad, especialmente en cultivos como plátano y yuca. En conjunto, las características climáticas, topográficas y edáficas confieren a estas UFH una alta aptitud para el desarrollo sostenible y diversificado de las líneas productivas validadas en el territorio.

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

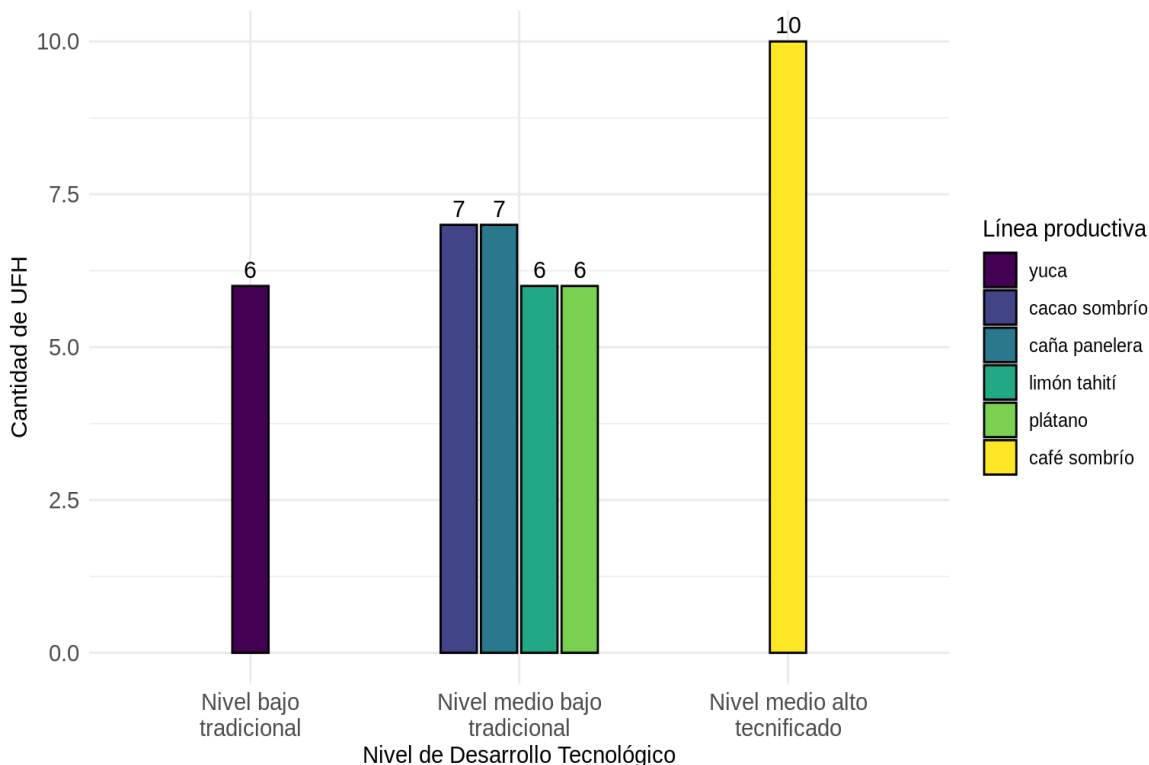
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹².

¹² Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace referencia sólo a las líneas que los productores asistentes a los encuentros territoriales informan (guías de campo y canastas de costos) durante el desarrollo de los mismos, y no a la información del municipio en general.

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

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

Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de San José De Pare (Boyacá)



Fuente: ANT (2026).

Para la línea agrícola de yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Debido a que los procesos productivos son tradicionales, con escaso acompañamiento técnico, donde predomina el conocimiento tradicional o ancestral. Así mismo, se evidencia un uso limitado de insumos y/o herramientas tecnológicas y el acceso a crédito también es limitado para la mayoría de los productores. Los rendimientos productivos se mantienen por debajo¹³ de al promedio municipal. No se reportan innovaciones en las prácticas productivas y los productores consideran que las cadenas de comercialización son incipientes.

En lo relacionado con las prácticas productivas, el informe de campo sobre yuca indica que la adecuación del terreno incluye labores de limpieza, arado y rastrillado aplicación de fósforo. La siembra se realiza con estacas en surcos o camellones al inicio de la temporada

¹³ Las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) para yuca reportan un promedio de 7,03 t/ha, los productores en campo reportan rendimientos de 6,8/ha año.

de lluvias, con densidades de 7000-8000 plantas/ha según el sistema. Las variedades empleadas corresponden a materiales locales seleccionados por rendimiento y sabor. El diseño de cultivo suele ser monocultivo. La fertilización es incipiente con alrededor de 6 bultos por hectárea de elementos mayores. Las plagas y enfermedades más comunes son el piojo y las chizas; su manejo es principalmente cultural (rotación de cultivos, eliminación de raíces afectadas), previniendo con estacas sanas. Entre las prácticas culturales destacan el deshierre periódico, el aporque, la cosecha manual y la rápida comercialización para evitar deterioro (pardeamiento). El cultivo es transitorio y se cosecha entre los 9–12 meses tras la siembra, aunque algunas variedades permiten cosechas escalonadas desde los 8 meses. Los productos comercializados son raíces frescas (ANT-SUEJE, 2025).

Para las líneas agrícolas de cacao sombrío, caña panelera, limón tahití y plátano el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Estas líneas productivas se caracterizan por procesos productivos desarrollados por productores con experiencia y sin acompañamiento técnico. Los productores disponen de recursos económicos, la mayoría tiene posibilidad de acceder a créditos para cubrir los requerimientos de establecimiento y sostenimiento de los cultivos. En términos productivos, se registran rendimientos cercanos¹⁴ o por debajo al promedio municipal. No se evidencian innovaciones significativas en los procesos productivos y las cadenas de comercialización continúan siendo incipientes (ANT-SUEJE, 2025).

En el informe de campo se describen algunas de las prácticas productivas implementadas en los cultivos de cacao sombrío, caña panelera, limón tahití y plátano:

En el caso del cacao sombrío, la adecuación del terreno de sombra inicial con matarratón, corrección de suelos ácidos con cal; se realizan análisis de suelos para ajustar P y K. La siembra es típica en inicio de época de lluvias con trasplante a 4 x 4 m entre plantas (625 plantas/ha). Variedades: clones híbridos como 41 San Vicente del Chucuri, FEAR 2 y FEAR 5. Diseño: en general asociado con árboles de sombra (sistemas agroforestales), manteniendo densidades de cacao de 625 plantas/ha. Manejo de fertilización: fertilización con fertilizante granulado triple 18, DAP Urea y menores alrededor de 9 bultos/ha en sistemas tecnificados. Plagas y enfermedades: escoba de bruja, monilia y mirafioris; control mediante selección de material tolerante, podas sanitarias; prevención con manejo de ventilación y sombra adecuada. Prácticas culturales: poda formativa y sanitaria, deshierre, abonado y manejo postcosecha de fermentación en cajones de madera y secado al sol para calidad de grano. Ciclos: cultivo permanente con cosechas continua a lo largo del año; recolección escalonada según floración. Productos comercializados: cacao en grano (calidades: fino/aroma, estándar), almendra para beneficio local y venta a acopiadores. Transformación presente: fermentación y secado manual en fincas; en algunos casos acopio para venta a procesadores regionales (ANT-SUEJE, 2025).

Para la caña panelera a los suelos se les realiza aplicación de cal para corrección de pH. La siembra se realiza por surcos y en época de inicio de lluvias, con densidades de 12–18 mil yemas/ha en distancias de 1,2 y 0,4 m entre surcos y entre plantas, respectivamente. El diseño productivo es típicamente monocultivo para panela. La aplicación de fertilizantes se realiza con fertilizantes como, DAP, 18-18-18, Urea y KCl a razón de 16 bultos por ciclo de

¹⁴ Las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) para cacao reportan un promedio de 0,54 t/ha, los productores en campo reportan rendimientos de 0,5 a 6 t/ha año. Caña panelera reportan un promedio de 120 t/ha año de caña verde correspondiente a 12 t/ha año de panela, los productores en campo reportan rendimientos de 7,9 t/ha año de panela. Limón tahití promedio 58,3 t/ha año, en campo de 15,5 t/ha año. Plátano promedio 10 t/ha año, en campo de 6 t/ha año.

18 meses. Se realiza ocasionalmente el control biológico para *Diatraea sp.* con liberación de *Trichogramma sp.* Prácticas culturales incluyen cortas programadas para panelera, fertilización de fondo en siembra. Ciclo: cultivo permanente con un corte del primer ciclo a los 18 meses para panela y 3 – 4 socas. Transformación presente: producción de panela en trapiche (por lo general alquilado); proceso básico: corte de caña, molienda, clarificación, concentración y moldaje en bloques de una libra aproximadamente. La mayor parte de los costos de producción se centran en la cosecha la cual requiere un alto número de jornales especializados de preseros, hornilleros, re-limpiadores, colinches, cocinera y silleros, entre otros. Productos comercializados: panela en bloques producida en trapiche (ANT-SUEJE, 2025).

En cuanto a limón tahiti la siembra al inicio de las lluvias y preferiblemente se hace con plántulas en provenientes de viveros reconocidos, con densidades típicas de 240–1.000 árboles/ha según sistema (intensivo o tradicional) en hileras. Variedades: limones Tahití, mandarino o criollo. Diseño: monocultivo en huertas comerciales. Manejo de fertilización: fertilización balanceada con microelementos, P y K importantes para fruta (dosis estimadas 200–400 kg N/ha-año en huertos comerciales). Plagas y enfermedades: ácaros, mosca de la fruta y enfermedades fúngicas; control cultural (poda de formación), químico como cipermetrina y sulfocalcio. manejo poscosecha con calibrado y embalaje para transporte en canastas de 25 kg. Ciclos: cultivo permanente con cosechas según floración en los meses de junio a septiembre. Productos comercializados: fruta fresca por calibres (1^a, 2^a, 3^a) (ANT-SUEJE, 2025).

En plátano la adecuación del terreno incluye preparación de camellones, control de pendiente y drenaje; el plátano se instala mejor en suelos profundos y con materia orgánica. La siembra se hace con colinos, con densidades de 2000–2.500 plantas/ha. Variedades: hartón. Diseño: a menudo monocultivo en huertas familiares; en parcelas mixtas se asocia con café o en franjas, con densidades ajustadas según especie asociada. Manejo de fertilización: fertilización fraccionada con Urea, triple 18 y Kcl algunas ocasiones Avotec (rango 150–300 kg N/ha-año en cultivos comerciales intensivos) enmiendas cálcicas. Plagas y enfermedades: sigatoka, escamas y nematodos; control cultural (poda, eliminación de hojas enfermas) y uso de fungicidas como Amiztar cuando es crítico; prevención con manejo de la densidad y selección de material sano. Prácticas culturales: deshije, manejo de racimos, manejo poscosecha y empaquetado para transporte. Ciclos: cultivo semi-permanente con producción continua y cosechas inicial a los 12 meses (ANT-SUEJE, 2025).

Para la línea agrícola de café sombrío el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Sistemas productivos con acompañamiento técnico constante, disponibilidad suficiente de insumos y recursos de capital. La mayoría de los productores tienen posibilidad de acceder a créditos para cubrir los requerimientos de establecimiento y sostenimiento de los cultivos. Los rendimientos¹⁵ productivos son iguales o superiores al promedio municipal, con innovaciones en los procesos productivos; correspondiente a la incorporación de las recomendaciones técnicas orientadas en el acompañamiento técnico. Asimismo, los productores consideran las cadenas de comercialización más desarrolladas frente a otros cultivos del municipio (ANT-SUEJE, 2025).

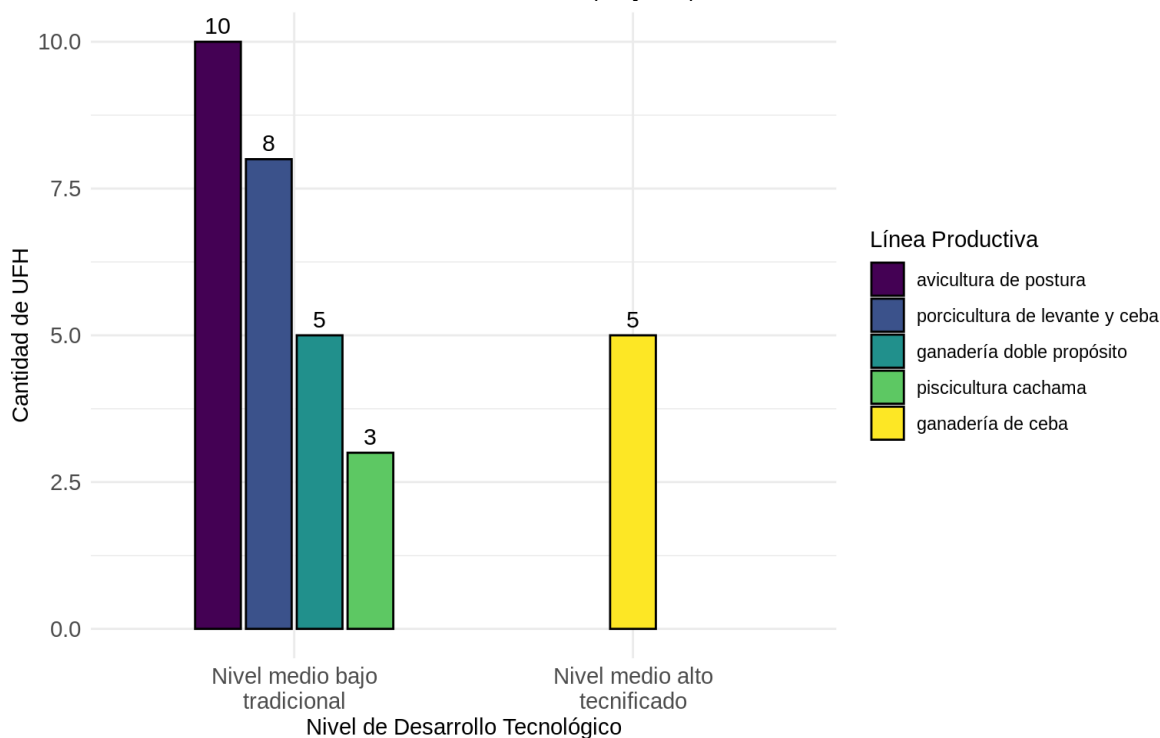
¹⁵ Las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2020-2024) para café reportan un promedio de 0,9 t/ha, los productores en campo reportan rendimientos de 0,8 a 1,1 t/ha año.

En lo relacionado con las prácticas productivas, el informe de campo sobre café sombró señala que, en algunas ocasiones se realiza la preparación de camas o almácigos para la producción de chapola en labores previas a la plantación otras veces se compra la chapola. La siembra se realiza en épocas con inicio de lluvias para favorecer establecimiento, con labores de hoyado o surcado y densidades típicas de 4.000–6.500 plantas/ha según sistema sombrío o libre exposición. Variedades usadas: variedad caturra, arábico y castillo. Manejo de fertilización: basado en análisis de suelos, sin embargo, no se acatan las recomendaciones de fertilización, con aplicaciones de N-P-K fraccionadas, se emplean fertilizantes como DAP, Urea y Cafetero a razón de 8 bultos por hectárea, por cosecha (ANT-SUEJE, 2025).

Las principales plagas y enfermedades son: roya, broca del café y nematodos; control mediante prácticas culturales (poda sanitaria, manejo de sombra, recolección oportuna), uso de controles biológicos (*Beuveria bassiana*); prevención con renovación de parcelas y manejo de densidad. Prácticas especializadas: poda de renovación cada 7 años aproximadamente, fertilización de fondo en siembra, manejo postcosecha con beneficio húmedo o seco. Ciclos: cultivo permanente con cosechas anuales continuas, pico de recolección una o dos veces al año dependiendo de la altura sobre el nivel del mar. Productos comercializados: café pergamino seco venta a cooperativa. Procesos de transformación presentes: beneficio húmedo y seco en acopios locales y entrega a cooperativa, con tinas de fermentación, lavado y secado en patio o marquesinas (ANT-SUEJE, 2025).

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 San José De Pare (Boyacá)



Fuente: ANT (2026).

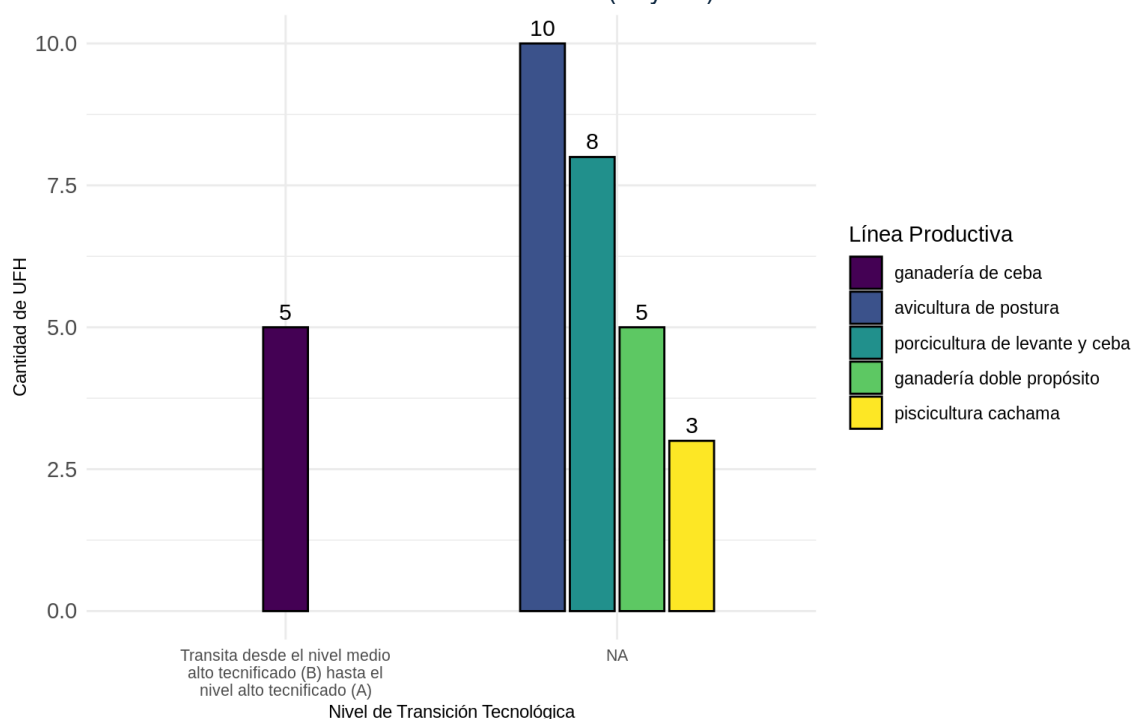
Para las líneas pecuarias de avicultura de postura, ganadería doble propósito, piscicultura cachama y porcicultura de levante y ceba el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Este se caracteriza porque los productores desarrollan la actividad productiva con acompañamiento técnico ocasional. Se mantiene una limitada inversión de capital al igual que el acceso a créditos. Cuentan con la infraestructura necesaria para el desarrollo de la actividad, así como el uso de recursos alimenticios locales basados en unidad de área. Los indicadores de desempeño productivo son cercanos al promedio municipal y tiene posibilidad de acceder a cadenas de comercialización.

Para la línea pecuaria de ganadería de ceba el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. En este los productores desarrollan la línea productiva con acompañamiento técnico constante. Planeación estratégica abarca zonificación. Suficiente inversión de capital y uso de insumos externos e internos. Uso de recursos alimenticios locales basados en calidad nutricional, y unidad de área. Indicadores de desempeño productivo iguales o superiores al promedio municipal. Además, de la inclusión de razas especializadas en la producción de carne.

Se evidencian cadenas de comercialización incipientes donde la mayoría de los productores comercializa de forma directa o a través de intermediarios locales, no desarrollan mecanismos asociativos que les permitan precios más justos, con escasos procesos de agregación de valor que aseguren la calidad del producto y garanticen estabilidad en la demanda. Todo lo anterior, genera una barrera importante para el crecimiento del sector pecuario.

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

Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de San José De Pare (Boyacá)



Fuente: ANT (2026).

Esta refleja la necesidad de fortalecer aspectos sociales, económicos y productivos en las líneas pecuarias, permitiendo así mejoras constantes y progresivas que se reflejen en la productividad de los sistemas; algunos ejemplos de estas necesidades son el acompañamiento técnico adecuado y constante, los insumos y recursos de capital apropiados para el funcionamiento de las líneas productivas, la obtención de productos de valor con mayor proceso de innovación, y actores comerciales que incentiven el desarrollo de las cadenas comerciales municipales, entre otros. Este proceso de transición tecnológica debe articularse con las estrategias contempladas en el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 “SAN JOSÉ DE PARE, TIERRA DE FUTURO”, de manera que la política pública respalde y potencie los esfuerzos de los productores hacia sistemas productivos más eficientes y sostenibles.

Es importante continuar fortaleciendo en los productores el uso de registros (productivos, reproductivos, sanitarios, económicos, etc.) que permitan evaluar constantemente sus sistemas productivos para tomar acciones de mejora cuando se requiera, para optimizar y potencializar la producción. Generar, fortalecer y mantener las cadenas de comercialización de acuerdo con el nivel desarrollo tecnológico que presentan las diferentes líneas productivas.

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 1.715 sistemas productivos en 10 de las 10 UFH analizadas¹⁶, para su posterior modelación financiera y económica.

Las UFH 03Qbp-73, 04Qds1-67 y 08Qep-44 presentaron el mayor número de sistemas productivos, con 387 sistemas productivos validados técnicamente cada una, en estas UFH se identificaron sistemas productivos que integran la totalidad de las líneas agropecuarias validadas en el municipio, lo cual obedece a sus condiciones edafoclimáticas favorables. Se trata de suelos con pendientes inferiores al 50 %, suelos de profundos a moderadamente profundos y bien drenados, características que permiten el adecuado desarrollo de diversos sistemas productivos. Durante los encuentros territoriales se reconoció que, predomina una alta diversidad productiva, con sistemas mayoritariamente de carácter mixto.

Por su parte, en las UFH 11Lfls1-23 y 12Lfls2-17 se presentó la menor cantidad de portafolios con 3 portafolios productivos. Estas UFH solo presenta aptitud para las líneas de café sombrío con la presencia de líneas pecuarias de especies menores de avicultura postura y porcicultura de levante y ceba, lo cual, limita la conformación de sistemas productivos. Corresponde a suelos ubicados en clima frío húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 50% y 75%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es arcillosa; el nivel de profundidad natural del suelo es superficial; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como s1 y s2: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada y fuerte, y L: acidez intercambiable superior al 60%. Estas características hacen inviable la implementación de cultivos como el cacao sombrío, caña panelera, plátano, yuca y limón tahití. Además, las características de pendiente limitan el desarrollo de las ganaderías, y temperatura limita el desarrollo de la piscicultura de cachama.

Igualmente, se identificaron UFH con cantidades de portafolios dentro de rangos intermedios entre los valores mínimos y máximos observados. En particular, las 08Qeps1-44, 07Qe2s1-49, 06Qd-55, 11Qfls1-23 y 12Qfls2-17 presentaron entre 304 y 9 portafolios. Para estas UFH se ve limitada la conformación de mayor número de portafolios debido a sus condiciones específicas de pendiente, características edafoclimáticas y de limitaciones específicas como acidez intercambiable (L), erosión fuerte (2) y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada (s1) y fuerte (s2). Además, el tamaño de área aplicable y el número de polígonos incide en la conformación de sistemas productivos. La tendencia del número de sistemas productivos por UFH fue de 96.

El resumen de los sistemas productivos por UFH se encuentra en la siguiente tabla. La información completa se encuentra detallada en el Anexo 8. Sistemas productivos modelados.

Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de San José De Pare (Boyacá)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
03Qbp-73	cacao sombrío, café sombrío, caña panelera,	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, avicultura de postura,	387

¹⁶ 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
	plátano, yuca, limón tahití	piscicultura cachama, porcicultura de levante y ceba	
04Qds1-67	cacao sombrío, café sombrío, caña panelera, plátano, yuca, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, avicultura de postura, piscicultura cachama, porcicultura de levante y ceba	387
06Qd-55	cacao sombrío, café sombrío, caña panelera, plátano, limón tahití	avicultura de postura	55
07Qe2s1-49	cacao sombrío, café sombrío, caña panelera, plátano, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, avicultura de postura	137
08Qep-44	cacao sombrío, café sombrío, caña panelera, plátano, yuca, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, avicultura de postura, piscicultura cachama, porcicultura de levante y ceba	387
08Qeps1-44	cacao sombrío, café sombrío, caña panelera, plátano, yuca, limón tahití	ganadería de ceba, ganadería doble propósito, avicultura de postura, porcicultura de levante y ceba	304
11LfLs1-23	café sombrío	avicultura de postura, porcicultura de levante y ceba	3
11QfLs1-23	cacao sombrío, café sombrío, caña panelera, yuca	avicultura de postura, porcicultura de levante y ceba	43
12LfLs2-17	café sombrío	avicultura de postura, porcicultura de levante y ceba	3
12QfLs2-17	café sombrío, yuca	avicultura de postura, porcicultura de levante y ceba	9
TOTAL PORTAFOLIOS			1.715

Fuente: ANT (2026).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en San José De Pare, se levantaron un total de 11 canastas de costos para 11 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron seis canastas de costos y para el componente pecuario cinco canastas; en ambos casos se estructuró una modelación económica por línea validada. Los resultados del número de estructuras de costos recopiladas en la fase de campo se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de San José De Pare (Boyacá)

Línea agrícola	# de estructura de costos (Agrícola)	Línea pecuaria	# de estructura de costos (Pecuario)
Cacao sombrío	1	Avicultura de postura	1
Café sombrío	1	Ganadería de ceba	1

Línea agrícola	# de estructura de costos (Agrícola)	Línea pecuaria	# de estructura de costos (Pecuario)
Caña panelera	1	Ganadería doble propósito	1
Plátano	1	Piscicultura cachama	1
Yuca	1	Porcicultura de levante y ceba	1
Limón tahití	1		
Total	6	Total	

Fuente: ANT (2026)

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 San José De Pare (Boyacá)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
04Qds1-67	avicultura de postura, ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de levante y ceba, piscicultura cachama, cacao sombrero, café sombrero, caña panelera, plátano, yuca y limón tahití

Fuente: ANT (2026).

La UFH 04Qds1-67 fue identificada como líder para todas las líneas productivas: avicultura de postura, ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de levante y ceba, piscicultura cachama, cacao sombrero, café sombrero, caña panelera, plátano y yuca y limón tahití debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima templado húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 12% y 25%. La temperatura media oscila entre 18 y 24 °C y se encuentran ubicados entre 1.000 y 2.000 metros de altitud. Su textura es arcillosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada.” (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron 11 líneas productivas que corresponde con el mismo número de estructura de costos. para el municipio de San José De Pare: avicultura de postura, ganadería de ceba, ganadería doble propósito, piscicultura cachama, porcicultura de levante y ceba, cacao sombrero, café sombrero, caña panelera, plátano, yuca y limón tahití. A partir de estas líneas se modelaron 1.715 sistemas productivos para 10 UFH.

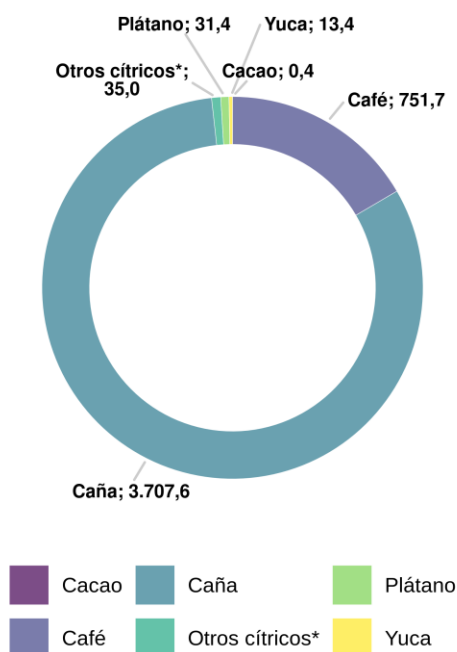
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

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

4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.

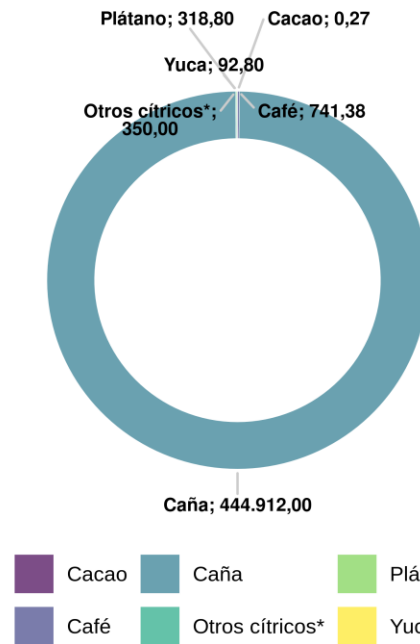
El análisis de la oferta agropecuaria de San José De Pare correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2020-2024 para el municipio de San José De Pare para las líneas validadas son las siguientes: caña con 3.707,6 (ha), café con 751,7 (ha), otros cítricos* con 35 (ha), plátano con 31,4 (ha), yuca con 13,4 (ha) y cacao con 0,4 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2020-2024 son: caña con 444.912 (t), café con 741,38 (t), otros cítricos* con 350 (t), plátano con 318,8 (t), yuca con 92,8 (t) y cacao con 0,27 (t).

Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de San José De Pare (Boyacá)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en UPRA - EVA (2020-2024)

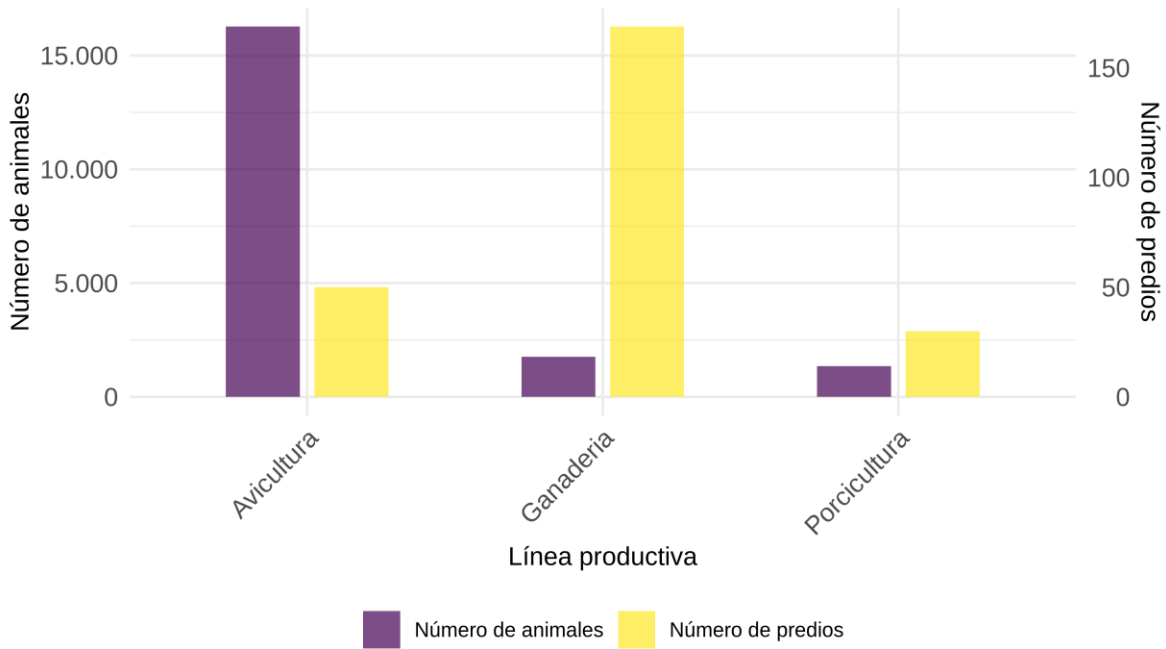
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de San José De Pare (Boyacá)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en UPRA - EVA (2020-2024)

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 4 líneas (ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería ceba, ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura levante y ceba y piscicultura cachama, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de ganadería correspondía a 1.761 animales distribuidos en 169 predios, para la línea de avicultura correspondía a 16.280 animales distribuidos en 50 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 1.355 animales distribuidos en 30 predios y para la línea de piscicultura no se registró información ni del número de animales ni del número de predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de San José De Pare (Boyacá)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en ICA - Censo Nacional (2024)

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en San José De Pare, se contó con la participación de (2) dos Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de caña panelera (panela), plátano hartón, y yuca. Estas OAF agrupan 66 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

Para las líneas de cacao, café, limón Tahití, avicultura (postura) ganadería doble propósito (leche, res kg en pie) piscicultura (cachama), porcicultura levante y ceba (cerdo kg en pie) no se cuenta con información primaria sobre el componente de oferta, de acuerdo con lo certificado por la Alcaldía municipal.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio de San José De Pare (Boyacá)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asopaneleros Domingueños	Caña panelera (panela)	40	Servicio de Maquila para transformación
Asociación de Bananeros de San José Pare	Plátano Harton	17	Asistencia técnica, Banco Maquinaria y capacitación y formación, comercialización Colectiva y agroturismo

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
	Yuca	9	

Fuente: ANT (2026)

El 50% de las OAF del municipio de San José de Pare ofrecen servicios de comercialización colectiva, asistencia técnica, capacitación y formación, banco de maquinaria y agroturismo, evidenciando una estructura asociativa orientada al fortalecimiento comercial y productivo de las líneas de plátano hartón y yuca. La comercialización colectiva representa una estrategia clave para mejorar el acceso de los pequeños productores a mercados más formales y estables, permitiendo agrupar volúmenes de producción, negociar mejores precios y reducir costos logísticos, especialmente hacia mercados regionales como Bogotá. Así mismo, la asistencia técnica, capacitación y banco de maquinaria fortalecen la productividad, la planificación comercial y la competitividad de las organizaciones rurales.

Por otra parte, el 50% de las OAF presta servicios de maquila para transformación en la cadena panelera, lo que evidencia procesos de agregación de valor mediante la producción de panela, favoreciendo mejores condiciones de comercialización frente a la venta de materia prima. No obstante, aunque las organizaciones presentan avances importantes en servicios asociados al fortalecimiento productivo y comercial, la cobertura de estos aún es limitada dentro del total de OAF del municipio, lo que evidencia una estructura asociativa que continúa en proceso de consolidación comercial y empresarial. Esto genera restricciones para ampliar procesos de transformación, estandarización productiva, formalización comercial y acceso a mercados más especializados y estables, manteniendo parte de la dinámica agropecuaria local bajo esquemas tradicionales de comercialización.

En el marco de la oferta asociativa del municipio, resalta la Asociación de Bananeros de San José de Pare como la OAF con mayor nivel de fortalecimiento organizacional y enfoque comercial, al integrar de manera conjunta servicios de asistencia técnica, banco de maquinaria, capacitación y formación, comercialización colectiva y agroturismo en las líneas de plátano hartón y yuca. Este modelo organizativo le permite contar con una estructura más sólida para mejorar la productividad, consolidar volúmenes de oferta y facilitar el acceso a mercados regionales, especialmente hacia Bogotá, donde concentra gran parte de su comercialización mediante almacenes de cadena, mayoristas y mercados campesinos. La articulación de estos servicios fortalece la competitividad de la organización, mejora la continuidad del abastecimiento y promueve mayores oportunidades de permanencia en canales comerciales más estables y exigentes.

De igual manera, se resalta Asopaneleros Domingueños por su enfoque en la transformación agroindustrial de la caña panelera mediante servicios de maquila para producción de panela, aspecto que representa un valor agregado importante dentro de la economía agropecuaria local. Este modelo favorece la transformación de materia prima en producto comercializable, fortaleciendo la permanencia de la cadena panelera como una de las actividades tradicionales con mayor relevancia económica en el municipio.

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

Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de San José De Pare (Boyacá)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asopaneleros Domingueños	caña panelera (panela)	Caja x 10 kg	Intermediario 100%	No	Contado	Cabecera Municipal 100%
Asociación de Bananeros de San José Pare	Plátano Harton	Canastilla x 20 kg	Almacén de cadena 50% Mayorista 30% Plaza de Mercado 20%	No	Crédito	Bogotá 80% Cabecera Municipal 20%
	Yuca		Almacén de cadena 50% Mercados Campesinos 50%	No	Contado	Bogotá 50% Cabecera Municipal 50%

Fuente: ANT (2026)

El 100% de la oferta asociativa del municipio de San José de Pare opera sin contratos ni acuerdos comerciales formales, evidenciando una dinámica de comercialización basada principalmente en relaciones comerciales informales y ventas de oportunidad. Esta condición refleja que las asociaciones comercializan líneas estratégicas como panela, plátano hartón y yuca sin precios pactados, volúmenes definidos ni continuidad de compra, lo que limita la estabilidad comercial y la planificación de la oferta productiva. Los canales dominantes corresponden principalmente a intermediarios, almacenes de cadena, mayoristas y plazas de mercado, mientras que los mercados campesinos tienen una participación complementaria. La línea panelera presenta una mayor dependencia de intermediarios, quienes concentran el 100% de la comercialización, mientras que el plátano y la yuca muestran una mejor articulación con mercados regionales como Bogotá y con canales de mayor escala, especialmente almacenes de cadena, lo que evidencia oportunidades importantes de consolidación comercial.

No obstante, la ausencia de acuerdos formales limita la posibilidad de fortalecer relaciones comerciales estables, programar producción por volumen y frecuencia, negociar mejores precios y avanzar hacia procesos de diferenciación y mayor valor agregado. Aun así, la presencia en mercados regionales y canales comerciales diversificados demuestra que las organizaciones cuentan con potencial para evolucionar hacia esquemas comerciales más estructurados y competitivos dentro de la economía agropecuaria del municipio.

En cuanto a la logística de entrega y el alcance geográfico del mercado, se evidencia un

modelo comercial con una combinación entre mercados locales y regionales, donde la cabecera municipal concentra aproximadamente el 57% de los primeros puntos de comercialización, especialmente en líneas como panela, plátano hartón y yuca, lo que refleja una dinámica comercial basada en nodos locales de acopio y distribución con logística básica y costos operativos moderados. Este comportamiento facilita la rotación rápida de los productos y el acceso a compradores cercanos, principalmente intermediarios y comerciantes locales.

Por otra parte, aproximadamente el 43% de la comercialización tiene como destino principal la ciudad de Bogotá, particularmente en las líneas de plátano hartón y yuca, evidenciando una mayor articulación con mercados regionales de consumo y una capacidad comercial más amplia frente a otras dinámicas estrictamente locales. Esta conexión con mercados externos representa una fortaleza importante para las organizaciones, ya que permite ampliar el alcance territorial de la oferta y acceder a canales comerciales de mayor escala como almacenes de cadena y mayoristas.

No obstante, aunque existe una conexión comercial relevante con Bogotá, la logística de comercialización aún opera bajo esquemas básicos y poco estructurados, orientados principalmente a garantizar la salida inmediata del producto más que a consolidar procesos logísticos especializados o cadenas de suministro permanentes. En términos comerciales, San José de Pare presenta una dinámica con potencial de expansión regional, aunque todavía enfrenta retos relacionados con fortalecimiento logístico, consolidación de rutas comerciales estables y ampliación de capacidades para acceder de manera más competitiva a mercados de mayor valor agregado y cobertura territorial.

Las condiciones financieras de la oferta asociativa nos muestran un modelo comercial orientado principalmente a la liquidez inmediata, donde el pago de contado es utilizado por aproximadamente el 67% de las líneas comercializadas, especialmente en panela y yuca, lo que permite a los productores sostener la operación diaria, cubrir costos de transporte, insumos y mano de obra, y mantener una dinámica constante de rotación comercial. Este esquema favorece la estabilidad operativa de pequeños productores y facilita la comercialización rápida en mercados locales y regionales.

Por otra parte, cerca del 33% de las líneas opera bajo modalidad de pago a crédito, particularmente en el plátano hartón, evidenciando una mayor articulación con compradores de mayor escala como almacenes de cadena y mayoristas, quienes generalmente manejan plazos de pago definidos. Este comportamiento refleja una capacidad comercial más organizada y una relación de mayor confianza entre productores y compradores, especialmente en mercados regionales como Bogotá.

Se destaca la Asociación de Bananeros de San José de Pare como un modelo estratégico incipiente, al combinar ventas a crédito con comercialización hacia almacenes de cadena y mercados regionales, lo que demuestra una mayor capacidad de inserción comercial y posibilidades de consolidación empresarial dentro de la economía agropecuaria municipal.

El predominio del pago de contado configura un sistema funcional y dinámico para garantizar liquidez y continuidad productiva; sin embargo, también limita el acceso a clientes institucionales, agroindustriales o mercados de mayor escala que normalmente operan bajo esquemas de crédito y programación comercial. Aunque el municipio presenta avances en articulación con mercados regionales, aún persisten retos relacionados con fortalecimiento financiero, planificación comercial y consolidación de relaciones comerciales más estables

y competitivas.

Dentro de la oferta asociativa del municipio de San José de Pare se identifica un nivel puntual de transformación, destacándose principalmente Asopaneleros Domingueños, organización que comercializa panela como producto transformado a partir de la caña panelera, evidenciando un proceso de agregación de valor frente al producto agropecuario inicial. Este proceso permite convertir una materia prima perecedera en un producto con mayor vida útil, mejores condiciones de almacenamiento y mayores posibilidades de comercialización en mercados locales y regionales, fortaleciendo la permanencia de la cadena panelera dentro de la economía rural del municipio.

La transformación de caña panelera en panela representa el principal modelo agroindustrial identificado dentro de las OAF del territorio, favoreciendo una mayor estabilidad comercial y mejores oportunidades de posicionamiento frente a la venta de materia prima sin transformación. Además, el servicio de maquila implementado por la organización fortalece la capacidad productiva y comercial de los asociados, facilitando procesos de procesamiento y comercialización conjunta.

Por otra parte, las líneas de plátano hartón y yuca comercializadas por la Asociación de Bananeros de San José de Pare se mantienen en estado primario, sin procesos de transformación agroindustrial, orientándose principalmente a mercados de consumo fresco. Esto evidencia que gran parte de la oferta asociativa del municipio continúa operando bajo esquemas tradicionales de comercialización, con limitada incorporación de valor agregado y oportunidades aún incipientes para procesos de transformación, diferenciación y diversificación comercial.

4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.

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

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de San José De Pare, se registraron transacciones de volúmenes para 1 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 2 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de San José De Pare (Boyacá)

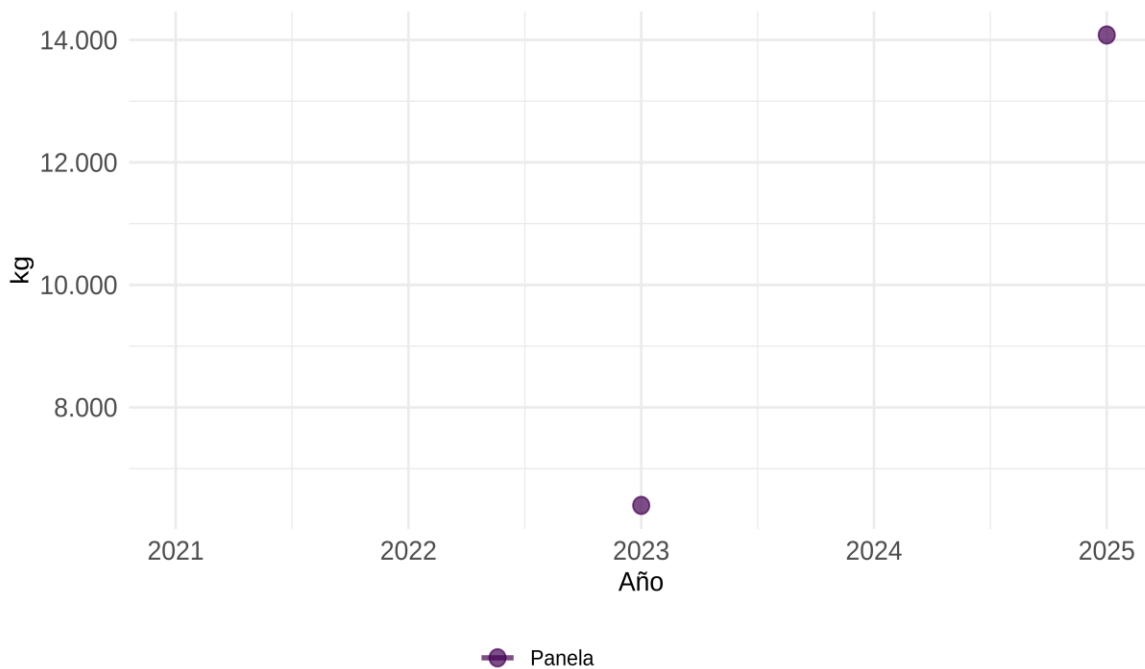
Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Tibasosa (Boyacá), Coomproriente	12.480	60,9	Panela
Bogotá, D.C., Corabastos	8.000	39,1	Panela

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE - SIPSA (2021-2025)

Entre 2021 y 2025, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a (2) dos de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Tibasosa (Boyacá), Coomprorente, con un 60,9% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Corabastos, con el 39,1% del volumen transado.

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

Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2021-2025)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en SIPSA (2021-2025)

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

Los productos: panela tuvieron registros en múltiples años dentro del periodo 2021-2025, pero sin datos para años inmediatamente consecutivos. Esto significa que no se pudieron calcular variaciones interanuales. Cualquier cambio de volumen para estos productos ocurrió sobre periodos mayores a un año o con interrupciones en la secuencia de datos.

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en San José De Pare

cuyo abastecimiento fue registrado en las principales plazas mayoristas monitoreadas por el sistema. Por lo tanto, no representan la totalidad de la producción comercializada por el municipio, ya que excluyen ventas locales, directas a la industria y a otros mercados no monitoreados.

A partir de la información primaria recolectada, se incluyen los resultados de la encuesta semiestructurada aplicada a compradores y comercializadores. La siguiente tabla muestra los (7) siete principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran acopian y venden generando ganancias en la economía local. La siguiente tabla también permite observar que se presentan agentes comercializadores para las (11) once líneas validadas.

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores de San José De Pare (Boyacá)

Nombre De La Empresa Y/O Comerciante	Tipo De Comercializador	Producto Demandado	Ubicación De La Empresa Y/O Comerciante	Principal Ubicación De Los Proveedores
Surtifruver Albemar	Minoristas	Yuca	San José de Pare 100%	San José de Pare 100%
		Plátano		San José de Pare 100%
		Limon Tahití		San José de Pare 100%
La Mana 544	Minoristas	Caña panelera (panela)	San José de Pare 100%	San José de Pare 100%
Café para reyes SAS	Minoristas	Café	San José de Pare 100%	San José de Pare 50% Moniquirá 50%
Jefer Eduardo Vargas	Minoristas	Cacao	San José de Pare Vda Santo Domingo 100%	San José de Pare 100%
Carnes finas el progreso	Minoristas	Ganadería Doble Propósito (res kg en pie)	San José de Pare 100%	San José de Pare 100%
		Porcicultura (cerdo kg en pie)		San José de Pare 100%
		Avicultura de Postura (Huevo)		San José de Pare 100%
Novillo de Oro San José Pare	Minoristas	Ganadería Doble Propósito (res kg en pie)	San José de Pare 100%	San José de Pare 100%
		Porcicultura (cerdo kg en pie)		San José de Pare 100%
		Piscicultura (Cachama)		San José de Pare 100%
Héctor Campos	Minoristas	Ganadería Doble Propósito (Leche)	San José de Pare 100%	San José de Pare 100%

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de ANT-SUEJE (2026).

La siguiente tabla presenta las principales características de los agentes comerciales,

incluye el principal producto comprado, presentación, frecuencia de compra, modalidad de pago y sitio de compra del producto.

Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de San José De Pare (Boyacá)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Surtifruver Albemar	Yuca	Bolsa x 30 kg	Semanal	Contado	Centro de Acopio 100%
	Plátano	Arroba 12.5 Kg	Quincenal	Contado	Centro de Acopio 100%
	Limon Tahití	Canastilla 16 Kg	Quincenal	Contado	Centro de Acopio 100%
El Mana 544	Caña panelera (panela)	Caja 10 Kg	Semanal	Crédito	Centro de Acopio 100%
Café para reyes SAS	Café	Carga 125 kg	Mensual	Contado	Centro de Acopio 100%
Jefer Eduardo Vargas	Cacao	Bulto x 50 kg	Mensual	Contado	Centro de Acopio 100%
Carnes finas el progreso	Ganadería Doble Propósito (res kg en pie)	Res 450 kg en pie	Quincenal	Contado	Finca 100%
	Porcicultura (cerdo kg en pie)	Cerdo 110 kg en pie	Quincenal	Contado	Centro de Acopio 100%
	Avicultura de Postura (Huevo)	Cubeta x 30 unidades	Quincenal	Contado	Centro de Acopio 100%
Novillo de Oro San José Pare	Ganadería Doble Propósito (res kg en pie)	Res 450 kg en pie	Semanal	Contado	Centro de Acopio 100%
	Porcicultura (cerdo kg en pie)	Cerdo 110 kg en pie	Semestral	Contado	Centro de Acopio 100%
	Piscicultura (Cachama)	Kilogramo	Quincenal	Contado	Centro de Acopio 100%
Héctor Campos	Ganadería Doble Propósito (Leche)	Litro	Semanal	Contado	Finca 100%

Fuente: ANT (2026)

El análisis de la demanda agropecuaria del municipio de San José de Pare muestra que la frecuencia de compra quincenal es la más representativa, concentrando aproximadamente el 46% de las transacciones comerciales, principalmente en productos como plátano, limón Tahití, ganado bovino, cerdo en pie, huevo y cachama, lo que evidencia una dinámica de abastecimiento periódica orientada a mantener inventarios constantes y responder a la

demanda local de alimentos frescos y de alta rotación.

Le sigue la frecuencia semanal, con cerca del 31% de las compras, concentrada en líneas estratégicas como yuca, panela, carne bovina y leche, reflejando una demanda continua y estable que requiere ciclos de abastecimiento frecuentes, logística ágil y disponibilidad permanente de producto. Este comportamiento fortalece especialmente las cadenas de consumo básico y productos de comercialización rápida dentro del mercado municipal.

Por otra parte, la frecuencia mensual representa aproximadamente el 15% de la demanda y se concentra en productos como café y cacao, líneas asociadas a ciclos comerciales más especializados y volúmenes de compra menos frecuentes, pero con una dinámica comercial orientada a mercados de transformación y comercialización regional.

Finalmente, la frecuencia semestral tiene una participación cercana al 8%, correspondiente a la porcicultura en pie, evidenciando procesos de compra más espaciados asociados a ciclos productivos más largos y reposición ocasional de inventarios.

Las modalidades de pago de la demanda agropecuaria del municipio evidencian que aproximadamente el 92% de los agentes comercializadores opera bajo la modalidad de pago de contado, especialmente en líneas de alta rotación y consumo permanente como yuca, plátano, limón Tahití, café, cacao, ganado bovino, cerdo en pie, huevo, cachama y leche, lo que confirma una dinámica comercial sustentada en liquidez inmediata, rápida rotación del capital y bajo riesgo de cartera tanto para productores como para compradores. Este comportamiento favorece ciclos cortos de abastecimiento y facilita la continuidad operativa dentro del mercado local.

Por otra parte, cerca del 8% de las transacciones comerciales opera bajo modalidad de pago a crédito, concentrándose exclusivamente en la línea de caña panelera (panela), lo que evidencia relaciones comerciales más continuas y cierto nivel de confianza entre compradores y proveedores en esta cadena productiva. Este comportamiento refleja una dinámica diferencial frente al resto de las líneas agropecuarias del municipio, aunque aún bajo esquemas comerciales sin formalización contractual.

El predominio del pago al contado configura un sistema ágil y funcional para mercados locales y de proximidad, permitiendo una rápida circulación de productos y estabilidad en el flujo de caja de pequeños productores y comercializadores. Sin embargo, este esquema también limita la articulación con compradores de mayor escala, como agroindustrias, mercados institucionales o cadenas comerciales más estructuradas, que generalmente operan bajo plazos de pago y acuerdos de suministro programados. En consecuencia, aunque el modelo reduce riesgos financieros inmediatos, también restringe procesos de planificación comercial, negociación por volumen y consolidación de relaciones comerciales más competitivas y sostenibles.

En cuanto a los sitios de compra de la demanda agropecuaria del municipio, observamos que el 85% de las operaciones se realiza en centros de acopio, lo que confirma un modelo de abastecimiento basado en concentración de oferta, logística funcional y articulación directa entre productores y comercializadores. Este comportamiento facilita la recolección y distribución de productos de alta rotación como yuca, plátano, limón Tahití, panela, café, cacao, cerdo en pie, huevo y cachama, permitiendo una mayor organización en los procesos de compra y abastecimiento dentro del mercado local.

El predominio de los centros de acopio como principal nodo comercial evidencia una dinámica orientada a optimizar tiempos de entrega, reducir costos logísticos y garantizar disponibilidad constante de productos agropecuarios. Así mismo, fortalece las cadenas cortas de comercialización y facilita la conexión entre productores rurales y minoristas locales, especialmente en productos de consumo frecuente y abastecimiento permanente.

Por otra parte, cerca del 15% de las operaciones se realiza directamente en finca, particularmente en las líneas de ganadería doble propósito y leche, reflejando esquemas de comercialización primaria donde el comprador se desplaza hacia el territorio productivo. Esta dinámica reduce costos de movilización para el productor y favorece la salida directa del producto; sin embargo, también mantiene relaciones comerciales de proximidad con limitado nivel de intermediación y baja estructuración logística.

Esta estructura confirma que San José de Pare opera bajo un sistema de abastecimiento local y de baja complejidad logística, con ventajas importantes en tiempos de entrega, frescura y cercanía territorial. No obstante, el modelo aún presenta limitaciones para ampliar cobertura comercial, diversificar destinos de mercado y fortalecer procesos logísticos más especializados que permitan una mayor proyección regional y competitividad comercial.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron (3) tres UFH donde se recolectaron las estructuras de costos de producción en los talleres territoriales para todas las líneas productivas validadas.

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

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

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de San José De Pare, avicultura postura (huevo), plátano, limón Tahití presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 7,6%, 6% y ,5%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son café (sombrío), caña panelera (panela) y ganadería doble propósito y ceba (res kg en pie), con participaciones de 0,5%, 1,6% y 3,4%, en el orden correspondiente. Las líneas de cacao (sombrío), piscicultura (cachama) y ganadería doble propósito (leche) presentan participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por producto y UFH de referencia del municipio de San José De Pare (Boyacá)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo de cliente	%			
04Qds1-67	Café Sombrío	Carga 125 kg	Intermediario	100%	Finca 50% Cabecera Municipal 50%	\$ 120	\$ 23.550
	Limon Tahití	Canastilla 16 Kg	Intermediario	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 60	\$ 1.200
	Plátano	Arroba 12.5 Kg	Intermediario	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 120	\$ 2.000
	Yuca	Bolsa x 30 kg	Plaza de Mercado	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 56	\$ 1.525
	Caña panelera (panela)	Caja 10 Kg	Intermediario Consumidor Final	75% 25%	Finca 50% Cabecera Municipal 50%	\$ 67	\$ 4.300
	Cacao Sombrío	Bulto x 50 kg	Intermediario	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 23.000
	Piscicultura (Cachama)	Kilogramo	Intermediario	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 13.500
	Ganadería Doble Propósito (res kg en pie)	Res 450 kg en pie	Intermediario	100%	Cabecera Municipal 75% Moniquirá 25%	\$ 305	\$ 9.000
	Avicultura de Postura (Huevo)	Cubeta x 30 unidades	Intermediario	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 33	\$ 433
	Ganadería Doble Propósito (Leche)	Litro	Intermediario	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.900
08Qep-44	Ganadería de Ceba (res kg en pie)	Res 450 kg en pie	Intermediario	100%	Cabecera Municipal 75% Moniquirá 25%	\$ 305	\$ 9.000

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio o flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo de cliente	%			
11QfLs1-23	Porcicultura a levante y ceba (cerdo kg en pie)	Cerdo 110 kg en pie	Intermediario	100%	Cabecera Municipal 100%	\$ 606	\$ 12.727

Fuente: ANT (2026)

En la siguiente tabla se presenta la información sobre los precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, con la que se analiza la variación entre el precio mínimo y máximo pagado en los últimos cinco (5) años (2021-2025). La yuca, piscicultura (cachama) y plátano presentan la mayor variación con un 300%, 189,3% y 108,3%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son porcicultura levante y ceba (cerdo kg en pie), café (sombrio) y ganadería doble propósito y ceba con diferencias de 25%, 28,6% y 46,9%, en el orden correspondiente.

Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de San José De Pare (Boyacá)

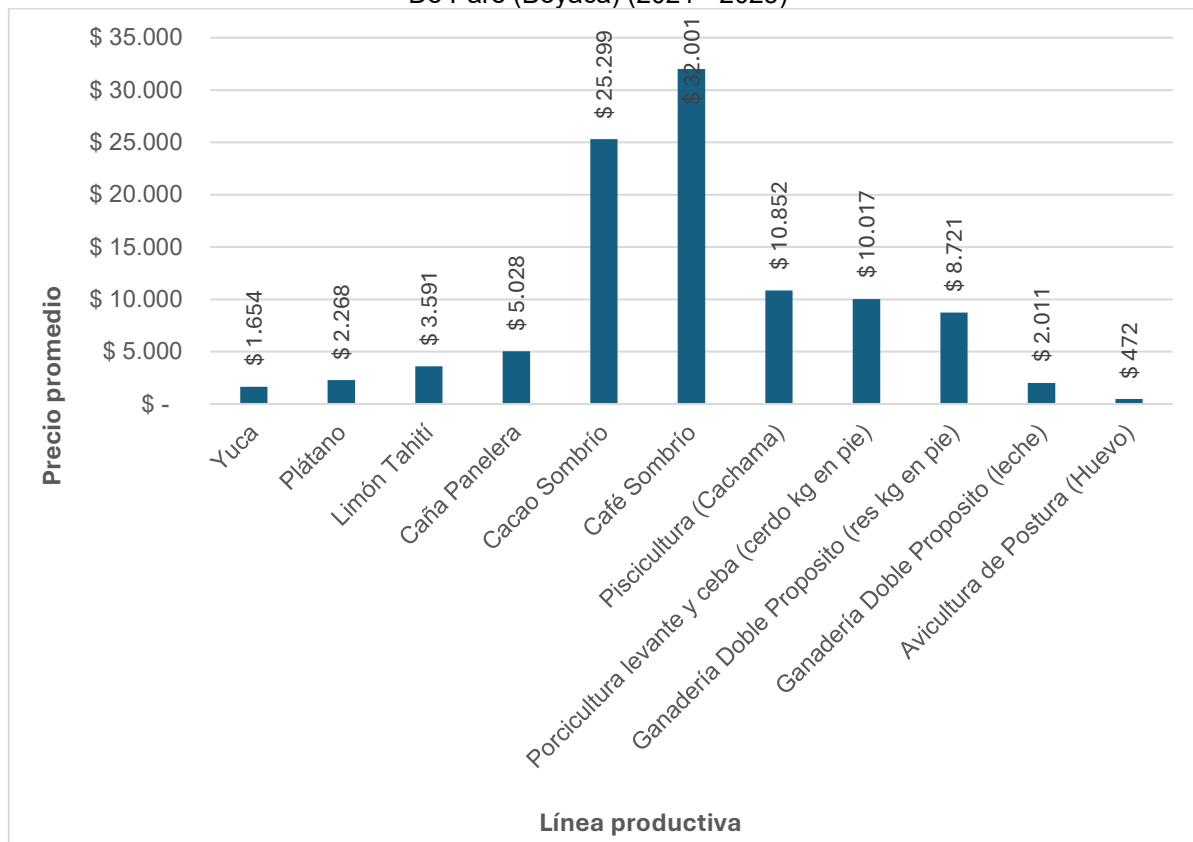
UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
04Qds1-67	Café Sombrio	Carga 125 kg	\$ 22.400	\$ 28.800	\$ 23.550
	Limon Tahiti	Canastilla 16 Kg	\$ 1.000	\$ 1.800	\$ 1.200
	Plátano	Arroba 12.5 Kg	\$ 1.200	\$ 2.500	\$ 2.000
	Yuca	Bolsa x 30 kg	\$ 800	\$ 3.200	\$ 1.525
	Caña panelera (panela)	Caja 10 Kg	\$ 3.800	\$ 6.000	\$ 4.300
	Cacao Sombrio	Bulto x 50 kg	\$ 23.000	\$ 35.000	\$ 23.000
	Piscicultura (Cachama)	Kilogramo	\$ 4.667	\$ 10.000	\$ 13.500
	Ganadería Doble Propósito (res kg en pie)	Res 450 kg en pie	\$ 6.444	\$ 9.467	\$ 9.000
	Avicultura de Postura (Huevo)	Cubeta x 30 unidades	\$ 400	\$ 600	\$ 433
	Ganadería Doble Propósito (Leche)	Litro	\$ 1.000	\$ 2.000	\$ 1.900
08Qep-44	Ganadería de Ceba (res kg en pie)	Res 450 kg en pie	\$ 6.444	\$ 9.467	\$ 9.000
11QfLs1-23	Porcicultura (cerdo kg en pie)	Cerdo 110 kg en pie	\$ 10.000	\$ 12.500	\$ 12.727

Fuente: ANT (2026)

El precio promedio para el periodo 2021 - 2025 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por

línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre avicultura postura (huevo), que alcanzó un valor promedio de \$472/unidad, y café sombrío, con un promedio de \$32,001/kg. Para las líneas productivas de yuca plátano, limón Tahití, caña panelera (panela), ganadería doble propósito (leche) y avicultura postura (huevo) el precio es tomado a escala departamental. Café, cacao y piscicultura (cachama) se toma información de precios a nivel nacional. Porcicultura (cerdo kg en pie), y ganadería doble propósito y ceba (res kg en pie) se toma información de precios a nivel nacional de PORKOLOMBIA y FEDEGAN.

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de San José De Pare (Boyacá) (2021 - 2025)



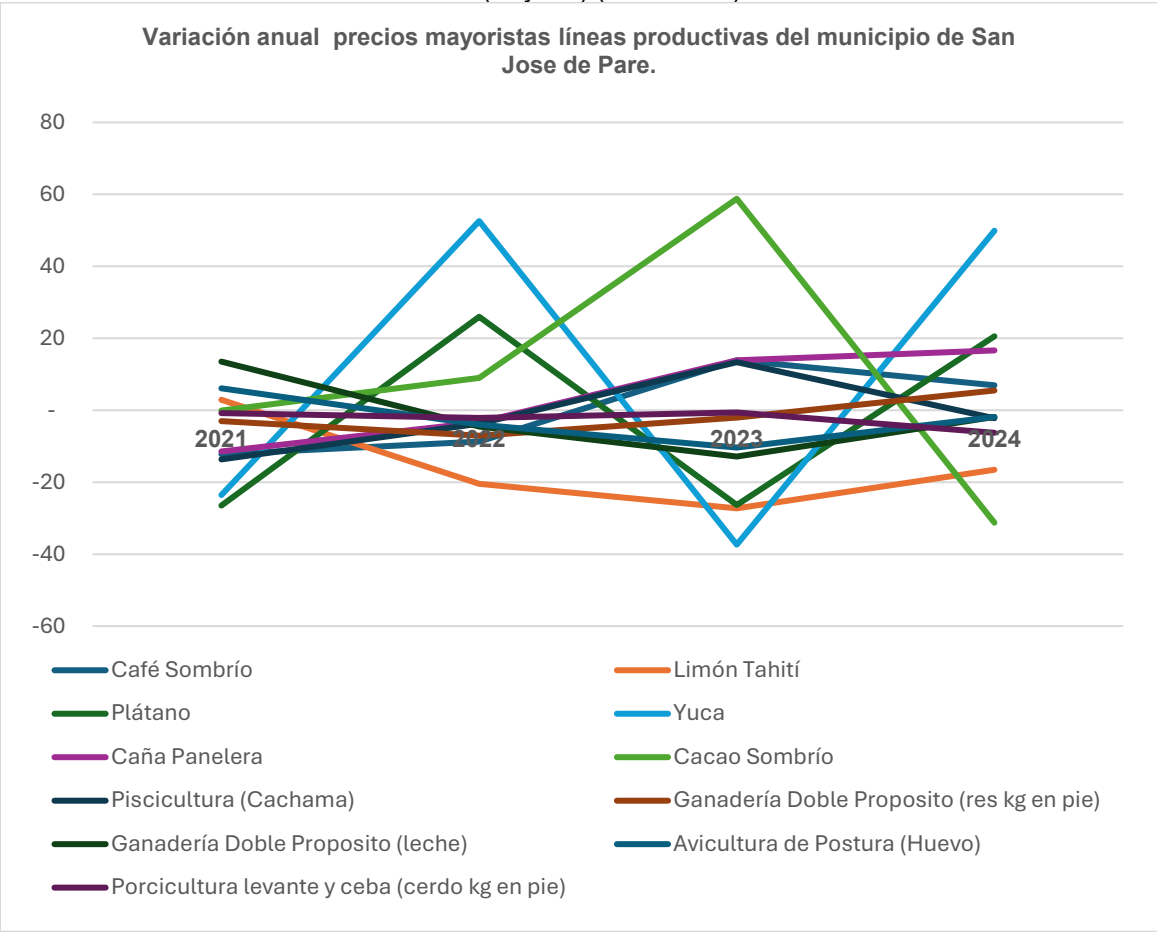
Fuente: Elaboración propia ANT (2026) con base en DANE-SIPSA (2021-2025)

En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2021-2025) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que la yuca (con una variación absoluta promedio del 40,85%), plátano (24,84%) y cacao (sombrio) (24,77%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales incluyendo

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

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron porcicultura levante y ceba (cerdo kg en pie) (con 2,44%), ganadería doble propósito y ceba (res kg en pie) (4,41%) y avicultura postura (huevo) (5,58%).

Figura 14. Variación anual de los precios en plazas mayoristas en el municipio de San José De Pare (Boyacá) (2021-2025)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en DANE-SIPSA (2021-2025)

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

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

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

5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.

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

Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de San José De Pare (Boyacá)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Avicultura De Postura	04Qds1-67	126789	BALSA Y RESGUARDO
Cacao Sombrío	04Qds1-67	126789	BALSA Y RESGUARDO
Café Sombrío	04Qds1-67	126789	SAN ISIDRO
Caña Panelera	04Qds1-67	126789	BALSA Y RESGUARDO
Ganadería Doble Propósito	04Qds1-67	126789	SAN ISIDRO
Limón Tahití	04Qds1-67	126789	BALSA Y RESGUARDO
Piscicultura Cachama	04Qds1-67	126789	BALSA Y RESGUARDO
Plátano	04Qds1-67	126789	BALSA Y RESGUARDO
Yuca	04Qds1-67	126789	BALSA Y RESGUARDO
Ganadería De Ceba	08Qep-44	126793	GUANOMO
Porcicultura De Levante Y Ceba	11QfLs1-23	126798	SAN JACINTO Y CHAPA

Fuente: ANT (2026)

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

Una vez recolectadas las canastas de costos en la UFH de referencia por línea productiva, se procede a evaluar la viabilidad económica de las canastas de costos construidas a través de los talleres realizados en el operativo en campo. Esta evaluación de las canastas se hace a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR), que es una medida financiera utilizada para evaluar la rentabilidad de un proyecto o inversión. La evaluación debe hacerse

buscando que todas las canastas productivas sean rentables y que, al combinarse en un mismo proyecto productivo, garanticen al productor, además de su sostenimiento, alcanzar el excedente capitalizable suficiente para pagar el crédito de inversión, según lo establece la nueva metodología para el cálculo de la UAF por UFH guía de este estudio. La siguiente tabla presenta la rentabilidad económica de las canastas construidas en San José De Pare.

Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de San José De Pare (Boyacá)

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Avicultura De Postura	04Qds1-67	16,7
Cacao Sombrío	04Qds1-67	21,2
Café Sombrío	04Qds1-67	24,0
Caña Panelera	04Qds1-67	19,0
Ganadería Doble Propósito	04Qds1-67	17,8
Limón Tahití	04Qds1-67	17,9
Piscicultura Cachama	04Qds1-67	19,7
Plátano	04Qds1-67	20,2
Yuca	04Qds1-67	19,4
Ganadería De Ceba	08Qep-44	17,9
Porcicultura De Levante Y Ceba	11Qfls1-23	15,4

Fuente: ANT (2026)

Se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las líneas de café sombrío (24,0%) y cacao sombrío (21,2%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de porcicultura de levante y ceba (15,4%) y avicultura de postura (16,7%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

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

5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.

En este apartado se presentan los factores de accesibilidad, mercados y productivo promedio, según lo mencionado en el párrafo anterior. Los dos primeros afectan el cálculo del área mínima rentable al espacializar los costos de transporte de mercancías y fletes,

mientras que el factor productivo tiene en cuenta los factores edafoclimáticos y el costo de adecuación y uso de la tierra.

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

Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de San José De Pare (Boyacá)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
03Qbp-73	0,8	0,9	1,3
04Qds1-67	1,0	1,3	1,2
06Qd-55	1,0	1,3	1,0
07Qe2s1-49	0,8	0,9	0,9
08Qep-44	0,9	1,3	0,8
08Qeps1-44	1,1	1,5	0,8
11LfLs1-23	1,1	1,4	0,4
11QfLs1-23	1,1	1,5	0,4
12LfLs2-17	1,1	1,4	0,3
12QfLs2-17	1,0	1,4	0,3

Fuente: ANT (2026)

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%¹⁷ 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 Área Mínima Rentable (AMR), se asumió una inversión máxima inicial de \$78.194.368 a precios de 2025. Esta cifra se define a partir de la capacidad de pago del pequeño productor de ingresos bajos perteneciente a la agricultura campesina, familiar y comunitaria, conforme a los parámetros establecidos en la Circular 48 de 2022 de

¹⁷ 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.

FINAGRO, utilizados como referencia metodológica para el presente ejercicio. Bajo esta definición, el productor presenta ingresos brutos anuales de hasta 1.250 UVT, equivalentes para el año 2025 a \$62.248.750.

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en 20,1%, el excedente mensual máximo ahorrable por parte del productor asciende aproximadamente a \$1,04 millones. Con base en este flujo, y considerando una tasa efectiva anual de 13,05% y un plazo de 144 meses, se estima una capacidad de financiamiento del orden de \$78,19 millones, consistente con la inversión máxima adoptada en el modelo.

Finalmente, se asumió un tope de referencia de 2.000 jornales anuales, correspondiente a la capacidad de trabajo que una familia productora campesina puede aportar en un año. Este supuesto orienta la estructuración del sistema productivo y asegura la coherencia entre la inversión propuesta y la capacidad operativa del hogar rural, sin perjuicio de que, en función de las condiciones productivas específicas, pueda requerirse la incorporación de mano de obra adicional.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de San José De Pare se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 10 UFH. De estas, 10 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 10 de ellas a través de la modelación económica. Esto significa que todas las UFH con área aplicable tuvieron cálculo efectivo de AMR.

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de San José De Pare (Boyacá)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
03	Buena	03Qbp-73	1,9894	9,0238	
04	Moderadamente buena	04Qds1-67	1,9254	9,2919	
06	Mediana	06Qd-55	2,3163	5,4157	
07	Mediana a regular	07Qe2s1-49	2,3868	9,1912	
08	Regular	08Qep-44	2,1684	10,3829	
		08Qeps1-44	2,6305	10,3430	
11	Mala a muy mala	11LfLs1-23	2,9117	4,6514	
		11QfLs1-23	2,9154	5,5301	
12	Muy mala	12LfLs2-17	2,9937	4,7578	
		12QfLs2-17	2,9975	4,9326	
Valor mínimo y máximo			1,9254	10,3829	
Promedio mínimo y máximo			2,5235	7,3520	

Fuente: ANT (2026)

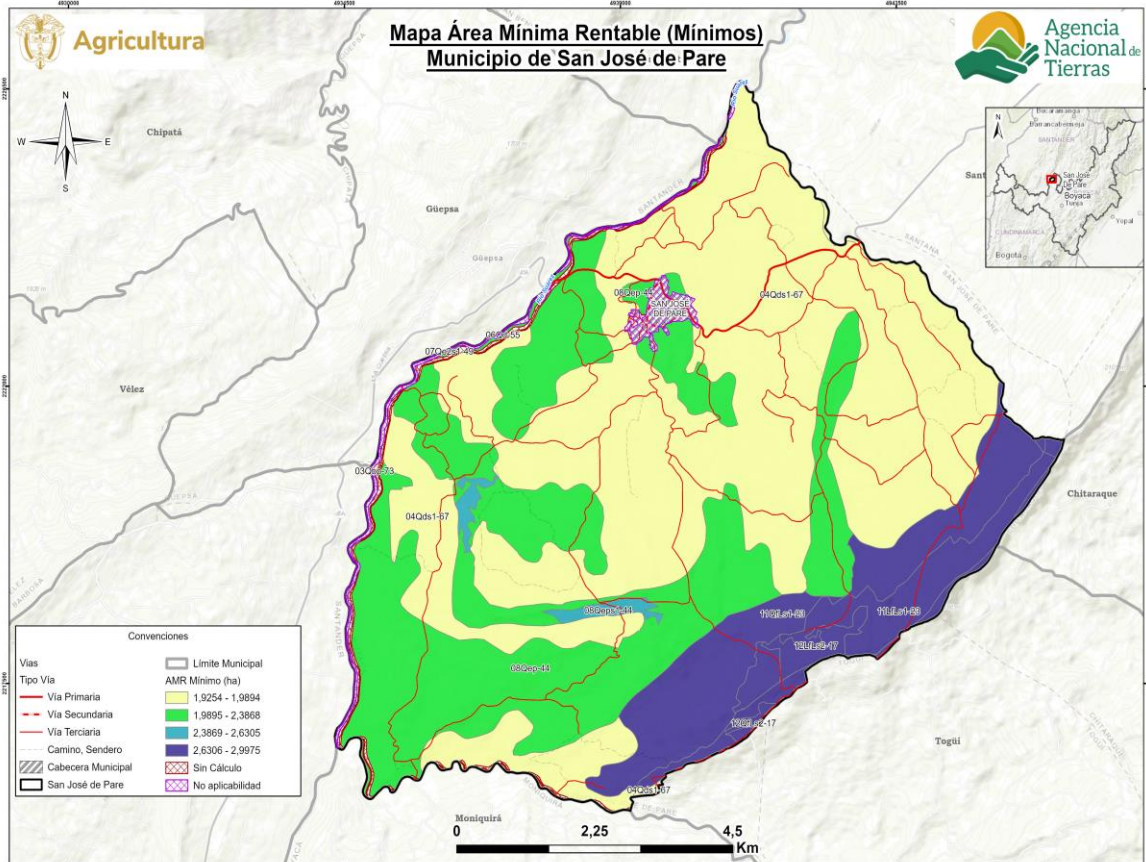
Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 1,9254 ha y el máximo de 10,3829 ha, con un promedio de 2,5235 ha y 7,3520 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH San José De Pare*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio. En el resto del documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 1,9254 hasta 2,9975 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 1,9254 y 1,9894 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en el norte, centro y oriente del municipio, constituyendo la categoría de mayor cobertura territorial. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 1,9895 a 2,6305 hectáreas, representados en verde y aqua, predominan en el centro y centro-occidente del municipio, apareciendo de forma dispersa en manchas intercaladas con el amarillo. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 2,6306 a 2,9975 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se concentran en el suroriente del municipio, formando una franja continua y bien definida. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.

Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de San José De Pare (Boyacá)



Fuente: ANT (2026)

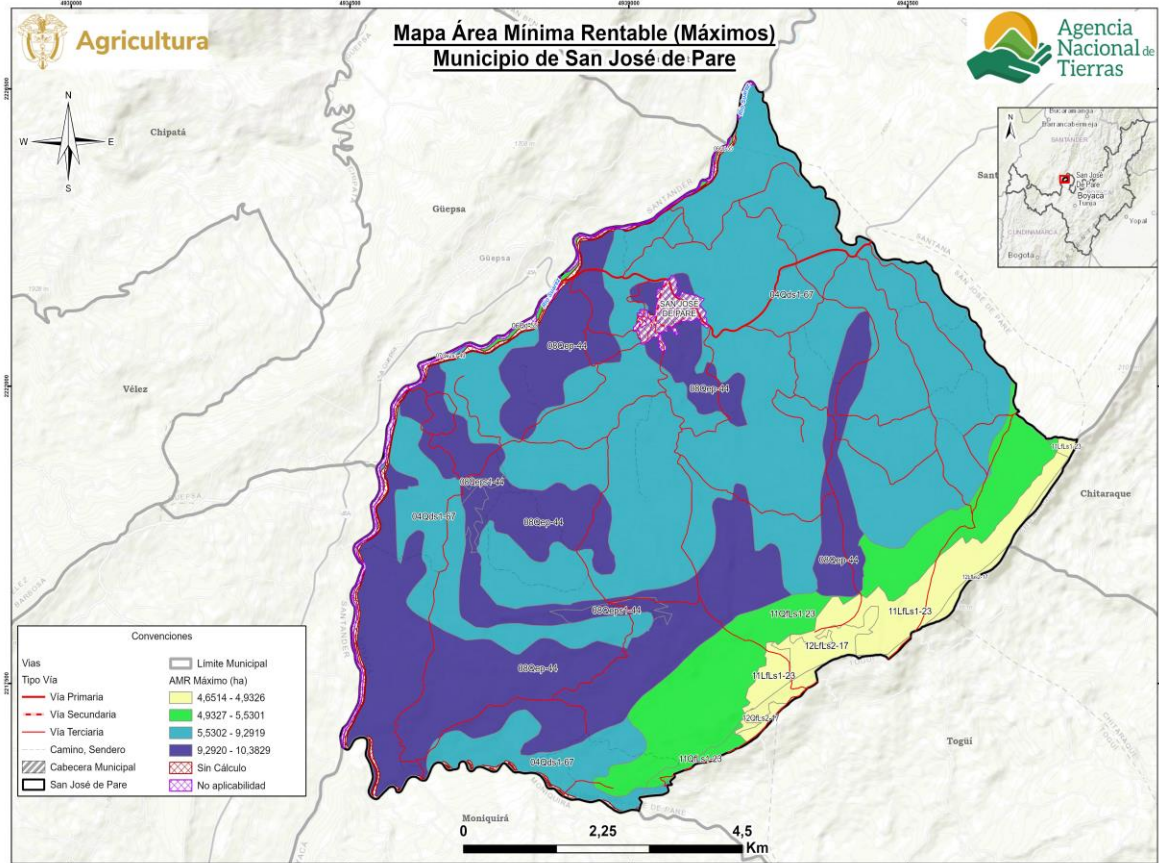
A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 4,6514 hasta 10,3829 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 4,6514 y 4,9326 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en el suroriente del municipio, en una franja estrecha sobre el límite con Chitaraque. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 4,9327 a 9,2919 hectáreas y se representan en tonos verde y aqua, predominan en el suroriente y centro-norte del municipio respectivamente, siendo el aqua la categoría dominante en extensión territorial. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 9,2920 a 10,3829 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican de forma dispersa en el centro y centro-occidente del municipio, intercaladas con las zonas aqua. Un AMR máximo elevado en estas UFH indica que se requiere una superficie significativamente mayor para compensar condiciones edafoclimáticas menos favorables, mayores costos de acceso a mercados, o la implementación de sistemas productivos con menores márgenes de rentabilidad, requiriendo las mayores extensiones en área para que

una familia productora garantice la rentabilidad esperada.

Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de San José De Pare (Boyacá)



Fuente: ANT (2026)

5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de San José De Pare (Boyacá) oscila entre un mínimo de 1,9254 ha y un máximo de 10,3829 ha (Ver Tabla 29). Para las UFH que presentaron cálculo efectivo de UAF, se realizaron 16.791 modelaciones de portafolios productivos totales, y 16.556 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 10 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 efectivos fue la 04Qds1-67 con 7.259. Este resultado se explica por su aptitud para la totalidad de las líneas productivas validadas en el municipio, sustentada en condiciones edafoclimáticas favorables asociadas a pendiente, humedad, texturas, profundidad efectiva, además, si bien presenta limitaciones como inundaciones, no impiden el normal desarrollo de las líneas productivas con un buen manejo agronómico y estrategias puntuales para contrarrestar esta limitación.

Adicionalmente, esta UFH concentra el segundo mayor número de polígonos y cuenta con una superficie de 3.838,1 ha, lo que representa el 53% del área aplicable del municipio,

constituyéndose como la UFH con mayor extensión dentro de las 10 que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos; y hacen parte del área aplicable del municipio.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: cacao sombrío, café sombrío, caña panelera, limón tahití, plátano y yuca. Las líneas pecuarias incluidas son: avicultura de postura, ganadería de ceba, ganadería doble propósito, piscicultura cachama y porcicultura de levante y ceba.

Los portafolios con mayor presencia en el rango inferior de la AMR son avicultura de postura, café sombrío y porcicultura de levante y ceba, café sombrío en 5 de las 10 UFH cada uno.

En el rango superior de la AMR con mayor presencia el portafolio de ganadería de ceba, plátano en 5 de las 10 UFH modeladas. Le sigue el portafolio de café sombrío en 2 UFH. Finalmente, los portafolios de café sombrío, yuca; caña panelera, yuca; plátano, limón tahití en 1 UFH.

Estos resultados confirman la vocación y tradición agropecuaria del territorio, coherentes con lo evidenciado durante los encuentros territoriales, donde se ratificó que la asociación entre cacao sombrío, café sombrío, caña panelera, limón tahití, plátano, yuca y especies pecuarias, constituyen sistemas productivos tradicionales en el municipio, en ocasiones complementado con otras líneas agrícolas como maíz.

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

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de San José De Pare (Boyacá)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
03Qbp-73	1,9894	avicultura de postura, café sombrío	9,0238	ganadería de ceba, plátano	1.147
04Qds1-67	1,9254	avicultura de postura, café sombrío	9,2919	ganadería de ceba, plátano	7.259
06Qd-55	2,3163	avicultura de postura, café sombrío	5,4157	plátano, limón tahití	212
07Qe2s1-49	2,3868	avicultura de postura, café sombrío	9,1912	ganadería de ceba, plátano	133
08Qep-44	2,1684	avicultura de postura, café sombrío	10,3829	ganadería de ceba, plátano	6.876
08Qeps1-44	2,6305	porcicultura de levante y ceba, café sombrío	10,3430	ganadería de ceba, plátano	598
11Lfls1-23	2,9117	porcicultura de levante y ceba, café sombrío	4,6514	café sombrío	15

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
11QfLs1-23	2,9154	porcicultura de levante y ceba, café sombrío	5,5301	caña panelera, yuca	287
12LfLs2-17	2,9937	porcicultura de levante y ceba, café sombrío	4,7578	café sombrío	21
12QfLs2-17	2,9975	porcicultura de levante y ceba, café sombrío	4,9326	café sombrío, yuca	8
AMR mínima del municipio	1,9254	AMR máxima del municipio	10,3829	Total, portafolios efectivos	16.556
Total, portafolios modelados					16.791

Fuente: ANT (2026)

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

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

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

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

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de San José De Pare (Boyacá)

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
03	Buena	03Qbp-73	0,0245	0,1230	0,5884	2,6688	0,0199	0,0902
04	Moderadamente buena	04Qds1-67	0,0245	0,1230	0,5694	2,7481	0,0193	0,0929
06	Mediana	06Qd-55	0,0245	0,1184	0,6850	1,6017	0,0549	0,1284
07	Mediana a regular	07Qe2s1-49	0,0245	0,1230	0,7059	2,7183	0,0239	0,0919
08	Regular	08Qep-44	0,0245	0,1230	0,6413	3,0707	0,0803	0,3846
		08Qeps1-44	0,0245	0,1230	0,7780	3,0589	0,7169	2,8186
11	Mala a muy mala	11LfLs1-23	0,0312	0,0530	0,8611	1,3757	1,8686	2,9850
		11QfLs1-23	0,0245	0,1149	0,8622	1,6355	0,4442	0,8425
12	Muy mala	12LfLs2-17	0,0312	0,0530	0,8854	1,4071	1,2734	2,0238
		12QfLs2-17	0,0281	0,0810	0,8865	1,4588	0,0300	0,0493

Áreas complementarias por estándares territoriales (ha)								
Unidad Física Homogénea			Infraestructura Productiva (ha)		Economía del Cuidado (ha)		Conservación de Ecosistemas (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
Valor mínimo y máximo			0,0245	0,1230	0,5694	3,0707	0,0193	2,9850
Promedio mínimo y máximo			0,0262	0,1035	0,7463	2,1744	0,4531	0,9507

Fuente: ANT (2026)

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 66 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con el anexo 13 de la metodología MADR-ANT (2021). Por otro lado, la reglamentación municipal del suelo rural, contenida en el proyecto de acuerdo 047 del 2000 del Esquema de Ordenamiento Territorial, no establece normas urbanísticas de tamaño u otras características para la vivienda rural en el suelo rural ordinario (Concejo municipal de san José de Pare, 2000)

Por su parte, las disposiciones sobre las densidades de ocupación del suelo rural señalada por la autoridad ambiental en su Resolución 078 del 2024 de los determinantes ambientales establecen los lineamientos para la ocupación del suelo rural, en concordancia con los principios definidos a nivel nacional por la Ley 99 de 1993. En este marco, se dispone que al menos el 70% de las áreas ubicadas en cerros y zonas montañosas debe conservar la vegetación nativa existente. De igual manera, se reconoce la vivienda rural dispersa como una forma de asentamiento habitacional autónoma, no vinculada a núcleos poblados, cuya localización obedece a las dinámicas sociales y productivas propias del entorno rural. (CORPOBOYACA, 2024).

Por lo tanto, esta área complementaria no contraviene disposiciones municipales o regionales.

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

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

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

En el municipio las líneas agrícolas presentan tres niveles de desarrollo tecnológico: bajo tradicional (yuca), medio bajo tradicional (cacao sombrero, caña panelera, limón tahití y plátano) y medio alto tecnificado (café). En el informe de campo se registra infraestructura como trapiches tecnificados para la línea caña panelera (modalidad de alquiler) e infraestructura asociada al beneficio y secado del café. No obstante, para todas las líneas, se reportaron equipos y herramientas generales como fumigadora de espalda, guadaña, machete, azadón, pala, palín y barretón deshojador. Es importante anotar que, para obtener un mejor desempeño de las líneas productivas se sugiere considerar una infraestructura mínima como, por ejemplo: bodega de insumos, bodega de maquinaria y áreas adecuadas para la selección, empaque y almacenamiento del producto final.

Para el desarrollo de los sistemas pecuarios, la ganadería de doble propósito con nivel de desarrollo tecnológico (MBT) medio bajo tradicional y ceba (MAT) medio alto tecnificado, además del acceso a la asistencia técnica, los productores disponen de una infraestructura básica. Los predios cuentan con áreas delimitadas mediante cercas, una división de potreros y corrales construidos, en algunos casos, con brete y embarcadero elaborados con materiales de la zona; los pisos son ocasionalmente en concreto, lo que facilita el manejo de los animales. De manera general, se dispone de comederos, saladeros, bebederos y herramientas menores necesarias para las labores de sostenimiento, así como de una bodega para el almacenamiento de insumos y medicamentos. En los sistemas con producción de leche, se requiere de un punto específico para el ordeño y un espacio destinado al acopio del producto, que permita garantizar condiciones mínimas de higiene y facilitar la limpieza. Adicionalmente, los predios disponen de reservorios de agua, como tanques tipo zamorano, tanques plásticos o jagüeyes, que aseguran el suministro hídrico en épocas críticas, de igual manera se recomienda destinar un espacio para el resguardo de maquinaria y equipos, con capacidad acorde a las necesidades de almacenamiento.

Para las líneas de avicultura de postura y porcicultura de levante y ceba con nivel de desarrollo tecnológico (MBT) medio bajo tradicional, el cual se fundamenta en el acceso a la asistencia técnica, apropiar el manejo de registros productivos y el acceso a crédito para el financiamiento de las actividades productivas; algunos productores cuentan con galpones y porquerizas con piso en tierra, cemento o con la utilización de sustratos como cascarilla o aserrín, cerramiento y divisiones en guadua, madera o ladrillo; techo generalmente en zinc por su bajo costo. Igualmente, se requiere que esta infraestructura mínima contemple un área proporcional a la capacidad de carga que se maneje, para que no exista hacinamiento y que cuente con un manejo adecuado de efluentes y residuos sólidos para mitigar el impacto ambiental que se pueda generar. Es fundamental contar con una bodega para el almacenamiento de alimento balanceado en condiciones óptimas de humedad y temperatura, un reservorio de agua el cual puede ser tipo tanque zamorano o plástico que garantice el suministro del líquido, el equipamiento de comederos, bebederos, báscula para el control de peso desde la entrada hasta la salida de los animales, así como, herramientas menores requeridas para el desarrollo de las actividades de sostenimiento.

Para la línea productiva piscícola en su sistema de cachama con nivel de desarrollo tecnológico medio bajo tradicional (MBT), cuenta con asistencia técnica, la implementación de registros productivos y acceso a crédito; en cuanto a la infraestructura, desarrollan la actividad piscícola en estanques en tierra mediante la utilización de maquinaria, generalmente con áreas inferiores a 2.000 m². Es fundamental contar herramientas y equipos como redes de pesca, PHmetro entre otros, así como bodegas para el almacenamiento de alimento balanceado, medicamentos, maquinaria y equipos en condiciones óptimas de humedad, temperatura y que tengan la capacidad adecuada para los volúmenes requeridos en el desarrollo de la línea productiva. Además, ideal que cuenten con un espacio para el proceso de post cosecha equipado, que facilite el proceso para los trabajadores y que garantice la inocuidad del producto.

Es fundamental que la infraestructura productiva incorpore medidas de bioseguridad como cerramientos perimetrales, pediluvios, zonas de desinfección y control de acceso para personal y animales en cumplimiento con la normativa sanitaria vigente. Estas áreas complementarias no solo blindan la sanidad del galpón, previniendo enfermedades, sino que también garantizan la calidad e inocuidad del producto final.

En el marco del Plan de Desarrollo Municipal 2024 - 2027 "SAN JOSÉ DE PARE, TIERRA DE FUTURO", se ha identificado que la infraestructura productiva y de comercialización actual es insuficiente y obsoleta, lo que restringe el crecimiento del sector agropecuario. Por tanto, el programa de infraestructura y comercialización buscará modernizar y expandir dichas instalaciones para mejorar la eficiencia operativa y abrir nuevas oportunidades de mercado.

De acuerdo con los resultados obtenidos para San José De Pare, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0245 ha y el área máxima fue de 0,1230 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0262 ha y máximo de 0,1035 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 San José De Pare, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,5694 ha y máxima de 3,0707 ha, con un promedio de 0,7463 ha en el mínimo y 2,1744 ha en el máximo. La variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

Área complementaria para la conservación de ecosistemas: Las áreas destinadas a la producción agropecuaria y forestal cuentan con áreas de coberturas naturales o transformadas que le aportan servicios ecosistémicos como la polinización, regulación del ciclo hídrico o de nutrientes, hábitat para la biodiversidad, entre otros, a sistemas

productivos. Este estándar estima un área adicional al AMR que es requerida para mantener el estado de conservación de los ecosistemas en cada polígono de la UFH. Esta área se determina para cada rango de AMR modelado, indicando el rango de área complementaria necesaria para la conservación de los ecosistemas en relación con el o los sistemas productivos por desarrollar.

Esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,0193 ha y máximo de 2,9850 ha y un promedio de 0,4531 ha mínimo y 0,9507 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR.

Es importante destacar que el peso de esta área complementaria respecto a la AMR varía entre 1,00% y 64,17%, destacando que la UFH 11LFLs1-23 alcanza el valor máximo de área complementaria adicional al tamaño promedio de la AMR. Esta UFH se ubica en el sector oriental hacia el municipio de Togui en inmediaciones de la Cuchilla El Tasajo. Sin contar esta UFH, el promedio del peso del estándar en las AMR promedio para el municipio es del 10,57%.

El municipio de San José De Pare se destaca por la presencia de una importante red hídrica. La reglamentación municipal del suelo rural establecidas por el proyecto de acuerdo 047 del 2000 del EOT, define en su artículo 33 parágrafo 1,2,3,4 y 5, las condiciones de desarrollo de las actividades agropecuarias en relación con el cuidado ambiental estas están orientadas a la protección y conservación de los recursos naturales, la preservación de rondas hídricas, nacedores y microcuencas abastecedoras de acueductos, la conservación y recuperación de coberturas vegetales y boscosas mediante revegetalización con especies nativas, la rehabilitación de ecosistemas degradados, y la implementación de prácticas agrícolas de bajo impacto ambiental, como la labranza mínima, el mantenimiento de cobertura vegetal y el adecuado manejo del suelo.(Concejo municipal de san José de pare, 2000)

Por su parte, la autoridad ambiental en sus disposiciones de determinantes de ordenamiento ambiental, La resolución 078 del 2024, que también recopila instrumentos de planeación y gestión ambiental que deben ser tenidos en cuenta por el municipio para el desarrollo sostenible de las actividades productivas. En este marco, se delimitan áreas asociadas a la Ronda hídrica del Río Medio y Bajo Suárez, zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuífero como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial, por lo que las autoridades ambientales deben adelantar las acciones tendientes a su conservación y manejo. (CORPOBOYACA, 2024).

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

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

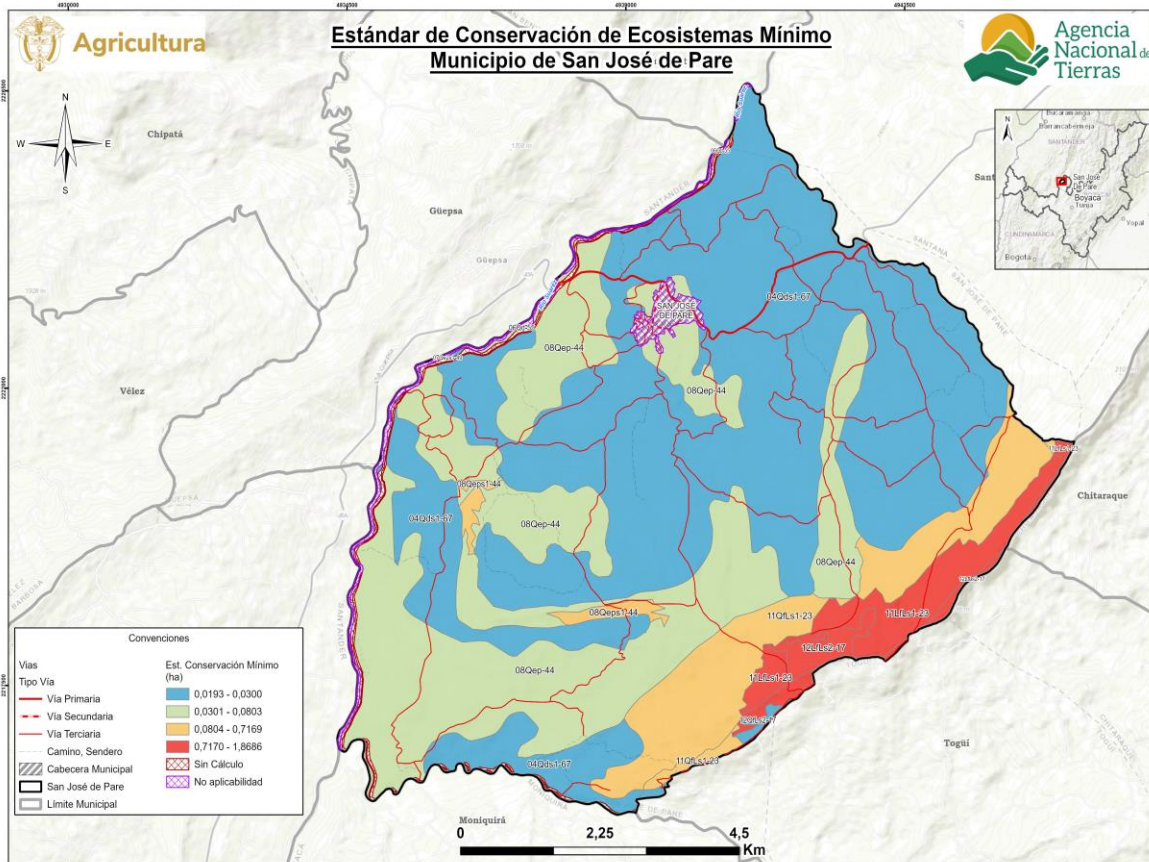
En el siguiente mapa de valores mínimos del área complementaria por estándar de conservación se identifican cuatro segmentos de área. En primer lugar, el segmento representado en color azul, con valores entre 0,0193 y 0,0300 ha, presenta la mayor

extensión dentro del municipio. Su distribución espacial se concentra principalmente en la zona norte, centro y nororiental de San José de Pare, abarcando amplios sectores de las UFH 04Qds1-67 y 08Qep-44. Estas áreas se localizan alrededor de la cabecera municipal y se encuentran estrechamente relacionadas con la red de vías secundarias y terciarias que articulan el territorio rural. En segundo lugar, el segmento representado en color verde, con valores entre 0,0301 y 0,0803 ha, se distribuye principalmente en la zona centro-occidental, occidental y suroccidental del municipio, conformando áreas continuas que rodean parcialmente los sectores clasificados en el rango inferior. Su presencia es notable en sectores asociados a las UFH 08Qep-44 y 08Qeps1-44, particularmente en áreas rurales vinculadas a laderas de pendiente moderada que descienden hacia los límites municipales con Monquirá y Santander. En tercer lugar, el segmento representado en color amarillo, con valores entre 0,0804 y 0,7169 ha, se localiza principalmente en la franja oriental y suroriental del municipio, extendiéndose de manera continua a lo largo del límite con Chitaraque. Adicionalmente, aparecen algunos parches aislados en sectores centrales asociados a corredores de cobertura natural. Este rango se encuentra relacionado principalmente con las UFH 11QLs1-23 y 12Lfls2-17, donde las condiciones topográficas presentan una mayor complejidad y los procesos ecológicos mantienen una mayor funcionalidad.

Finalmente, el segmento representado en color rojo, con valores entre 0,7170 y 1,8686 ha, corresponde al rango más alto del estándar y se concentra de forma predominante en la zona suroriental del municipio. Su distribución conforma un bloque relativamente continuo asociado a las UFH 11QLs1-23 y 12Lfls2-17, localizadas en sectores de ladera con pendientes más pronunciadas y condiciones orográficas más complejas. La continuidad espacial observada en este sector evidencia que los principales aportes ambientales del municipio se encuentran concentrados en las zonas montañosas orientales y surorientales.

En términos generales, los valores mínimos del estándar de conservación se corresponden con las Áreas Mínimas Rentables (AMR), lo que refleja una baja diversidad en los portafolios productivos. Esta condición se relaciona a una menor superficie destinada a la conservación, y al alto nivel de transformación que han sufrido los ecosistemas en el territorio.

Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de San José De Pare (Boyacá)



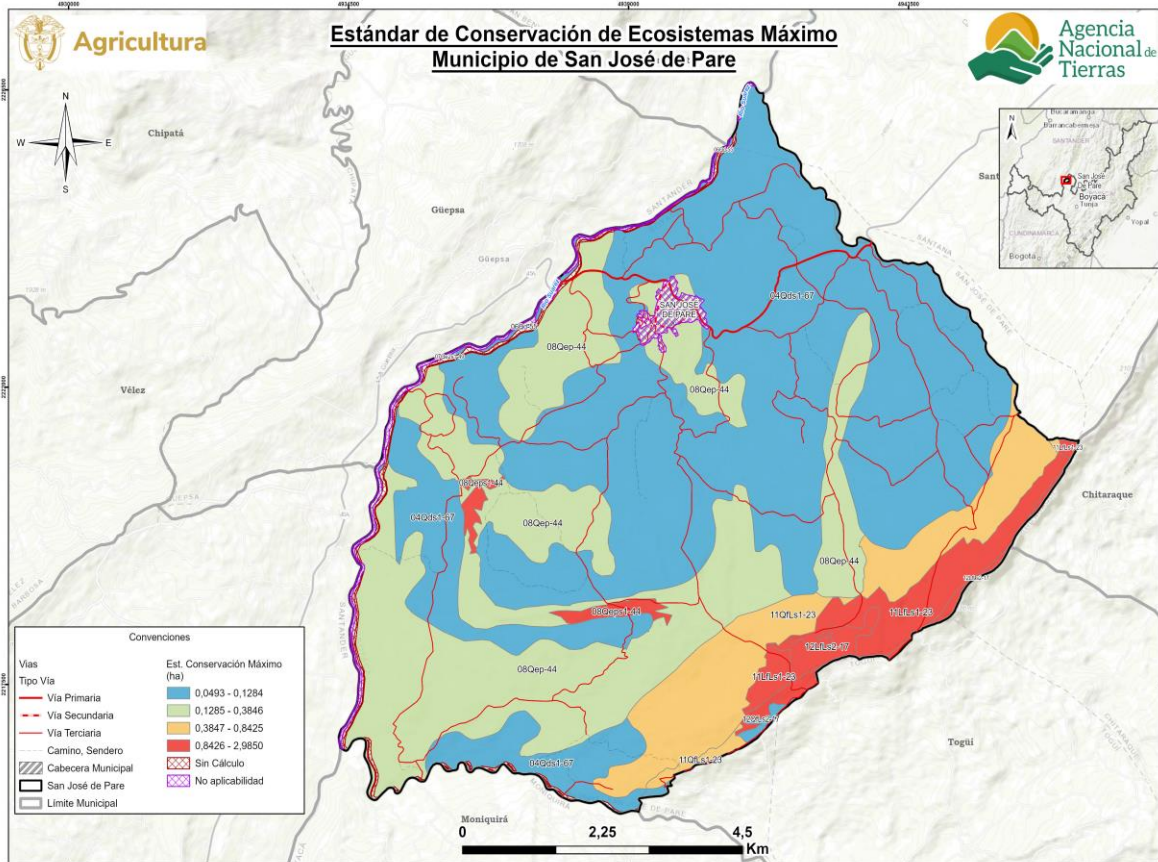
Fuente: ANT (2026)

En el siguiente mapa de valores máximos del área complementaria por estándar de conservación se identifican 4 segmentos de área. El primer segmento representado en color azul, con valores entre 0,0493 y 0,1284 ha, corresponde al rango más bajo del Estándar y constituye la cobertura predominante en el municipio. Su distribución espacial se extiende ampliamente por la zona norte, nororiental, central y parte del sur del territorio, ocupando extensas áreas asociadas a sectores rurales con una importante presencia de vías secundarias y terciarias, así como a zonas próximas a la cabecera municipal de San José de Pare. En segundo lugar, el segmento representado en color verde, con valores entre 0,1285 y 0,3846 ha, se distribuye principalmente en la zona centro-occidental, occidental y algunos sectores centrales del municipio. Su presencia forma una matriz intermedia que rodea las áreas clasificadas en azul y se localizan en sectores de ladera moderada y corredores asociados a drenajes secundarios que descienden hacia los límites municipales con Santander y Monquirá. En tercer lugar, el segmento representado en color amarillo, con valores entre 0,3847 y 0,8425 ha, se concentra principalmente en la franja oriental y suroriental del municipio, conformando corredores continuos donde la complejidad topográfica aumenta y las coberturas naturales adquieren una mayor relevancia dentro del territorio. La presencia de pendientes más pronunciadas, áreas de regulación hídrica y menor accesibilidad favorece una mayor participación de áreas complementarias de conservación, generando un incremento significativo en el estándar requerido.

Finalmente, el segmento representado en color rojo, con valores entre 0,8426 y 2,9850 ha, corresponde al rango más alto del Estándar y se localiza predominantemente en la zona suroriental del municipio. Su distribución coincide con sectores de mayor complejidad orográfica, caracterizados por laderas de pendiente pronunciada, menor densidad vial y una reducida intervención antrópica.

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

Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de San José De Pare (Boyacá)



Fuente: ANT (2026)

7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS.

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

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

El cálculo de UAF por UFH a nivel municipal dio resultados para un área total de 7.241,15 ha, que representa 98,95% del total de área de San José De Pare con aplicabilidad y un 97,48% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

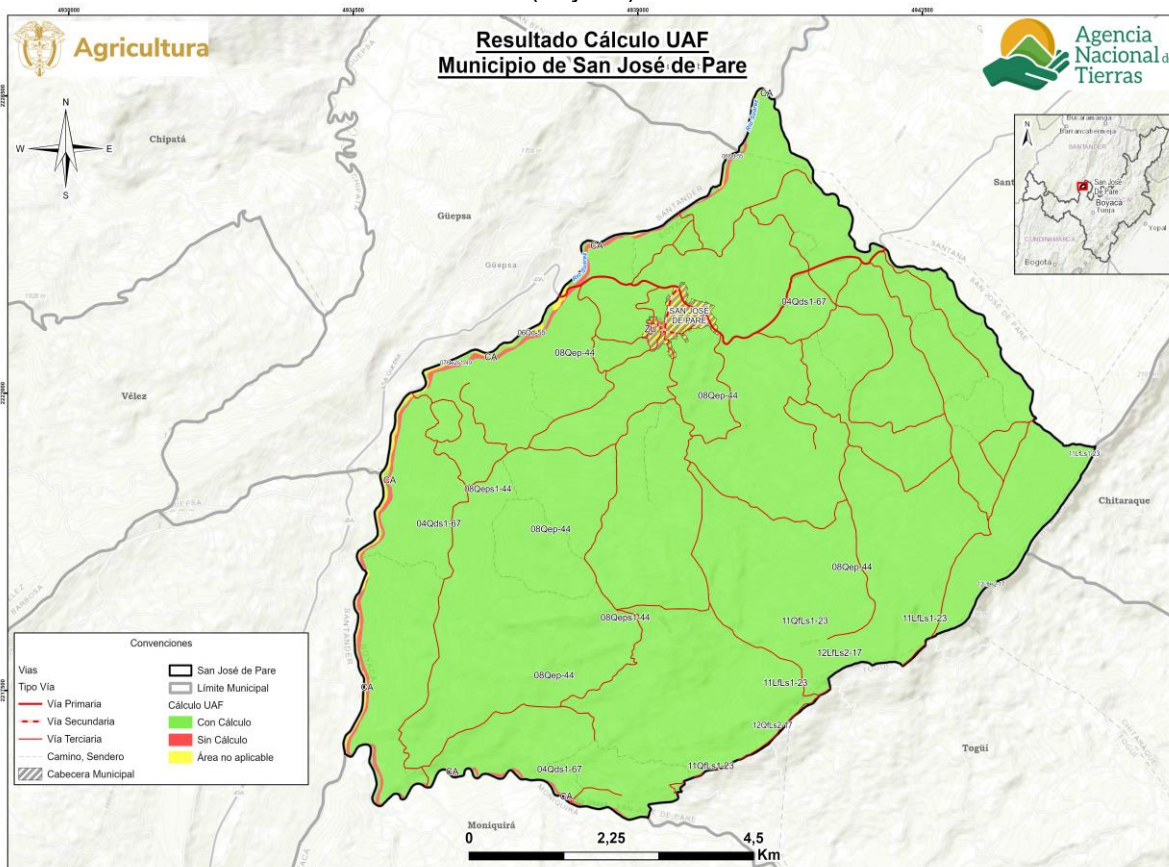
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de San José De Pare (Boyacá)

Área de aplicabilidad UAF por UFH		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Aplicabilidad	7.317,94	98,51
No aplicabilidad	110,55	1,49
Total área municipal en UFH	7.428,48	100,00
Cálculo efectivo		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	7.241,15	98,95
Área sin cálculo UAF por UFH	76,79	1,05
Total área de aplicabilidad	7.317,94	100,00

Fuente: ANT (2026)

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

Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de San José De Pare (Boyacá)



Fuente: ANT (2026)

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 69,0% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de San José De Pare (Boyacá)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
03	Buena	03Qbp-73	1,9894	9,0238	2,6572	11,8500
04	Moderadamente buena	04Qds1-67	1,9254	9,2919	2,5737	12,2001
06	Mediana	06Qd-55	2,3163	5,4157	3,1159	7,2085
07	Mediana a regular	07Qe2s1-49	2,3868	9,1912	3,1762	12,0686
08	Regular	08Qep-44	2,1684	10,3829	2,9496	13,9055
		08Qeps1-44	2,6305	10,3430	4,1632	16,2877

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
11	Mala a muy mala	11LfLs1-23	2,9117	4,6514	5,6792	9,0498
		11QfLs1-23	2,9154	5,5301	4,2596	8,0674
12	Muy mala	12LfLs2-17	2,9937	4,7578	5,1902	8,2266
		12QfLs2-17	2,9975	4,9326	3,9518	6,5066
Valor mínimo y máximo			1,9254	10,3829	2,5737	16,2877
Promedio mínimo y máximo			2,5235	7,3520	3,7717	10,5371

Fuente: ANT (2026)

El cálculo UAF se encuentra en rango de 2,5737 ha de mínimo y 16,2877 ha de máximo; y el promedio del rango es de 3,7717 ha de mínimo, 10,5371 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 6,7654 ha, los menos variables están en las unidades 12QfLs2-17, 12LfLs2-17, 11LfLs1-23 y 11QfLs1-23; mientras los más variables en las unidades 08Qeps1-44, 08Qep-44, 04Qds1-67 y 03Qbp-73. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de San José De Pare*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

En relación con la extensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) por Zonas Relativamente Homogéneas (ZRH), establecidas por la Resolución 041 de 1996 del INCORA para la Regional Boyacá artículo 60, se tiene que este municipio se encuentra en la ZRH Número 4 cuyo rango oscila entre [Indicar el rango 13 a 18 ha. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

- La cantidad de rangos se amplía de 1 a 10 ha rangos de UAF por UFH en el municipio, proporcionando una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo es un 80% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 10% inferior que el rango más alto de la mencionada resolución, lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 13,7 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 5 ha.

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

Municipio (Departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Cantidad	Rango Tamaño en (ha) Valores mínimo y máximo
San José De Pare (Boyacá)	Resolución 041 de 1996	ZRH - Zona Relativamente Homogénea Regional Boyacá	1	ZRH No. 4 De 13 a 18 ha
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	10	De 2,6 a 16,3 ha ¹⁸

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de INCORA (1996)

Es importante señalar que el objetivo del cálculo es optimizar el uso del suelo, considerando sus características entre ellas, naturaleza limitada, las condiciones edafoclimáticas y los ecosistemas a los que pertenece. Por ende, el nuevo rango, puede diferir, de lo establecido en la Resolución 041 de 1996. El cálculo actual incorpora la determinación de un área mínima rentable, basada en un análisis estandarizado que considera aspectos de comercialización, accesibilidad y desempeño productivo de diversos sistemas de producción, elementos que anteriormente no eran evaluados. Asimismo, se contemplan áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, con el fin de promover la sostenibilidad territorial a largo plazo y mejorar el bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

Se destaca la incidencia de los estándares territoriales en la determinación del tamaño de la UAF, donde el área complementaria por economía del cuidado representa, en promedio, un 20,43% y el área por conservación de ecosistemas un 9,25%.

Las áreas no aplicables o sin cálculo no fueron sometidas a un análisis de aptitud productiva ni cumplieron con los parámetros técnicos, económicos y financieros establecidos por la metodología; por lo tanto, no tiene resultado de rango UAF. Sin embargo, dado que la autoridad de tierras, en el marco de sus procedimientos, puede determinar que para estas áreas (no aplicables y/o sin cálculo) se cumplen los criterios para implementar programas de ordenamiento social de la propiedad rural (OSPR), en estos casos se utilizará como valor de referencia el valor mínimo y máximo obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, el cual también estará sujeto a las regulaciones de las autoridades ambientales, así como, las disposiciones del ordenamiento territorial municipal, en conformidad con las restricciones al desarrollo de actividades productivas agropecuarias que resulte necesario considerar.

El valor de referencia no garantiza el propósito de la UAF como unidad básica agropecuaria orientada a generar ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos adecuados al contexto geográfico y tecnológico; no obstante, sirve como referencia para que la familia campesina que disponga de tierra insuficiente pueda contar con estos parámetros para acceder a la UAF.

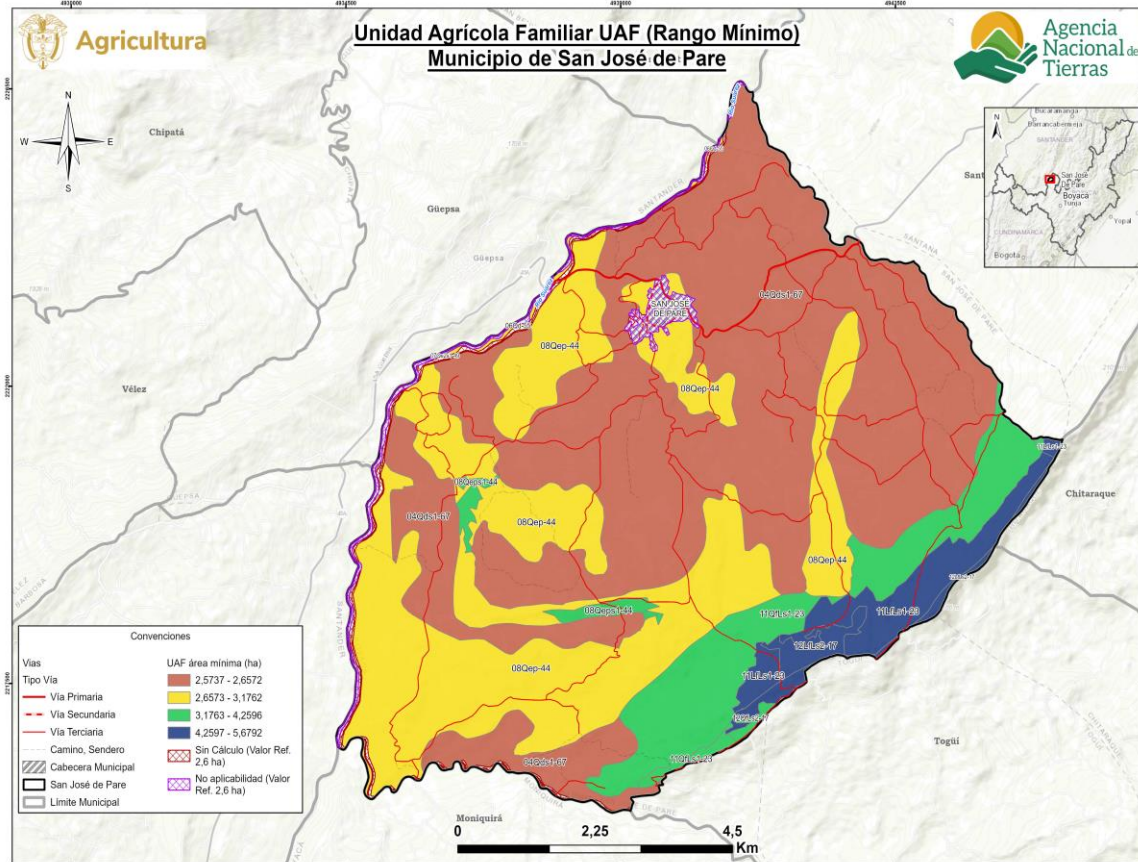
¹⁸ En el desarrollo del Documento Técnico para la determinación de la AMR y UAF, la unidad de medida corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

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 y los valores de referencia para OSPR de áreas no aplicables y sin cálculo.

El siguiente mapa presentan los valores del rango mínimo de la UAF en el municipio en el cual se identifican cuatro segmentos de área. En primer lugar, el segmento representado en color marrón, con valores entre 2,5737 y 2,6572 ha, corresponde al rango más bajo y presenta una amplia distribución en la zona norte, nororiental y central del municipio. Este rango domina extensos sectores de las UFH 04Qds1-67 y 08Qep-44, alrededor de la cabecera municipal de San José de Pare y siguiendo la red de vías primarias, secundarias y terciarias que articulan el territorio rural. En segundo lugar, el segmento representado en color amarillo, con valores entre 2,6573 y 3,1762 ha, se distribuye de manera continua en la zona centro-occidental, occidental y parte del centro-sur del municipio, formando una franja de transición entre las áreas de menor y mayor tamaño de UAF. En tercer lugar, el segmento representado en color verde, con valores entre 3,1763 y 4,2596 ha, se concentra principalmente en la franja suroriental del municipio y en algunos sectores aislados del centro del territorio. Su distribución espacial se relaciona con áreas pertenecientes a las UFH 11QLs1-23 y 12Lfls2-17, estas áreas se encuentran asociadas a drenajes que descienden hacia los límites municipales con Chitaraque y Togüí, así como a laderas de pendiente media a alta donde disminuye la accesibilidad y se incrementa la presencia de coberturas naturales. Finalmente, el segmento representado en color azul, con valores entre 4,2597 y 5,6792 ha, corresponde al rango más alto de la UAF mínima y se localiza de forma predominante en la zona suroriental del municipio, conformando una franja continua a lo largo del límite con Chitaraque. Este rango se distribuye principalmente sobre las UFH 11QLs1-23 y 12Lfls2-17, en sectores caracterizados por una mayor complejidad orográfica, pendientes pronunciadas, menor densidad de vías y una reducida intervención antrópica.

En términos generales, el rango mínimo de la UAF refleja los valores más bajos de las Áreas Mínimas Rentables (AMR) y de sus áreas complementarias, definiendo los portafolios productivos básicos necesarios para garantizar el ingreso esperado de las familias campesinas. Estas áreas complementarias integran factores esenciales para la sostenibilidad de los hogares rurales y de sus sistemas productivos, al incorporar dimensiones como la conservación ambiental y la economía del cuidado.

Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) para el municipio de San José De Pare (Boyacá)



Fuente: ANT (2026)

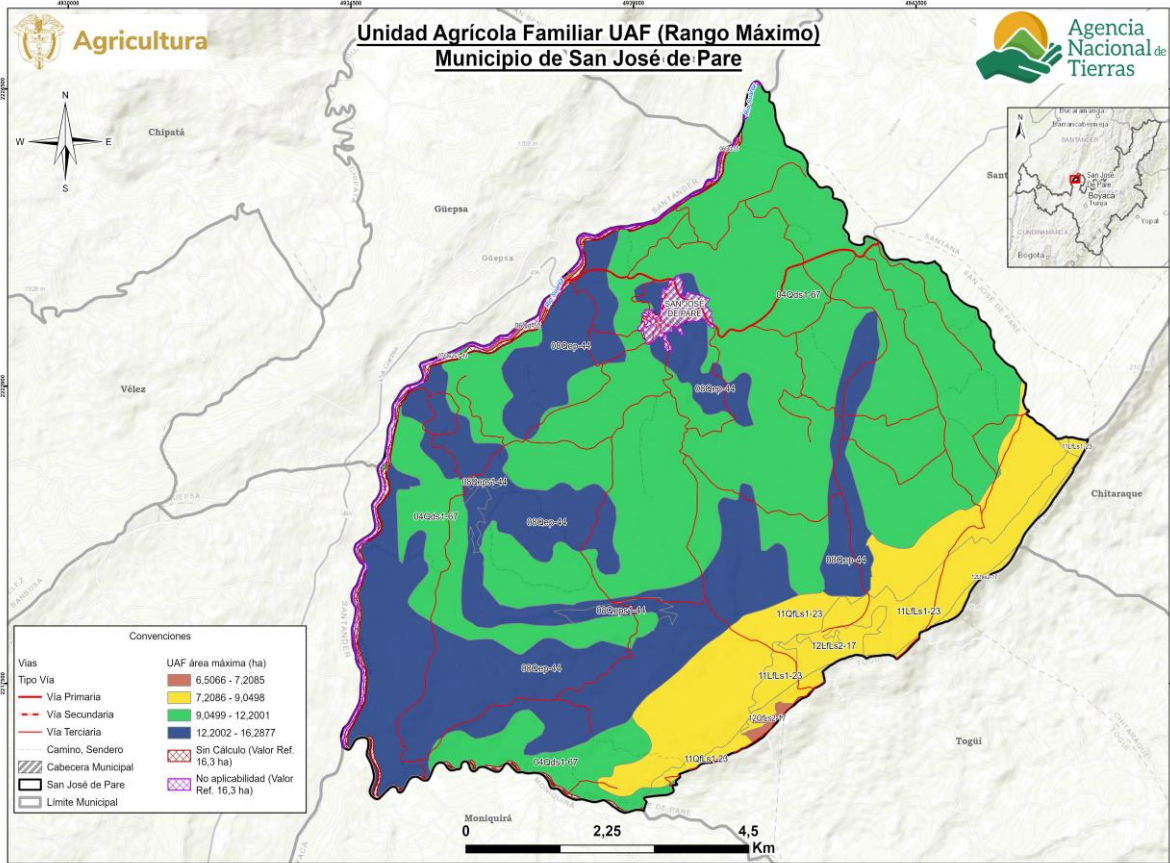
El siguiente mapa presentan los valores del rango máximo de la UAF en el municipio en el cual se identifican cuatro segmentos de área. el segmento representado en color marrón, con valores entre 6,5066 y 7,2085 ha, corresponde al rango más bajo de la UAF máxima y presenta una distribución limitada dentro del municipio. Su presencia se restringe a pequeños sectores localizados principalmente en la franja occidental sobre el río Suarez, asociados a las UFH 06Qd-55 y al límite municipal con Togui asociada a la UFH 12QfLs2-17. Estos sectores se ubican sobre áreas de ladera donde convergen drenajes secundarios y corredores viales.

En segundo lugar, el segmento representado en color amarillo, con valores entre 7,2086 y 9,0498 ha, se concentra principalmente en la zona suroriental del municipio, conformando una franja continua que se extiende a lo largo con el límite de Chitaraque y Togui. Este segmento se distribuye sobre las UFH 11QLs1-23, 11LfLd1-23, y 12LfLs2-17, siguiendo áreas asociadas a drenajes que descienden desde las partes altas hacia los sectores bajos del relieve. En tercer lugar, el segmento representado en color verde, con valores entre 9,0499 y 12,2001 ha, constituye una de las coberturas más extensas del mapa y se distribuye ampliamente en la zona norte, nororiental y central del municipio. Su presencia domina amplios sectores de las UFH 04Qds1-67, incluyendo áreas rurales localizadas alrededor de la cabecera municipal de San José de Pare. Finalmente, el segmento representado en color azul, con valores entre 12,2002 y 16,2877 ha, corresponde al rango más alto de la UAF máxima y se distribuye principalmente en la zona occidental, centro-

occidental y parte del centro-sur del municipio. Este segmento ocupa amplias áreas de las UFH 08Qep-44, 08Qeps1-44 y sectores de 04Qds1-67, conformando una matriz continua que sigue corredores asociados a drenajes secundarios y a laderas de pendiente moderada a alta. Su distribución se extiende desde los límites con Santander hacia el interior del municipio, ocupando sectores rurales alejados de la cabecera municipal y con menor densidad de infraestructura vial.

En general, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, asociadas a la calidad de las tierras, a sus áreas complementarias y a Áreas Mínimas Rentables (AMR) más amplias. Esto evidencia que en el municipio existe un alto potencial para diversificar los sistemas productivos, siempre que dicha expansión se acompañe de la disponibilidad de áreas destinadas a la conservación de los ecosistemas y al fortalecimiento de la economía del cuidado en la ACFC.

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) para el municipio de San José De Pare (Boyacá)



Fuente: ANT (2026)

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 del municipio San José De Pare (Boyacá).

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

- La definición de las infraestructuras de apoyo a la actividad agropecuaria y el desarrollo rural, con datos sobre la aptitud productiva de los suelos de diferentes sectores del municipio, ventajas comparativas en infraestructura y mercados, y los niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar 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, cuya autoridad competente es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).
- Análisis sobre los vínculos urbano-rurales y procesos de transformación del suelo rural.

El municipio de San José De Pare (Boyacá) no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la Agencia Nacional de Tierras (ANT). Según la Estrategia Territorial para la Gestión de la Regularización de la Propiedad Rural en el departamento de Boyacá (UPRA, 2025), la estructura de la propiedad rural en el municipio responde a dinámicas propias del departamento, las cuales están marcadas por la informalidad en la tenencia de la tierra y la necesidad de fortalecer la seguridad jurídica sobre los predios.

Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de acceso y formalización de la propiedad rural en el marco de la política de ordenamiento social de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario.

De otra parte, el concepto de fraccionamiento antieconómico incorpora de manera implícita un principio geográfico orientado al uso sostenible de la tierra. Para cada sistema de producción agropecuaria, dadas ciertas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un tamaño mínimo de superficie requerido para asegurar un ingreso familiar digno, lo cual se refleja geográficamente en la dimensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

El municipio, registra alrededor de 2.254 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 81,09% son de extensiones menores a 5 ha, estando por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 3,7717 ha. También, más de un 3,41% de las UPA tienen extensiones mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 10,5371ha.

Según información de Datos Abiertos del IGAC (2024), el municipio de San José De Pare cuenta con 2753 predios rurales dentro de su límite municipal, de los cuales el 87,65% tienen una extensión menor a 5 ha, situándose por debajo del promedio mínimo de UAF

por UFH acá calculado y, por otra parte 4,50% supera el promedio del valor máximo de la UAF por UFH acá estimada, al contar con extensiones mayores a las 15 ha.

En consecuencia, el cálculo del UAF contribuye al análisis del tamaño de la propiedad capaz de garantizar un ingreso adecuado para los productores agropecuarios, así como a evaluar la distribución equitativa de la tierra.

Los resultados del cálculo de la UAF pueden facilitar la toma de decisiones más ajustadas a las condiciones biofísicas y socioeconómicas del territorio, lo que contribuye a mejorar la planificación del uso del suelo y a reducir tensiones sobre la propiedad rural, articulando iniciativas de desarrollo rural con enfoques de sostenibilidad ambiental y estabilización social y económica de los territorios rurales.

Finalmente, es importante mencionar que las implicaciones aquí señaladas no abarcan la totalidad de la extensión municipal, por las restricciones de aplicación de la metodología en particular por asuntos legales o restricciones al uso agropecuario de una parte del territorio y, por lo que se deben considerar otras funciones de soporte a la biodiversidad y las funciones ecosistémicas, que también deben privilegiarse en el suelo rural.

8. CONDICIÓN DE ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.

Este capítulo presenta los resultados de la fase 7 de la metodología, recogiendo el análisis *indicativo* 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 descrito en el capítulo 11 de la mencionada metodología (MADR-ANT, 2021).

Para el municipio de San José De Pare, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 529,87 ha (7,1%), adjudicable no condicionada con 734,35 ha (9,9%) y adjudicable condicionada con 6.164,27 ha (83,0%). Las últimas dos categorías representan un 92,9% del área potencialmente adjudicable.

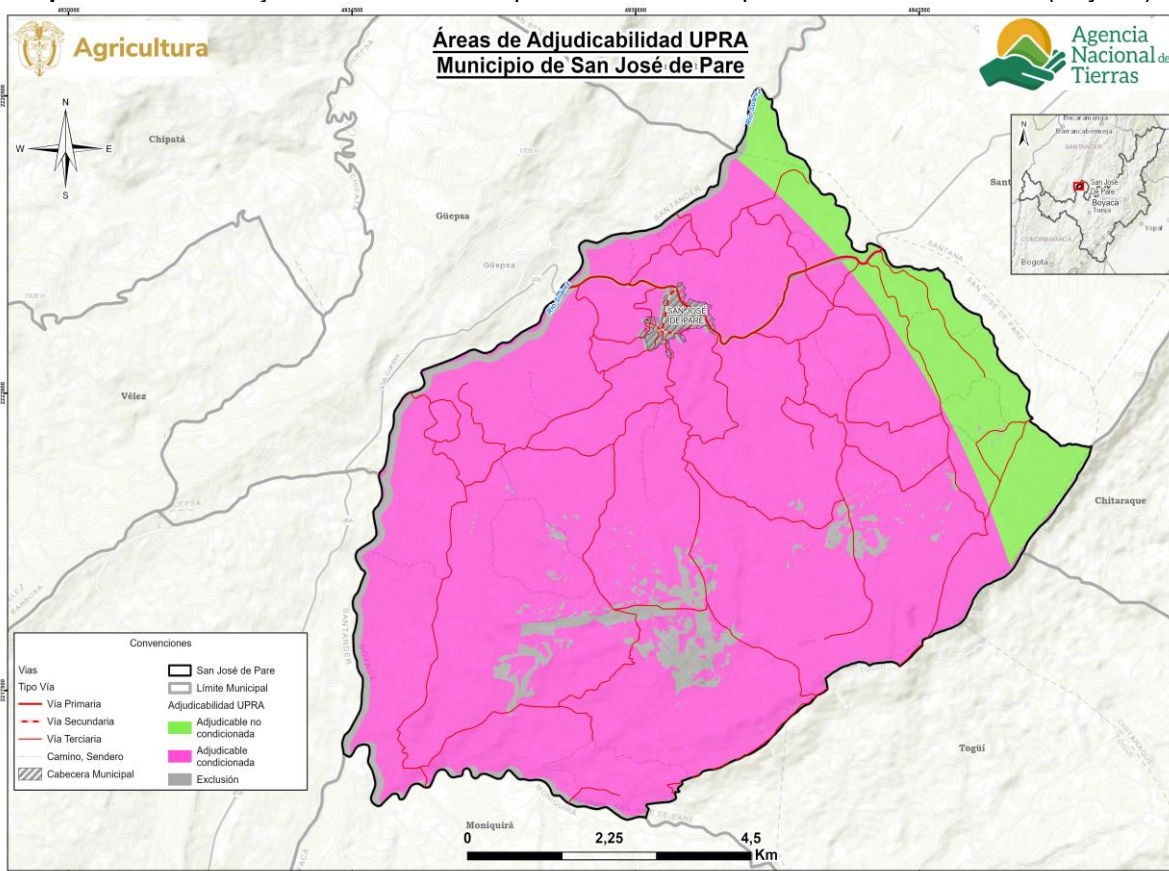
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de San José De Pare (Boyacá)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	529,87	7,1%
Adjudicable no condicionada	734,35	9,9%
Adjudicable condicionada	6.164,27	83,0%
Total área municipal en UFH	7.428,48	100,0%

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021)

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

Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de San José De Pare (Boyacá)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021)

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

En total, el área de exclusión en el municipio asciende a 529,87 hectáreas, lo que representa un 139,7% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 221,09 hectáreas, según lo establecido en el numeral 2.2 de este documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la modelación de la capa MADR-ANT (2021). En particular, para este municipio se destacan áreas con erosión muy severa¹⁹, que en el cálculo realizado fueron consideradas como elementos condicionantes de la actividad productiva. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión.

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

¹⁹ A partir del análisis del modelo conceptual y cartográfico áreas con propósitos de adjudicabilidad UAF, capítulo 11 de la Metodología de cálculo UAF por UFH y su anexo 20 (MADR-ANT, 2021).

del municipio corresponden principalmente a zonas asociadas a condiciones de riesgo, tales como áreas con susceptibilidad alta a erosión severa y a fenómenos de remoción en masa.

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

- El 5,2% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión
- El 10,1% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada
- El 84,7% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 34,9% con la categoría de exclusión

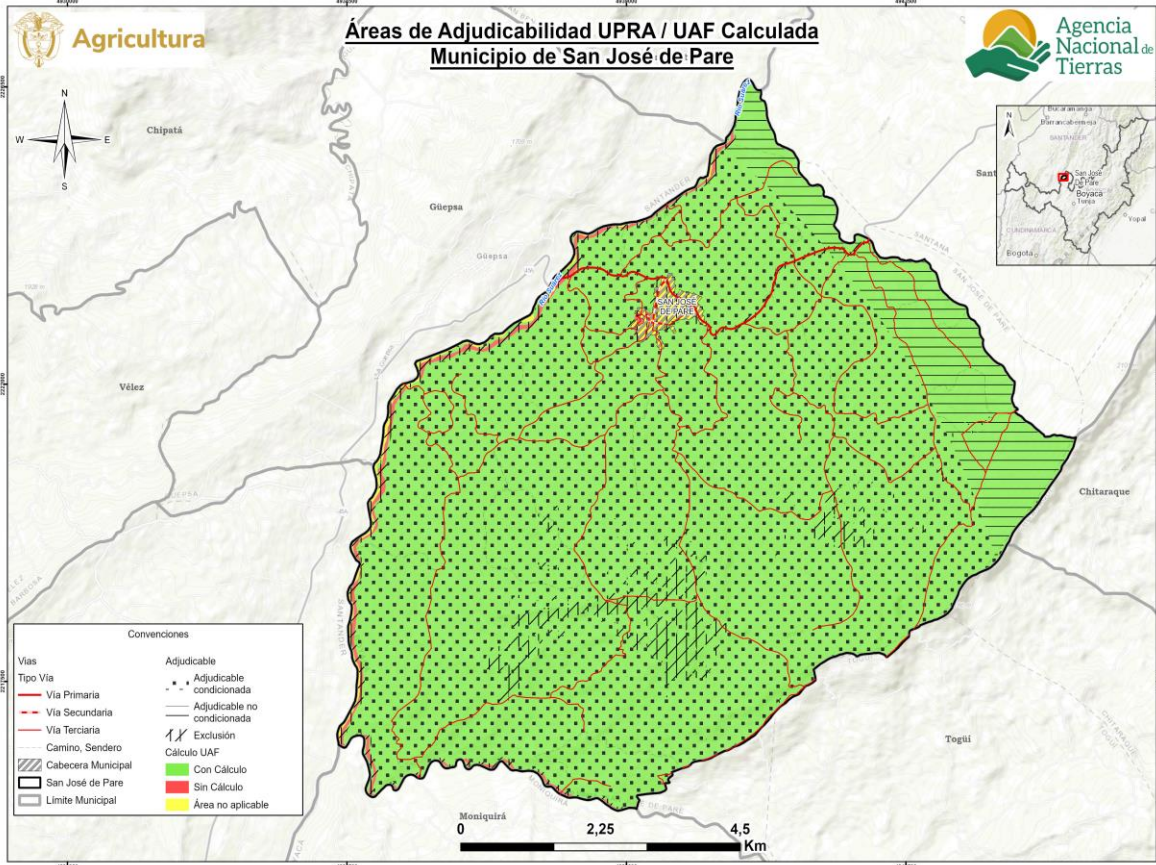
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de San José De Pare (Boyacá)

Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	6.130,05	84,7%
	Adjudicable no condicionada	734,16	10,1%
	Exclusión	376,94	5,2%
	Subtotal (1)	7.241,15	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	0,91	1,2%
	Exclusión	75,88	98,8%
	Subtotal (2)	76,79	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	33,31	15,1%
	Adjudicable no condicionada	0,18	0,1%
	Exclusión	77,05	34,9%
	Subtotal (3)	110,55	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		7.428,48	

Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021)

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

Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de San José De Pare (Boyacá)



Fuente: Elaboración propia ANT (2026) a partir de MADR-ANT (2021)

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

9. CONCLUSIONES GENERALES.

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

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

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

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

En tal sentido, para las áreas aplicables con cálculo, los rangos de UAF por UFH se encuentran en el numeral 7.1 “Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio”, además, el detalle del análisis que compone este cálculo se encuentra en el presente documento soportado por sus anexos. Dado que la autoridad de tierras en el marco de sus procedimientos y por la escala en la que se efectúa la estimación del cálculo UAF por UFH puede encontrar que las áreas que corresponden a la no aplicabilidad o se encuentren sin cálculo, cumplen los criterios para efectuar programas de ordenamiento social de la propiedad rural, en estos casos se adoptará como referencia el rango UAF municipal (valor mínimo y valor máximo) obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, de conformidad con las siguientes consideraciones:

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

- No se podrá aplicar el valor de referencia en áreas no aplicables correspondientes a elementos restrictivos de territorios de comunidades étnicas o figuras de ordenamiento social de la propiedad rural, como zonas de reserva campesina analizados en este municipio, dado que están exceptuados de esta metodología.
- En áreas sin cálculo en el municipio, el uso del valor de referencia deberá orientarse a fortalecer los programas de asistencia técnica y extensión rural que faciliten el cumplimiento del propósito de la UAF.

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

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones técnicas sobre los siguientes aspectos: i) económico, ii) de ordenamiento territorial, iii) técnico - productivo y iv) de mercados.

10.1. Aspecto económico.

El municipio de San José De Pare se compone de 10 UFH de los tipos 03, 04, 06, 07, 08, 11 y 12. De este total de UFH, 10 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 10 de las 10 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 100% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 16.791 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 11 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 16.791 modelaciones, resultaron efectivas 16.556. Estos sistemas se modelaron financiera y económicamente a nivel de los polígonos dentro de las UFH que conforman el municipio, afectando las variables financieras de las canastas de costos por los factores espaciales de acuerdo con lo establecido en la metodología.

El rango de AMR obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 1,9254 ha y un valor máximo de 10,3829 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,5235 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 7,3520 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,5737 ha y un valor máximo de 16,2877 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 3,7717 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 10,5371 ha.

Para el municipio de San José De Pare el estándar de economía del cuidado fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,5694 ha a 3,0707 ha, siendo la UFH 08Qep-44 la de mayor área destinada a remunerar el trabajo doméstico y de cuidado no remunerado.

10.2. Aspecto ordenamiento Territorial.

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en el municipio de San José De Pare (Boyacá) se concluye:

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

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 7.428,48 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 7.317,94 ha, equivalentes al 98,51% del total del área municipal.

El área de no aplicabilidad es de 110,55 ha, el cual obedece a restricciones 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 casos de excepción de la aplicación de esta metodología. Para el municipio se identifican el drenaje doble del río Suarez y la cabecera municipal.

El ejercicio metodológico utilizó como fuente de información veredal, centros poblados y cabeceras municipales la capa disponible del DANE, por lo tanto, se requerirá compatibilizar con los datos que maneje la administración municipal; teniendo en cuenta que la unidad de análisis del ejercicio es la UFH y no la vereda o corregimiento o sector.

Aunque el municipio de San José de Pare aún no cuenta con un Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR), dispone de condiciones que permiten avanzar en procesos de acceso, formalización y regularización de la propiedad rural. Asimismo, el fortalecimiento de la seguridad jurídica sobre los predios y la consideración de criterios como la Unidad Agrícola Familiar son elementos clave para evitar el fraccionamiento antieconómico, promover un desarrollo agropecuario sostenible y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población rural.

El ejercicio de cálculo UAF por UFH generó rangos en un total de 7.241,15 ha, equivalentes a un 98,95% del total de área de con aplicabilidad y equivalente a un 97,48% del total de la extensión municipal en UFH. En total se obtuvieron 10 rangos de UFH, el cual la representación espacial e interpretación de estos rangos presenta un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA el municipio pasará de tener 1 a 10 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa. La variación entre el mínimo y el máximo pasó de 5ha a 13,7140 ha.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total del área de UFH's con cálculo UAF 7.241,15, se ubican en la categoría de exclusión 7,1% y adjudicable no condicionada con 734,35 ha (9,9%) y adjudicable condicionada con 6.164,27 ha (83,0%), Las últimas dos categorías representan un 92,9% del área potencialmente adjudicable.

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

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

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

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

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

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

10.3. Aspecto técnico productivo.

En el municipio de San José de Pare se validaron 11 líneas productivas, seis agrícolas (cacao y café de sombrío, caña panelera, plátano, yuca y limón tahití) y cinco pecuarias (avicultura de postura, ganadería de ceba y doble propósito, piscicultura de cachama y porcicultura de levante y ceba). A pesar de su potencial, el sector enfrenta desafíos estructurales como los altos costos de insumos y maquinaria, la vulnerabilidad al cambio climático y la inestabilidad en la comercialización. Esta última situación se ve agravada por la dependencia de intermediarios, el mal estado de las vías terciarias y la insuficiencia de centros de acopio locales. Por tanto, es urgente fortalecer el apoyo institucional mediante asistencia técnica constante, promoviendo la sostenibilidad y el desarrollo de la economía campesina, familiar y comunitaria.

En el municipio se priorizaron y validaron seis líneas agrícolas con mayor índice de participación; caña, café, otros cítricos (limón tahití), plátano, yuca y cacao con base en información de EVAs 2020–2024: la línea más representativa es la caña, con un índice de participación final de 89,8%, un registro histórico en EVAs de 3.707,6 ha cosechadas y una producción municipal de 444.912,0 toneladas. En segundo lugar, se ubica el café, con un índice del 8,2%, 751,7 hectáreas cosechadas y una producción municipal de 741,4 toneladas. En tercer lugar, se encuentra otros cítricos*, con un índice del 0,4%, 35,0 hectáreas cosechadas y 350,0 toneladas. En cuarto lugar, plátano con un índice del 0,4%, 31,4 hectáreas cosechadas y 318,8 toneladas. En quinto lugar, yuca con un índice del 0,1%, 13,4 hectáreas cosechadas y 92,8 toneladas. Cacao en el sexto lugar, con un índice de participación del 0,0%, 0,4 hectáreas cosechadas y 0,3 toneladas.

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de San José De Pare son avicultura de postura y café sombrío con aptitud en 10 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de porcicultura de levante y ceba con aptitud en 8 UFH que corresponden al 99,8% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de yuca con aptitud en 6 UFH, caña panelera y cacao sombrío con aptitud en 7 UFH que corresponden aproximadamente al 94% del área aplicable del municipio. Le siguen plátano y limón tahití con aptitud en 6 UFH y ganadería doble propósito y de ceba con aptitud en 5 UFH y que corresponden aproximadamente al 85% del área aplicable. Finalmente, la línea de piscicultura cachama presenta la menor aptitud con 3 UFH que corresponden al 84,0% del área aplicable del municipio.

Para las líneas productivas de ganadería de ceba, ganadería doble propósito, piscicultura cachama, cacao sombrío, caña panelera, plátano y yuca se habilitó aptitud condicionada

de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 03Qbp-73, 04Qds1-67, 06Qd-55, 07Qe2s1-49, 08Qep-44, 08Qeps1-44, 11QfLs1-23 y 12QfLs2-17, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio.

El análisis de nivel de desarrollo tecnológico estableció tres niveles para las líneas agrícolas validadas: nivel medio alto tecnificado, medio bajo tradicional y nivel bajo tradicional. La línea de yuca presenta un nivel bajo tradicional, con predominio de prácticas manuales, escaso uso de insumos y ausencia de asistencia técnica, lo que limita la innovación, la productividad y el acceso a mercados. Las líneas de cacao sombrío, caña panelera, limón tahití y plátano alcanzan un nivel medio bajo tradicional, con mejores prácticas de fertilización y manejo fitosanitario, pero aún condicionadas por altos costos de transporte, débil transformación local y cadenas de comercialización incipientes. Por su parte, la línea café sombrío alcanzan un nivel medio alto tecnificado, con mejores prácticas de fertilización y manejo fitosanitario, pero aún condicionadas por altos costos de transporte, débil transformación local y cadenas de comercialización incipientes.

Para las líneas pecuarias de ganadería doble propósito, avicultura postura, piscicultura cachama y porcicultura de levante y ceba el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”, mientras que la ganadería de ceba alcanza un nivel “medio alto tecnificado”, donde los productores desarrollan la actividad productiva con acompañamiento técnico ocasional e implementan registros de producción. Se mantiene una inversión de capital en algunos casos limitada, al igual que el acceso a créditos. Cuentan con la infraestructura necesaria para el desarrollo de la actividad, así como el uso de recursos alimenticios locales basados en unidad de área. Los indicadores de desempeño productivo son cercanos o superiores al promedio municipal y tiene posibilidad de acceder a cadenas de comercialización.

Se realizaron 16.791 modelaciones de portafolios productivos totales, y 16.556 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 10 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 efectivos fue la 04Qds1-67 con 7.259.

La UFH 04Pds1-67 fue identificada como líder para todas las líneas productivas: avicultura de postura, ganadería de ceba, ganadería doble propósito, porcicultura de levante y ceba, piscicultura cachama, cacao sombrío, café sombrío, caña panelera, plátano, yuca y limón tahití debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para el desarrollo de las líneas productivas, y el alto valor potencial sobresale de las otras UFH que componen el municipio.

Para las líneas pecuarias de piscicultura cachama, ganadería ceba y doble propósito se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH, para las ganaderías en la 03Qbp-73 y 07Qe2s1-49; piscicultura cachama en la 03Qbp-73, 04Qds1-67 y 08Qep-44; a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio.

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

Se recomienda el apoyo institucional con el objetivo de fortalecer el acompañamiento

técnico, la implementación de equipos, herramientas e infraestructura en todas las líneas agrícolas del municipio de San José de Pare, lo que puede favorecer un mejor desarrollo de la región y el fortalecimiento de los procesos de postcosecha de los productos.

Se recomienda promover programas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) enfocados en el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) y el uso responsable de agroquímicos, especialmente en cultivos con fumigación terrestre. El objetivo es minimizar riesgos a la salud, reducir el impacto ambiental y aumentar la eficiencia técnica. Estos programas deben incluir capacitaciones periódicas en: Calibración de equipos y selección de productos, uso de Elementos de Protección Personal (EPP) y estrategias de monitoreo y evaluación. Asimismo, se debe fortalecer la trazabilidad de las aplicaciones, fomentar el control biológico y articular acciones con entidades técnicas y ambientales para garantizar el cumplimiento normativo y la sostenibilidad.

Se recomienda seguir fortaleciendo la asociatividad entre productores como estrategia clave para mejorar la competitividad, acceso a recursos y sostenibilidad de todo el sector agrícola. La formación y consolidación de asociaciones o gremios, facilita la gestión conjunta de proyectos, la compra colectiva de insumos, la comercialización organizada y el acceso a capacitaciones técnicas y tecnológicas. Además, la asociatividad permite enfrentar de manera más efectiva amenazas comunes como el mal estado de vías, altos costos de insumos y falta de apoyo gubernamental, al presentar un frente unido para la solicitud de recursos y acompañamiento institucional.

Es necesaria implementar 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, enfermedades y el fortalecimiento de las cadenas de comercialización, mejorando el acceso a mercados más amplios, asegurando una mayor rentabilidad y competitividad para las líneas agrícolas y pecuarias del municipio.

Para potenciar la productividad pecuaria, es fundamental fortalecer la infraestructura existente, evitando el hacinamiento o la subutilización de espacios, lo que mejorará los parámetros productivos. Se recomienda establecer áreas especializadas para la transformación y almacenamiento de productos, garantizando así su calidad e inocuidad. Asimismo, es necesario implementar un programa de acompañamiento técnico, inversión y desarrollo de mercados que impulse la innovación tecnológica. Específicamente, en sistemas de ganadería bovina, se debe fomentar el uso de genética mejorada, prevenir la compactación del suelo mediante la rotación de potreros y el ajuste de la carga animal, y adoptar sistemas silvopastoriles con forrajes adaptados y de alto valor nutricional, sobrepasando los modelos extensivos tradicionales. Finalmente, en Unidades Físicas Homogéneas (UFH) con pendientes superiores al 50% y erosión fuerte o muy fuerte, se recomienda restringir la actividad ganadera para mitigar el impacto ambiental.

Se recomienda no realizar el sacrificio de animales en predios que no cumplan con la normativa técnica y sanitaria. Hacerlo fuera de sitios autorizados expone el producto a contaminación cruzada por microorganismos, superficies sucias y malas prácticas de manipulación. Por seguridad, utilizar siempre plantas de beneficio autorizadas.

Se recomienda realizar los respectivos trámites de registro de predio ante la entidad encargada, esto trae beneficios tales como acceso a programas de financiamiento y

proyectos productivos, reconocimiento por parte de compradores que buscan alimentos inocuos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios.

En las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) con erosión moderada (2) y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada (s1) o fuerte (s2); específicamente las unidades 04Qds1-67, 07Qe2s1-49, 08Qeps1-44, 11LfLs1-23, 11QfLs1-23, 12LfLs2-17 y 12QfLs2-17 se recomienda la implementación de técnicas de conservación como la siembra en curvas de nivel, barreras vivas y coberturas vegetales. Estas prácticas mitigan la degradación por erosión y remoción en masa. Asimismo, se aconseja adoptar prácticas culturales de bajo impacto, tales como la labranza mínima o cero, para preservar la estructura del suelo. La adopción de estas medidas contribuirá a frenar la degradación, mejorar la sostenibilidad de las actividades agropecuarias y fortalecer la viabilidad productiva en las zonas más vulnerables del municipio.

Para las UFH: 11LfLs1-23, 11QfLs1-23, 12LfLs2-17 y 12QfLs2-17 con limitaciones de Acidez intercambiable (AI) > 60%, se recomienda tener acompañamiento técnico para determinar un manejo integral de cultivo acorde a las condiciones del predio a intervenir.

Se recomienda hacer la aplicación de materiales básicos (enmiendas) a estos suelos usando encalado, con el fin de reducir la saturación de aluminio por debajo de los niveles tóxicos para los sistemas agrícolas específicos de interés. Adicionalmente, se recomienda seleccionar variedades con mayor tolerancia al aluminio (Al) y manganeso (Mn).

Para implementar cultivos en las UFH 07Qe2s1-49, 08Qep-44, 08Qeps1-44, 11LfLs1-23, 11QfLs1-23, 12LfLs2-17 y 12QfLs2-17 con pendientes superiores al 25%, suelos moderadamente profundos y superficiales, susceptibles a pérdida de suelo o con algún grado de erosión, es crucial seguir prácticas de conservación y manejo adecuado, realizar análisis de suelo para determinar su fertilidad y necesidades de nutrientes. Utilizar técnicas de conservación como terrazas individuales y barreras vivas para reducir la erosión. Seleccionar variedades adaptadas a la región y resistentes a plagas y enfermedades.

Plantar siguiendo las curvas de nivel del terreno para minimizar la erosión y mantener una densidad de siembra adecuada. Aplicar fertilizantes orgánicos y químicos según las recomendaciones del análisis de suelo, y realizar aplicaciones fraccionadas para evitar la lixiviación de nutrientes. Implementar un control de malezas eficiente mediante coberturas vegetales y mulching, y utilizar sistemas de riego por goteo para asegurar una distribución uniforme del agua. Además, emplear cultivos de cobertura como leguminosas para proteger el suelo y mejorar su estructura, e incorporar los residuos de cosecha al suelo para aumentar el contenido de materia orgánica. Finalmente, realizar monitoreos periódicos del estado del suelo y de los cultivos, y evaluar los rendimientos y la salud del suelo al final de cada ciclo de cultivo para identificar áreas de mejora para implementar los cultivos en monocultivo y en asocio en especial para las UFH mencionadas anteriormente.

El manejo nutricional de las líneas agrícolas validadas en el municipio de San José de Pare (cacao y café de sombrío, caña panelera, plátano, yuca y limón tahití) debe sustentarse en la implementación de planes de fertilización balanceada, definidos a partir de análisis de suelo y de los resultados del acompañamiento técnico especializado, y ajustados a los requerimientos específicos de cada cultivo y a las condiciones edáficas predominantes de la región, las cuales presentan una fertilidad natural variable y, en muchos casos, limitada. La corrección de la acidez del suelo mediante encalado constituye una práctica fundamental para mejorar la disponibilidad de nutrientes y la eficiencia de la fertilización; posteriormente,

se debe garantizar un adecuado suministro de fósforo (P) para estimular el desarrollo radicular en etapas iniciales, nitrógeno (N) para favorecer el crecimiento vegetativo y la formación de biomasa, especialmente en caña panelera y pastos de cobertura, y potasio (K) para optimizar el llenado de fruto, aumentar la tolerancia al estrés hídrico y la sanidad radicular. De manera complementaria, la aplicación de calcio (Ca) y magnesio (Mg) contribuye a mejorar la estructura del suelo y la absorción de nutrientes, mientras que la incorporación de micronutrientes como zinc (Zn), boro (B) y azufre (S) resulta determinante para incrementar la productividad y sostenibilidad de los sistemas agrícolas.

Para las UFH con aptitud ganadera condicionada (03Qbp-73 y 07Qe2s1-49), se recomienda construir infraestructura en sitios previamente seleccionados y adecuados. Es fundamental gestionar la capacidad de carga según las características de los potreros, implementar el pastoreo rotacional para evitar la compactación y adoptar sistemas mixtos (gramíneas con árboles/arbustos) para la protección y recuperación del suelo. Por otro lado, en las UFH con aptitud condicionada para la piscicultura de cachama (03Qbp-73, 04Qds1-67 y 08Qep-44), limitadas por pedregosidad y pérdida de suelo, se aconseja impermeabilizar los estanques de forma mecánica o artificial. Esto requiere una preparación minuciosa del terreno, retirando piedras que puedan afectar la impermeabilización. Finalmente, cabe destacar que el éxito en la explotación de especies menores depende, en gran medida, del manejo, la infraestructura y el entorno productivo que provea el productor.

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

Se recomienda incorporar biofertilizantes, enmiendas orgánicas (compost, gallinaza estabilizada o lombricompuesto) y microorganismos benéficos como *Trichoderma* y *Bacillus subtilis*. Estas acciones buscan mejorar la disponibilidad de nutrientes, incrementar la actividad biológica del suelo y reducir la dependencia de insumos sintéticos. Para potenciar estos efectos, es crucial integrar prácticas sostenibles como la rotación de cultivos, coberturas vegetales (mulch), labranza mínima y drenajes funcionales, mitigando así la erosión y conservando la humedad. Este enfoque integral fortalece la productividad agrícola y garantiza la sostenibilidad económica y ambiental para pequeños y medianos productores.

Es fundamental fomentar la cultura del registro productivo, reproductivo, sanitario y económico en los productores, permitiéndoles evaluar su sistema, tomar decisiones acertadas y optimizar la producción. Asimismo, es necesario capacitar a los productores pecuarios en el manejo de indicadores técnicos y en el cálculo preciso de la suplementación nutricional. Esto garantizará el cumplimiento de los requerimientos animales, maximizando el uso de recursos y mejorando los ingresos de la unidad familiar.

10.4. Aspecto de mercados.

El sistema agropecuario del municipio de San José de Pare se caracteriza por una oferta productiva diversificada sustentada en líneas agrícolas estratégicas como caña panelera, café sombrío, cacao, limón Tahití, plátano y yuca, complementadas con actividades pecuarias como ganadería doble propósito, ganadería de ceba, porcicultura, avicultura de postura y piscicultura, lo que configura una base económica rural sólida, con capacidad para abastecer tanto el mercado local como algunos circuitos regionales de comercialización. Esta diversidad productiva representa una ventaja competitiva importante

para el municipio, ya que permite mantener una oferta agropecuaria constante y responder a diferentes dinámicas de consumo y abastecimiento.

No obstante, el análisis comercial evidencia que la economía agropecuaria municipal continúa operando principalmente bajo esquemas tradicionales de comercialización, caracterizados por alta dependencia de intermediarios, baja formalización comercial, limitada transformación agroindustrial y predominio de ventas en estado primario. La mayoría de las líneas productivas comercializa sus productos sin contratos ni acuerdos comerciales estables, bajo relaciones transaccionales de corto plazo que priorizan la salida inmediata del producto sobre procesos de planificación comercial, negociación por volumen o consolidación de mercados permanentes. Esta dinámica reduce significativamente la capacidad de captura de valor agregado por parte de los productores y limita la competitividad de las organizaciones rurales frente a mercados más estructurados y exigentes.

La demanda agropecuaria del municipio presenta un comportamiento dinámico y constante, sustentado principalmente en frecuencias de compra semanales y quincenales, lo que evidencia una alta rotación comercial y una necesidad permanente de abastecimiento en productos agrícolas y pecuarios de consumo frecuente. Esta condición representa una oportunidad importante para las organizaciones agropecuarias locales, especialmente porque existe una demanda activa y funcional dentro del territorio; sin embargo, dicha oportunidad aún no logra traducirse plenamente en procesos comerciales sostenibles debido a la baja estructuración de la oferta, la limitada capacidad logística y la ausencia de mecanismos formales de negociación.

En términos logísticos y territoriales, la comercialización se concentra principalmente en cabecera municipal, centros de acopio y comercialización directa en finca, reflejando un modelo de mercado local y de proximidad con bajos costos operativos y rápida circulación de productos. Aunque esta estructura favorece la liquidez inmediata y facilita el abastecimiento constante del mercado local, también restringe el alcance geográfico de las líneas productivas y limita la conexión con mercados regionales, institucionales y agroindustriales de mayor valor comercial. A pesar de ello, algunas líneas como la ganadería bovina, el plátano y la panela ya muestran procesos iniciales de articulación hacia mercados regionales como Moniquirá y Bogotá, evidenciando potencial de expansión comercial y fortalecimiento territorial.

De igual manera, la cadena panelera se posiciona como la línea con mayor nivel de transformación y agregación de valor dentro del municipio, al incorporar procesos de maquila y comercialización de panela como producto transformado. Sin embargo, gran parte de la producción agrícola y pecuaria continúa comercializándose en estado primario, con limitada incorporación de procesos de transformación, empaque, diferenciación o innovación comercial. Esto refleja la necesidad de fortalecer procesos agroindustriales rurales, implementación de tecnologías de transformación básica, innovación en presentación de productos y desarrollo de marcas territoriales que permitan mejorar posicionamiento comercial y competitividad.

Así mismo, el comportamiento comercial evidencia limitaciones estructurales relacionadas con acceso a capital, infraestructura logística, conectividad vial, almacenamiento, centros de acopio especializados, transporte rural y acceso a herramientas financieras y digitales. La generalización del pago de contado facilita liquidez inmediata y sostenimiento operativo; sin embargo, también evidencia una economía de corto plazo, con limitada capacidad de

planificación financiera y baja articulación con compradores de mayor escala que operan bajo esquemas de crédito, programación y suministro continuo.

Desde una perspectiva comercial y de competitividad territorial, San José de Pare cuenta con condiciones productivas y comerciales importantes para consolidarse como un territorio agropecuario con mayor proyección regional, especialmente por su ubicación estratégica dentro de la provincia de Ricaurte y su cercanía con corredores comerciales hacia Santander y otros municipios de Boyacá. No obstante, el fortalecimiento del sistema agropecuario requiere avanzar hacia modelos de comercialización más organizados, con mayor integración asociativa, consolidación de volúmenes, fortalecimiento de plataformas de comercialización colectiva, acceso a mercados campesinos permanentes, implementación de herramientas digitales de promoción y venta, y desarrollo de estrategias de trazabilidad y gestión comercial.

De igual manera, el territorio presenta oportunidades importantes para fortalecer procesos de desarrollo tecnológico agropecuario, innovación en semillas y material vegetal, implementación de sistemas productivos más eficientes, acceso a asistencia técnica especializada y ampliación de procesos de transformación agroindustrial rural. La articulación institucional y el apoyo de entidades estatales y programas de desarrollo rural serán determinantes para fortalecer capacidades organizacionales, acceso a financiamiento, infraestructura comercial y competitividad territorial.

En conclusión, San José de Pare posee una economía agropecuaria dinámica, con diversidad productiva, demanda constante y una base asociativa con capacidades iniciales de articulación comercial; sin embargo, la estructura actual continúa siendo predominantemente tradicional, reactiva e informal, sustentada en intermediación, mercados locales y comercialización primaria. El principal desafío del municipio no radica únicamente en aumentar la producción, sino en evolucionar hacia un modelo comercial más competitivo y sostenible, donde la asociatividad rural trascienda la producción y se consolide como una verdadera plataforma colectiva de transformación, logística, negociación comercial, integración regional y posicionamiento estratégico dentro de la economía agropecuaria regional.

11. BIBLIOGRAFÍA.

Alcaldía de San José de Pare. (2024). Plan de desarrollo “San José de Pare, Tierra de futuro” 2024–2027.

ANT-SUEJE. (2025). Operativo de campo municipio de San José de Pare.

Concejo Municipal de San José de Pare. (2000). Esquema de ordenamiento territorial: Municipio de San José de Pare.

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

DANE. (2020). Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria (N.º 93). Autor.

DANE. (2022). Índice de pobreza multidimensional: Censo nacional de población y vivienda 2018.

DANE. (2025a). Cuentas nacionales departamentales: Valor agregado por municipio. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

DANE. (2025b). 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>

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

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

DNP. (2025). Tipologías departamentales y municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas.

Gobernación de Boyacá. (2024). Plan departamental de desarrollo 2024–2027: “Nuestro gran plan es Boyacá”.

ICA (Instituto Colombiano Agropecuario). (2024). Censo nacional bovino.

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

IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi). (2022). Base de datos vectorial básica: Colombia escala 1:500.000 (Año 2014). <http://www.colombiaenmapas.gov.co>

IGAC. (2024a). Base de datos vectorial básica: Colombia. Escala 1:100.000 [Datos abiertos]. <http://www.colombiaenmapas.gov.co/>

IGAC. (2024b). Datos abiertos de catastro: Reporte predial elaborado por la ANT.

IGAC. (2024c). Diccionario geográfico de Colombia. <https://diccionario.igac.gov.co>

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

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

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

Municipio de San José de Pare — Boyacá. (2024). Plan de desarrollo municipal de San José de Pare 2024–2027: “San José de Pare, Tierra de futuro”.

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

UPRA. (2021). Evaluaciones agropecuarias municipales (EVA). https://upra.gov.co/es-co/Paginas/eva_2021.aspx

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

UPRA. (2025a). Estrategia territorial para la gestión de la regularización de la propiedad rural en el departamento de Boyacá. https://upra.gov.co/sites/default/files/2025-07/01_ETGRPRBOYACA.pdf

UPRA. (2025b). Evaluaciones agrícolas municipales: Base agrícola 2019–2024. Agronet [Dataset]. <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>

12. REFERENCIAS DEL COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LA CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL Y EL ANÁLISIS DE UFH MUNICIPAL Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO UAF POR UFH A ESCALA MUNICIPAL.

La siguiente tabla presenta el detalle de los elementos geográficos que comprenden la compilación de la información geográfica disponible, utilizando la plataforma MIGO de la entidad. MIGO es el «Módulo de Información Geográfica para el Ordenamiento», una herramienta de la Agencia Nacional de Tierras (ANT) de Colombia diseñada para gestionar y analizar información territorial, y constituye un componente fundamental del Sistema Integrado de Tierras (SIT). Es el sistema geográfico oficial que deben emplear las distintas dependencias de la entidad. Esta compilación se emplea para el desarrollo de la caracterización municipal y el análisis de la UFH del municipio, así como para la presentación de los resultados finales del ejercicio metodológico de cálculo UAF por UFH.

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH							
Versión: Enero de 2026							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente_oficial	Versión MIGO_dd mmaaaa	Descarga equipo UAF_dd mmaaaa	Observación	Dataset_GDB
Prevención del riesgo	Condicionante	Zona de remoción en masa (Alta, Muy Alta)	SGC	01/01/2015	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Amenaza
Prevención del riesgo	Condicionante	Zonificación degradación suelo erosión - IDEAM 100k (severa y muy severa)	IDEAM	01/01/2023	06/10/2025		Amenaza
Cartografía base	N/A	Construcción_P_1	IGAC_100k		06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Carto_100K
Cartografía base	N/A	Orografía_1	IGAC_100k		06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Carto_100K
Áreas Urbanas E	Restringido	Cabeceras urbanas y centros	DANE	26/09/2025	27/01/2026		Cartografía

Referencias componente geográfico cálculo UAF por UFH							
Versión: Enero de 2026							
Categoría	Condición	Elemento	Fuente_oficial	Versión MIGO_ddmmaaaa	Descarga equipo UAF_ddmmaaaa	Observación	Dataset_GDB
Infraestructura		poblados (100k)					
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Límite Departamental , Límite Municipal	IGAC_100k	28/08/2025	27/01/2026		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Veredas	IGAC_100k	28/03/2025	27/01/2026		Cartografía
Áreas Urbanas E Infraestructura	N/A	Red vial principal y secundaria	IGAC_100k	27/12/2024	06/10/2025	Compilado equipo UAF-SATN de junio 2025	Cartografía
Unidad Agrícola Familiar - UAF	N/A	Unidades_UFH_Oct2021	UPRA	01/10/2021	27/01/2026		Temático

Fuente: ANT, 2026