

Resiliencia en la caficultura desde el enfoque de la vulnerabilidad en el municipio de El Zulia, Norte de Santander 2024

Resilience in coffee growing from a vulnerability perspective in the municipality of El Zulia, Norte de Santander 2024

Recibido: 14 de septiembre de 2025

Aprobado: 10 de diciembre de 2025

Forma de citar: Y. F. Manrique - Estupiñan, N. J. Hernández Pérez, and N. M. Jaimes Méndez, "Resiliencia en la caficultura desde el enfoque de la vulnerabilidad en el municipio de El Zulia, Norte de Santander 2024", *Mundo Fesc*, vol. 16, no. 34, 240-260, Jan. 2026, doi: 10.61799/2216-0388.1588.

Yury Fabiola Manrique - Estupiñan 

Especialista en Gestión de Proyectos Informáticos
yury.manrique@unipamplona.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4722-6770>,
Universidad de Pamplona,
Pamplona, Colombia.

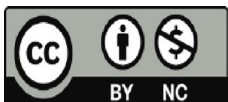
Nathalie Johana Hernández - Pérez 

Magister en Paz, Desarrollo y Resolución de Conflictos,
nathalie.hernandez@unipamplona.edu.co,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7390-9261>,
Universidad de Pamplona,
Pamplona, Colombia.

Nora Marcela Jaimes - Méndez 

Magister. En Ciencias Económicas,
nora.jaimes@unipamplona.edu.co,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9066-1560>,
Universidad de Pamplona
Pamplona, Colombia

*Autor para correspondencia:
yury.manrique@unipamplona.edu.co



Resiliencia en la caficultura desde el enfoque de la vulnerabilidad en el municipio de El Zulia, Norte de Santander 2024

Resumen

Antecedentes. El municipio de El Zulia, Norte de Santander, ha sido históricamente una región agrícola, que ha tenido que sortear y enfrentar importantes desafíos en su desarrollo económico derivados del conflicto armado, la falta de inversión estatal y los efectos del cambio climático. **Objetivo.** Este estudio tiene como objetivo identificar los principales factores de vulnerabilidad que afectan a los caficultores y analizar las estrategias de resiliencia que han implementado para adaptarse a las adversidades económicas y climáticas. **Metodología.** El estudio se realiza mediante un enfoque mixto por medio de 10 entrevistas semiestructuradas, dirigidas a los caficultores locales para comprender sus experiencias con el cultivo del café y las prácticas de producción, además se aplica una encuesta a 304 productores que permite obtener elementos cualitativos y cuantitativos como el género, el nivel educativo, fuente de recursos para comprar las fincas, acceso a servicios básicos, tamaño de las fincas, ingresos mensuales y gastos mensuales. **Resultados.** El análisis de la información reveló que los principales factores de vulnerabilidad para los caficultores incluyen el cambio climático, la escasez de mano de obra en la región, la incidencia de plagas y enfermedades, y la falta de infraestructura vial adecuada. A pesar de estos desafíos, los caficultores han demostrado una notable capacidad de resiliencia, respaldada por su arraigo familiar y una profunda tradición en la caficultura. **Conclusiones.** Se concluye que, ante los factores de vulnerabilidad identificados, los caficultores destacan el apoyo de la Federación Nacional de Cafeteros como su principal fortaleza, impulsando mejoras en prácticas agrícolas, diversificación de cultivos y adopción de técnicas innovadoras. No obstante, enfatizan la necesidad de mayor respaldo por parte del Gobierno Nacional mediante políticas públicas que refuercen estas iniciativas, faciliten el acceso a créditos, subsidien fertilizantes y promuevan la inversión en infraestructura para mejorar su capacidad productiva.

Palabras clave: Café - Caficultor - Cambio Climático - Resiliencia - Vulnerabilidad.

Resilience in coffee growing from a vulnerability perspective in the municipality of El Zulia, Norte de Santander 2024

Abstract

Background. The municipality of El Zulia, Norte de Santander, has historically been an agricultural region, which has had to overcome and confront important challenges in its economic development derived from the armed conflict, the lack of state investment and the effects of climate change. Objective. This study aims to identify the main vulnerability factors that affect coffee growers and analyze the resilience strategies they have implemented to adapt to economic and climatic adversities. Methodology. The study is carried out using a mixed approach through 10 semi-structured interviews, directed to local coffee growers to understand their experiences with coffee cultivation and production practices. In addition, a survey is applied to 304 producers that allows obtaining qualitative and quantitative elements such as gender, educational level, source of resources to buy the farms, access to basic services, farm size, monthly income and monthly expenses. Results. The analysis of the information revealed that the main vulnerability factors for coffee growers include climate change, labor shortages in the region, the incidence of pests and diseases, and the lack of adequate road infrastructure. Despite these challenges, coffee growers have demonstrated a remarkable capacity for resilience, backed by their family roots and a deep tradition in coffee growing. Conclusions. It is concluded that, in light of the identified vulnerability factors, coffee growers highlight the support of the National Federation of Coffee Growers as their main strength, promoting improvements in agricultural practices, crop diversification, and the adoption of innovative techniques. However, they emphasize the need for greater support from the National Government through public policies that reinforce these initiatives, facilitate access to credit, subsidize fertilizers, and promote investment in infrastructure to improve their productive capacity.

Keywords: Coffee – Coffee Grower – Climate Change – Resilience – Vulnerability.

Introducción

La caficultura es una de las principales actividades económicas, culturales y sociales en varias regiones de Colombia, el café colombiano se produce en 603 municipios distribuidos en 22 departamentos, y se encuentran vinculadas al cultivo más de 549.000 familias; actualmente, los pequeños productores, con menos de cinco hectáreas, representan el 96 % del total y son responsables del 60 % de la producción nacional. Para 2023 la producción total en el país fue equivalente a 10,6 millones de sacos, aunque se registró una caída en comparación con años anteriores, este fenómeno responde a diversas variables del mercado nacional e internacional, especialmente los altos costos de los insumos para la producción [1]. El municipio de El Zulia, ubicado en Norte de Santander, no es la excepción, sin embargo, los caficultores de esta zona enfrentan una serie de desafíos críticos que amenazan su productividad. Entre estos desafíos se destacan el cambio climático, la volatilidad de los precios, la falta de mano de obra, la dependencia de insumos agrícolas externos y el limitado acceso a mercados internacionales. Todos estos desafíos generan incertidumbre en la rentabilidad y sostenibilidad de la producción de café, afectando la capacidad de los agricultores para mantener la calidad y cantidad del grano a nivel nacional.

El presente estudio se realizó en el municipio de El Zulia, Norte de Santander, este municipio es parte del Área metropolitana de Cúcuta. Limita al norte y al oriente con Cúcuta, al sur con San Cayetano y Santiago y al occidente con Sardinata y Gramalote. Actualmente su población total es de 30.816 personas y una extensión de 528 Km², con una densidad poblacional de 58,36 Habs/Km². Del total de la población, el 38,2% (11.778) pertenece al área rural y el 61,8% (19.038) [2] al área urbana. El desarrollo de su economía se centra en la producción agrícola de arroz, maíz, café, yuca, cacao y caña de azúcar; la pesca, y la producción minera de arcillas, calizas, carbón y arenas. El 7,9% de los establecimientos se dedican a la industria, el 57,8% al comercio, el 33,8% a servicios y el 0,5% a otras actividades [3].

Según la Federación Nacional de Cafeteros, el café de Norte de Santander se cultiva en pequeñas parcelas por comunidades campesinas, indígenas y afrodescendientes, en 36 municipios, los cuales albergan más de 17.000 familias que cultivan 23.000 hectáreas de café arábico de las variedades Castillo, Colombia, Cenicafé 1 y Tabi [4]. El municipio de El Zulia hace parte de esta producción, pero con muchas dificultades, esta región ha sido fuertemente afectada por el conflicto armado que se intensificó con la llegada de grupos insurgentes en la década de 1990. Su proximidad a la región del Catatumbo [5] la ha convertido en un punto estratégico para las rutas del narcotráfico, lo que provocó la quiebra de muchos agricultores [6]. Ante esta situación, varios productores se vieron obligados a cambiar de actividad, abandonar sus tierras o recurrir a cultivos ilícitos. Además, cuando se realizó el trabajo de campo en la recolección de información para las encuestas y las entrevistas, se pudo observar que la zona presenta altos índices de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), como la falta de vivienda digna, no contar con agua potable en su totalidad y las vías de acceso a las veredas están en pésimas condiciones, lo que refleja un abandono en términos de inversión social e infraestructura por parte de las autoridades nacionales y departamentales.

En este sentido, es fundamental resaltar conceptos como la resiliencia, entendida como la capacidad de un sistema para adaptarse y recuperarse ante perturbaciones [7]. Este concepto cobra especial relevancia en la agricultura, donde los sistemas productivos están constantemente expuestos a condiciones cambiantes de origen natural, económico y social. En el caso particular de la caficultura, la resiliencia puede interpretarse como la habilidad de los productores para sostener su actividad frente a crisis de diversa índole: desde fenómenos climáticos extremos, como sequías o lluvias prolongadas, hasta variaciones en los precios internacionales del grano o la disminución de la mano de obra disponible en las zonas rurales. En este marco, la resiliencia no se limita a la capacidad de resistir los impactos, sino también a la posibilidad de transformarse e innovar en las prácticas productivas, garantizando así la sostenibilidad del sistema en el tiempo.

Por su parte, la vulnerabilidad se define como la susceptibilidad o fragilidad de un sistema frente a factores externos que pueden comprometer su estabilidad o funcionamiento. En el sector caficultor, la vulnerabilidad se manifiesta en múltiples dimensiones: climática, por los efectos del cambio climático que alteran los ciclos de producción y aumentan la incidencia de plagas y enfermedades; económica, debido a la volatilidad de los precios internacionales del café y a la dependencia de los productores de mercados externos; y social, asociada a problemáticas estructurales como el envejecimiento de la población rural, la migración de jóvenes hacia las ciudades y la falta de oportunidades locales para el relevo generacional. Estos factores, combinados, generan escenarios de incertidumbre que ponen en riesgo no solo la rentabilidad de los caficultores, sino también la continuidad de la caficultura como actividad económica y cultural [8].

En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo identificar los principales factores de vulnerabilidad que afectan a los productores de café y analizar las estrategias de resiliencia que han implementado para adaptarse a las adversidades climáticas y económicas. Abordar esta temática resulta relevante porque permite comprender cómo los caficultores enfrentan las condiciones de incertidumbre mediante estrategias que combinan conocimientos tradicionales, innovación tecnológica y gestión comunitaria. Asimismo, contribuye a visibilizar la importancia de diseñar políticas públicas y programas de apoyo institucional que fortalezcan las capacidades de los productores para responder de manera eficaz a los desafíos actuales y futuros. En consecuencia, el análisis de vulnerabilidad y resiliencia en la caficultura se convierte en un aporte no solo académico, sino también práctico, al ofrecer bases para la toma de decisiones orientadas a garantizar la sostenibilidad de la producción y la seguridad económica de las comunidades rurales vinculadas a este sector [9].

En el ámbito nacional, diversos estudios han abordado la vulnerabilidad de la caficultura frente a factores de riesgo. Uno de ellos [10] identificó medidas de adaptación del cultivo al cambio climático, involucrando a los caficultores en la búsqueda de soluciones y realizando modelaciones de aptitud climática bajo el escenario RCP 8.5 hacia el 2050. Los factores de vulnerabilidad se clasificaron en dos grupos: biofísicos (cambio climático, aptitud y sensibilidad del cultivo) y sociales (condiciones socioeconómicas, capacidad de adaptación y organización local).

El estudio concluyó que el sector cafetero del norte del Valle del Cauca es altamente vulnerable, con una pérdida significativa de aptitud climática proyectada, lo que resalta la urgencia de programas de monitoreo y participación activa de los comités de caficultores.

Otro estudio [11] evidenció los impactos del cultivo de café en tres dimensiones: financiera, social y ambiental. Aunque se reportó un aumento en el precio del café, la volatilidad limita la rentabilidad de los productores. En lo social, el sector ha generado empleo e impulsado la infraestructura y educación, aunque persisten retos en equidad de género. En lo ambiental, la caficultura ha contribuido al cambio climático y la deforestación, además del deterioro de suelos y fuentes hídricas por el uso de pesticidas, fertilizantes y la expansión del monocultivo, lo que afecta la biodiversidad y los ecosistemas locales. Por otra parte, [12] analizó la vulnerabilidad del café en Norte de Santander ante la plaga de la broca bajo distintos escenarios climáticos, utilizando SIG con ArcGIS 10.3.1 para elaborar mapas de 4.060 píxeles de 1 km. Se clasificaron áreas cafeteras en cuatro niveles de riesgo (muy bajo a alto) según el número de generaciones de broca proyectadas en condiciones de El Niño, La Niña y escenarios Neutros, validando los resultados con la prueba de Duncan al 5%. El estudio permitió identificar zonas críticas y propone un modelo replicable para la gestión de riesgos agrícolas frente a plagas, enfermedades y variaciones climáticas. De esta manera, el estudio busca aportar a la comprensión de la vulnerabilidad cafetera en El Zulia, Norte de Santander, destacando los retos que enfrentan los productores y las oportunidades para fortalecer su resiliencia. Con ello, se pretende abrir camino hacia propuestas que contribuyan a una caficultura sostenible, capaz de adaptarse a los cambios climáticos y económicos que amenazan su permanencia en el territorio [13].

Materiales y métodos

En este estudio se adoptó un enfoque metodológico mixto, integrando técnicas cualitativas y cuantitativas para lograr una comprensión más amplia del fenómeno analizado. El componente cualitativo se centró en la exploración de significados, experiencias y percepciones de los caficultores a través de entrevistas semiestructuradas, mientras que el cuantitativo permitió identificar patrones y relaciones mediante encuestas estructuradas. Esta combinación potenció la interpretación de resultados, garantizando un análisis integral que incorpora tanto dimensiones subjetivas como datos numéricos. Asimismo, se partió de una revisión robusta de literatura sobre vulnerabilidad en la producción cafetera, lo que permitió contextualizar los factores económicos, sociales y culturales que afectan a los productores [14].

En el enfoque cualitativo, se diseñaron seis preguntas semiestructuradas aplicadas a 10 caficultores locales seleccionados por su experiencia, antigüedad y niveles de producción, con el fin de captar percepciones sobre apoyo institucional, resiliencia y expectativas a futuro. Paralelamente, en el análisis cuantitativo se aplicaron encuestas estructuradas a 304 caficultores distribuidos en cuatro veredas del municipio de El Zulia: Campo Alicia, Gratamira, Encerraderos y Pan de Azúcar. Las encuestas se organizaron en cuatro secciones: caracterización del productor, descripción de la producción, vulnerabilidad de la caficultura y conflictos y potencialidades.

El muestreo probabilístico aleatorio simple se realizó sobre una población de 320 caficultores [15]. Los datos fueron procesados en Excel, lo que permitió sistematizar información en tablas y gráficos dinámicos para el análisis estadístico. Además, mediante el método de observación directa, que implica el registro sistemático, válido y confiable de conductas y comportamientos manifiestos, el investigador tuvo la oportunidad de recoger datos de manera directa en las fincas cafeteras. Esta metodología permitió identificar de primera mano las limitaciones que enfrentan los caficultores en sus procesos productivos, abarcando aspectos como las dificultades en los métodos de cultivo, el cuidado y mantenimiento de las plantaciones, y la escasez de recursos necesarios para optimizar el manejo de los cafetales.

Finalmente, se implementó un proceso de triangulación metodológica, que integró entrevistas, encuestas y observación, con el propósito de contrastar hallazgos y fortalecer la validez de los resultados. Este enfoque permitió identificar los principales factores de vulnerabilidad que afectan a los caficultores, al tiempo que visibilizó sus potencialidades. Con base en esta información, se elaboró un análisis DOFA, que puso en evidencia las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del sector. A partir de ello, se construyó una matriz estratégica orientada a diseñar un plan de mejoramiento enfocado en incrementar la productividad y calidad del café, reducir vulnerabilidades y aprovechar las capacidades presentes en el contexto regional [16].

Resultados y discusiones

A través de un trabajo de campo realizado en las veredas de la zona cafetera del municipio de El Zulia, con el apoyo fundamental de los presidentes de las Juntas de Acción Comunal, quienes, mediante solicitud formal por medio de oficio, proporcionaron las listas de caficultores de cada vereda, se facilitó el proceso de recopilación de datos. Por medio de esta colaboración, se aplicaron con éxito las encuestas a 304 caficultores identificados, de los 320 reportados, obteniendo información confiable y directa sobre su caracterización y situación actual.

De los encuestados, el 69% son hombres y el 31% mujeres (Figura 1), comparando los datos con estudios realizados por la Federación Nacional de Cafeteros en otras regiones del país, la fuerza de trabajo en la recolección de café es aportada principalmente por hombres 85,8%, mientras que las mujeres representan solamente el 14,2% [17]. Igualmente se compararon con otro estudio de la Organización Internacional del Trabajo - OIT [18], nos muestra que las cifras son similares, según la encuesta aplicada a líderes caficultores de la FNC, las actividades cafeteras en que más participan las mujeres son: preparación de alimentos, secado del café, manejo de protocolos de bioseguridad, recolección, manejo de registros, manejo de la pasilla y despulpado del café. Por el contrario, su menor participación se presenta en actividades con mayor nivel de peligro, como la aplicación de agroquímicos, alistamiento y deshierbe, manejo de aguas mieles y siembra y fertilización, por lo tanto, las actividades propias de la caficultura las ejercen los hombres y las mujeres realizan las tareas del hogar y ayudan con el procesamiento del café en sus hogares.

En cuanto a su nivel educativo, se encontró que el 54% tiene primaria incompleta, el 15% completó la primaria, el 15% tiene secundaria incompleta, el 14% secundaria completa, el 1% posee educación superior, y otro 1% no tiene ningún tipo de escolaridad (Figura 1). Estos datos concuerdan con un estudio realizado por la Federación Nacional de Cafeteros en 2018, Encuesta Nacional de Caracterización Socioeconómica y Ambiental de los Hogares Caficultores (ENHC-2018) entre 2.477 productores, representativos de 545.279 hogares caficultores, arrojó que los caficultores colombianos presentaron una tasa de alfabetismo mayor 91% que el resto de productores rurales 83%. No obstante, el productor cafetero tenía sólo en promedio 4,9 años de estudio, equivalentes a la primaria completa, lo que de nuevo señaló los grandes retos para mejorar el logro educativo en la población cafetera [19].

Referente a la edad se encontró que la mayor parte de los caficultores están en edades entre los 30 – 60 años (Figura 1), lo cual nos indica que la fuerza de trabajo se está envejeciendo y que los jóvenes ya no quieren seguir con el cultivo. En efecto, el índice de vejez para los hogares caficultores es de 38,0 frente al nacional rural que es 35,4 lo cual indica que hay un mayor envejecimiento en los caficultores [20].

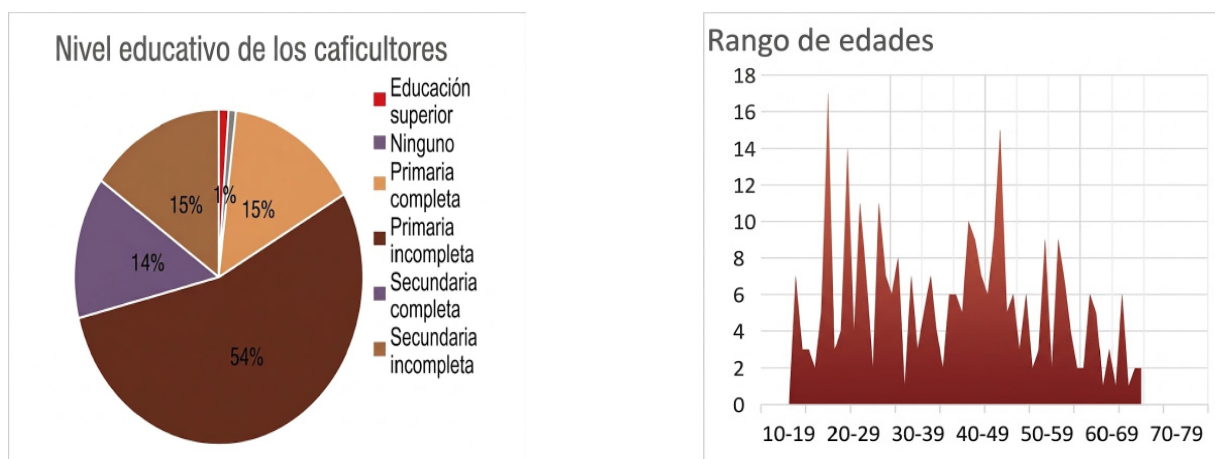


Figura 1. Nivel Educativo - Edad

Se identificó que el 72% de los caficultores encuestados son propietarios de sus tierras, mientras que el 28% son arrendatarios o medianeros, un dato que coincide con el Tercer Censo Nacional Agropecuario, el cual indica que en el departamento de Norte de Santander el 74,1% de los productores rurales son propietarios de sus tierras [21]. En cuanto a los métodos de adquisición de los predios, el 70% de los caficultores financiaron sus fincas con ahorros o recursos propios, el 22% las obtuvieron por herencia, y el 8% mediante créditos bancarios. Cabe destacar que, entre los encuestados, dos familias manifestaron ser beneficiarias del programa de restitución de tierras del Estado Colombiano.

Sin embargo, más que beneficiarias, estas familias han atravesado una dolorosa historia, marcada por el conflicto armado, que las llevó a perderlo todo antes de recuperar, por derecho, las tierras que les pertenecían. La mayoría de los caficultores encuestados son pequeños productores, con un 63% que posee parcelas de entre 1 y 5 hectáreas, un 21% con fincas de entre 6 y 10 hectáreas, un 8% con terrenos de entre 11 y 20 hectáreas, y solo un 8% cuenta con fincas de más de 20 hectáreas, lo que equivale a 26 grandes propiedades. Información que contrasta con el reporte de la Federación Nacional de Cafeteros, donde nos muestra que en Norte de Santander el 99% de los caficultores son pequeños productores de menos de 5 hectáreas [4].

En cuanto al uso de la tierra, las fincas pequeñas dedican en un 80% su producción a la caficultura, complementándola con cultivos como guineo, cítricos, y, de manera creciente, aguacate, además de trabajos temporales. Por otro lado, las fincas que superan las 20 hectáreas solo destinan un 40% de su superficie al café. El resto de sus tierras está ocupado por cultivos como guineo, cítricos, maíz, frijol, ahuyama, pitaya, cacao y aguacate, además de actividades como la ganadería, porcicultura y avicultura. Los propietarios de estas grandes fincas argumentan que no pueden depender de un solo cultivo, debido a las dificultades causadas por el cambio climático, la volatilidad de los precios del café y la escasez de mano de obra. Aunque no planean abandonar el cultivo del café, han diversificado sus actividades para garantizar su sostenibilidad económica.

Por otra parte, el acceso a los servicios básicos, se halló que el 99% de los caficultores dispone de energía eléctrica en sus fincas, manifestando que pagan un recibo trimestral. El 95% cuenta con acueducto veredal, aunque muchos mencionan que el servicio es irregular y, debido al impacto del cambio climático, el suministro de agua ha disminuido, el agua llega con baja presión y solo algunos días a la semana, por este servicio pagan \$8.000 mcte cada familia y el dinero recaudado se usa para el pago del fontanero que se encarga del mantenimiento y correcto funcionamiento del acueducto. El 100% de los encuestados utiliza estufas de leña para cocinar, y de esa población solo el 2% tiene adicional cocinas a gas, el cual obtienen mediante bombonas recargadas en el casco urbano. Respecto al acceso a internet, únicamente el 29% dispone de este servicio, el cual llega a través de redes satelitales, ya que las empresas convencionales no ofrecen cobertura en la zona rural. Además, la señal de telefonía móvil es prácticamente inexistente en toda la región, lo que dificulta aún más las comunicaciones (Figura 2).

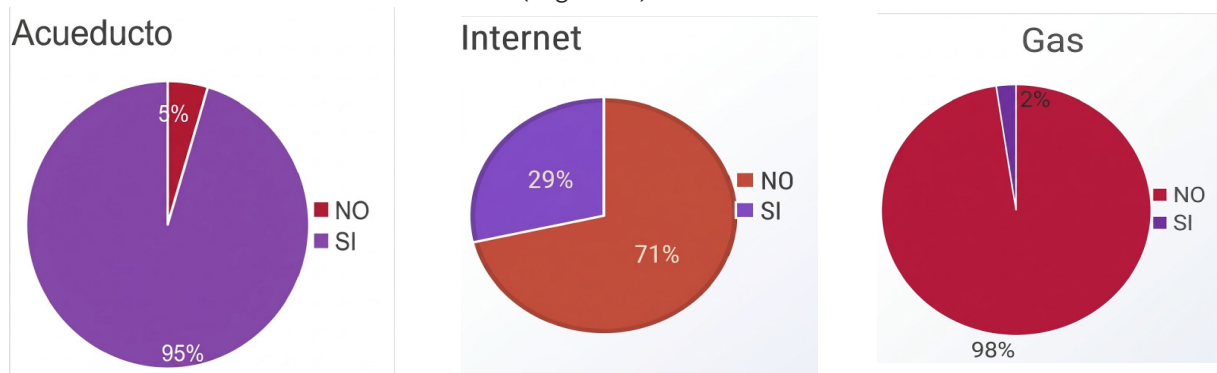


Figura 2. Acceso a servicios básicos de los caficultores encuestados.

Con relación a los ingresos promedio de los hogares caficultores en El Zulia, se encontró que el 56% de las familias recauda entre \$601.000 y \$1.300.000 mensuales, el 24% recibe entre \$300.000 y \$600.000, el 19% obtiene entre \$1.301.000 y \$2.000.000, y solo el 1% supera los \$3.000.000. Esta información se puede contrastar con un informe de la Superintendencia de la Economía Solidaria [22] que indica que el 44,62% de los productores tienen ingresos de hasta un salario mínimo mensual legal vigente (SMLV), mientras que un 37,4% reporta no tener ingresos mensuales. Estos datos revelan las grandes dificultades económicas que enfrentan las familias cafeteras en El Zulia, que en su mayoría están compuestas por 3 o 4 personas, para subsistir y cubrir sus necesidades básicas, incluso con ingresos inferiores al salario mínimo. También se puede observar que solo el 34% de los caficultores tienen o han tenido acceso a créditos bancarios, ellos manifiestan que es muy difícil acceder a esa financiación, las entidades bancarias les solicitan ser declarantes de renta (solo el 15% de los encuestados es declarante) y tener un respaldo en su patrimonio que supere por el doble del valor del crédito, condiciones que en su mayoría los caficultores no cumplen por ser pequeños productores (Figura 3).

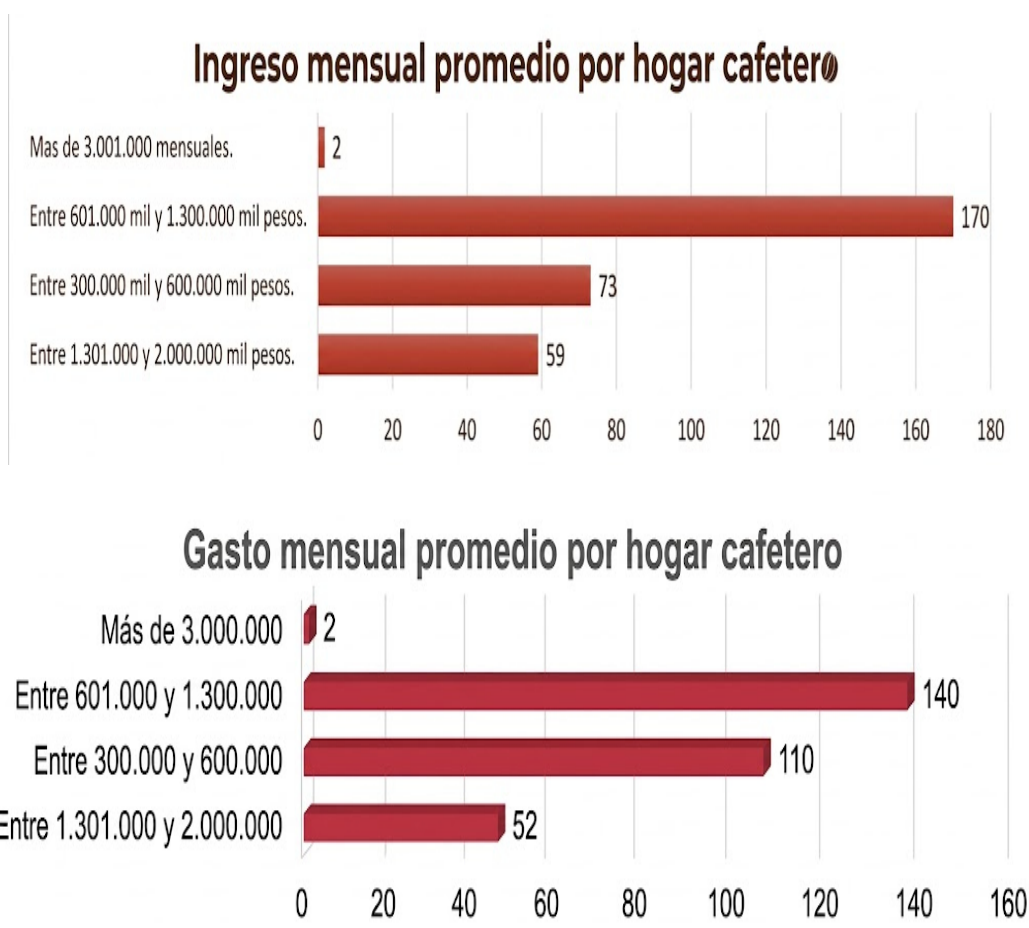


Figura 3. Relación de Ingresos y gastos de los caficultores.

En cuanto a las necesidades los caficultores identifican que la principal necesidad de la región es la mejora de las vías terciarias que conectan las fincas con el casco urbano. Esta necesidad es seguida por la solicitud de subsidios para fertilizantes e insumos agrícolas. Los caficultores enfatizan que no están pidiendo al Gobierno Nacional que les regale nada, sino que buscan inversión en el desarrollo económico de la región. Resaltan que contar con mejores vías de acceso les permitiría transportar sus productos con mayor facilidad hacia el mercado urbano y recibir insumos en sus fincas de manera más eficiente. En cuanto a los insumos agrícolas, los caficultores señalan que un subsidio les permitiría compensar las fluctuaciones repentinas en los precios. A menudo se enfrentan a la situación de comprar insumos a precios elevados y luego tener que vender su cosecha a precios bajos, lo que afecta gravemente su poder adquisitivo y sus ingresos.

En relación a los riesgos asociados a la producción de café en el municipio de El Zulia los caficultores identifican principalmente la escasez de mano de obra, este es uno de los insumos más críticos en la producción cafetera, ya que su disponibilidad y costo inciden directamente en la capacidad de las fincas para lograr sacar adelante su producción. Según la experiencia de los caficultores, así como las respuestas obtenidas en las entrevistas y la información adicional proporcionada durante las encuestas, los caficultores identifican como el principal problema la falta de mano de obra, especialmente durante la etapa de cosecha, la cual es crítica en el ciclo de producción del café.

A diferencia de otras actividades agrícolas, la recolección de café requiere una atención oportuna y precisa, ya que el fruto debe ser recogido en su punto exacto de maduración. Cualquier retraso en este proceso puede resultar en la pérdida de gran parte de la producción, afectando directamente los ingresos de los caficultores. Pero muchos jóvenes rurales prefieren migrar hacia sectores que ofrecen mejores salarios y condiciones laborales, como la minería o el cultivo de palma de aceite, el trabajo en este sector es menos extenuante y ofrece mayores ingresos que el trabajo de recolección de café, dejando un vacío en la zona cafetera. Además, en las fincas grandes influyen factores como la cantidad de hectáreas cultivadas, el trabajo complementario a la cosecha como el deshierbe y la aplicación de insumos y fertilizantes, siendo que entre más plantas de café se tiene en producción, mayor mano de obra se necesita [23]. Esta escasez de mano de obra no solo encarece el proceso productivo, sino que también dificulta la recolección en los momentos clave de la cosecha, afectando la calidad y la cantidad de café recolectado.

Esta situación genera una presión adicional sobre los pequeños productores, quienes no solo deben enfrentar la volatilidad en los precios del café, sino también la dificultad de encontrar trabajadores disponibles durante la temporada de cosecha. En muchos casos, la falta de recolectores obliga a las familias caficultoras a asumir ellos mismas la tarea, lo que en parcelas más grandes es insuficiente para cubrir la demanda laboral, como lo muestra un estudio realizado en Chinchiná departamento de Caldas [24]. Ahora bien, la mecanización del proceso de recolección no es una opción viable para los caficultores en ninguna zona cafetera de Colombia, debido a las características topográficas de las fincas y los altos costos de la tecnología necesaria, como resultado, los caficultores de toda la región y por supuesto de El Zulia dependen absolutamente de la recolección manual, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a la falta de mano de obra. Este escenario requiere soluciones integrales que incluyan incentivos para atraer trabajadores al sector cafetero, así como programas de formación, de salud y de condiciones dignas para los recolectores, lo que ayudaría a mitigar las pérdidas productivas y mejorar la sostenibilidad del cultivo en la región.

Igualmente, los caficultores manifiestan como riesgo la volatilidad en los precios al momento de vender su cosecha, el precio del café en Colombia se determina principalmente por la ley de oferta y demanda, la cual se calcula en relación con el valor por libra en la bolsa de Nueva York, esta bolsa es el principal mercado de futuros de café [25] y se cotizan bajo el contrato de Coffe C, que es el referente comercial mundial de café de denominación Arábica, y a esto se le suma o resta otras variables, como la calidad del café y el factor de rendimiento, y se obtiene finalmente el precio del café a partir del precio de venta en el mercado internacional [26]. La volatilidad en los precios puede llevar a muchos pequeños agricultores a caer en situaciones de vulnerabilidad económica, especialmente si dependen exclusivamente del café como fuente de ingresos. Según las recomendaciones planteadas en [27] para mitigar el riesgo de la volatilidad en los mercados que enfrentan los caficultores colombianos, se recomienda varias estrategias clave: el Mecanismo de Protección del Ingreso del Caficultor, impulsado por la Federación Nacional de Cafeteros; la diversificación de cultivos; el desarrollo y comercialización de cafés de especialidad; y una mayor participación en la cadena de valor del café, que permitan a los caficultores de la región encontrar salidas a esta situación tan difícil, sin abandonar por completo el cultivo que les ha brindado identidad y sustento durante generaciones.

Los caficultores señalan al cambio climático como su principal problema (65%), seguido por plagas y enfermedades (31%), fenómenos que consideran estrechamente vinculados, ya que el aumento de la temperatura hace al grano más vulnerable a plagas como la broca. La temperatura, factor abiótico determinante en la biología de los insectos, facilita su proliferación en ambientes cálidos [26]. Este riesgo externo, imposible de controlar directamente, altera las condiciones agroecológicas de la región y genera inestabilidad en el ciclo de lluvias, con periodos de precipitaciones excesivas o de sequías prolongadas que elevan las temperaturas [28]. Tales variaciones afectan el crecimiento y floración del cultivo e incrementan su vulnerabilidad frente a la broca y la roya, identificada como el tercer riesgo.

Las consecuencias incluyen pérdida de cosechas, reducción de la calidad del grano, disminución del rendimiento y afectación de la rentabilidad. La inestabilidad climática impulsa fluctuaciones productivas que dificultan la planificación y elevan los costos, pues los caficultores deben invertir en más insumos, tratamientos y prácticas de mitigación. Además, la volatilidad de los precios del café y la escasa respuesta institucional agravan la situación, comprometiendo la sostenibilidad del cultivo a mediano y largo plazo [29].

Para mitigar los riesgos asociados con la producción de café, los caficultores de El Zulia han adoptado estrategias diversificadas que no solo optimizan recursos, sino que fortalecen la sostenibilidad y resiliencia de sus fincas. Una de las medidas clave ha sido la diversificación de cultivos, la cual les permite generar ingresos adicionales entre las dos cosechas anuales de café y reducir la dependencia de mano de obra externa al trabajar en familia. Esta práctica mejora su estabilidad económica y reduce su vulnerabilidad ante las fluctuaciones del mercado cafetero.

Adicionalmente, algunos productores han implementado sistemas de captación y almacenamiento de agua para asegurar el riego en épocas de sequía, garantizando así la productividad del cultivo frente a las variaciones climáticas. La conservación de suelos y el uso eficiente del agua están siendo implementados como parte de sus prácticas habituales, en el lenguaje de los caficultores ya se habla de conciencia medioambiental y de compromiso con el equilibrio ecológico. La reforestación y el uso de control biológico para el manejo de plagas, en lugar de depender exclusivamente de agroquímicos, se destacan como enfoques clave en su transición hacia métodos de producción sostenibles. Aunque falta camino por recorrer y muchos caficultores todavía no realizan ninguna práctica de manejo ambiental, con estas acciones, los demás caficultores de El Zulia no solo protegen sus cultivos de las amenazas climáticas, sino que se adaptan activamente a los efectos del cambio climático, orientándose hacia una caficultura más resiliente y consciente del impacto ambiental.

En cuanto a las fortalezas identificadas, el apoyo de la Federación Nacional de Cafeteros, ha sido clave para el desarrollo de los caficultores en El Zulia. La Federación proporciona capacitación, talleres, programas e incentivos a aquellos que adoptan sistemas de producción más sostenibles, enfocados en la ecosostenibilidad y el respeto por el medio ambiente. Además, fomenta el uso racional de los recursos naturales y promueve prácticas agrícolas amigables con el planeta. A través de esta entidad, los caficultores también han recibido variedades de semillas más resistentes al cambio climático, así como a plagas y enfermedades, lo que ha fortalecido su capacidad de adaptación a las adversidades.

Los caficultores también identifican como oportunidades clave la mejora en las prácticas agrícolas sostenibles y la introducción de nuevas tecnologías, impulsadas por la orientación de la Federación Nacional de Cafeteros. Según los productores de la zona, la Federación es la única entidad que vela por su bienestar y mantiene una presencia constante en la región. Sin embargo, denuncian el abandono por parte del Gobierno Nacional y solicitan una mayor inversión en infraestructura y apoyo directo, que contribuya al desarrollo económico y social del municipio, y que fortalezca su capacidad de adaptación a los desafíos del sector.

Como parte de las innovaciones, los caficultores han implementado nuevas técnicas de cultivo, ya sea bajo la orientación del servicio de extensión de la Federación Nacional de Cafeteros o mediante su propio aprendizaje, a través del método de prueba y error. Están explorando lo que funciona mejor en sus fincas y adaptando sus prácticas según los resultados. Además, están en proceso de aprender a reciclar y dar un uso más eficiente a sus residuos, evitando la contaminación. Han comenzado a preparar abonos orgánicos, una práctica que, aunque relativamente reciente, ha sido adoptada como respuesta a los desafíos del cambio climático. Estas nuevas técnicas no formaban parte de sus labores habituales hace unos años, pero la realidad actual, marcada por un clima inestable que como consecuencia les ha traído plagas y enfermedades en los cultivos, escasez de agua y sobre costos en la producción, los ha llevado a cambiar sus métodos de trabajo y a adaptarse a los nuevos retos que enfrentan.

Tabla 1. Fortalezas – Amenazas – Debilidades - Oportunidades.

MATRIZ DOFA DE LA CAFICULTURA EN EL ZULIA, NORTE DE SANTANDER	
FORTALEZAS (F)	AMENAZAS (A)
1. Fuerte arraigo y tradición cafetera: Los caficultores perciben el café como una forma de vida y una actividad que define su identidad.	1. Cambio climático: Afecta la calidad del grano, con veranos más largos y lluvias más intensas.
2. Apoyo de la Federación Nacional de Cafeteros (FNC): Asistencia técnica, subsidios y programas de capacitación que fortalecen la resiliencia.	2. Escasez de mano de obra joven: Los jóvenes abandonan el campo y migran a la ciudad, lo que reduce la fuerza laboral.
3. Diversificación de cultivos: Los caficultores han adoptado la diversificación (aguacate, cacao) como una estrategia de sostenibilidad económica.	3. Inseguridad y conflicto armado: Afectan la seguridad y limitan el acceso a recursos y mercados.
4. Conocimiento empírico en prácticas agrícolas: Experiencia en adaptación a cambios climáticos y técnicas agrícolas sostenibles.	4. Infraestructura vial deficiente: La falta de vías terciarias adecuadas limita la comercialización del café.
5. Producción de cafés especiales y orgánicos: Los caficultores están desarrollando productos de calidad diferenciada que permiten acceder a mejores mercados.	5. Plagas y enfermedades: La presencia de plagas impacta la calidad y rentabilidad del café.
DEBILIDADES (D)	OPORTUNIDADES (O)
1. Dependencia de una única fuente de ingresos: A pesar de la diversificación, el café sigue siendo la principal fuente de sustento.	1. Creciente demanda de cafés especiales y orgánicos: Existe un mercado creciente para estos productos.
2. Acceso limitado a crédito y financiamiento: La falta de apoyo crediticio limita las inversiones en mejoras tecnológicas y expansión.	2. Potencial de expansión hacia mercados nacionales y marcas propias: El café de El Zulia tiene un gran potencial para competir como cafés orgánicos y especiales.
3. Desigualdad en el acceso a subsidios: Los caficultores que venden en el mercado informal no acceden a los subsidios para insumos agrícolas.	3. Apoyo gubernamental y de la FNC: Programas que pueden mejorar la infraestructura, financiamiento y subsidios para los caficultores.
4. Falta de infraestructura básica: Escaso acceso a servicios como internet y telecomunicaciones, lo que limita la integración al mercado digital.	4. Incremento de la conciencia ambiental: El enfoque hacia prácticas agrícolas sostenibles ofrece nuevas oportunidades de mercado.
5. Baja adopción de nuevas tecnologías: La resistencia al cambio y la falta de capacitación tecnológica limitan la modernización de las fincas.	5. Potencial para innovación en procesos agrícolas: Adopción de técnicas más sostenibles y rentables para enfrentar el cambio climático.

Para concluir esta investigación, se presenta una matriz de triangulación cuyo propósito es integrar y contrastar la información recolectada mediante las encuestas y entrevistas. Esta herramienta no solo valida los resultados, sino que también permite reconocer coincidencias, divergencias y patrones que fortalecen el análisis. En este estudio, la matriz facilita la sistematización e interpretación de las respuestas, garantizando conclusiones coherentes y respaldadas en datos confiables. De este modo, se asegura una visión integral y rigurosa que sustenta las recomendaciones formuladas y aporta solidez al proceso investigativo.

Tabla 2. Matriz de triangulación información.

MATRIZ DE TRIANGULACIÓN DE INFORMACION				
Pregunta	Categoría	Subcategoría	Variables	Análisis
¿Cómo describiría su experiencia como caficultor en el municipio de El Zulia?	Experiencia como caficultor	Desafíos en la actividad cafetera.	Disponibilidad de recursos, infraestructura y apoyo institucional.	Los caficultores destacan que su experiencia está marcada por la falta de vías, financiamiento limitado, y el abandono gubernamental.
		Satisfacción con la actividad.	Percepción de la rentabilidad y compromiso generacional.	Sin embargo, resaltan el apoyo de la Federación Nacional de Cafeteros como un punto positivo constante.
				A pesar de los retos, todos se sienten orgullosos de ser caficultores, aunque advierten que los jóvenes no desean continuar en el oficio debido a las dificultades económicas.
¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta actualmente en la producción de café?	Impactos y desafíos	Efectos del cambio climático	Variabilidad climática, plagas y enfermedades.	Los caficultores asocian el cambio climático con mayores temperaturas, sequías prolongadas y lluvias intensas, lo que afecta directamente la calidad del café y aumenta los costos de producción.
¿Cómo percibe el efecto del cambio climático en la producción de café en su región?		Escasez de mano de obra	Migración laboral hacia sectores más rentables.	La falta de trabajadores en época de cosecha es crítica; las familias deben asumir tareas adicionales, lo que limita su capacidad de producción.
¿Qué canales de comercialización utiliza para vender su café (cooperativas, comercio nacional, tiendas	Canales de comercialización	Uso de cooperativas	Acceso al mercado, precios y sostenibilidad.	Las cooperativas son percibidas como un canal seguro, que les ofrecen precios justos y les dan incentivos. Algunos productores intentan vender a tiendas nacionales para obtener mejores utilidades.
nacionales con marca propia, exportación) y cuáles considera más rentables y efectivos?	Experiencia como caficultor	Alternativas comerciales	Innovaciones en la comercialización.	Los productores que apuestan por cafés especiales o marcas propias obtienen mayores beneficios, aunque reconocen las dificultades de entrar en este mercado.
¿Qué cambios cree que son necesarios para mejorar el sector cafetero en la región?	Propuestas de mejora	Infraestructura	Inversión en vías terciarias.	Una demanda reiterada es la mejora de las vías, ya que facilitaría el transporte de insumos y la comercialización del café.
		Apoyo técnico y financiero	Subsidios y acceso a créditos	Los caficultores piden programas de capacitación y financiamiento accesible que les permitan invertir en sus cultivos y diversificar sus ingresos.

¿Cómo ve el futuro de la caficultura en el municipio de El Zulia?	Futuro de la caficultura	Proyección del sector	Perspectivas optimistas y amenazas.	La falta de trabajadores en época de cosecha es crítica; las familias deben asumir tareas adicionales, lo que limita su capacidad de producción. Aunque reconocen los retos actuales, los caficultores consideran que, con ayuda de la FNC a través de las semillas resistentes al cambio climático, a las plagas y enfermedades y con estrategias sostenibles, el sector puede tener un futuro prometedor. Tiene un agradecimiento muy fuerte y arraigado por la caficultura y esta generación no piensa cambiar de oficio.
---	--------------------------	-----------------------	-------------------------------------	--

Conclusiones

Este estudio permitió identificar y analizar la resiliencia de los caficultores del municipio de El Zulia, Norte de Santander, desde la perspectiva de la vulnerabilidad en un contexto marcado por el cambio climático, la inestabilidad económica y los impactos del conflicto armado. Se evidenció que, aunque los pequeños productores enfrentan múltiples desafíos, han desarrollado estrategias de adaptación que reflejan su capacidad de resistencia y ajuste frente a condiciones adversas, lo que reafirma la relevancia de la resiliencia en la caficultura.

En primer lugar, se destaca el papel de la Federación Nacional de Cafeteros en el acompañamiento a los productores de café en El Zulia, estos reconocen que la Federación constituye prácticamente la única institución que atiende sus necesidades en una región históricamente desatendida por el Gobierno Nacional. A través de programas de capacitación, asistencia técnica, variedades resistentes y acceso a insumos subsidiados mediante la Cooperativa, la Federación se ha consolidado como un soporte económico y productivo, ganándose la confianza y el respeto de los caficultores.

En segundo lugar, se evidenció que la diversificación de cultivos constituye una estrategia clave de resiliencia y alivio financiero, en la que productos como el aguacate y el cacao han ganado protagonismo como alternativas rentables frente a la inestabilidad de los precios del café, lo que ha llevado a los caficultores, a partir de su experiencia y conocimiento empírico, a ajustar sus prácticas y calendarios de siembra e incorporar nuevas técnicas agrícolas orientadas a mitigar los efectos del cambio climático, reflejando con ello una capacidad constante de aprendizaje y adaptación.

No obstante, persisten desafíos significativos, entre ellos el abandono estatal, la falta de inversión en infraestructura, especialmente en vías terciarias, lo cual limita la movilidad de insumos y productos; mientras que la ausencia de servicios básicos como señal telefónica e internet mantiene a los caficultores en aislamiento tecnológico y digital. A ello se suma que los subsidios para insumos benefician solo a quienes comercializan con la Cooperativa, dejando por fuera a quienes venden en el mercado informal, lo que aumenta su vulnerabilidad. Finalmente, este estudio resalta el profundo arraigo de los caficultores a su tierra y su oficio. El café, más que un negocio, representa una forma de vida y un legado cultural transmitido de generación en generación. Pese a la adversidad, su pasión y compromiso reflejan valentía y esperanza en la construcción de un futuro mejor. Muchos anhelan expandir sus cultivos, mejorar su producción y acceder a mercados nacionales e internacionales que reconozcan la calidad de su café, con el respaldo de la Federación Nacional de Cafeteros como aliada estratégica en este proceso.

Recomendaciones

- **Fortalecer la inversión pública:** Es imperativo que el Gobierno Departamental y Municipal destinen recursos significativos para mejorar la infraestructura vial y garantizar el acceso universal a servicios básicos, como el suministro de agua potable a través de un acueducto regional. Estas inversiones son fundamentales para incrementar la competitividad y conectividad de los caficultores, facilitando tanto el transporte eficiente de sus productos al mercado como el acceso a insumos y tecnologías esenciales para su actividad productiva.
- **Ampliar el alcance de los programas de apoyo:** Diseñar estrategias para incluir más productores en los programas de subsidios y asistencia técnica, reduciendo las brechas de desigualdad dentro del sector.
- **Impulsar la diversificación productiva:** Fomentar la investigación y el desarrollo de cultivos alternativos que sean resilientes al clima y económicamente viables, garantizando mayor estabilidad financiera para los caficultores.
- **Crear incentivos para la sostenibilidad:** Diseñar políticas que premien a los caficultores que adopten prácticas sostenibles, como la producción orgánica y el manejo eficiente de recursos naturales.
- **Promover alianzas comerciales:** Establecer vínculos entre los productores y mercados nacionales, fortaleciendo la comercialización de cafés orgánicos, especiales y diferenciados.

Referencias

- [1] Ministerio de Agricultura AGRONET, "Cerca de 549.000 familias cafeteras producen más de 10,6 millones de sacos de café cada año en Colombia" 05 abril 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Cerca-de-549-000-familias-cafeteras-producen-m%C3%A1s-de-10,6-millones-de-sacos-de-caf%C3%A9-cada-a%C3%B1o-en-Colombia.aspx>.
- [2] Departamento Nacional de Planeación TERRIDATA 2024. [En línea]. Disponible en: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/54261>.
- [3] Área Metropolitana de Cúcuta AMC 28 enero 2024. "El Zulia" [En línea]. Disponible en: <https://amc.gov.co/amc/el-zulia/>.
- [4] Área Metropolitana de Cúcuta AMC 28 enero 2024. "El Zulia" [En línea]. Disponible en: <https://amc.gov.co/amc/el-zulia/>.
- [5] Programa de Apoyo a la Construcción de la Paz en Colombia "CATATUMBO memorias de vida y dolor" 2017. [En línea]. Disponible en: <https://centrodememoriahistorica.gov.co/micrositios/catatumbo/violencia.html>. [Último acceso: 04 11 2024].
- [6]]L. Rincon y G.Santisteban, "Las verdades y luchas que cuentan las voces del Catatumbo, " Jessica Santisteban, diciembre 2020. [En línea]. Disponible en: <https://rutasdelconflicto.com/especiales/catatumbo/factores-persistencia.html>. [Último acceso: 04 11 2024].
- [7] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, "Buenas prácticas sobre resiliencia, " [En línea]. Disponible en: <https://www.fao.org/capacity-development/resources/good-practices/resiliencia/es/#:text=La%20FAO%20define%20la%20resiliencia,las%20amenazas%20que%20afectan%20a>. [Último acceso: 05 11 2024].
- [8] Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático "IPCC, Glosario" 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5WGIIglossaryES.pdf>. [Último acceso: 28 octubre 2024].
- [9] Organismo Internacional de Energía Atómica IAEA "Resiliencia y Adaptación al cambio climático" [En línea]. Disponible en: <https://www.iaea.org/es/temas/resiliencia-y-adaptacion-al-cambio-climatico>.
- [10] F. Farfán "Aumentando la resiliencia a eventos climáticos extremos en el sector cafetero colombiano" Centro Nacional de Investigaciones de Café, n107400-007, febrero 2018. [En línea]. Disponible en: <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/964/3/Indice%20vulnerabilidad%20territorio%20a%20variabilidad%20clim%C3%A1tica.pdf>

- [10] F. Farfán "Aumentando la resiliencia a eventos climáticos extremos en el sector cafetero colombiano" Centro Nacional de Investigaciones de Café, n107400-007, febrero 2018. [En línea]. Disponible en: <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/964/3/Indice%20vulnerabilidad%20territorio%20a%20variabilidad%20clim%c3%a1tica.pdf>
- [11] Centro Internacional de Agricultura Tropical, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca <https://ecopedia.cvc.gov.co/sites/default/files/archivosAdjuntos/analisisdevulnerabilidadcafenortevalledelcauca0.pdf>
- [12] M. Giraldo Jaramillo, Vulnerabilidad de la caficultura del Norte de Santander a la broca del café en diferentes eventos climáticos, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://publicaciones.cenicafe.org/index.php/avance tecnicos/article/view/117/78>
- [13] J. C. Montoya Rendon, C.F. Archila Villalobos, F. A. Rojas Ledezma "Mirada a los aspectos económicos, financieros, sociales y ambientales del cultivo del café en Colombia - 2022" Working Papers ECACEN / UNAD, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/working/article/view/6938/6128>
- [14] J. González, "Métodos mixtos de investigación" Perú: Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C., 2023. [En línea]. Disponible en: <https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/download/119/161/190?inline=1>
- [15] M. Tamayo, El proceso de la investigación científica (5 ed.) 2006. Ciudad de México: Limusa. [En línea] Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/ElprocesodelainvestigacincientficaMarioTamayo.pdf>
- [16] R. Hernández, C. Fernández y P. Baptista, Metodología de la investigación (4ed.) 2006. Ciudad de México: McGraw-Hill. [En línea] Disponible en: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- [17] Dirección de Investigaciones Económicas, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, "La recolección de café en Colombia: Una caracterización del mercado laboral" Ensayos Sobre Economía Cafetera, vol. 30, n32, pp. 35-65, 2017. [En línea]. Disponible en: https://federaciondecafeteros.org/static/files/La_recolecci%C3%B3ndecafeenColombiamercadolaboral.pdf
- [18] Organización Internacional del Trabajo "Perfil de la mujer productora de café en Colombia, Estudio de caso de sus condiciones de seguridad y salud en el trabajo" Visión Zero Fund, Bogotá, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.fondoriesgoslaborales.gov.co/wp-content/uploads/2023/01/Anexo-8-estudio-mujeres.pdf>

- [19] Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, "Demografía, inclusión social y pobreza de los hogares cafeteros (1993-2020)" Ensayos sobre Economía Cafetera, n 34, pp. 9-34, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://federaciondecafeteros.org/app/uploads/2021/06/Economi%CC%81a-Cafetera-No.-34.pdf>
- [20] Dirección de Investigaciones Económicas, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, "Pobreza y vulnerabilidad de los hogares cafeteros en Colombia" Ensayos sobre Economía Cafetera, vol. 30, n 32, pp. 67-84, 2014. [En línea]. Disponible en: <https://federaciondecafeteros.org/static/files/Pobrezavulnerabilidadhogarescafeteros.pdf>
- [21] Departamento Nacional de Estadística DANE, "Tercer censo Nacional Agropecuario" 2014. [En línea]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014>
- [22] M.J. Navarro Muñoz, A. Ramírez Romero y C.C Ortega Carmona, "El Sector Cafetero en la Economía Solidaria" Superintendencia de Economía Solidaria, Bogotá, 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.supersolidaria.gov.co/sites/default/files/gad_2024/20240515_nts_002.pdf
- [23] J.A. Perdomo y D.L. Hueth, "Funciones de producción, análisis de economías a escala y eficiencia técnica en el eje cafetero colombiano: una aproximación con frontera estocástica" Revista Colombiana de Estadística, vol. 34, n_2, pp. 377-402, 2011. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/40819>
- [24] E. C. Acevedo Mejía y A. Urán Carmona, "Estudio de la vulnerabilidad socioecológica entre productores cafeteros de la cuenca del río Chinchiná (departamento de Caldas, Colombia)" Boletín de Antropología, vol. 37, n_64, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/boletin/article/view/348838>
- [25] J. Riaño, "El mercado de futuros y la volatilidad del precio internacional del café" Ensayos sobre economía cafetera, n_13, pp. 83-96, 1997. [En línea]. Disponible en: https://federaciondecafeteros.org/static/files/El_mercado_de_futuros_y_la_volatilidad_del_precio_internacional_del_cafe-Juanita_Riano.pdf
- [26] Federación Nacional de Cafeteros, "Aprenda a vender su café," 2024. [En línea]. Disponible en: https://federaciondecafeteros.org/wp/servicios-al-caficultor/aprenda-a-vender-su-cafe/#:_:text=El%20precio%20de%20compra%20de,peso%20colombiano%20frente%20al%20d%C3%B3lar. [Último acceso: 29 octubre 2024].
- [27] L.M. Pardo Calderón y L.M. Chávez Pinzón, "Determinantes de la Volatilidad del Precio Interno del Café en el Mercado Colombiano entre los Años 2015 y 2022" Universidad EAFIT, Pereira, 2024. [En línea]. Disponible en: https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/c6643d9a-d4e8-485a-8011-5e7aec810fc1/content#::_:text=Las%20principales%20variables%20que%20influyen,y%20la%20tasa%20de%20cambio.

- [28] M. G. Jaramillo, "Aspectos Biológicos y Reproductivos de *Hypothenemus Hampei* en tres Temperaturas Constantes en *Coffea arábica* en Laboratorio" CENICAFE, Colombia, 2023. [En línea]. Disponible en: https://www.cenicafe.org/es/publications/Articulo_AspectosBiologicos.pdf
- [29] C. A. Calle, "Roya del cafeto: decida oportuna y apropiadamente como reducir su impacto" de Conferencias Más Agronomía, Más Productividad, Más Calidad, Chinchiná, 2020. [En línea]. Disponible en: https://www.cenicafe.org/es/documents/PR_Roya.pdf