

Modelo de estrategias para la transformación de productos agropecuarios con calidad e inocuidad, soportados desde la asociatividad y ancestralidad de los territorios para el departamento del Meta, Colombia

Model of strategies for the transformation of agricultural products with quality and safety, supported by the associativity and ancestrality of the territories for the department of Meta, Colombia

Astrid León Camargo 

Universidad de los Llanos, Colombia

Correspondencia: aleonc@unillanos.edu.co

Juan Manuel Ochoa Amaya 

Universidad de los Llanos, Colombia

Correspondencia: juan.ochoa@unillanos.edu.co

Luz Gladys Yarime Peña Ulloa 

Universidad de los Llanos, Colombia

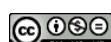
Correspondencia: yarime.pena@unillanos.edu.co

Resumen. El escrito aborda la necesidad de implementar procesos de inocuidad y calidad en la producción agropecuaria en la región del Meta. El esfuerzo de las autoridades locales y la tecnología no se ha incorporado adecuadamente, y los productos no cumplen con los estándares necesarios para competir en mercados regionales y nacionales. La transformación de estos procesos requiere la participación activa de los campesinos, quienes actualmente utilizan técnicas rudimentarias. La investigación propone un mecanismo participativo para que los campesinos identifiquen sus necesidades y desarrollos y seleccionen estrategias de calidad y ubicuidad que primordialmente se ejecutarán. Este procedimiento que es complejo para la elección de alternativas por la variedad y criterios involucrados, puede abordarse mediante los métodos de decisión multicriterio AHP (Proceso Analítico Jerárquico) y ANP (Proceso Analítico en Red), combinados con DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory). Estos métodos son poderosos y participativos. La investigación se desarrolla en dos etapas. La primera identifica y analiza las necesidades de los miembros de la Cooperativa Multiactiva de Mercados Campesinos de la Orinoquia (MercaOrinoquia) para priorizar estrategias de calidad e inocuidad alimentaria, alineadas con el Plan de Desarrollo de la Región del Meta. La segunda etapa busca dar visibilidad e identidad de marca a los productos, basándose en la herencia y procesos ancestrales, para mejorar su posicionamiento en el mercado. Utilizando investigación acción participativa y metodología etnográfica, la investigación pretende entender la identidad y conexión territorial de los productores, con el objetivo de generalizar este enfoque a otros proyectos de desarrollo regional.

Palabras clave: Inocuidad alimentaria, calidad de los alimentos, métodos de decisión multicriterio, participación comunitaria, producción agropecuaria.

Abstract.

The paper addresses the need to implement safety and quality processes in agricultural production in the Meta region. The efforts of local authorities and technology have not been adequately incorporated, and products do not meet the necessary standards to compete in regional and national markets. The transformation of these processes requires the active participation of farmers, who currently use rudimentary techniques. The research proposes a participatory mechanism for farmers to identify their needs and to develop and select quality and ubiquity strategies that will be primarily implemented. This procedure, which is complex for the choice of alternatives because of the variety and



criteria involved, can be approached using the multi-criteria decision methods AHP (Analytical Hierarchical Process) and ANP (Analytical Network Process), combined with DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory). These methods are powerful and participatory. The research is conducted in two stages. The first identifies and analyzes the needs of the members of the Cooperativa Multiactiva de Mercados Campesinos de la Orinoquia (MercaOrinoquia) to prioritize food quality and safety strategies, aligned with the Development Plan of the Meta Region and the Sustainable Development Goals. The second stage seeks to give visibility and brand identity to the products, based on ancestral heritage and processes, to improve their positioning in the market. Using participatory action research and ethnographic methodology, the research aims to understand the identity and territorial connection of the producers, with the objective of generalizing this approach to other regional development projects.

Key words: Food safety, food quality, multi-criteria decision methods, community participation, agricultural production.

Recibido: 01/07/2024 / Aceptado: 25/04/2025 / Publicado: 21/01/2026

1. INTRODUCCIÓN

La gestión pública financiera en ocasiones se encuentra influenciada por factores y condiciones económicas, es por ello, que investigar con relación a la necesidad de optimizar el uso de los recursos disponibles se hace indispensable. Sin embargo, la definición de "optimizar" es discutible, ambiguo y en muchos casos complejo para muchas instituciones de origen político. Ante este desafío, surge la necesidad de generar estrategias para lograr este objetivo en la práctica, planteando mecanismos eficientes para organizar los servicios públicos en la sociedad general y específicamente para el contexto de estudio en esta investigación en la ciudad de Esmeraldeña ubicada en Ecuador.

Para el desarrollo de la presente propuesta, se ha conformado un equipo de trabajo a partir de la unión de dos grupos de investigación de la Universidad de los Llanos, ambos con trayectoria de más de 10 años, contribuyendo con el proceso de fortalecimiento investigativo en la Facultad de Ciencias Económicas. De una parte, Integración, con el manejo de técnicas de Métodos de Decisión Multicriterio (MDMC), las cuales permitirán establecer estrategias para conseguir la transformación de productos agropecuarios; desde otro campo el grupo Territorio y Ambiente, quienes a partir de un análisis territorial buscarán los elementos teóricos que permitan potencializar la naturaleza de los lugares en estudio (veredas), teniendo como base la investigación de los actores sociales.

La región del Meta cuenta con cerca de 1.040.000 habitantes y se extiende en los Llanos Orientales de Colombia. El Meta abarca una superficie de 85.775 kilómetros cuadrados es la cuarta región más grande del país y el primero en el PIB per - cápita. Tiene una vocación agrícola y ganadera apoyado en una gran extensión de tierra, y disponibilidad de recursos y clima que favorecen la producción agrícola. Para incrementar la productividad agrícola, se requiere además de factores naturales favorables, de los cuales ya cuenta la región, procesos de CTeI. La cantidad de Unidades de Producción Agrícola (UPA), cuyo propósito fue apoyar a los agricultores en desarrollar la competitividad y comercialización, es apenas de 8,02% (Departamento Nacional de Estadística, 2019).

Una forma de enfrentar el rezago e innovación y fortalecer la productividad agropecuaria, es implementar actividades de procesos de calidad e inocuidad en los alimentos, con implementación de CTeI (Asamblea departamental del Meta, 2020). Dentro de las políticas públicas, los temas de calidad e inocuidad están asociados a la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN). Según el CONPES Social 113 de 2008, la Seguridad Alimentaria y Nutricional se define como garantizar a todas las personas un suministro adecuado y estable, un acceso oportuno y sostenible y un consumo de alimentos cuantitativos, cualitativos e inocuos en condiciones que aseguren una biodisponibilidad adecuada para que lleven una vida saludable y dinámica (Documento Conpes Social, 2008). El Meta, en la Ordenanza 960 de diciembre de 2017, cuenta con la política pública de Seguridad Alimentaria que plantea una

comida suficiente y estable; su consumo en el tiempo en términos de cantidad, calidad y seguridad de todos, a la luz de las condiciones que permiten su uso apropiado, implementar una vida saludable y dinámica (Asamblea Departamental del Meta, 2016). Sin embargo, los programas regionales tendientes a apoyar la inocuidad y la calidad en la agricultura, presentan unos resultados de bajo alcance. Según el censo nacional agropecuario de 2014, en la región, apenas el 16% de las unidades productivas agropecuarias han recibido el servicio de asistencia técnica y el 3,1 % tienen actividad industrial (DANE, 2014).

Además de los bajos resultados en temas de inocuidad y calidad, el acceso suficiente y permanente de alimentos, requisito necesario para la seguridad alimentaria, es erosionada por los pocos demandantes o compradores, intermediarios que utilizan su poder, para manipular los precios a favor, como resultados, los agricultores tienen pocos ingresos y la comunidad precios altos. El acceso y consumo oportuno está limitado por la calidad de los productos, que no satisface el servicio diferencial. Se suma que, aunque la estructura de comercialización que tiene como base la asociación, cuenta con un esquema de leyes y normas para su desarrollo como entidades formales, altamente competitivas, el avance no es significativo para convertirse en agentes capaces, de introducir eficientemente, la comercialización entre productores y consumidores. Según el Plan Departamental del Desarrollo 2020-2023). Las principales redes de mercadeo a corto plazo son los mercados campesinos, que a través de programas conjuntos y la aplicación de programas novedosas, generan crecimiento en el número población consumidora. En estos espacios se habilitarán distintos contextos físicos para la comercialización de productos saludables, seguros y productos garantizados o 'certificados' por las propias organizaciones sociales (Asamblea departamental del Meta, 2020). En este sentido, las políticas establecidas en los últimos planes de desarrollo, especialmente las presentadas para el 2020-2023, "Hagamos Grande al Meta", exponen la relevancia de la producción campesina y aseguran que "el Meta tiene todas las condiciones para convertirse en una potencia en producción de alimentos", según el Plan de Desarrollo del Meta, 2020-2023, (ORDENANZA No. 1069 DE 2020). Así, la apuesta del gobierno departamental sobre el sector agropecuario impactará la venta de los productos agropecuarios en los mercados campesinos.

Por consiguiente, con miras a lograr estas estrategias, se debe considerar que el desarrollo agrícola y social del territorio obedece, no solamente a lo trazado desde la política central del gobierno, sino a factores propios como la mejora de la infraestructura de vías de comunicación, planeación territorial, disposición de las comunidades a través de los actores sociales con la finalidad de engranar sus sistemas de producción, con las agendas de competitividad, entre otros como el intercambio de variedades de semillas, con la finalidad de fortalecer los sistemas de producción como dinamizadores locales, en búsqueda de nuevas oportunidades comerciales a través de nuevos y diversos mercados, en este caso, mercados campesinos.

Para el caso de lo tratado en esta propuesta de investigación, se busca revisar los elementos teóricos que acompañan el concepto de territorio, teniendo en cuenta su ancestralidad y la de sus actores en un proceso de intercambio de saberes y tradiciones, especialmente las formas y sistemas de producción de antaño, pero que ahora se ven abocados a nuevos procesos de competitividad, alejados de esas costumbres, pues ellas no generan el excedente económico que se requiere hoy en día, especialmente por su baja productividad. De allí la finalidad de entender el papel que juega el modelo de asociación campesina, pues con éste se puede rescatar parte de esos valores hereditarios de la tierra y de sus antiguos pobladores.

Así pues, sobre el actor social, en este caso el campesino, recae la responsabilidad por mantener los lazos de consanguinidad con el territorio, especialmente con la forma de labrar la tierra, producir y mantener los cultivos que representan identidad para él, su familia y su vereda, pues son ellos los que caracterizan y permiten identificar el lugar; sirviendo de diferenciación en el momento de compra por parte del consumidor final, pues los elige dependiendo de su procedencia. Igualmente, a partir de la implementación de formas y técnicas amigables, limpias con el medio ambiente, se podrá pensar en identificar sistemas de trabajo de la tierra distintivos para lograr el reconocimiento de una identidad de marca, fortaleciendo la competitividad del sector, lo que a la postre redundará en mejores ingresos para los campesinos.

Las apuestas de competitividad en Villavicencio han sido un tema abordado por la administración Departamental, Municipal y el sector privado, especialmente con la Cámara de Comercio de Villavicencio para el Meta, todo ello a partir de las transformaciones que ha vivido la economía colombiana con la internacionalización y ahora de la globalización. La ventaja comparativa de la región del Meta, en especial su potencial por recursos naturales, ha orientado su plataforma productiva en varios campos, uno hacia el sector rural y urbano y el otro dependiente de la extracción petrolera. Con todo lo que ello implica, la Cámara de Comercio de Villavicencio (CCV), junto con las Secretarías de competitividad de Villavicencio, la departamental y oficina de planeación departamental abrieron el espacio para el desarrollo de la Agenda de Competitividad con un horizonte hasta el año 2032.

Con todo ello es de resaltar que la mayoría de los municipios en la región carecen de una historia empresarial, sin embargo, han empezado a distinguirse en la ciudad de Villavicencio a partir de la calidad de sus productos, un diferencial en torno al proceso de unión del campesinado y los mercados campesinos que llegan a la capital de manos directas de quienes los producen, sin intermediarios y a unos precios muy razonables. Acá lo que se presenta es un proceso de formas de producción propias que se debate en un mercado de competencia un tanto alejado del equilibrio, pues no cuenta con una tradición empresarial (Quiñónez, 2016) y un bajo número de líderes, actores sociales responsables, bien sean los propios pobladores, la asociación de productores campesinos, las alcaldías y la misma comunidad deseosa de comprar, un sistema ausente casi en su totalidad de grandes compañías y de procesos de agroindustrialización.

Estos mercados son una vía corta de comercialización para los productos agrícolas, llevando a los consumidores alimentos frescos a mejores precios, garantizando a los campesinos precios más justos; estos mercados se conforman en su mayoría por medio de asociaciones, que al final logran agrupar a un número importante de cultivadores, de productos y de regiones. De igual forma, en procura de mejorar la visibilización de estas producciones campesinas se requiere de la implementación de plataformas virtuales, que devuelven su identidad y quehacer, en una diferenciación de producto para atraer una mayor cantidad de clientes.

Otras estrategias tienen que ver con los desafíos de los mercados campesinos para afrontar retos y lograr la calidad e inocuidad en los productos que ofrecen. Estos desafíos dificultan la selección de estrategias para decidir las estrategias que involucren acciones tendientes, a lograr la calidad e inocuidad necesaria para posicionarse en el mercado local y departamental. Para analizar diversos criterios que influyen en las estrategias de la producción agrícola, basados en un modelo asociativo que permite la articulación con la agroindustria, son útiles los métodos de decisión multicriterio (MDMC). (Ocampo et al., 2020). Entre los MDMC se encuentran AHP y ANP. Estos métodos son útiles para priorizar las estrategias para producir alimentos con calidad e inocuidad. El método Analytic Hierarchy Process (AHP), sirve para analizar los factores que influyen en el intercambio de información de la cadena de suministro de productos agrícolas en combinación con datos relevantes. Luego, calcula los pesos relevantes con el modelo AHP, y propone estrategias de mejora relevantes en base a esto (Hong et al., 2020). Se mapea la estrategia de contenido específico para las grandes empresas de fabricación de alimentos que respaldan la fabricación sostenible con prácticas ampliamente conocidas en la literatura actual con el ANP. Los hallazgos muestran que la gestión de la calidad total surge como la estrategia más adecuada para la fabricación sostenible de alimentos (Ocampo et al., 2020).

El ANP, como método de decisión multicriterio, es ampliamente utilizado en diferentes sectores, estrategias, y tipos de proyectos, porque maneja efectivamente la relación entre criterios y clasifica la importancia de los mismos con respecto a otros criterios específicos (Tripathi et al., 2017), (Deefi Anna et al., 2019). Por su complejidad en la aplicación del ANP, en esta investigación se combina con *Decision Making Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL) en una novedosa práctica para facilitar la aplicación del ANP (Kadoić et al., 2019). Otros autores como (López-Ospina et al., 2017), (Gölcük y Baykasoglu, 2016) y (Meng y Xu, 2014) destacan la contribución y la efectividad de la combinación de ANP y DEMATEL para facilitar el procedimiento de elección de alternativas. Las acciones destinadas a apoyar la producción de alimentos con calidad e inocuidad deben obedecer a los objetivos de Planeación departamental y a otro componente de entorno a nivel mundial que es el logro de los ODS. Planteados por la

Organización de las Naciones (Organización de las Naciones Unidas, 2015), los ODS propenden por atender y cubrir satisfactoriamente la salud y el bienestar de la comunidad. Por ejemplo, el ODS 12, la producción y el consumo responsable y el ODS 8, el trabajo decente y el crecimiento económico, están asociados a los mercados campesinos dentro del programa, acompañamiento comercial a organizaciones de productores (Asamblea departamental del Meta, 2020).

Con los anteriores elementos se conjuga el papel del Estado en el marco de desarrollo del sector agropecuario, devenido para Colombia especialmente a partir de un modelo desarrollista que se inicia en los años 60, sistema acompañado con la ampliación de la frontera agraria y la legalización de tierras que trajo el proceso de Incorización (Servicios de asistencia a los agricultores y propietarios en los trámites de compra de tierras que promuevan, para agilizar su venta según los programas de reforma agraria). Por lo anterior, es importante desarrollar los conceptos que soportan la investigación del territorio, junto con el rol que juega el actor social, su ancestralidad y herencia en los procesos productivos para contribuir con una seguridad alimentaria. Por tanto, estos serán los ejes centrales de disertación, encaminados específicamente a entender el papel que juega el modelo de asociación campesina, la cual puede encararse a partir de distintas figuras de apoyo al campesinado como agremiación, asociación, mercado campesino o cooperativismo agropecuario.

De allí que, en la actualidad, ahora para los mercados campesinos, es actuaria el avance de estrategias que conduzcan a los procesos de producción de alimentos eficientes, especialmente dinamizando la que otrora fuera parte de una frontera agrícola, pero con la diferencia estructural del desarrollo de las comunidades rurales, enfocadas especialmente a la mejora de los estándares de una mejor calidad de vida de todos sus actores (Babilonia Ballesteros, 2014). Con ello se apunta entonces al desarrollo de un modelo de producción soportado en los mercados campesinos, con base en la innovación de productos, mayores complementos alimenticios por innovación tecnológica, adaptación al nivel de vida medio y alto de la población, alimento de la productividad agroalimentaria y una menor contaminación ambiental (Rastoin, 2020).

Es precisamente en las fincas, pequeñas parcelas o unidades familiares de producción que parte el concepto de territorio como unidad esencial de la familia (Nates y Velásquez, 2009), el cual es la representación de vida para el campesino, pues en él está consagrada esa identidad que lo ata, además de la familia, con la representación identitaria, es decir, la figura de trabajador de la tierra. Un actor social sobre el cual recae toda serie de responsabilidades, juzgamientos y detacciones, pues es él quien al labrar la tierra permite el abastecimiento de los alimentos que requieren las familias, pero que es juzgado cuando éstos faltan o tienen altos precios, o de otra parte, no siendo considerado por el Estado al no garantizarle unos precios de fomento que le permitan solventarse cuando los precios caen y los insumos se encarecen.

Asimismo, un actor desprovisto de todo amparo por parte del gobierno, a la diestra de “aquel que ya ha sido ensamblado y actúa como una totalidad, juntado y empaquetado” (Latour, 2005, p.68), es decir, un campesino abatido por un modelo económico, pero con la esperanza de lograr vender sus productos.

Por último, en palabras de Pineda, Narváez, Yeim y Buitrago (2018):

...el campesinado es más que un productor de alimentos o habitante de la ruralidad y se le reconoce una relación especial con el territorio, donde la economía campesina está centrada en garantizar la satisfacción de las necesidades del núcleo familiar, siendo los mercados campesinos una manifestación de esa economía (p. 89).

Teniendo en cuenta la estrategia de trabajo presentada, con base en las problemáticas expuestas, se formula el objetivo en esta investigación: Establecer un proceso de priorización de estrategias para producir y transformar productos agropecuarios, diversificados con calidad e inocuidad, basados en un modelo asociativo que permita el desarrollo vocacional de los territorios en la articulación con la agroindustria, para posicionar los mercados



campesinos sobre la base de una identidad de marca a partir de la ancestralidad, y herencia de las comunidades en los procesos productivos. El siguiente desarrollo de la investigación, pretende alcanzar el objetivo.

2. METODOLOGÍA

Etapa 1. AHP y ANP con la metodología DEMATEL

Al comienzo de la metodología, en la etapa inicial se despliega en una etapa denominada MDMC, un crisol donde convergen las técnicas de AHP y ANP con la metodología DEMATEL. En esta primera etapa, se desarrolla una serie de pasos de evaluación y jerarquización de prácticas de seguridad y calidad en la industria, utilizando un modelo de cooperación que se entrelaza con el sector agrícola. Este modelo cobra vida en el vibrante mercado local de la “Cooperativa Multiactiva de Mercados Campesinos de la Orinoquia” (MercaOrinoquia), donde se lleva a cabo un meticuloso proceso que comprende:

El enfoque investigativo se centra en discernir, examinar y establecer una jerarquía de estrategias para la transformación de una gama de productos agrícolas, con un énfasis marcado en la calidad y la seguridad alimentaria. Adoptamos un modelo colaborativo que promueve la sinergia con el sector agroindustrial. Para recabar información, distribuimos un cuestionario entre 30 miembros de MercaOrinoquia, representantes de los municipios de Villavicencio, Acacías, Cumaral, San Juanito y Lejanías. Este cuestionario incluyó una pregunta abierta destinada a sondear las necesidades de producción y transformación de productos agrícolas variados, con un enfoque en la calidad y la seguridad. Las respuestas obtenidas fueron analizadas con esmero por especialistas en la materia, culminando en la formulación de estrategias para la transformación de estos productos. Estas estrategias, arraigadas en el modelo colaborativo, prometen una coordinación efectiva con el sector agroindustrial y se perfilan como opciones prometedoras para futuras decisiones.

Los criterios de decisión emergen de las respuestas del grupo encuestado, basándose en la información recabada del primer cuestionario. Las acciones sugeridas en nuestro estudio están diseñadas para fomentar el avance y están en consonancia con las propuestas del Plan de Desarrollo del Región del Meta y los ODS. Este enfoque responde al llamado de las Naciones Unidas para un esfuerzo colectivo de gobiernos, empresas, sociedad civil e individuos para alcanzar estos objetivos globales (Organización de las Naciones Unidas, 2020).

La integración de los agronegocios con la priorización de estrategias para la transformación de productos agrícolas variados, enfocándose en la calidad y la seguridad alimentaria, se logra a través de la implementación de un modelo asociativo. Este modelo se vale del método AHP, ideado por Saaty en 1994, para evaluar y determinar con precisión las prioridades entre múltiples alternativas. Este enfoque brilla especialmente cuando la evaluación de las alternativas es independiente de otras opciones en consideración. La utilización de Ratings permite evaluar cada alternativa de manera individual, contrastándolas con un modelo ideal. Este método presupone que las alternativas son independientes entre sí (Saaty, 2006). Ante una gran cantidad de criterios y alternativas, el uso de Ratings es particularmente ventajoso, ya que simplifica el proceso evaluativo. Un aspecto destacado de esta metodología es la reducción considerable en el volumen de evaluaciones necesarias al emplear Ratings, en contraste con el extenso método de comparaciones binarias (Tompkins et al., 2020). Al integrar el AHP con el sistema de Ratings, se establecen primero los criterios ponderados, seguido de la asignación de niveles de intensidad o grados de cumplimiento para cada uno, tales como excelente, bueno, aceptable, regular, deficiente, o insuficiente. Posteriormente, en una segunda etapa de evaluación, se contrastan las categorías con la escala de Saaty del 1 al 9, determinando su prioridad con autovector que se normaliza. Después se procede a idealizar el autovector se idealiza al dividir sus datos por el mayor obtenido en el autovector que está normalizado, asignando así clasificación de ‘Excelente’ a la magnitud óptima de 1, mientras que las demás categorías se ajustan proporcionalmente a este estándar. Una vez que este proceso se completa para cada criterio, a cada alternativa se le asigna su categoría y rating de forma independiente, basándose en su evaluación para cada criterio. Por último, a la matriz de decisión se le calcula la suma ponderada. La metodología AHP y su uso con escalas de valoración para la comparación de opciones ilustra su capacidad de adaptación a distintos

contextos, como se evidencia en los siguientes casos: la elección de iniciativas de investigación y desarrollo en un organismo espacial (da Silva y colaboradores, 2010), el desarrollo de una estrategia óptima para la gestión de suministros empresariales frente a un conjunto de tecnologías novedosas (Yu y Lee, 2013), la valoración de productos innovadores en educación científica y tecnológica (Lu y otros, 2013), y la determinación de prioridades en un programa nacional para el reciclaje de televisores y computadoras, enfocado en productos potenciales no incluidos inicialmente (Islam y Huda, 2020).

La jerarquización de tácticas para la conversión de productos agropecuarios variados, que garanticen calidad y seguridad alimentaria, se fundamenta en un esquema cooperativo que favorece la integración con la industria agroalimentaria mediante el uso de ANP. El ANP, una metodología reconocida y de amplia aplicación, se diferencia del AHP en que no exige la independencia de criterios en la selección de estrategias, una condición que no siempre se cumple en situaciones complejas. Para abordar las conexiones y dependencias mutuas entre los factores involucrados en la selección de estrategias, Saaty desarrolló el ANP. Los pormenores del ANP se detallan en las obras de T. L. Saaty (2004a, 2004b).. Este enfoque establece una estructura criterios y opciones (denominados elementos) agrupados en conjuntos, permitiendo así una modelación más exacta de contextos intrincados. De acuerdo con Saaty (2001, 2004b, 2005, 2008), el procedimiento del ANP incluye cuatro pasos :

1. Detección de los elementos y conexiones. El primer paso consiste en identificar cada uno de los elementos de la red, ya sean criterios o alternativas, y su correspondiente clasificación. Luego, se examina la influencia mutua entre los elementos. Esto se lleva a cabo mediante la creación de una supermatriz de interacciones de $N \times N$ elementos, donde N representa la cantidad total de elementos en la red. En esta matriz, se asigna un valor de 0 si no hay influencia directa del elemento de la fila sobre el elemento de la columna, y un valor de 1 si dicha influencia existe.
2. En el segundo momento del análisis, se procede a la valoración de las interacciones entre los elementos, mediante la utilización de comparaciones pareadas. Esta etapa consiste en cuantificar el grado de influencia que ejerce cada componente sobre sus pares dentro de la misma categoría, representados en la columna de la supermatriz. Por tanto, se configuran matrices para la comparación de elementos en pares de los componentes correspondientes a un clúster específico. La importancia relativa de cada uno se establece a través del cálculo del vector propio dominante de dichas matrices, siguiendo la metodología de jerarquización propia del Proceso Analítico Jerárquico (AHP).
3. Inserción de eigenvectores en matrices de comparación: En este paso, se insertan los vectores propios, que representan la importancia relativa obtenida, En las matrices de comparación en parejas asociadas a una matriz sin ponderar, se procede de la siguiente manera: para los datos de la columna y conjunto de datos de la fila que tengan influencia, se inserta el eigenvector obtenido en el paso anterior., resultando en la creación de la “supermatriz no ponderada”.
4. Se avanza hacia el cuarto momento, donde se aborda el análisis comparativo grupal. En este punto, se exploran las dinámicas de interacción entre los conjuntos, poniendo especial atención en cómo los grupos dispuestos en las filas impactan a sus homólogos en las columnas. Este proceso de reflexión y evaluación mutua es fundamental para la creación de la matriz de grupos, que nos revela las relaciones de influencia recíproca entre ellos.

La sección final del escrito se enfoca en el análisis comparativo de los resultados y en la discusión pertinente para derivar conclusiones significativas.

Se comparten resultados con la Gobernación del Departamento del Meta, para generar en las autoridades departamentales las iniciativas necesarias que faciliten la aplicación de los MDMC en la priorización de estrategias.



Etapa 2. Etapa territorio y actores sociales

El desarrollo metodológico de esta etapa se soportará en la Investigación Acción Participativa que busca la creación de nuevos saberes entre los miembros del grupo de investigación y los cooperados de MercaOrinoquia. En esta perspectiva la Investigación Acción Participativa (PAR) es el estudio del cambio social realizado por personas de comunidades en un esfuerzo por vencer las malas condiciones de vida para ellos y el contexto (Zapata y Rondán 2016, p. 5).

El trabajo también abordará un enfoque cualitativo analítico, especialmente sobre la base de una metodología etnográfica apoyada con entrevistas a los campesinos y otros actores sociales. De ellos se buscará entender esa identidad con el territorio, el lazo de herencia y consanguinidad existente, principalmente asociado con su forma de vida. Así como conocer esa ancestralidad que los abriga con sus parientes y coterráneos, reflejada en sus formas tradicionales de producción.

Los instrumentos escogidos serán las entrevistas y encuestas aplicados a los campesinos que llegan al sitio de mercado escogido por la asociación. De esta forma, se buscará identificar a los propietarios los cuales se constituirán en la unidad de análisis. El proceso de conocimiento se explica a partir de la acción que los actores sociales hacen sobre el territorio con el propósito de señalar las verdades particulares que se encuentran en el medio, es decir, actores, territorio y producción serán el motivo de indagación en la investigación.

El desarrollo metodológico tendrá en cuenta el manejo de fuentes primarias y secundarias para obtener los datos que soportarán la investigación, provendrán de diversos lados, dependiendo del grado de afinidad de los actores con el fenómeno a estudiar, así como de distintos tipos de muestras de las cuales se logrará la información requerida.

3. RESULTADOS

La aplicación del enfoque metodológico propuesto permitió identificar, estructurar y priorizar un conjunto de estrategias orientadas a la transformación de productos agropecuarios con criterios de calidad e inocuidad, en el marco de un modelo asociativo campesino. A partir de la información recolectada mediante cuestionarios aplicados a los miembros de la Cooperativa Multiactiva de Mercados Campesinos de la Orinoquia (MercaOrinoquia), se evidenció una percepción generalizada sobre la necesidad de fortalecer los procesos productivos más allá de las prácticas tradicionales, sin que ello implique la pérdida de identidad territorial ni de los saberes ancestrales asociados a la producción campesina.

En la primera etapa, el uso combinado de AHP, ANP y DEMATEL permitió analizar la compleja red de interrelaciones entre los criterios identificados por los productores, tales como condiciones sanitarias, capacidades técnicas, articulación con la agroindustria, acceso a asistencia técnica, cumplimiento normativo y potencial de diferenciación del producto. Los resultados muestran que estos criterios no actúan de manera aislada, sino que presentan relaciones de influencia y retroalimentación que condicionan la efectividad de las estrategias seleccionadas. En este sentido, DEMATEL facilitó la identificación de criterios con mayor poder causal dentro del sistema, los cuales resultaron determinantes para orientar la priorización posterior mediante ANP.

La jerarquización obtenida evidencia que las estrategias con mayor prioridad son aquellas asociadas al fortalecimiento de procesos de calidad e inocuidad desde la producción primaria, acompañadas por esquemas de capacitación técnica y asociativa, así como por mecanismos de articulación con actores institucionales y agroindustriales. Estas estrategias superan en relevancia a aquellas centradas exclusivamente en aspectos comerciales o de mercadeo, lo que refleja una comprensión por parte de los productores de que la competitividad sostenible se construye desde la base productiva.

En la segunda etapa, el abordaje cualitativo permitió profundizar en la relación entre territorio, identidad y prácticas productivas. Las entrevistas y el trabajo etnográfico evidenciaron que los productores reconocen la ancestralidad y el arraigo territorial como elementos centrales de su identidad, pero también como activos estratégicos

para la diferenciación de sus productos en los mercados campesinos. Este hallazgo refuerza la pertinencia de incorporar estos elementos en la construcción de una identidad de marca colectiva, coherente con los procesos productivos y con las expectativas de los consumidores.

De manera transversal, los resultados ponen de manifiesto que la participación activa de los actores sociales en la definición de estrategias no solo mejora la calidad de las decisiones, sino que también fortalece la apropiación de los procesos y aumenta la viabilidad de su implementación. Asimismo, se evidencia la alineación entre las estrategias priorizadas, los objetivos del Plan de Desarrollo Departamental del Meta y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente aquellos relacionados con producción y consumo responsables, trabajo decente y seguridad alimentaria.

4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos confirman que la priorización de estrategias para la transformación de productos agropecuarios con calidad e inocuidad constituye un problema de decisión complejo, en el que convergen factores técnicos, sociales, territoriales e institucionales. En este contexto, la aplicación integrada de métodos de decisión multicriterio, combinados con enfoques participativos y territoriales, se presenta como una alternativa metodológica pertinente para apoyar la toma de decisiones en escenarios de desarrollo rural.

La experiencia de trabajo con los miembros de la Cooperativa Multiactiva de Mercados Campesinos de la Orinoquia evidenció que los productores reconocen la importancia de avanzar hacia mejores estándares de calidad e inocuidad, pero también manifiestan limitaciones estructurales asociadas al acceso a asistencia técnica, a la articulación con actores institucionales y a la falta de procesos continuos de acompañamiento. En este sentido, la priorización de estrategias no responde únicamente a criterios de eficiencia productiva, sino a la percepción de lo que resulta posible y sostenible en su realidad cotidiana.

El uso combinado de los métodos AHP, ANP y DEMATEL permitió abordar esta complejidad de manera más realista, al reconocer que los criterios involucrados en la toma de decisiones no actúan de forma independiente. La identificación de relaciones de influencia entre factores técnicos, organizativos y territoriales aportó una lectura más cercana a la forma en que los propios actores comprenden sus procesos productivos. Este aspecto constituye uno de los principales aportes metodológicos del estudio, al demostrar que los métodos de decisión multicriterio pueden adaptarse a contextos rurales y participativos sin perder consistencia analítica.

Por otra parte, el abordaje cualitativo puso en evidencia que la ancestralidad, la relación con el territorio y las prácticas tradicionales no son elementos residuales del sistema productivo campesino, sino componentes centrales de su identidad. Lejos de constituir un obstáculo para la competitividad, estos factores emergen como posibles fuentes de diferenciación, especialmente cuando se articulan con procesos de calidad e inocuidad que respondan a las expectativas de los consumidores urbanos.

Los resultados también sugieren que las estrategias con mayor potencial son aquellas que fortalecen la base productiva y organizativa antes que aquellas orientadas exclusivamente al mercadeo. Sin procesos sólidos de producción, control y asociatividad, las acciones de posicionamiento pierden efectividad y sostenibilidad en el tiempo. Esta conclusión resulta coherente con los lineamientos de política pública departamental y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente en lo relacionado con producción responsable, trabajo decente y seguridad alimentaria.

Finalmente, se considera que el modelo propuesto puede servir como referente para otros territorios con características similares, siempre que se realicen los ajustes necesarios según el contexto local. Más que ofrecer una receta cerrada, esta investigación plantea un marco de análisis que combina herramientas cuantitativas y enfoques participativos, y que puede contribuir a mejorar la toma de decisiones en proyectos de desarrollo rural donde la voz de los actores locales resulta fundamental.



Referencias bibliográficas

- Asamblea departamental del Meta. (2020). *Plan de Desarrollo Departamental Hagamos grande al Meta2020-2023* (Issue 475, pp. 1–475).
- Asamblea Departamental del Meta. (2016). Gaceta del meta. N° 1530, 1021, 160.
<http://www.meta.gov.co/web/sites/default/files/adjuntos/GACETA%20DONDE%20SE%20PUBLICA%20EL%20PLAN%20DE%20DESARROLLO%202016-2019.pdf>
- Babilonia Ballesteros, Rosa Inés (2014). Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA). Estudios e investigaciones: nueva ruralidad; enfoques y propuestas para América Latina. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, 23 (1),189-193.[fecha de Consulta 22 de Octubre de 2022]. ISSN: 0121-215X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281829103006>
- Chen, Y., Jin, Q., Fang, H., Lei, H., Hu, J., Wu, Y., Chen, J., Wang, C., y Wan, Y. (2019). Analytic network process: Academic insights and perspectives analysis. *Journal of Cleaner Production*, 235, 1276–1294.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.07.016>
- Documento ConpesSocial, 48 (2008). chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Conpes/Conpes 113 de 2008.pdf
- da Silva, A. C. S., Belderrain, M. C. N., y Pantoja, F. C. M. (2010). Prioritization of R&D projects in the aerospace sector: AHP method with ratings. *Journal of Aerospace Technology and Management*, 2(3), 339–348.
<https://doi.org/10.5028/jatm.2010.02039110>
- DANE. (2014). *Censo Nacional Agropecuario 2014*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014>
- Deefi Anna, I., Cahyadi, I., y Yakin, A. (2019). An Integrated Approach Based on ANP and Goal Programming to Determine the Best Marketing Strategy. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 494(1).
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/494/1/012104>
- Departamento Nacional de Estadística. (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA)*. Departamento del Meta.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena>
- Fillol, Adriana La Seguridad Alimentaria como factor sostenible de Paz y Seguridad Internacionales [1] Araucaria. Revista Iberoamericana de Filosofía, Política y Humanidades, vol. 21, núm. 42, 2019 Universidad de Sevilla, España Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28264997008>
- Gölcük, I. Y Baykasoglu, A. (2016). An analysis of DEMATEL approaches for criteria interaction handling within ANP. *Expert Systems with Applications*, 46, 346–366. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.10.041>
- Hong, Y., Cai, G., Mo, Z., Gao, W., Xu, L., Jiang, Y. Y Jiang, J. (2020). The impact of covid-19 on tourist satisfaction with B&B in Zhejiang, China: An importance– performance analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph17103747>
- Islam, M. T. y Huda, N. (2020). Reshaping WEEE management in Australia: An investigation on the untapped WEEE products. *Journal of Cleaner Production*, 250, 119496. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119496>
- Kadoić, N., Divjak, B. y Begićević Ređep, N. (2019). Integrating the DEMATEL with the analytic network process for effective decision-making. *Central European Journal of Operations Research*, 27(3), 653–678.
<https://doi.org/10.1007/s10100-018-0601-4>

- Khan, J., Izaz-ur-Rehman, Khan, S. P., Qasim, I. y Khan, Y. H. (2016). An Evaluation of Requirement Prioritization Techniques with ANP. *(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 7(7), 419–429.
- Latour, B. (2005). *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor red*. Buenos Aires: Editorial Manantial
- López-Ospina, H., Quezada, L. E., Barros-castro, R. A. y González, M. A. (2017). A method for designing strategy maps using DEMATEL and linear programming. *Management Decision*, 55, 1802–1823. <https://doi.org/10.1108/MD-08-2016-0597>
- Lu, Y. L., Lian, I. Bin y Lien, C. J. (2013). the Application of the Analytic Hierarchy Process for Evaluating Creative Products in Science Class and Its Modification for Educational Evaluation. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(May), 413–435. <https://doi.org/10.1007/s10763-013-9485-x>
- Meng, R. y Xu, X. L. (2014). Influence factors of decision-making ability in marine engineering equipment manufacturing enterprise based on the ANP-DEMATEL. *International Conference on Management Science and Engineering - Annual Conference Proceedings*, 555–564. <https://doi.org/10.1109/ICMSE.2014.6930278>
- Nates, B.; Velásquez, p. (2009). Territorios en mutación. Crisis cafetera, crisis del café. Bogotá: Cuadernos de desarrollo rural. 6 (63), 11-33
- Ocampo, L., Deiparine, C. B. Y Go, A. L. (2020). Mapping Strategy to Best Practices for Sustainable Food Manufacturing Using Fuzzy DEMATEL-ANP-TOPSIS. *EMJ - Engineering Management Journal*, 32(2), 130–150. <https://doi.org/10.1080/10429247.2020.1733379>
- ORDENANZA No. 1069 DE 2020 Por medio de la cual se aprueba y adopta el Plan de Desarrollo Económico y Social Departamental “Hagamos Grande al Meta” para el periodo 2020 – 2023. Asamblea departamental del Meta. https://devx.meta.gov.co/media/centrodocumentacion/2021/12/01/Ordenanza_1069_de_2020_-_Adopcion_del_Plan_de_Desarrollo_2020-2023.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (A/RES/70/1). Naciones Unidas. <https://www.agenda2030.gob.es/sites/default/files/recursos/APROBACIÓN AGENDA 2030.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (2020). Los Objetivos De Desarrollo Sostenible. *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible*, 71–84. <https://doi.org/10.2307/j.ctv14t4706.8>
- Pineda Gómez, Hernán Dario; Narváez Vargas, Yeim Dufranny; Buitrago Quintana, Isaac (2018) Mercados Campesinos en Medellín: ¿Una política integral de la ciudad para la ruralidad? *En-Contexto Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, v. 6 núm. 8, Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, Colombia Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551859331003>
- Quiñonez, A. (2015). Competitividad e innovación en la gestión de las pequeñas y medianas empresas de Villavicencio. *Boletín el Conuco*, 10, 47-53
- Rastoin, Jean-Louis (2020). ANCLAJE TERRITORIAL, UN ACTIVO IMPORTANTE PARA UNA TRANSICIÓN ALIMENTARIA RESPONSABLE Y SOSTENIBLE. *Agroalimentaria*, 26 (50),227-234.[fecha de Consulta 22 de octubre de 2022]. ISSN: 1316-0354. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199264891013>
- Saaty, T. L. (2001). Fundamentals of the Analytic Hierarchy Process. In P. M. Schmoldt D.I., Kangas J., Mendoza G.A. (Ed.), *The Analytic Hierarchy Process in Natural Resource and Environmental Decision Making. Managing Forest Ecosystems, vol 3* (pp. 15–35). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-015-9799-9_2
- Saaty, T. L. (2004a). Decision making — the Analytic Hierarchy and Network Processes (AHP/ANP). *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 13(1), 1–35. <https://doi.org/10.1007/s11518-006-0151-5>



- Saaty, T. L. (2004b). Dependence and Feedback in Decision-Making With a Single Network. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 13(2), 129–157
- Saaty, T. L. (2004c). *Fundamentals of the analytic network process-dependence and feedback in decision-making with a single network* (Vol. 13, Issue 2)
- Saaty, T. L. (2005). *Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks*. RWS Publications.
- Saaty, T. L. (2006). Rank from comparisons and from ratings in the analytic hierarchy/network processes. *European Journal of Operational Research*, 168(2 SPEC. ISS.), 557–570. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2004.04.032>
- Saaty, T. L. (2008). Relative measurement and its generalization in decision making why pairwise comparisons are central in mathematics for the measurement of intangible factors the analytic hierarchy/network process. *Rerista de La Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales. Serie A. Matematicas*, 102(2), 251–318. <https://doi.org/10.1007/BF03191825>
- Satty, T. L. (1994). Theory and Methodology Highlights and critical points in the theory and application of the Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*, 74, 426–447
- Sipahi, S. y Timor, M. (2010). The analytic hierarchy process and analytic network process: an overview of applications. In *Management Decision* (Vol. 48, Issue 5, pp. 775–808). <https://doi.org/10.1108/02517471080000700>
- Tompkins, M., Iammartino, R. y Fossaceca, J. (2020). Multiattribute Framework for Requirements Elicitation in Phased Array Radar Systems. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 67(2), 347–364. <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2878688>
- Tripathi, A., Pathak, I., Prakash Vidyarthi, D., Deo Prakash Vidyarthi, C. y Vidyarthi, D. P. (2017). Integration of analytic network process with service measurement index framework for cloud service provider selection. *Concurrency Computation*, 29(12), 1–16. <https://doi.org/10.1002/cpe.4144>
- Wu, W. W. (2008). Choosing knowledge management strategies by using a combined ANP and DEMATEL approach. *Expert Systems with Applications*, 35(3), 828–835. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2007.07.025>
- Yu, P. y Lee, J. H. (2013). A hybrid approach using two-level SOM and combined AHP rating and AHP/DEA-AR method for selecting optimal promising emerging technology. *Expert Systems with Applications*, 40(1), 300–314. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.07.043>
- Zapata, Florencia y Rondán, Vidal. (2016). *La Investigación Acción Participativa: Guía conceptual y metodológica del Instituto de Montaña*. Lima: Instituto de Montaña. <https://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-Accion-Participativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf>