

Competitividad de las agroempresas del Sumapaz en Colombia: articulación entre los componentes del sistema agroalimentario¹

Competitiveness of Sumapaz agribusinesses in Colombia: articulation between the components of the agri-food system

Nelson Enrique, Fonseca-Carreño²

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo validar qué tan eficientes son las agroempresas del Sumapaz en Colombia y su articulación entre los componentes del sistema agroalimentario. El diseño metodológico se realizó en dos fases: a) a través de un análisis bibliométrico relacionado con las prácticas productivas del sistema agroalimentario, la búsqueda de información se verificó a través de las bases de datos Scopus y Web of Science, la herramienta empleada fue Bibliometrix a través del software VOSviewe; b) se realizó una investigación de tipo descriptivo no experimental, a partir de la implementación de dichas prácticas productivas en 20 agroempresas. Como resultado se identificaron 40 prácticas productivas que ejercen las agroempresas y se obtuvieron diferencias $\sigma \pm 1$, indicando una elevada dispersión de las actividades emplazadas en los subsistemas empresarial ($\bar{X}_{\max}=9,4$ y $\bar{X}_{\min}=6,5$ con una $\sigma=4,27$ y $\sigma=0,71$), agrícola ($\bar{X}_{\max}=9,0$ y $\bar{X}_{\min}=4,0$ con una $\sigma=3,94$ y $\sigma=0,80$), pecuario ($\bar{X}_{\max}=6,7$ y $\bar{X}_{\min}=1,0$ con una $\sigma=4,90$ y $\sigma=0,20$), e hídrico-forestal ($\bar{X}_{\max}=5,4$ y $\bar{X}_{\min}=1,0$ con una $\sigma=3,34$ y $\sigma=0,20$). Se concluye que, las agroempresas enfrentan desafíos y oportunidades en un entorno cada vez más competitivo y se presenta escasa articulación entre los componentes del sistema, no obstante, la valorización de prácticas contribuye a la preservación de identidad, sostenibilidad y resiliencia.

Palabras clave: Agroindustria, Colombia, Empresa agrícola, Estadísticas agrícolas, Organización.

ABSTRACT

The objective of the research was to validate how efficient the Sumapaz agribusinesses in Colombia are and their coordination between the components of the agri-food system. The methodological design was carried out in two phases: a) through a bibliometric analysis related to the productive practices of the agri-food system, the search for information was verified through Scopus and Web of Science databases, the tool used was Bibliometrix a through VOSviewe software; b) a non-experimental descriptive research was carried out, based on the implementation of said productive practices in 20 agribusinesses. As a result, 40 productive practices carried out by agribusinesses were identified and $\sigma \pm 1$ differences were obtained, indicating a high dispersion of the activities located in the business subsystems ($\bar{X}_{\max}=9.4$ and $\bar{X}_{\min}=6.5$ with a $\sigma=4.27$ and $\sigma=0.71$), agricultural ($\bar{X}_{\max}=9.0$ and $\bar{X}_{\min}=4.0$ with $\sigma=3.94$ and $\sigma=0.80$), livestock ($\bar{X}_{\max}=6.7$ and a $\sigma=4.90$ and $\sigma=0.20$), and water-forestry ($\bar{X}_{\max}=5.4$ and $\bar{X}_{\min}=1.0$ with a $\sigma=3.34$ and $\sigma=0.20$). It is concluded that agribusinesses face challenges and opportunities in an increasingly competitive environment and there is little articulation between the components of the system; however, the valorization of practices contributes to the preservation of identity, sustainability and resilience.

Keywords: Agroindustry, Colombia, Agricultural company, Agricultural statistics, Organization.



Fecha de recibido: 05/03/2024
Fecha de revisado: 13/04/2024
Fecha de aceptado: 06/15/2024
Fecha de publicación: 06/12/2024



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional

Cómo referenciar este artículo:

Fonseca-Carreño, N., E. (2025) Competitividad de las agroempresas del Sumapaz en Colombia: articulación entre los componentes del sistema agroalimentario. *Revista Política, Globalidad y Ciudadanía*, 11(21), 107-126. <https://doi.org/10.29105/rpgyc11.21-320>

¹ Este artículo es derivado de un proyecto de investigación avalado y patrocinado por la Universidad de Cundinamarca, Colombia.

² Magíster en Desarrollo Rural por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Docente-investigador de la **Universidad de Cundinamarca, Colombia**. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6266-7255>. Email: nefonseca@ucundinamarca.edu.co

1.- INTRODUCCIÓN

Colombia se caracteriza por poseer una logística de productos agropecuarios en el Sistema Agroalimentario (Producción - Transformación - Comercialización - Consumo), y las posibles formas de concebir la cadena de abastecimiento de los productos provenientes de modelos de agricultura familiar rural (Padilla et al., 2022). Por lo tanto, el sistema agroalimentario desempeña un papel esencial en la agricultura familiar, sirviendo como la columna vertebral que conecta la producción de alimentos con su distribución y consumo (Martínez, 2018). La interconexión de actividades agrícolas, desde la siembra y crianza hasta la comercialización, define la dinámica de la agricultura familiar y su contribución a la seguridad alimentaria, aunque estas unidades agrícolas representan una parte fundamental del sistema agroalimentario, enfrentan diversos desafíos que afectan su capacidad para garantizar la producción de alimentos, acceder a mercados justos y mantener la viabilidad económica (Ávila et al., 2023).

En este sentido, la complejidad del sistema agroalimentario en la agricultura familiar en el departamento de Cundinamarca se refleja en la necesidad de abordar cuestiones como la accesibilidad a recursos, la adopción de tecnologías innovadoras, la diversificación de cultivos y la conectividad con los mercados (Martínez-Castro et al., 2015). Además, las dinámicas cambiantes del clima y las presiones económicas globales destacan la importancia de diseñar estrategias que fortalezcan la resiliencia de las familias rurales (Ávila, 2018). En este contexto, explorar las oportunidades y desafíos dentro del sistema agroalimentario en Cundinamarca se vuelve imperativo para impulsar prácticas sostenibles, mejorar los medios de vida y contribuir a un sistema alimentario global más equitativo y resiliente (Arroyo y Jiménez, 2023), ya que Cundinamarca es un departamento rico por su inmensa biodiversidad, recursos hídricos y en general favorables condiciones agroecológicas con numerosos microclimas que le permite mantener una despensa agrícola (Albarracín-Zaidiza et al., 2019).

De ahí que, las políticas y sus acciones han adoptado inadecuados programas de abastecimiento en la provincia del Sumapaz en Cundinamarca, ya que han implementado de manera aislada la problemática agroalimentaria de sus municipios (Acosta-González et al., 2021). De otra parte, estas se han ejecutado de forma coyuntural atendiendo a estrategias y políticas del momento y en su desarrollo han quedado todos estos esfuerzos refundidos; hacer de la actividad propia del sector rural una Agroempresa, que brinde bienestar a sus productores, seguridad y autonomía de los alimentos a los ciudadanos (Bossa-Pabon et al., 2022).

Algunos de los cultivos más importantes incluyen café, arveja, papa, frijol, tomate de árbol, mora de castilla y actividades pecuarias paralelo con actividades agrícolas están la avicultura, ganadería y porcicultura; a pesar de la riqueza de tierras agrícolas en Sumapaz, existen desafíos en el acceso a la tierra para los agricultores, lo que puede afectar la distribución de la producción y la equidad en el sector agropecuario. Igualmente, el sistema agroalimentario enfrenta desafíos en la cadena de suministro, incluyendo la infraestructura de transporte y almacenamiento, que pueden afectar la calidad y vida útil de los productos (Simental, 2023).

Infortunadamente, se evidencia que no existe un consenso de aquellas prácticas productivas del orden empresarial, agrícola, pecuario, hídrico y forestal que permitan mantener la viabilidad económica de las agroempresas, a través de la gestión eficiente de los recursos, la diversificación de cultivos, la rotación de pasturas y la utilización de métodos agroecológicos que no solo preservan la salud del suelo y el agua, sino que también fomentan la biodiversidad (Paredes, 2023). Esto no solo se traduce en

mayores rendimientos y mejores condiciones de vida para los agricultores y ganaderos, sino que también contribuye a la seguridad alimentaria y al desarrollo económico local (Salas-Zapata et al., 2011).

En este sentido, según cálculos de Tenorio et al. (2023) entre el año 2012 y 2023 la producción campesina tuvo una participación del 35 % en la dieta de los colombianos. Todo lo anterior, a pesar de los altos costos de producción, la baja o nula presencia del Estado en el Sistema Agroalimentario, la baja calidad de los productos que se llevan a los mercados, la oferta no permanente de los mismos, los mínimos volúmenes de negociación por unidad productiva y las deficientes y/o nulas tecnologías en todo el sistema, entre otros aspectos, que no permiten que estas agroempresas puedan seguir abasteciendo a la población nacional (Vargas-Licona et al., 2023).

La estructura del documento contiene un fundamento teórico que soporta la investigación a través de perspectivas del contexto agropecuario, incluyendo la relación de prácticas productivas y el sistema agroalimentario. Posterior, la metodología se construye a partir de un análisis bibliométrico y una investigación de tipo descriptivo, no experimental, a partir de la implementación de prácticas productivas. Como resultado la investigación tipifica aquellas actividades socioeconómicas y biofísicas dentro de un sistema agroalimentario y finalmente, se concluye con la articulación efectiva entre los componentes del sistema agroalimentario. Bajo tal premisa, la investigación tiene como objetivo validar que tan eficientes son las agroempresas del Sumapaz en Cundinamarca, Colombia y su articulación entre los componentes del sistema agroalimentario.

2.- FUNDAMENTO TEÓRICO

Perspectiva contexto agropecuario

Panorama Colombiano

La internacionalización de la economía y sus efectos sobre el sector agropecuario han exigido el replanteamiento de políticas dirigidas al campo, observándose la necesidad que el desarrollo regional se articule con el desarrollo nacional y las tendencias mundiales, lo anterior exige que aspectos como la calidad, la tecnología, la información y el desarrollo empresarial sean un propósito derivado de políticas públicas, tanto los productores, comerciantes y responsables de la ejecución de las políticas del sector agropecuario (Farnum et al., 2023).

En este sentido, las políticas de precios conducen a deducir que todos los productos de origen agropecuario no presentan el mismo comportamiento, observando que los niveles de precios son inestables; dejando vislumbrar los desequilibrios y las fluctuaciones en la dinámica con relación a la oferta y la demanda de productos del sector agropecuario (Carreño y González, 2020). Aquí se destaca el subsector agrícola que han tenido incentivos para su desarrollo y que responde de manera inmediata a los cambios que se registran en los precios, se dedican principalmente a la producción de bienes para la industria nacional (algodón, arroz, banano) (Fibiger et al., 2023).

Panorama Regional

El mercadeo agrícola como factor de desarrollo ha sido marginado del ámbito rural, especialmente en las comunidades campesinas (Fonseca et al., 2023). La problemática de la producción ha sido abordada, concentrando esfuerzos a través de las UMATAS municipales, pero desarticulada de la problemática y cuello de botella en procesos de comercialización, lo que dificulta una proyección de siembra, inversión en maquinaria, equipos, semillas, insumos y mano de obra; procesos productivos que retrasan las iniciativas de productor primario (González y Carreño, 2022).

En efecto, por las dificultades en la planificación en la provincia de Sumapaz en Cundinamarca no se aplican normas de calidad para la comercialización de productos agropecuarios, la mayoría de agricultores venden sus productos al transportador, el precio se fija con base en una apreciación subjetiva de la calidad (tamaño, color, textura, grados de madurez) y el comprador transporta los productos a los centros de abastos, para luego en muchos casos volver nuevamente a los municipios del departamento.

La Secretaria de Agricultura de Cundinamarca por intermedio de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR), como entidad garante de suscitar la estructuración de “Planes Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial” (PIDARET), manejan y registran información estadística del sector agropecuario para cultivos semestrales (transitorios), permanentes y semipermanentes; dicha información se obtiene con base en las evaluaciones agropecuarias municipales, contando con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Galvis et al., 2023).

Las actividades de reconocimiento y diagnóstico durante las dos últimas décadas se han concentrado alrededor del sector agropecuario y han servido para iniciar una labor sistemática y de cubrimiento departamental en el comportamiento de variables como el área cosechada (Ha), producción (Ton) y rendimiento de los cultivos (Kg/Ha). Las labores realizadas han permitido calcular indicadores relacionados directamente con la producción; en detrimento de otras variables que perfectamente son válidas para analizar tendencias, estacionalidad de los cultivos, variaciones de precios al consumidor, épocas de cosecha, entre otras (Arroyo y Jiménez, 2023).

Sistema agroalimentario

Aquí es necesario señalar que gran parte de la sostenibilidad de la economía del país gira en torno a los pequeños productores que de forma directa o indirecta vienen contribuyendo al acceso de alimentos de los diferentes sectores y estratos de la economía del país. En muchos casos, este porcentaje puede ser mayor si se tiene en cuenta que existen hogares donde todos los alimentos provienen exclusivamente de estas pequeñas unidades de producción como única alternativa alimentaria, ya que la presencia de productos de otro tipo de economías es prácticamente nula (Cisneros-Barahona et al., 2023).

Por tanto, las economías de escala en Sumapaz están propensas al acceso de materia prima e insumos, por la inestabilidad de comercialización, vías de acceso y sobrecostos de producción, lo cual genera una problemática de cerca de 100.000 productores agrícolas y pecuarios, según estimativos del censo agropecuario (Milanés et al., 2020). De ahí se calcula que más del 90 % cubija a pequeños y

medianos productores, limitados seriamente por cualquier posibilidad de desarrollo, donde influyen deficientes procesos de comercialización e inexistente valor agregado de los productos.

Es evidente la falta de un escenario que cumpla con los requerimientos de los productores y consumidores para gestionar un sistema agroalimentario eficiente, ya que la deficiencia de infraestructura no permite el desarrollo de cadenas productivas con valor agregado y competitivo. Además, debe señalarse que el bajo nivel educativo de sus productores y comerciantes es una de las mayores debilidades que acusa la implementación de un sistema que pueda responder a los procesos modernos de comercialización y agroindustrialización que la región demanda (Pizarro, 2023).

Sumapaz sufre de graves condiciones de infraestructura y de manejo de los productos para su adecuada comercialización, este problema afecta a los 10 municipios de la región. La actual plaza de mercado de los municipios no cuenta con un área donde se puedan albergar los puestos (stand) de todos los comerciantes mayoristas y minoristas para satisfacer al mercado el requerimiento agroalimentario. De otra parte, debe señalarse que las Plazas de mercado no fueron diseñadas para realizar procesos de acopio en volúmenes mayores, su fecha de construcción, su limitado espacio, las vías de acceso son algunas situaciones que generan graves problemas, no solamente sociales sino económicos que afectan a agricultores, comerciantes y consumidores.

Según lo expuesto por Ramírez-Mancilla y Pérez-Montoya (2023) “este escenario de comercialización agropecuaria obstaculiza el mercadeo a productores y comerciantes y no permite acceder a mercados mayoristas especializados que cumpla las exigencias actuales de selección, clasificación, lavado, refrigeración, congelación y demás áreas requeridas para los manejos operativos y de funcionamiento, que garanticen estándares de calidad al consumidor logrando mayor competitividad frente a otras regiones” (pág 8).

No obstante, diversos autores, entre ellos Salvatierra et al. (2023), mencionan que las diversas crisis que afronta el pequeño productor a nivel nacional han hecho disminuir la participación en el abastecimiento de alimentos en Colombia. En efecto, el autor agrega que en la década de los 90’s la agricultura campesina producía el 53 % de los productos de consumo directo. Diez años más tarde, los productores campesinos solo contribuían con el 44 %, mientras que para el año de 2023 este aporte se situaba entre el 27 %.

En Cundinamarca la situación es más crítica que a nivel nacional, el 94.5 % del total de predios corresponde a minifundios que comprenden 443.530 propiedades que abarcan 868.409 hectáreas. Cálculos conservadores estiman para Cundinamarca una caída al 60 % del total de las personas vinculadas al sector rural y solo el 40 % vinculadas al sector comercio, industria, servicios y otras actividades (Rodríguez y Sugranyes, 2017). No obstante, en términos de seguridad alimentaria el 100 % de sus habitantes dependen de manera fundamental de la producción agropecuaria del Departamento, cabe señalarse de manera preocupante que Cundinamarca en el transcurso de la última década ha perdido su capacidad de abastecer la demanda total de alimento de sus habitantes y cada vez más depende de alimentos de otros Departamentos (Castañeda-Ruelas et al., 2023).

La producción agropecuaria es fundamental para todos los productores de economía campesina y de carácter estacional, la cual está marcada por productos agrícolas como papa, hortalizas y frutales, no obstante, no existen adecuados sistemas de riegos y/o los existentes como el distrito de riego ASOBOSQUE del municipio de Pasca, no han podido cumplir un papel relevante en la economía de los

pequeños productores. Lo anterior se encuentra respaldado por Sanabria y Salgado (2023) quien en una categorización de la economía campesina colombiana explica que esta se encuentra definida por sus relaciones sociales de producción, donde se emplea escasa tecnología compatible con ausencia de capital, a su vez, repercute en baja productividad de la tierra y del trabajo campesino.

De ahí que, se reflexiona sobre la estrategia de producción limpia y comercio justo, las cuales están orientadas a un mercado especializado, transformación de productos primarios para acceso de mercados competitivos, organización sistémica con prospectiva de comercialización de productos agropecuarios, como la mejor alternativa de jalonar, promover e incentivar los procesos de producción y de garantizar la seguridad alimentaria de los habitantes de cada territorio.

Relación de prácticas productivas y el sistema agroalimentario

La relación entre buenas prácticas agropecuarias y el sistema agroalimentario es intrínseca y juega un papel fundamental en la eficiencia de la producción de alimentos. Las buenas prácticas abarcan un conjunto de principios y técnicas que buscan optimizar la gestión de recursos naturales, promover el bienestar animal, minimizar el impacto ambiental y mejorar la calidad y seguridad de los productos agropecuarios (Cajas y Lazo, 2023). Al integrar estas prácticas en el sistema agroalimentario, se generan beneficios significativos en varias etapas de la cadena de producción, desde la siembra y la cría hasta la comercialización y el consumo.

En primer lugar, las buenas prácticas agropecuarias contribuyen a la sostenibilidad ambiental al reducir la huella ecológica de la producción. La implementación de técnicas de conservación del suelo, la gestión eficiente del agua y la minimización del uso de agroquímicos son aspectos clave que preservan la salud de los ecosistemas agrícolas y reducen la contaminación ambiental. Además, al adoptar prácticas agroecológicas y sistemas integrados se fomenta la biodiversidad y se promueve la resiliencia de las agroempresas frente a eventos climáticos extremos.

En cuanto a la producción animal, las buenas prácticas agropecuarias garantizan el bienestar de los animales, mejoran la eficiencia productiva y, al mismo tiempo, responden a las crecientes demandas éticas de los consumidores. El manejo adecuado de la alimentación, el espacio y las condiciones sanitarias no solo mejora la calidad de vida de los animales, sino que también contribuye a la producción de alimentos de mayor calidad y seguridad alimentaria para los consumidores finales (Celestino-García et al., 2021).

De ahí que, en el ámbito económico el sistema agroalimentario ha adoptado ciertas prácticas que puede aumentar la eficiencia en la producción, reducir pérdidas y desperdicios, y mejorar la competitividad de los productores en los mercados locales y nacionales. La implementación generalizada de estas prácticas no solo mejora la productividad y la rentabilidad en el sector agropecuario, sino que también contribuye a la construcción de un sistema alimentario global más equitativo y respetuoso con el medio ambiente y el bienestar animal (Cisneros-Barahona et al., 2023).

3.- MÉTODO

El diseño metodológico se realizó en dos fases: la primera, a través de un análisis bibliométrico orientado a la producción académica relacionada con las posibles prácticas y/o actividades productivas del sistema agroalimentario, la búsqueda de información se verificó a través de bases de datos Scopus y Web of Science (Hinojosa et al., 2023). Para el procesamiento de la información que se deriva de las bases de datos se utilizó el análisis de red, técnica que permite concebir la estructura y jerarquía de los términos de búsqueda y el área de conocimiento (Merino y Consuegra, 2022). Las herramientas empleadas en el diseño metodológico fueron Bibliometrix a través del software VOSviewer (Wilches-Visbal et al., 2023).

Al mismo tiempo, en la segunda fase se realizó una investigación de tipo descriptivo, no experimental, a partir de la implementación de dichas prácticas productivas en los subsistemas empresarial, agrícola, pecuario e hídrico-forestal. Tomando como referencia el trabajo realizado por Lozada et al. (2023), metodológicamente se utilizó dos fuentes de información; los conceptos teóricos para la exploración y análisis de la información secundaria y técnicas como observación de campo y toma de registros (Farnum et al., 2023).

La evaluación se realizó en la provincia de Sumapaz, ubicada al suroccidente del departamento de Cundinamarca, Colombia. Está conformada por los municipios: Fusagasugá (capital de provincia), Arbeláez, Cabrera, Granada, Pandi, Pasca, San Bernardo, Sylvania, Tibacuy y Venecia, que forman parte de la cuenca hidrográfica del río Sumapaz, que nace en el páramo del mismo nombre. Se estableció una muestra no probabilística estratificada para identificar el tamaño del universo, que corresponde a 20 agroempresas, los cuales cumplen con los criterios: a) subsistemas identificados, b) dimensión de finca (1-10 ha), c) fincas con ganado bovino y especies menores, d) actividad agrícola permanente, e) vías de comunicación carretables y f) accesibilidad de la información (Manent y Rodríguez, 2023).

4.- RESULTADOS

El sistema agroalimentario en Sumapaz presenta diversas características influenciadas por factores ambientales, de desarrollo económico, políticos y tecnológicos (figura 1), este modelo agrícola, basado en unidades familiares, no solo contribuye a la seguridad alimentaria, sino que también impacta de manera significativa en el tejido social, económico y biofísico de cada territorio. En primer lugar, se identificaron 40 prácticas productivas que ejerce las agroempresas para desarrollar sus faenas productivas, las cuales se emplazan dentro de subsistemas. De las cuales se forjan condiciones y alternativas alimenticias del orden agrícola y pecuario, de ahí que, gran parte de la producción agroalimentaria proviene de agricultores familiares, estos agricultores juegan un papel crucial en la producción de alimentos básicos y contribuyen significativamente a la seguridad alimentaria de un territorio (Fonseca y Fonseca, 2024).

Figura 1.
Subsistemas productivos del sistema agroalimentario



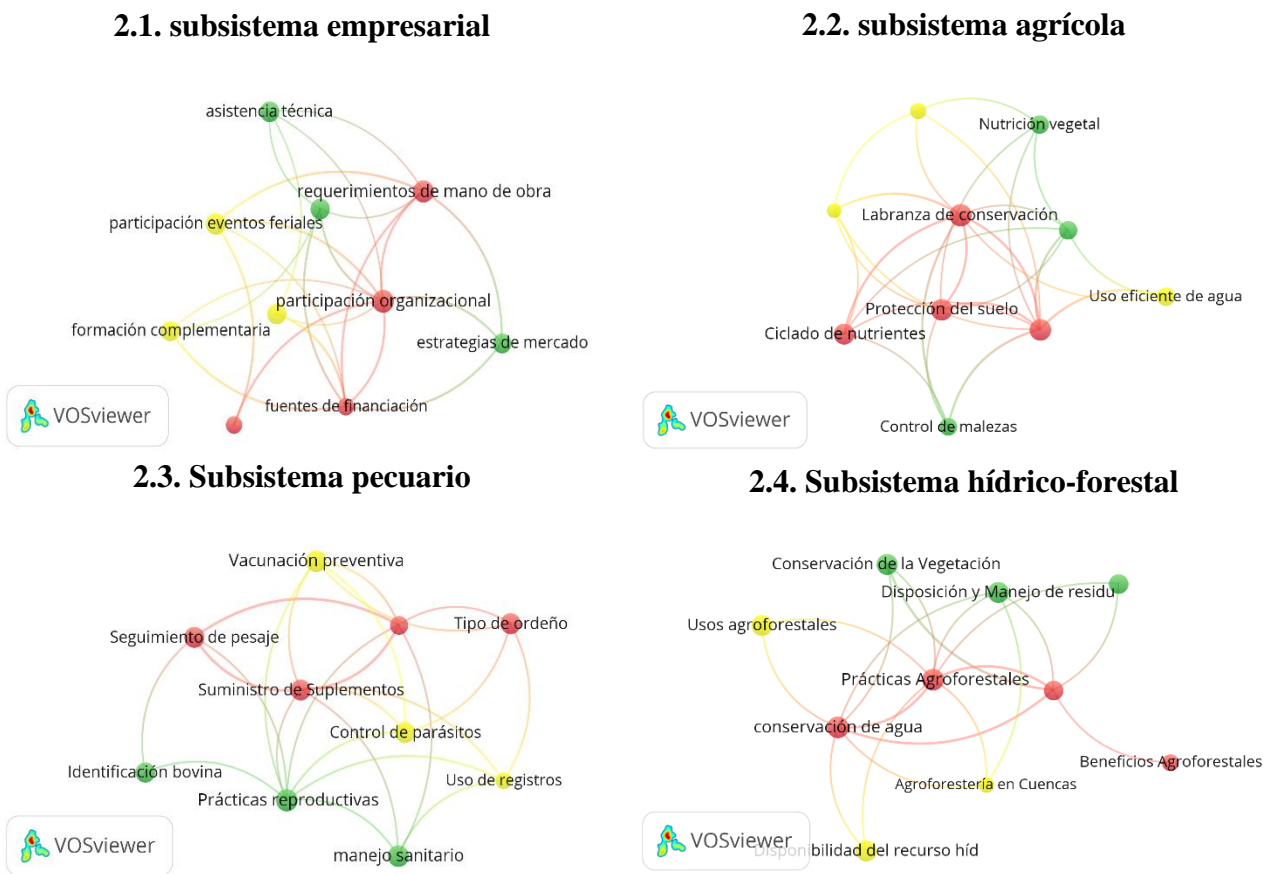
Fuente: Elaboración propia (2024). Nota: la figura se estructuró con base en técnicas participativas a la muestra no probabilística de 20 agroempresas del Sumapaz.

A través de la bibliometría, los patrones de coocurrencia de palabras, la caracterización de nodos (prácticas productivas) y la interrelación de vínculos entre componentes de una red, se infiere la efectividad de clusters de conocimiento y se examinan tópicos emergentes del sector agropecuario que integran algunas actividades para proveer materia prima e insumos al sistema agroalimentario de la provincia del Sumapaz en Cundinamarca, Colombia. La investigación tipifica aquellas actividades socioeconómicas y biofísicas dentro de un sistema agroalimentario: subsistemas empresarial, agrícola, pecuario e hídrico-forestal. Para las redes de la figura 2 se aplicó en VosViewer, este algoritmo permitió visualizar los grupos de nodos con mayor cercanía entre los mismos y así determinar parámetros de resolución, mientras mayor sea este parámetro, mayor será el número de grupos.

Así para el subsistema empresarial se observan tres clústeres principales, los más trascendentes en el espacio central en su orden son: participación organizacional, requerimientos de mano de obra y fuentes de financiación (color rojo) el cual tuvo 50 interrelaciones (figura 2.1). Para el subsistema agrícola se identificaron las prácticas según el grado de importancia: labranza de conservación, protección del suelo, cobertura viva, ciclado de nutrientes (color rojo), el cual tuvo 68 interrelaciones (figura 2.2). De igual manera, para el subsistema pecuario según su importancia: orientación del hato (El concepto de hato hace referencia a una porción de ganado mayor (vacas, toros, bueyes, búfalos, caballos, etc.) y a las fincas destinadas a la crianza de estos animales.), instalaciones ganaderas, suministro de sales y suplementos (color rojo), el cual tuvo 67 interrelaciones (figura 2.3) y finalmente en el subsistema hídrico-forestal se identificaron las prácticas agroforestales, servicios ecológicos y de conservación de agua (color rojo), el cual tuvo 47 interrelaciones (figura 2.4).

Figura 2.

Identificación de prácticas productivas del sistema agroalimentario



Fuente: Elaboración propia (2024).

Subsistema empresarial y su articulación con el sistema agroalimentario.

Los datos de las prácticas del subsistema empresarial y el cálculo de los estadísticos descriptivos se presentan en la tabla 1, los resultados indican valores de agroempresas N=20; $\bar{X}_{max}=9,4$ y $\bar{X}_{min}=6,5$ con una $\sigma=4,27$ y $\sigma=0,71$ respectivamente, indicando una elevada dispersión de valores. Dichas prácticas productivas salvaguardan las condiciones mínimas para dinamizar el sistema agroalimentario del Sumapaz.

Tabla 1.

Descriptivos para calcular el grado de dispersión en prácticas empresariales

Prácticas	N	Máximo	Medía	Rango	Desviación
participación organizacional	20	18	9,4	13,0	4,27
requerimientos de mano de obra	20	15	8,4	10,0	3,21
fuentes de financiación	20	12	7,6	7,0	2,20
estrategias de competitividad	20	5	7,0	4,0	1,41
destino productos agropecuarios	20	6	7,3	3,0	1,21
asistencia técnica	20	8	7,6	3,0	1,14
estrategias de mercado	20	9	7,5	3,0	1,29
formación complementaria	20	8	7,0	2,0	1,00
estrategias de abastecimiento	20	6	6,5	1,0	0,71
participación eventos feriales	20	7	7,0	0,0	0,50

Fuente: Elaboración propia (2024). Nota: Para efectos de análisis se tuvo en cuenta la $\sigma \geq 2$.

La eficiencia del subsistema empresarial se basó en actividades interactivas, como la práctica de participación organizacional, la cual juega un papel clave en el fortalecimiento de las comunidades agrícolas, promoviendo la colaboración entre las familias rurales. En primer lugar, la formación de cooperativas agrícolas en el Sumapaz facilitó la participación activa del 90 % de las familias en la toma de decisiones y la gestión de recursos. Estas agroempresas permiten la consolidación de recursos financieros, la adquisición conjunta de insumos y la comercialización colectiva de productos, mejorando así la posición de las familias en la cadena alimentaria. En segundo lugar, la participación organizacional contribuyó al empoderamiento de las comunidades agrícolas al proporcionar una voz unificada en asuntos políticos y sociales, de ahí que, las 15 asociaciones agrícolas que existen en el Sumapaz abogan por políticas que beneficien a la agricultura familiar, además, de influir en la asignación de recursos y participar en programas de desarrollo rural.

La agricultura familiar, al ser un sistema arraigado en la gestión de pequeñas explotaciones por parte de familias, presenta diversos requerimientos de mano de obra, dicha práctica desempeña un papel crucial en su funcionamiento; aunque la familiaridad de los agricultores con sus tierras puede facilitar la gestión, también plantea desafíos en términos de disponibilidad de mano de obra, especialmente en un contexto donde la migración a áreas urbanas es común (Fonseca, 2024). De ahí que el 75 % de la agroempresas requieren mano de obra externa, donde la necesidad de trabajo manual en actividades como siembra, cosecha y manejo del ganado a menudo exige una participación activa de todos los miembros de la familia, lo que puede generar presiones en términos de tiempo y esfuerzo. Sin embargo, la inversión en capacitación y tecnificación que ejercen entidades como el SENA, UMATAS y Universidades en cursos complementarios y extensionismo han mejorado la eficiencia y reducido la intensidad del trabajo manual, al tiempo que genera empleo en actividades más especializadas como agroindustrialización de frutas y hortalizas, prestación de servicios agroecoturísticos, además, incorpora prácticas agrícolas sostenibles que puede requerir una mayor atención y cuidado, pero a largo plazo, puede generar beneficios económicos y ambientales.

La agricultura familiar, siendo una actividad fundamental para la subsistencia y el desarrollo rural, a menudo enfrenta desafíos financieros que pueden obstaculizar su crecimiento, sin embargo, en la práctica fuentes de financiación el 60 % de las agroempresas recurrieron a diversas fuentes y entidades financieras como el Banco Agrario, Bancolombia, Davivienda y Banco de Bogotá que impulsaron el

crédito agropecuario de FINAGRO en 2023, los préstamos y programas de crédito específicamente diseñados para las agroempresas ofrecen una vía crucial para acceder a capital el cual permitió a 12 familias adquirir insumos, mejorar la infraestructura agrícola y enfrentar situaciones imprevistas, contribuyendo así al fortalecimiento de la base económica.

Subsistema Agrícola y su articulación con el sistema agroalimentario.

Las 10 prácticas identificadas del subsistema Agrícola se muestran en cinco clústeres, las cuales representan el grado de eficiencia de las actividades que cada agroempresa ejerce para el cumplimiento de sus procedimientos agrícolas. De ahí que, el cálculo de los estadísticos descriptivos se presenta en la tabla 2, los resultados indican valores de $\bar{X}_{max}=9,0$ y $\bar{X}_{min}=4,0$ con una $\sigma=3,94$ y $\sigma=0,80$ respectivamente. Con relación a la economía de la provincia del Sumapaz, sobresale por acciones agrícolas con cultivos predominantes como el café, frutales y hortalizas, generando fuentes de ingreso y auto abastecimiento alimentario para los habitantes de los municipios del Sumapaz. Las actividades agrícolas van desde la concepción del cultivo, pasando por el vivero, adecuación del terreno, siembra, prácticas culturales, riego, abonado, cosecha, poscosecha y comercialización, son fundamentales para un desarrollo socioeconómico, ya que los ingresos monetarios que obtienen las familias agrícolas se destinan para reinversión: semillas, fertilizantes, mano de obra y en menor porción para el sostenimiento familiar.

Tabla 2.

Descriptivos para calcular el grado de dispersión en prácticas agrícolas

Prácticas	N	Máximo	Medía	Rango	Desviación
Labranza de conservación	20	15	9,0	11,0	3,94
Protección del suelo	20	14	8,3	10,0	3,54
Cobertura viva	20	13	7,6	9,0	3,02
Ciclado de nutrientes	20	11	6,9	7,0	2,27
Asociación de cultivos	20	5	6,2	4,0	1,47
Nutrición vegetal	20	8	6,4	4,0	1,52
Control de malezas	20	7	6,0	3,0	1,41
Uso eficiente de agua	20	7	5,7	3,0	1,53
Plantaciones presentes	20	6	5,0	2,0	1,41
Origen de la semilla	20	4	4,0	0,0	0,80

Fuente: Elaboración propia (2024). Nota: Para efectos de análisis se tuvo en cuenta la $\sigma \geq 2$.

La eficiencia del subsistema agrícola se basó en las prácticas evaluadas, cómo es el caso de la práctica labranza de conservación, la cual se ha convertido en una estrategia clave para enfrentar los desafíos ambientales y mejorar la sostenibilidad de las explotaciones agrícolas a nivel mundial (Machado et al., 2023). Esta perspectiva busca minimizar la perturbación del suelo, utilizando técnicas que preservan su estructura y nutrientes, minimizando el uso de métodos tradicionales de labranza intensiva que pueden contribuir a la erosión del suelo (Lozada et al., 2023). De ahí que, en Sumapaz el 75 % de las agroempresas utilizan una labranza de conservación la cual se centra en prácticas como el uso de cubiertas vegetales, rotación de cultivos y siembra directa, estas medidas no solo reducen la pérdida del suelo fértil y la compactación, sino que también mejoran la retención de agua y promueven la biodiversidad.

Asimismo, en la práctica protección del suelo es un imperativo para garantizar la sostenibilidad a largo plazo y la seguridad alimentaria de las comunidades rurales. El suelo desempeña un papel esencial al proporcionar un medio vital para el crecimiento de cultivos, albergar microorganismos beneficiosos y actuar como un almacén de nutrientes (Maciel et al., 2023). Las prácticas agrícolas tradicionales a menudo han llevado a la erosión del suelo y a la pérdida de su fertilidad, amenazando la capacidad de las familias agrícolas para mantener una producción constante (Olaya-García et al., 2023). En efecto, el 70 % de las agroempresas adoptaron medidas de protección del suelo como implementación de prácticas de labranza mínima, rotación de cultivos y siembra de coberturas vegetales, que se convirtieron en una estrategia clave para contrarrestar impactos negativos, ya que no solo preserva su productividad, sino que también tiene beneficios ambientales significativos, donde se reduce la erosión y mejora la retención de agua que contribuye a la conservación de recursos hídricos locales, previene la pérdida de biodiversidad y mitiga el impacto de la variabilidad climática.

Al mismo tiempo, otra práctica empleada es la utilización de cobertura viva, donde el 65 % de las familias del Sumapaz utilizan plantas de cobertura, como leguminosas o gramíneas, en los espacios entre el cultivo principal o como una cubierta para el suelo cuando está inactivo, es decir, la cobertura viva desempeña un papel multifacético al mejorar la fertilidad del suelo, prevenir la erosión, y proporcionar hábitats propicios para la biodiversidad. Además, las plantas de cobertura, al fijar nitrógeno en el suelo, pueden reducir la necesidad de fertilizantes químicos, reducir la pérdida de humedad y la erosión, preservando así la estructura del suelo y mejorando su capacidad para retener nutrientes, lo que no solo beneficia a la salud del suelo, sino que también disminuye los costos de producción para las agroempresas (Pozo-Suclupe et al., 2023).

Finalmente, dentro del cluster principal se identificó la práctica de Ciclado de nutrientes, este enfoque implica la recirculación de nutrientes dentro del subsistema agrícola, cerrando el ciclo de vida de los elementos esenciales para el crecimiento de los cultivos (Ramírez et al., 2023). Como resultado el 55 % de las agroempresas del Sumapaz aplican estiércol animal, compost y residuos vegetales como fertilizantes orgánicos, no solo aporta nutrientes esenciales al suelo, sino también reduce la dependencia de insumos externos, disminuyendo así los costos de producción. Al aprovechar los desechos orgánicos generados en la propia explotación, las familias agrícolas cierran el ciclo de nutrientes, promoviendo así la autosuficiencia (Salas-Zapata et al., 2011). Además, se fomenta la biodiversidad del suelo al proporcionar un entorno rico en microorganismos beneficiosos, mejorando así la resistencia de los cultivos a enfermedades y mejorando su calidad (Seijas, 2023).

Subsistema Pecuario y su articulación con el sistema agroalimentario.

Las prácticas del subsistema Pecuario muestran el grado de eficiencia de las Agroempresas N=20. Los estadísticos descriptivos se presentan en la tabla 3, los resultados indican valores de $\bar{X}_{\max}=6,7$ y $\bar{X}_{\min}=1,0$ con una $\sigma=4,90$ y $\sigma=0,20$ respectivamente. Lo cual demuestra una dispersión en la priorización de actividades ganaderas que se ejercen en el Sumapaz, ya que prácticas como manejo sanitario, control de parásitos y uso de registros no se ejecutan porque no existe una regulación que obligue a su implementación.

Tabla 3.

Descriptivos para calcular el grado de dispersión en prácticas pecuarias

Prácticas	N	Máximo	Medía	Rango	Desviación
Instalaciones ganaderas	20	15	6,7	14,0	4,90
Suministro de Suplementos	20	14	5,8	13,0	4,18
Orientación del hato	20	11	4,8	10,0	3,01
Tipo de ordeño	20	6	3,9	5,0	1,77
Prácticas reproductivas	20	6	3,5	5,0	1,64
Identificación bovina	20	4	3,0	3,0	1,22
manejo sanitario	20	3	2,8	3,0	1,26
Vacunación preventiva	20	4	2,7	3,0	1,53
Control de parásitos	20	3	2,0	2,0	1,41
Uso y Frecuencia de registros	20	1	1,0	0,0	0.20

Fuente: Elaboración propia (2024). Nota: Para efectos de análisis se tuvo en cuenta la $\sigma \geq 2$.

Con respecto a las prácticas más representativas está las instalaciones ganaderas, donde el 75 % de las agroempresas del Sumapaz han diseñado una serie de corrales edificados en madera, material no tóxico para la ganadería permitiéndoles moverse con facilidad, acceder a alimentación y agua de manera conveniente, están cubiertos disminuyendo así la temperatura externa para generar sombra, evitar filtraciones de agua y un estrés térmico. Otro aspecto crucial es la gestión eficiente de los desechos, donde las instalaciones ganaderas han minimizado la acumulación de estiércol y otros residuos, promoviendo sistemas de manejo que faciliten la recolección y aplicación controlada de estos materiales como fertilizantes orgánicos. Estas instalaciones no solo proporcionan un espacio adecuado para la cría y el cuidado del ganado, sino que también ofrecen oportunidades para maximizar la eficiencia en la gestión de recursos (Wilches-Visbal et al., 2023).

Por otro lado, la práctica orientación de un hato ganadero es fundamental para establecer un marco eficiente y sostenible en la gestión de la producción animal. Esta práctica abarca diversos aspectos, desde la selección de razas adaptadas al contexto de Sumapaz, hasta la implementación de prácticas de manejo que promuevan el bienestar y la salud del ganado. En efecto, el 55 % de las agroempresas han seleccionado la genética con razas adaptadas al trópico como a) Cebú, reconocida por su adaptabilidad al calor, resistencia a enfermedades tropicales y capacidad para aprovechar pastizales de baja calidad, b) Normando, raza doble propósito, la leche tiene un contenido alto de grasas y proteínas y su carne es magra y bien marmoreada, c) Blanco Orejinegro, está adaptado a las condiciones tropicales del Sumapaz, mostrando resistencia a enfermedades locales y una buena capacidad de adaptación a diferentes tipos de pastizales y d) Holstein, reconocida por su alta producción de leche con altos niveles de proteínas y grasas.

Por último, la práctica de suministro de sales y suplementos alimenticios se convierten en un elemento crucial para garantizar la salud y el rendimiento óptimo del ganado. Estos elementos nutricionales desempeñan un papel vital en el equilibrio de los nutrientes esenciales, especialmente en entornos donde los pastizales pueden tener limitaciones en algunos componentes nutricionales (Manent y Rodríguez, 2023). De ahí que el 70 % de las agroempresas suministran sales minerales en los hatos del Sumapaz, ya que mantienen un equilibrio de electrolíticos, previene deficiencias y favorecen el desarrollo adecuado de los animales, asimismo, los suplementos alimenticios, como los concentrados proteicos, vitamínicos y la melaza como energía, ofrecen una solución eficaz para contrarrestar las

carencias nutricionales y optimizar la producción de carne o leche. Es así que se estima por cada 60 gramos/animal/día consumo de sal, se genera una ganancia de peso de hasta 200 gramos/animal/día y por consumo de suplementos un promedio de 0.80 a 1.2 kg/animal/día.

En definitiva, el suministro estratégico de sales y suplementos alimenticios puede mejorar la eficiencia en la conversión de alimentos, aumentar la resistencia a enfermedades y optimizar la reproducción del ganado (Galvis et al., 2023).

Subsistema Hídrico-Forestal y su articulación con el sistema agroalimentario.

Las prácticas del subsistema hídrico-forestal representan la eficiencia dentro las 10 actividades productivas y las agroempresas N=20. Los estadísticos descriptivos se presentan en la tabla 4, los resultados indican valores de $\bar{X}_{max}=5,4$ y $\bar{X}_{min}=1,0$ con una $\sigma=3,34$ y $\sigma=0,20$ respectivamente. Se evidencia una dispersión de prácticas que se deba posiblemente a la falta de educación ambiental en las comunidades del Sumapaz y al escaso control por parte entidades competentes.

Tabla 4.

Descriptivos para calcular el grado de dispersión en prácticas hídrico-forestales

Prácticas	N	Máximo	Medía	Rango	Desviación
Prácticas Agroforestales	20	12	5,4	11,0	3,34
Servicios ecológicos	20	8	4,7	7,0	2,55
conservación de agua	20	8	4,3	7,0	2,38
Beneficios Agroforestales	20	6	3,7	5,0	1,98
Tratamientos de aguas servidas	20	6	3,3	5,0	1,86
Disposición y Manejo de residuos	20	5	2,8	4,0	1,48
Conservación de la Vegetación	20	3	2,3	2,0	0,96
Agroforestería en Cuencas	20	2	2,0	2,0	1,00
Disponibilidad del recurso hídrico	20	3	2,0	2,0	1,41
Usos agroforestales	20	1	1,0	0,0	0,20

Fuente: Elaboración propia (2024). Nota: Para efectos de análisis se tuvo en cuenta la $\sigma \geq 2$.

Acerca de las principales actividades productivas del subsistema hídrico-forestal se identificaron las Prácticas Agroforestales, las cuales representan un enfoque holístico donde se integra la producción agrícola con la gestión de árboles y arbustos en un mismo sistema (Hinostroza et al., 2023). Dicha práctica tiene un enfoque innovador, ya que tiene el potencial de ofrecer una variedad de beneficios significativos para el 60 % de las agroempresas del Sumapaz, en primer lugar, la presencia de árboles en las fincas no solo proporciona sombra y refugio para el ganado y los cultivos, sino que también contribuye a la biodiversidad y promueve la conservación del suelo, la interacción entre los árboles y los cultivos crea microclimas favorables, reduciendo la vulnerabilidad a fenómenos climáticos extremos. Seguimiento de oportunidades económicas adicionales para las familias, donde 10 agroempresas diversifican sus productos, como la producción de madera, frutas y productos forestales no maderables, los cuales generan ingresos adicionales y mejora la seguridad financiera del Sumapaz. Asimismo, este enfoque puede contribuir a la mitigación del cambio climático al actuar como sumidero de carbono, ayudando a compensar las emisiones generadas por la actividad agrícola (Lozada et al., 2023).

Dichas agroempresas desempeñan un papel vital en la provisión de servicios ecológicos; práctica esencial que beneficia tanto a los ecosistemas locales como a la sociedad en general, estos servicios incluyen la conservación del suelo, la protección del agua, la biodiversidad y la captura de carbono. Por lo cual, el 40 % de las agroempresas a través de prácticas agrícolas sostenibles, como la rotación de cultivos, la utilización de abonos orgánicos y la implementación de técnicas de manejo integrado de plagas, mejoran la calidad del suelo, reducen la erosión y promueven la biodiversidad en sus tierras, además, la presencia de coberturas vegetales y la adopción de métodos de labranza conservacionista contribuyen a la protección de los recursos hídricos, filtrando contaminantes y reduciendo la escorrentía. En conjunto, los servicios ecológicos generados por las agroempresas ilustran la interconexión entre la salud del medio ambiente, la sostenibilidad agrícola y el bienestar de la sociedad, destacando la importancia crítica de fomentar prácticas agrícolas (Merino, 2023).

Por último, en la agricultura familiar, donde el agua es un recurso crítico, las prácticas de conservación de agua se han vuelto imperativas para asegurar la sostenibilidad y la resiliencia de las explotaciones (Mosquera, 2023). De ahí que, el 40 % de las agroempresas del Sumapaz han implementado sistemas de riego eficiente, como la irrigación por goteo o la utilización de tecnologías de control de humedad en el suelo, lo cual permite a las familias maximizar el uso del agua, reduciendo las pérdidas por evaporación y escorrentía, además, la captación y almacenamiento de agua de lluvia mediante técnicas como la construcción de represas o la instalación de tanques de almacenamiento promueven la disponibilidad del recurso durante períodos de escasez y minimizan la dependencia de fuentes externas. Esta práctica no solo aborda la eficiencia en el uso del agua, sino que también contribuyen a la conservación de suelos, al reducir la erosión y mejorar la retención de humedad (Pozo-Suclupe et al., 2023).

Eficiencia de las agroempresas del Sumapaz y su articulación con el sistema agroalimentario.

Las actividades socioeconómicas en las 20 agroempresas del Sumapaz son un pilar fundamental para su sustento, estas actividades no solo generan empleo para los miembros de la familia, sino que también impulsan oportunidades laborales para la comunidad en su conjunto; la agricultura familiar, al ser una fuente de empleo local, contribuye a la reducción de la migración hacia áreas urbanas y fomenta la estabilidad poblacional en las zonas rurales (Rey et al., 2021).

Además, las actividades socioeconómicas están estrechamente vinculadas al desarrollo económico local, la producción de alimentos y los productos agrícolas no solo abastece las necesidades básicas de la población, sino que también genera excedentes que pueden ser comercializados, de ahí que, el comercio local de productos agrícolas fortalece las economías regionales, generando ingresos que pueden reinvertirse en la mejora de la infraestructura, educación y servicios de salud (Sarandón y Flores, 2009).

Por otro lado, a través de las prácticas productivas, las agroempresas de carácter familiar fomentan la cohesión social al crear lazos comunitarios sólidos, la colaboración entre familias y comunidades es esencial para afrontar los desafíos del sector agrícola (Reyes et al., 2023). La transmisión de conocimientos tradicionales, técnicas agrícolas y prácticas sostenibles de generación en generación no solo preserva la identidad cultural, sino que también fortalece la resiliencia de las comunidades frente a cambios adversos.

De ahí que, las actividades biofísicas en las agroempresas son esenciales para la interacción con el entorno, desde la selección de cultivos hasta las prácticas de manejo del suelo y del agua, demuestran la capacidad de las familias para trabajar en armonía con la naturaleza. El entendimiento profundo de las condiciones biofísicas y la aplicación de prácticas sostenibles son fundamentales para preservar la productividad y la resiliencia de la agricultura familiar (Torres y Moreno, 2023).

5.- CONCLUSIONES

Las agroempresas en la región del Sumapaz, Colombia, enfrentan desafíos y oportunidades en un entorno cada vez más competitivo, la articulación efectiva entre los componentes del sistema agroalimentario y los subsistemas que lo componen (empresarial, agrícola, pecuario e hídrico-forestal) son esenciales para potenciar la competitividad de estas empresas. Es evidente, que las condiciones imperantes en el manejo del sistema agroalimentario en Sumapaz plantean una amplia complejidad, en efecto, el problema debe ser abordado como una política pública que busque expandir la oferta de alimentos, mejorar las prácticas productivas para lograr mayores producciones con bienes competitivos en los mercados regionales y nacionales.

La articulación entre el sistema agroalimentario y el subsistema empresarial es esencial para promover la seguridad alimentaria, la equidad y la resiliencia en el territorio del Sumapaz, ya que la colaboración estrecha entre los actores del sistema agroalimentario y los productores campesinos permite una integración efectiva de conocimientos locales y prácticas tradicionales en la producción de alimentos. La valorización de las técnicas agrícolas campesinas contribuye a la preservación de la diversidad genética, la sostenibilidad ambiental y la adaptación a condiciones climáticas adversas.

En relación con la asociatividad fue influyente, ya que la colaboración incluyó la implementación de programas de capacitación, acceso a créditos y asistencia técnica, igualmente, la promoción de sistemas de comercialización justos y directos, como los mercados locales; fortaleció la posición de los productores campesinos en la cadena agroalimentaria, mejorando sus ingresos y contribuyendo al desarrollo económico local. En efecto, la cooperación en investigación y desarrollo, la mejora en prácticas productivas y la creación de redes empresariales generaron sinergias que benefician a los eslabones involucrados. Estas alianzas estratégicas pueden potenciar la innovación, mejorar la calidad de los productos y facilitar el acceso a recursos y financiamiento, contribuyendo así a la competitividad de las agroempresas del Sumapaz en el contexto regional y nacional.

No obstante, existe una situación crítica que radica en la inexistencia de una política de comercialización en Sumapaz, donde se integre armoniosamente sistemas productivos que involucre a Productores, Comerciantes, Agroindustrias, Transportadores y Consumidores, entre otros. Este fenómeno conlleva a que Sumapaz dependa más de otros Departamentos y de otras regiones para su abastecimiento alimentario. Lo anterior se evidencia por diversos indicadores que son desde luego preocupantes para la economía de la región y aunque no existe una clara información consolidada, ya que es reportada por diversos investigadores en algunos escenarios académicos. Algunos de ellos son la disminución significativa en los últimos diez años de la participación del sector agropecuario en la economía, una severa reducción en el número de productores agrícolas en los últimos años y una clara disminución por concepto de los impuestos que han dejado de recaudarse.

El estudio generado tuvo como alcance evaluar la capacidad competitiva de las agroempresas en la región del Sumapaz mediante la identificación y análisis de los factores que integran el sistema agroalimentario local. Este estudio abarca una amplia gama de componentes, incluyendo la producción agropecuaria, la cadena de suministro, las políticas públicas y el acceso a mercados. La intención es proporcionar una visión integral de cómo estos componentes se interrelacionan y contribuyen a la competitividad de las agroempresas, ofreciendo recomendaciones específicas para fortalecer estas interacciones y mejorar el desempeño competitivo en la región.

No obstante, el estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser reconocidas, la principal limitación radica en la disponibilidad de los datos, ya que la información obtenida de las agroempresas locales puede estar sujeta a sesgos o incompletitudes por el difícil acceso de la información. Además, la variabilidad en las prácticas productivas y la infraestructura disponible entre las diferentes subregiones del Sumapaz puede complicar la generalización de los hallazgos. Para abordar estas limitaciones y profundizar en el conocimiento generado, se proponen varias líneas futuras de investigación, entre ellas, se sugiere realizar estudios longitudinales que permitan evaluar cambios en la competitividad a lo largo del tiempo, así como investigaciones comparativas con otras regiones agroalimentarias de Colombia. Adicionalmente, explorar el impacto de innovaciones tecnológicas y prácticas sostenibles en la articulación del sistema agroalimentario podría ofrecer insights valiosos para la mejora continua de la competitividad de las agroempresas en el Sumapaz.

REFERENCIAS

- Acosta-González, B., Suarez-Pineda, M. y Parada-Camargo, J. (2021). Pequeñas empresas agroindustriales en Tunja - Boyacá, Colombia. Una descripción del cambio organizacional. *Revista Científica*, 41(2), 184-198. <https://doi.org/10.14483/23448350.17638>
- Albarracín-Zaidiza, J. A., Fonseca-Carreño, N. E., y López-Vargas, L. H. (2019). Las prácticas agroecológicas como contribución a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Caso provincia del Sumapaz. *Ciencia y Agricultura*, 16(2), 39-55. <https://doi.org/10.19053/01228420.v16.n2.2019.9139>.
- Arroyo, J. A., y Jiménez, M. A. (2023). Estrategias Competitivas en la Cadena de Valor Agroalimentaria. *Revista de Gestión Empresarial y Sustentabilidad*, 8(1), 75-92. <https://rges.umich.mx/index.php/rges/article/view/95>
- Ávila, M. M., Medina, F. E., y Benhumea, E. J. (2023). La Aplicación de la Teoría en la Modelación de Ecuaciones Estructurales: Un Análisis Empírico en las Finanzas. *Revista de Gestión Empresarial y Sustentabilidad*, 8(1), 93-105. <https://rges.umich.mx/index.php/rges/article/view/92>
- Ávila, P. Z. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28), 409-423. <https://doi.org/10.25058/20112742.n28.18>
- Bossa-Pabon, K. A., y Fonseca-Carreño, N. E. (2022). La Agricultura y su incidencia en la Seguridad y la Soberanía Alimentaria. Una revisión. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, 18(18), 11-19. <https://doi.org/10.22463/24221783.3833>
- Cajas, R. C., y Lazo, D. O. (2023). La asociatividad como factor determinante de la innovación de productos, procesos y gestión: una aproximación teórica. *Polo del Conocimiento*, 8(2), 969-981. <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v8i2.5227>.
- Carreño, N. E., y González, F. A. (2020). Propuesta metodológica para medir la sustentabilidad en agroecosistemas, a través del marco Mesmis. En J. Martínez Garcés (Ed.), *Avances en*

- Investigación Científica* (1 ed. Vol. 2, pp. 1197-1212). Editorial Corporación Universitaria Autónoma de Nariño. https://aunarcali.edu.co/web/administrator/modelos/informacion_institucionales/documento%20editorial/libro_2_tomo2_ciencias_economicas_sociales.pdf
- Castañeda-Ruelas, G., Arce-Navarro, K., Llanes-Ocaña, J., y Jiménez-Edeza, M. (2023). Calidad y uso potencial de la red hidrográfica del centro-norte de Sinaloa, México. *Tecnología Y Ciencias Del Agua*, 14(2), 337-375. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-14-02-09>
- Celestino-García, S., Rodríguez-Vargas, G., y Silva-Flores, M. (2021). Impacto del manejo Agroecológico, de los cultivos, en el suelo. *Ciencias, Humanidades y Tecnologías.*, 8. https://rioverde.tecnm.mx/documentos/tecno_ciencia/REVISTA_NO_7.pdf#page=14
- Cisneros-Barahona, A., Marqués Molías, L., Samaniego-Erazo, N., Uvidia-Fassler, MI, Castro-Ortiz, W., y Villa-Yáñez, H. (2023). Competencia digital, profesorado y educación superior: Bibliometría desde la Web of Science. *Revisión Humana. International Humanities Review / Revista Internacional De Humanidades*, 16 (5), 1–20. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v12.4680>
- Farnum, F., Murillo, V., Castillo, G., y Sanguillén, R. (2023). Gestión del conocimiento ancestral y determinación de índices de valor de uso de la diversidad vegetal para la conservación y sustentabilidad. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 11(1), 35-56. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7514221>
- Fibiger, B., Tesan, C., y Scherger, V. (2023). Análisis preliminar de la sustentabilidad de los fondos rotatorios de créditos para emprendedores y microemprendedores en el sudoeste bonaerense. *Pymes, Innovación Y Desarrollo*, 10(3), 50–83. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/pid/article/view/40684>
- Galvis, A. P., Picón, W. M., y Requena, K. C. (2023). Dimensiones de la memoria histórica: tejido social, asociatividad, ética-política. *Vox Juris*, 41(1), 3-3.
- González, F. A., y Carreño, N. E. (2022). Identificación y Caracterización de Agroecosistemas en el Municipio de Pasca en la Provincia del Sumapaz en Cundinamarca. En González Gaitán (Ed.), *Propuestas y resultados de investigación transmoderna, translocal y digital* (1 ed. Vol. 7, pp. 12-18). Editorial Universidad de Cundinamarca. <https://doi.org/10.36436/9789585195158>
- Hinostroza, E. M., González, W. O., Segovia, H. F., y Benavides, A. G. (2023). Educación para la sustentabilidad: Conciencia y educación ambiental. *Revista Iberoamericana de Investigación en Educación*, (7). <https://doi.org/10.58663/riied.vi7.82>
- Lozada, M. D., Calderón, P. B., Reyes, O. E., y Candel, M. E. (2023). Sustentabilidad agropecuaria de sistemas campesinos del corregimiento Ayacucho, municipio de Palmira-Valle del Cauca. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 14(1). <https://doi.org/10.22490/21456453.5756>
- Machado, F. V., Rech, C. M., Pinto, R. S., Romão, W. D., Matias, M. M., Freitas, G. C., y Kujawa, H. (2023). Participación en salud em las Américas: mapeo bibliométrico de producción, impacto, isibilidad y colaboración. *Ciência y Saúde Coletiva*, 28, 487-500. <https://www.scielo.br/j/csc/a/cc8HjstvB769tPMdYzTfCSMh/?lang=es>
- Maciél, M. D., Troian, A., y Breitenbach, R. (2023). Inovação e sustentabilidade: as práticas da agricultura familiar agroecológica em Santana do livramento/rs. *Revista Grifos*, 32(60), 1-23. <https://doi.org/10.22295/grifos.v32i60.7323>
- Manent, M. B., y Rodríguez, J. M. (2023). El paisaje sostenible, una visión desde la geoecología. *Revista Iberoamericana Ambiente y Sustentabilidad*, 6, e290-e290. <https://doi.org/10.46380/rias.vol6.e290>

- Martínez, D. H. (2018). Diseño de un modelo de articulación entre la cadena productiva hortofrutícola colombiana y la cadena logística de frío. *Temas agrarios*, 23(1), 77-94. <https://doi.org/10.21897/rta.v23i1.1147>
- Martínez-Castro, C. J., Ríos-Castillo, M., Castillo-Leal, M., Jiménez-Castañeda, J. C., y Cotera-Rivera, J. (2015). Sustentabilidad de agroecosistemas en regiones tropicales de México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 18(1), 113-120. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93938025003>
- Merino Moreno, C., y Consuegra Ariza, I. (2022). Eco-innovación: Una aproximación desde la gestión del conocimiento. *Desarrollo Gerencial*, 14(2), 1-29. <https://doi.org/10.17081/dege.14.2.6092>
- Merino, W. (2023). 5R y Sustentabilidad hospitalaria: Nuestro aporte en la emergencia climática. Parte II. Repensar e investigar. *Números*, (1), 2022. <https://doi.org/10.25237/revchilanstv5127121130>
- Milanés, O. A., Mezzomo, M. D., y Corneli, V. M. (2020). Percepción Sobre El Desarrollo Sostenible De Los Jóvenes Universitarios. *Atos de Pesquisa em Educação*, 15(2), 423-447. <https://dx.doi.org/10.7867/1809-0354.2020v15n2p423-447>
- Mosquera, H. J. (2023). Chocó biogeográfico colombiano: entre el extractivismo, las carencias y el desafío hacia la sustentabilidad territorial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 8080-8099. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5030
- Olaya-García, B., Espinoza, S. E., y Cerutti, O. R. (2023). Marco metodológico para transitar hacia una vivienda ecotecnológica básica. *Vivienda y Comunidades Sustentables*, (13), 177-198. <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i13.237>
- Padilla, M. Y., y Carreño, N. E. (2022). Propuesta Metodológica para Diagnóstico Organizacional con Base en la Teoría de Competitividad Sistémica. En González Gaitán (Ed.), *Propuestas y resultados de investigación transmoderna, translocal y digital* (1 ed. Vol. 7, pp. 19-27). Editorial Universidad de Cundinamarca. <https://doi.org/10.36436/9789585195158>
- Paredes Benavides, K. L. (2023). Lineamientos de análisis para la predicción de quiebra en las empresas manufactureras del Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 10371-10395. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5220
- Pizarro, T. M. (2023). Pan, tierra y trabajo. Un estudio de las cooperativistas de la Economía Popular en Rawson, San Juan (Argentina). *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 8(1), 162-183. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v8i1.5143>
- Pozo-Suclupe, L. A., Dávalos-Almeyda, M., Cerna, J. M., y Merino-Flores, I. (2023). Seguridad alimentaria: Una revisión crítica a partir del ODS 2. *Revista de Filosofía (Venezuela)*, (104), 482-493. <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA739310727&sid=googleScholar&v=2.1&it=rylink&access=abs&yissn=07981171&yp=HRC&ysw=wyuserGroup=&anon%7E2033f159>
- Ramírez, P. G., Cejudo, L. C., y Peña, L. C. (2023). Modelos de escorrentía superficial en la última década. Una revisión bibliográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 7726-7750. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5001
- Ramírez-Mancilla, L. A., y Pérez-Montoya, L. M. (2023). Satisfacción de la vivienda durante la pandemia COVID-19 en México: un tema de sustentabilidad. *Legado de Arquitectura y Diseño*, 18(33), 147-154. DOI: <https://doi.org/10.36677/legado.v18i33.17865>
- Rey, J. M., Carpio, M. L., y Cousinou, G. M. (2021). ¿Seguridad alimentaria, soberanía alimentaria o derecho a la alimentación? Estado de la cuestión. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 18. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr18.sasa>
- Reyes, J. E., Ortiz, L. C., y Baque, D. J. (2023). La asociatividad en tiempos de crisis económica. caso de estudio: organizaciones de Sancan. *Polo del Conocimiento*, 8(2), 1107-1124. <https://doi.org/10.24133/ris.v10i01.2917>

- Rodríguez, A., y Sugranyes, A. (2017). La nueva agenda urbana: pensamiento mágico. *Hábitat y Sociedad*, 10, 165-180. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/ReViyCi/article/view/19005>
- Salas-Zapata, W. A., Ríos-Ororio, L. A., y Álvarez del Castillo, J. (2011). La ciencia emergente de la sustentabilidad: de la práctica científica hacia la constitución de una ciencia. *Interciencia*, 36(9), 699-706. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33921204011>
- Salvatierra, D. M., Sánchez-Mendieta, C. E., Sánchez, Y. M., y Vera, F. L. (2023). Índice de sustentabilidad en corredores urbanos en ciudades intermedias. *Revista Ciencia y Construcción*, 4(1), 06-17. <https://rcc.cujae.edu.cu/index.php/rcc/article/view/154>
- Sanabria Neira, N. C., y Salgado Beltrán, L. (2023). Aproximación al Concepto de Asociatividad Agropecuaria Como Desarrollo Rural. *Revista Vértice Universitario*, 25(94). <https://doi.org/10.36792/rvu.v25i94.68>
- Sarandón, S., y Flores, C. (2009). Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: Una propuesta metodológica. *Agroecología*, 4(1), 19-28. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/117131>
- Seijas, E. J. (2023). Ecotecnología como base para la Sustentabilidad Ambiental en los Procesos Metalmeccánicos. *Revista digital La Pasión del Saber*, 13(23), 29-40. <https://lapasiondelsaber.ujap.edu.ve/index.php/lapasiondelsaber-ojs/article/view/52>
- Simental, E. O. (2023). Propuesta Metodológica para Valorar Financieramente la Aportación del Capital Intelectual a la Rentabilidad de las MIPYMES. *Revista de Gestión Empresarial y Sustentabilidad*, 8(1), 60-74. <https://rges.umich.mx/index.php/rges/article/view/91>
- Tenorio, M. L., Rodríguez, C. C., y Gutiérrez, A. F. (2023). Índice de nivel de sustentabilidad para un análisis comparativo simplificado de materiales para la construcción sustentable: la madera laminada y otros elementos estructurales similares en México. *Métodos y Materiales*, 13(1), 1-12. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/materiales/article/view/51967>
- Torres, P. V., y Moreno, L. R. (2023). Elementos del Desarrollo de Proveedores Nacionales que Influyen en la Competitividad en la Frontera Norte de México. *Revista de Gestión Empresarial y Sustentabilidad*, 8(1), 1-17. <https://rges.umich.mx/index.php/rges/article/view/88>
- Vargas-Licon, G., Chávez-Flores, D. K., y Hernández-Flores, S. D. (2023). Econciencia: Es hora de iniciar, actívatelo, por un consumo responsable y menos basura. *Uno Sapiens Boletín Científico de la Escuela Preparatoria*, 5(10), 1-4. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa1/article/view/10383>
- Wilches-Visbal, J. H., Castillo-Pedraza, M. C., y Obispo-Salazar, K. J. (2023). Clasificación de revistas científicas Publindex 2022: ¿Scopus/Web of Science o perecer? *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 55(1), 1-3. <https://doi.org/10.18273/saluduis.55.e:23028>