

ORIGINAL

Diagnosis of the agronomic and phytosanitary management practices of cocoa producers in San José del Fragua: the case of the Cerafín García property

Diagnóstico de las prácticas de manejo agronómico y fitosanitario de los productores de cacao en San José del Fragua: el caso del predio de Cerafín García

Valentina Polania Bello¹

¹Universidad de la Amazonia, Ingeniería agroecológica. Caquetá, Colombia.

Citar como: Polania Bello V. Diagnosis of the agronomic and phytosanitary management practices of cocoa producers in San José del Fragua: the case of the Cerafín García property. Environmental Research and Ecotoxicity. 2023; 2:55. <https://doi.org/10.56294/ere202355>

Recibido: 12-09-2022

Revisado: 02-02-2023

Aceptado: 11-05-2023

Publicado: 12-05-2023

Editor: Prof. Dr. William Castillo-González 

ABSTRACT

Cocoa crops in San José del Fragua, Caquetá, present different problems that are the cause of low productivity that is attributed to pests and diseases, evidencing deficiencies in agronomic and phytosanitary practices. A study will address these difficulties, analyzing and systematizing management practices, as well as local knowledge about phytosanitary problems. It will focus on the Bocana Luna village, where diseases can reduce cocoa production by up to 80. The need for technical assistance and the adoption of appropriate agronomic practices to improve cocoa productivity in the region is highlighted.

Keywords: Cocoa; Moniliophthora Roreri; Phytophthora; Practices; Diseases; Production.

RESUMEN

Los cultivos de cacao en San José del Fragua, Caquetá, presentan diferentes problemáticas que son causa de la baja productividad que se atribuye a plagas y enfermedades, evidenciando deficiencias en prácticas agronómicas y fitosanitarias. Un estudio abordará estas dificultades, analizando y sistematizando las prácticas de manejo, así como el conocimiento local sobre los problemas fitosanitarios. Se enfocará en la vereda Bocana Luna, donde las enfermedades pueden reducir la producción de cacao hasta en un 80 %. Se destaca la necesidad de asistencia técnica y la adopción de prácticas agronómicas adecuadas para mejorar la productividad del cacao en la región.

Palabras clave: Cacao; Moniliophthora Roreri; Phytophthora; Prácticas; Enfermedades; Producción.

INTRODUCCIÓN

El cacao se cultiva principalmente por pequeños agricultores de zonas bajas tropicales, abarcando regiones como América Latina, África occidental e Indonesia. Diversos estudios como el de Maney et al.⁽¹³⁾ afirman que este cultivo potencializa los beneficios para la biodiversidad.

La literatura indica que el cultivo de cacao busca mejorar su producción en las fincas. Sin embargo, presenta dificultades con el intento de aumentar la productividad a través de la eliminación de la sombra y el uso de agroquímicos, motivo por el cual entra en conflicto con el deseo de aumentar los beneficios para la diversidad biológica.⁽⁷⁾

Los productores de cacao en Colombia consideran que el conocimiento local que poseen, está sujeto a prácticas y habilidades que son desarrolladas y preservadas por pueblos o comunidades con historias y experiencias compartidas.^(2,10) Por tal motivo, se ha convertido en la base para los medios de vida de las familias rurales.

Según cifras de FEDECACAO, hasta el año 2019 dicho cultivo formaba parte del sustento de más de 52 000 familias en Colombia, particularmente pequeños productores de edad avanzada con bajos niveles educativos.⁽⁵⁾

Sin embargo, pese a que subsisten de esta producción, indican que el cultivo no genera un impacto significativo en su economía, lo cual se atribuye a su baja productividad debido a factores como presencia de plagas y enfermedades y, como lo mencionan Maya et al.⁽¹⁴⁾ en el departamento del Caquetá “existen desafíos, incluida la necesidad de mejorar condiciones del mercado, incentivar prácticas sostenibles y abordar las limitaciones de infraestructura”.

El cultivo de cacao es uno de los principales componentes agrícolas del mundo debido a que juega un papel fundamental en aspectos económicos, sociales y culturales.⁽¹⁸⁾

El municipio de San José del Fragua, Caquetá, cuenta con 791 hectáreas destinadas para el cultivo de cacao.⁽¹⁾ Sin embargo, su rendimiento es bajo comparado con lo que se estima teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas del área de estudio, por tal motivo, es necesario evaluar cuáles son las prácticas agrícolas que no han permitido que los productores tengan un buen rendimiento en sus cosechas.

Se infiere que la metodología de manejo agronómico y fitosanitario que llevan cabo los productores de cacao de San José del Fragua están basadas en el uso de prácticas agrícolas, control de plagas y enfermedades y la adopción de prácticas convencionales, lo cual puede explicar la variabilidad de los rendimientos observados en dichos cultivos y la necesidad de diseñar un plan de recomendaciones para mejorar el manejo y control de plagas y enfermedades.

La evaluación de las prácticas de manejo agronómico y fitosanitario de los cultivos de cacao de San José del Fragua resulta oportuna y fundamental por varias razones que están interrelacionadas y que afectan tanto a los productores locales como a la economía regional y nacional.

En primer lugar, el cultivo en mención es reconocido mundialmente como un componente agrícola importante debido a su relevancia económica, social y cultural. Pérez et al.⁽¹⁸⁾ subraya la importancia global de este cultivo, lo cual lo posiciona como un activo significativo para las comunidades que dependen de él para su sustento y desarrollo.

Por otra parte, aunque el municipio de San José del Fragua cuenta con una extensión considerable de 791 hectáreas destinadas al cultivo de cacao, el rendimiento observado es inferior al que se estima considerando las condiciones agroecológicas favorables de la zona. Este bajo rendimiento representa una pérdida económica y una limitación en el potencial de desarrollo para los productores locales y la región en su conjunto.

La diferencia entre el potencial productivo y los resultados reales sugiere que existen deficiencias en las prácticas de manejo agronómico y fitosanitario empleadas por los productores de cacao en San José del Fragua. Se estima que estas prácticas se basan principalmente en métodos convencionales, lo que puede no ser adecuado para maximizar los rendimientos en un contexto agroecológico.

Por lo tanto, es esencial evaluar en detalle las prácticas actuales de manejo agronómico y fitosanitario utilizadas por dos productores locales. Identificar las deficiencias en estas prácticas permitirá desarrollar un plan de recomendaciones específicas que aborde los desafíos y problemas particulares que enfrentan los productores de cacao en la región. Este plan de recomendaciones podría incluir la introducción de prácticas agronómicas más adecuadas para el entorno local, así como estrategias de control de plagas y enfermedades más eficientes y sostenibles.

En línea con lo anterior, el presente estudio se centra en el diagnóstico de las prácticas de manejo agronómico y fitosanitario de los productores de cacao en la región de San José del Fragua, específicamente en el predio del productor Cerafín García. Para comprender adecuadamente este tema, es crucial explorar bases teóricas clave relacionadas con el tema de investigación.

El cultivo de cacao y su importancia económica y social

El cacao (*Theobroma cacao*) es un cultivo de gran importancia económica y social en diversas regiones tropicales del mundo.⁽²²⁾ Su valor comercial radica en la producción de granos de cacao, que son la materia prima para la fabricación de chocolate y otros productos.⁽²⁶⁾ Además de su contribución al comercio internacional, el cultivo de cacao proporciona medios de subsistencia a millones de personas en países productores, siendo una fuente relevante de ingresos y empleo en áreas rurales.⁽¹¹⁾

Manejo agronómico del cacao

El manejo agronómico se refiere a las prácticas destinadas a optimizar las condiciones del cultivo para maximizar su producción y calidad.⁽¹⁶⁾ En el caso del cacao, el manejo agronómico implica aspectos como la selección del sitio, preparación del suelo, plantación, fertilización, riego, control de arvenses y podas.⁽⁹⁾ La implementación adecuada de estas prácticas puede mejorar significativamente los rendimientos y la salud de las plantaciones de cacao.⁽¹⁵⁾

Manejo fitosanitario del cacao

El manejo fitosanitario se enfoca en la prevención, control y manejo de enfermedades, plagas y otros

problemas bióticos que afectan a los cultivos.⁽²¹⁾ Las enfermedades más comunes que se presentan en el cacao son la Moniliasis y Phytophthora y plagas como el Monalonia.⁽²⁵⁾ El manejo fitosanitario implica prácticas como la selección de variedades resistentes, monitoreo de plagas y enfermedades, y sus respectivas prácticas de manejo integrado.⁽¹⁷⁾

Enfoque de diagnóstico en agricultura

El diagnóstico agrícola es un proceso sistemático para identificar problemas y oportunidades en la producción agrícola, así como para determinar las causas subyacentes de estos problemas.⁽²⁹⁾ Este enfoque implica la recopilación de datos, el análisis de la información relevante y la formulación de recomendaciones para mejorar el rendimiento y la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola.⁽²⁷⁾ En el caso del cacao en San José del Fragua, el diagnóstico de las prácticas de manejo agronómico y fitosanitario permitirá identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias específicas para aumentar la productividad y la rentabilidad de los cultivos.

El objetivo general del presente estudio es analizar de manera integral las prácticas de manejo agronómico y fitosanitario de los cultivos de cacao en San José del Fragua, con el fin de entender el impacto que tienen en la productividad, sostenibilidad y calidad de la producción en dicha región. Como también caracterizar el conocimiento local de las prácticas agrícolas alrededor de plagas y enfermedades que se llevan a cabo en las plantaciones de cacao, sistematizar las prácticas locales implementadas para el manejo y control de plagas y enfermedades y diseñar un plan de recomendaciones para el manejo y control de plagas y enfermedades en los cultivos de cacao de San José del Fragua.

MÉTODO

Localización

El estudio se llevará a cabo en la vereda Bocana Luna, situadas en zona rural del municipio de San José del Fragua, Caquetá, Colombia. Este municipio está ubicado al sur del país a una latitud de 1° 19'43" Norte y longitud de 75° 58'22" Oeste, con una altitud media de 312 metros sobre el nivel del mar. La cabecera municipal se encuentra a 58 km del sureste de Florencia. Al norte, limita con el Departamento del Huila; al este, con los Municipios de Belén de los Andaquíes y Albania; al sur, con el Municipio de Curillo; y al oeste, con el Municipio de Piamonte, Cauca.⁽⁴⁾

Población

El estudio cuenta con la participación de un productor que reside en zona rural cercana al municipio de San José del Fragua, específicamente en la vereda Bocana Luna. Este agricultor se dedica principalmente a la cacaocultura, por tanto, fue seleccionado como potencial población de estudio para llevar a cabo el diagnóstico de las prácticas de manejo agronómico y fitosanitario en sus cultivos de cacao.

Enfoque metodológico

Paradigma

Este documento está enfocado en un paradigma de investigación histórico hermenéutico ya que permite comprender la realidad social y humana a través del lenguaje, implicando así procesos interpretativos y el posible análisis de las tradiciones metodológicas que se emplean en las comunidades campesinas.⁽¹²⁾

Tipo de investigación

El estudio que se llevará a cabo adopta un enfoque descriptivo, ya que su objetivo es identificar y detallar las características y propiedades de un grupo en particular, lo que proporcionará información relevante.⁽³⁾

Enfoque

El enfoque de la investigación es de tipo cualitativo porque se basa en el análisis de las formas en la que llevan a cabo diferentes actividades productivas, por tanto, implica la interpretación de las acciones humanas.⁽²⁸⁾

Caracterizar el conocimiento local de las prácticas agrícolas alrededor de plagas y enfermedades que se llevan a cabo en las plantaciones de cacao en San José del Fragua.

Se realizará una entrevista que aborde aspectos de siembra, sostenimiento, cosecha y postcosecha a dos productores de cacao de la vereda Bocana Luna del municipio de San José del Fragua.

Sistematizar las prácticas locales implementadas para el manejo y control de plagas y enfermedades en los cultivos de cacao de San José del Fragua.

Se llevará a cabo una encuesta que aborda aspectos generales del cultivo de cacao en el marco de plagas y enfermedades (figura 2).

Diseñar un plan de recomendaciones para el manejo y control de plagas y enfermedades en los cultivos de cacao de San José del Fragua.

Se diseñará un plan basado en tres fases: fase 1. Diagnóstico del daño causado por plagas y enfermedades; fase 2. Recomendación de las prácticas para el manejo y control de plagas y enfermedades. Y fase 3. Evaluación

de la eficiencia del plan de recomendación.

Fase 1. Diagnóstico del daño causado por plagas y enfermedades: Para desarrollar dicha actividad se visitarán los cultivos de cacao de los 2 productores para diagnosticar el nivel de afectación de las principales plagas y enfermedades que hacen presencia en dicho cultivo, para medir los daños causados se llevará a cabo el siguiente protocolo:

- En cada unidad productiva se limitará una parcela de 20m de ancho x 50m de largo.
- Una vez limitada la parcela experimental, se contabilizarán el número de mazorcas con Monilia, con Phythophthora y con Monalonion en cada uno de los árboles.
- Basándonos en los criterios para la definición de la severidad de plagas y enfermedades en plantaciones de cacao (figura 4) y en la escala de clasificación de síntomas de Phytophthora (figura 4), diagnosticaremos el nivel de afectación.
- Los resultados se sistematizarán en una tabla de campo (figura 4).

Fase 2. Recomendación de las prácticas para el manejo y control de plagas y enfermedades. El objetivo principal del plan es promover prácticas agrícolas sostenibles que minimicen el impacto de las plagas y enfermedades en los cultivos, maximizando así la producción y la rentabilidad a largo plazo (figura 4).

Fase 3. Evaluación de la eficiencia del plan de recomendación. Se correlacionará los resultados de la fase 1 y la fase 2.

RESULTADOS

Análisis exploratorio

El diagnóstico de las prácticas de manejo agronómico y fitosanitario del cacao, y las estrategias locales para el control de plagas y enfermedades en la finca del productor entrevistado, estuvo vinculado a los términos de “cultivar”, “cacao”, “mazorca” y “enfermedad”; siendo evidente que, para el cacaocultor, su cultivo está asociado a enfermedades, lo cual representa una de las principales limitantes en la producción de cacao, situación que, teniendo en cuenta a Hidalgo et al.⁽²³⁾ es común debido a que son las responsables de provocar pérdidas que podrían representar hasta el 80 % de la producción de cacao, y en periodos de infección severa, estas pérdidas podrían alcanzar hasta el 100 %, condición que representa una importancia económica significativa para el productor (figura 1).

En línea con lo anterior, las palabras como “técnico”, “monilia”, “podar”, “producción”, “abonar” y “necesidad” revelan la importancia que los productores asignan al conocimiento técnico y práctico para abordar los desafíos fitosanitarios en sus cultivos. Esto resalta la necesidad imperativa de contar con asistencia especializada y adquirir habilidades agronómicas adecuadas para gestionar eficazmente sus plantaciones de cacao y controlar las plagas y enfermedades que las afectan.⁽¹⁹⁾

De acuerdo con lo anterior y la importancia que tiene el cultivo de cacao para quien lo produce, es necesario implementar estrategias de control que permitan reducir los impactos que causan las diferentes enfermedades de los cacaotales.⁽⁶⁾ De ahí que el productor mencionara términos como “manejar” y “práctico”, que permiten hacer una aproximación al posible manejo que le brinda a su unidad productiva.

Asimismo, se logró identificar que el productor requiere de asistencia dirigida que lo capacite en lo que corresponde a las necesidades que tiene en cuanto al desconocimiento de control de dichas afectaciones.⁽²⁴⁾



Figura 1. Nube de palabras.

Análisis deductivo

El relato del entrevistado acerca de su conocimiento sobre el manejo agronómico y fitosanitario del cultivo de cacao permitieron agrupar 3 familias de códigos, cuyos hallazgos se describen a continuación:

- **Familia Inicio:** la percepción del productor entrevistado está determinada por las prácticas agronómicas que se deben considerar en el momento de implementar un cultivo de cacao y cómo ellas influyen en la prevención de problemas fitosanitarios que puedan llegar a causar diferentes dificultades en su cultivo. Por tal motivo ⁽¹¹⁾ mencionan que las buenas prácticas agrícolas son creadas para cultivar alimentos de forma segura y respetuosa con el medio ambiente, protegiendo la salud de los agricultores. Para el productor, lo más importante a la hora de establecer su cultivo fue haber tenido el interés puesto en el cacao, motivo por el cual buscó informarse por asistentes técnicos, ya que ellos contaban con la experiencia sobre la metodología ideal para la implementación de su cultivo. Gracias a ello, el productor logró la siembra de diferentes clones que le recomendaron y que, por medio de varios ensayos realizados, se logró constatar que esos clones eran los más adecuados teniendo en cuenta sus condiciones agro climatológicas (figura 2).

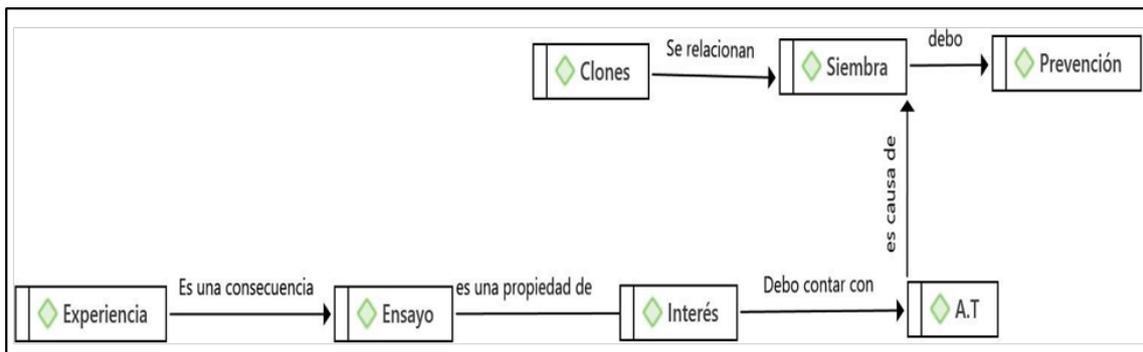


Figura 2. Familia Inicio

- **Familia Manejo del Cultivo:** para el entrevistado, su conocimiento se ha ido construyendo por medio del crecimiento y desarrollo del cultivo. Él considera que dicho conocimiento permite que los productores de cacao cuenten con el aprendizaje necesario que les permita obtener excelentes resultados en sus cosechas (figura 3). Por tal motivo, para el productor surge la necesidad de conocer las condiciones climáticas que le permiten a su cultivo llevar a cabo un buen proceso, por ello, la sombra, el sol, los diferentes tipos de controles (químicos y mecánico), los desojos, podas, cortes de mazorcas, control de arvenses, fertilizaciones y todas aquellas prácticas de manejo son importantes ya que permiten la obtención de mazorcas de cacao sanas y productivas. En línea con lo anterior, para ⁽⁸⁾ el correcto aprendizaje de las prácticas o labores de mantenimiento de los cacaotales debe basarse en fomentar agricultura sostenible, debido a que genera impactos positivos en los ámbitos económico, social y ambiental.

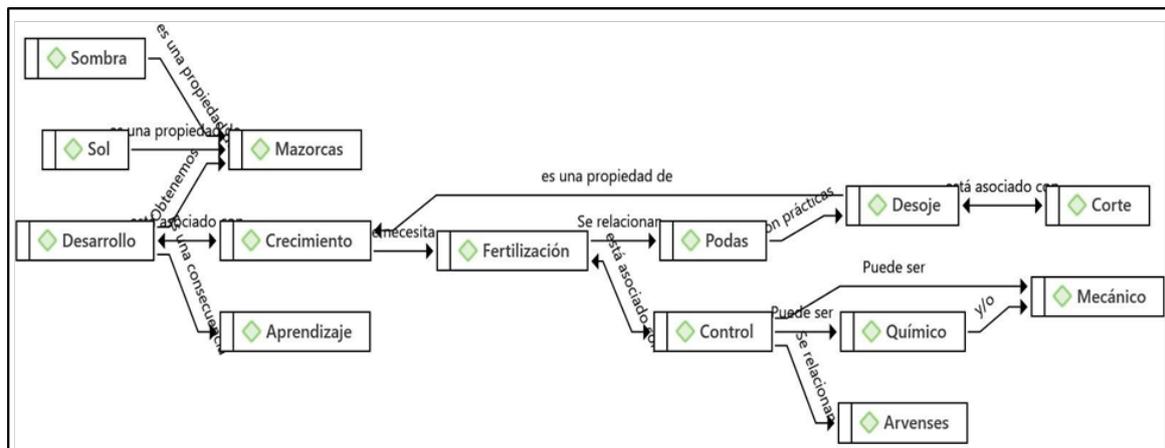


Figura 3. Manejo del Cultivo

- **Familia Retos:** el productor considera que los principales retos que encuentra en su cultivo de cacao son las plagas y enfermedades que generan pérdidas en la producción, cuyos retos están relacionados con el desconocimiento que imposibilita el correcto sostenimiento del cultivo. Otro motivo que causan las diferentes ocupaciones que tienen los productores es la escasa mano de obra que dificulta

significativamente una posible transformación del producto, y el transporte necesario para llevar el cacao a su comercialización. Sandoval et al.⁽²²⁾ concuerda con que las limitantes del cacao son causadas por poca disponibilidad de mano de obra, la presencia de enfermedades y los bajos precios del producto en el mercado.

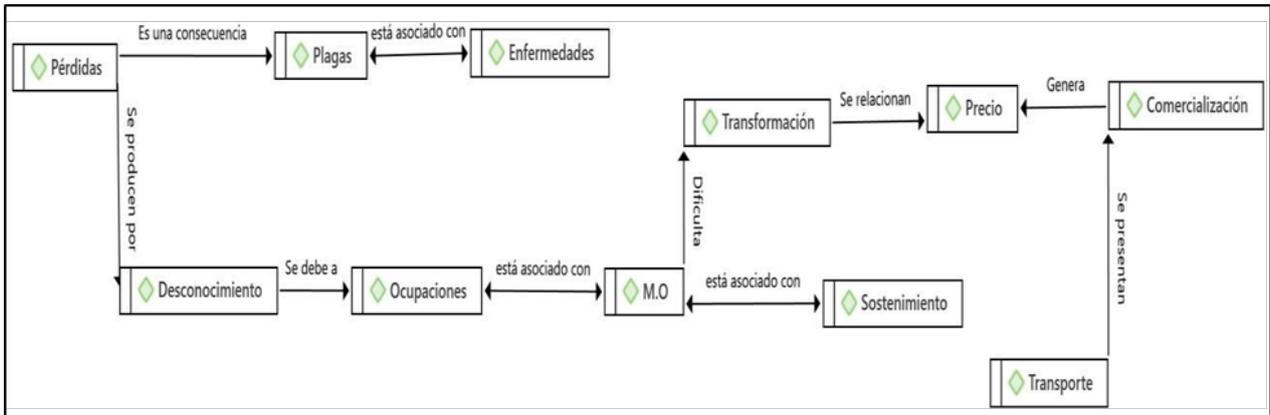


Figura 4. Familia Retos

CONCLUSIONES

La literatura sobre el cultivo de cacao revela un dilema centrar en la mejora de su producción en las fincas. Por un lado, existe un esfuerzo significativo por aumentar la productividad, que a menudo implica la eliminación de la sombra y el uso intensivo de agroquímicos. Estas prácticas pueden conducir a rendimientos más altos a corto plazo, pero presentan serias dificultades en términos de sostenibilidad a largo plazo. Por otro lado, hay un creciente reconocimiento de la importancia de mantener y promover la diversidad biológica en las áreas de cultivo. La sombra y la reducción del uso de agroquímicos son beneficiosas para la biodiversidad, ayudando a conservar los ecosistemas locales y favoreciendo un equilibrio ecológico que puede proporcionar ventajas agronómicas y ambientales. En resumen, el desafío principal radica en encontrar un equilibrio entre la necesidad de aumentar la productividad del cacao y el deseo de preservar y mejorar la biodiversidad, garantizando así la sostenibilidad del cultivo a largo plazo.

Por otra parte, los problemas fitosanitarios que presenta el cultivo de cacao representan una amenaza significativa para la producción sostenible y la rentabilidad del productor. La literatura sugiere varias soluciones para mitigar estas pérdidas, enfocándose en prácticas integradas de manejo de plagas y enfermedades. Entre estas soluciones, destaca el uso de variedades de cacao resistentes, que pueden reducir la incidencia de enfermedades como la moniliasis. Además, el manejo adecuado de la sombra es crucial, ya que un entorno de sombra controlada puede disminuir la proliferación de plagas y mejorar la salud del cultivo. La implementación de prácticas agroecológicas, como la diversificación de cultivos y el uso de bioplaguicidas, también juega un papel vital en la producción de la dependencia de agroquímicos sintéticos y en la promoción de un ecosistema agrícola más equilibrado. La educación y capacitación continua de los agricultores en técnicas de monitoreo y control de plagas es igualmente esencial para detectar y manejar tempranamente las amenazas. En otras palabras, la combinación de resistencia genética, manejo de sombra, prácticas agroecológicas y capacitación de los agricultores constituye una estrategia integral y efectiva para minimizar las pérdidas de cosechas de cacao por plagas y enfermedades, asegurando así la sostenibilidad del cultivo.

REFERENCIAS

1. Agronet. Área, Producción, Rendimiento y Participación Municipal en el Departamento por Cultivo [Internet]. 2022 [citado 2025 mar 31]. Disponible en: <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=4>
2. Beckford C, Barker D. The role and value of local knowledge in Jamaican agriculture: adaptation and change in small-scale farming. *Geogr J*. 2007;173(2):118-28.
3. Cauas D. Variables, enfoque y tipo de investigación. 2015.
4. Corpoamazonia. Municipio de San José del Fragua [Internet]. s.f. [citado 2023 mar 14]. Disponible en: https://www.corpoamazonia.gov.co/region/caqueta/municipios/caq_san_jose.html
5. Díaz-Montenegro J, Varela E, Gil JM. Livelihood strategies of cacao producers in Ecuador: effects of national policies to support cacao farmers and specialty cacao landraces. *J Rural Stud*. 2018;63:141-56. <https://doi.org/10.56294/ere202355>

doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.08.004

6. Espinoza Castillo JM. Control cultural de **Moniliophthora roreri** en plantaciones de cacao (**Theobroma cacao** L.), en la zona de Catarama [Tesis de licenciatura en Internet]. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo; 2020 [citado 2025 mar 31]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/8376>

7. Franzen M, Borgerhoff Mulder M. Ecological, economic and social perspectives on cocoa production worldwide. *Biodivers Conserv*. 2007;16(13):3835-49. <https://doi.org/10.1007/s10531-007-9183-5>

8. Gámez MJ, Gómez WO. Manejo agroecológico de suelo en el cultivo **Theobroma cacao** L. UBPC José Maceo, municipio Baracoa. *Cub@: Medio Ambiente y Desarrollo* [Internet]. 2019 [citado 2025 mar 31];19(36):Art. 36. Disponible en: <https://cmad.ama.cu/index.php/cmad/article/view/266>

9. Guananga Chica ER. Manejo de los factores de producción del cultivo de cacao (**Theobroma cacao** L.) en la Provincia de Los Ríos [Internet]. 2022 [citado 2025 mar 31]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13380>

10. Gutiérrez García GA, Gutiérrez-Montes I, Hernández Núñez HE, Suárez Salazar JC, Casanoves F. Relevance of local knowledge in decision-making and rural innovation: a methodological proposal for leveraging participation of Colombian cocoa producers. *J Rural Stud*. 2020;75:119-24. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.01.012>

11. López Cuadra YM, Cunias Rodríguez MY, Carrasco Vega YL. El cacao peruano y su impacto en la economía nacional. *Rev Univ Soc*. 2020;12(3):344-52.

12. Maldonado R. El método hermenéutico en la investigación cualitativa [Internet]. 2016 [citado 2025 mar 31]. Disponible en: <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3368.5363>

13. Maney C, Sassen M, Hill SLL. Modelling biodiversity responses to land use in areas of cocoa cultivation. *Agric Ecosyst Environ*. 2022;324:107712. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107712>

14. Maya DL, Rodríguez LÁ, Álvarez JE, Buitrago J. Participatory characterization of cocoa and livestock agri-food systems in Caquetá: A community perspective [Internet]. 2023 [citado 2025 mar 31]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10568/139588>

15. Meneses Buitrago DH, Bolaños Benavides MM. Crecimiento verde y agricultura climáticamente inteligente en el cultivo de cacao. Mosquera (Colombia): Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA; 2021. <https://doi.org/10.21930/agrosavia.manual.7404951>

16. Mindiola EC. Manejo agronómico de un sistema productivo de cacao **Theobroma cacao** L. en el corregimiento de Villa Germania, municipio de Valledupar, Cesar. 2021.

17. Pastrana JJ. Diseño de un modelo para la adopción de lineamientos de buenas prácticas agrícolas, como herramienta para mejorar la productividad en la organización de productores de cacao (**Theobroma cacao**) en la asociación INTEGRASINU en el municipio de Tierralta, Córdoba [Internet]. 2017 [citado 2025 mar 31]. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/13352>

18. Pérez E, Guzmán R, Álvarez C, Lares M, Martínez K, Suniaga G, et al. Cacao, cultura y patrimonio: un hábitat de aroma fino en Venezuela. *RIVAR* (Santiago). 2021;8(22):146-62. <https://doi.org/10.35588/rivar.v8i22.4781>

19. Ricardo Arias R. Apoyo técnico y supervisión de labores de asistencia técnica del cultivo de cacao (**Theobroma cacao** L.) en el municipio de Valdivia-Antioquia [Internet]. 2020 [citado 2025 mar 31]. Disponible en: <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/3566>

20. Rodríguez Rodríguez CM, Murcia Ruiz JF. Diseño de una guía didáctica para la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) con agroempresarios del sector de Vista Hermosa [Tesis de maestría en Internet]. Bogotá: Universidad Santo Tomás; 2020 [citado 2025 mar 31]. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/30435>

21. Sánchez Justillo JM. Problemática de los agroquímicos en las plantaciones de cacao (**Theobroma cacao**)

<https://doi.org/10.56294/ere202355>

L.) de Ecuador [Tesis de licenciatura en Internet]. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo; 2022 [citado 2025 mar 31]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13325>

22. Sandoval EYA, Merchán PJA, Rodríguez AFB, Díaz EP, Cely PAS. Estado actual de la cacaocultura: una revisión de sus principales limitantes. *Cienc Agric*. 2020;17(2). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5600/560063241002/html/>

23. Solís Hidalgo ZK, Peñaherrera Villafuerte SL, Vera Coello DI. Las enfermedades del cacao y las buenas prácticas agronómicas para su manejo [Internet]. Mocache (EC): INIAP, Estación Experimental Tropical Pichilingue; 2021 [citado 2025 mar 31]. Disponible en: <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5747>

24. Solís PJ, Rojas TC, Diaz IA. Manejo técnico del cultivo de cacao a emprendedores agrícolas del recinto Cuatro Mangas-Buena Fe-Los Ríos-Ecuador. *Dominio Cienc*. 2023;9(2): Art. 2.

25. Soto A. Efecto de biofungicidas orgánicos en el control de la mazorca negra *Phytophthora palmivora* en el cultivo de cacao en la parroquia Taura. 2022.

26. Vargas EM, Molina XC, Cevallos EZ. Recorrido histórico de la importancia del cacao para la economía de Ecuador. *Sinerg Educ [Internet]*. 2022 [citado 2025 mar 31]. Disponible en: <https://doi.org/10.37954/se.vi.193>

27. Vargas Salazar LX. Análisis de sustentabilidad en sistemas de producción agropecuaria: un enfoque de revisión bibliográfica [Tesis de licenciatura en Internet]. Latacunga (EC): Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC); 2021 [citado 2025 mar 31]. Disponible en: <http://localhost/handle/27000/10699>

28. Vega G, Ávila J, Vega A, Camacho N, Becerril A, Leo G. Paradigmas en la investigación: enfoque cuantitativo y cualitativo [Internet]. 2014 [citado 2025 mar 31]. Disponible en: <https://core.ac.uk/reader/236413540>

29. Villamizar WAC, Pedraza AFG. Diagnóstico del grado de implementación de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.), por parte de los productores del Distrito 1 del municipio de Saravena-Arauca. *Semilleros Investig*. 2021;4(1): Art. 1. Disponible en: https://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/SEMINVE/article/view/4700

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Valentina Polania Bello.

Curación de datos: Valentina Polania Bello.

Análisis formal: Valentina Polania Bello.

Investigación: Valentina Polania Bello.

Metodología: Valentina Polania Bello.

Administración del proyecto: Valentina Polania Bello.

Recursos: Valentina Polania Bello.

Software: Valentina Polania Bello.

Supervisión: Valentina Polania Bello.

Validación: Valentina Polania Bello.

Visualización: Valentina Polania Bello.

Redacción - borrador original: Valentina Polania Bello.

Redacción - revisión y edición: Valentina Polania Bello.