

Transición agroecológica y sostenibilidad local: evaluación estratégica de un ecosistema cafetalero en Cienfuegos, Cuba

Juan Antonio Mateo Rodríguez¹  

Anicel García Rodríguez²  

Recibido: 08/02/2026 Aceptado: 10/03/2026 Actualizado: 04/08/2026

DOI: 10.17151/luaz.2026.63.11

Resumen

Enfrentar los retos actuales requiere reconocer y aplicar enfoques alternativos que impulsen una agricultura sostenible. La investigación propone acciones de innovación para garantizar la transición agroecológica hacia el desarrollo local sostenible en la finca "Osmany Moreno", Cienfuegos, Cuba. Se empleó un enfoque descriptivo y explicativo, utilizando métodos como el histórico-lógico, la observación y la herramienta TAPE de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) para una evaluación multidimensional. Se evidenció un valor de 59,6 % en el desempeño agroecológico, que sitúa a la unidad en una fase de transición inicial. Entre las fortalezas destacan la experiencia acumulada del productor (40 años) y resultados económicos estables; sin embargo, se identificaron debilidades críticas como el envejecimiento de la fuerza laboral, baja biodiversidad (índice Margalef de 2.22) y limitada infraestructura para energías renovables. El análisis estratégico mediante matrices DAFO y CAME permitió diseñar soluciones enfocadas en la capacitación técnica, diversificación productiva y acceso a financiamientos externos. Se concluye que la finca posee potencial de escalabilidad como modelo de "finca faro" para el sector cafetalero, siempre que se mitiguen las brechas tecnológicas y de infraestructura detectadas.

Palabras clave: agroecología, enfoque estratégico, innovación agrícola, sector cafetalero, sostenibilidad local.

Agroecological Transition and Local Sustainability: A Strategic Assessment of a Coffee-Growing Ecosystem in Cienfuegos, Cuba

Abstract

Addressing current challenges requires recognizing and implementing alternative approaches that promote sustainable agriculture. This study proposes innovative actions to ensure the agroecological transition toward sustainable local development at the “Osmany Moreno” farm in Cienfuegos, Cuba. A descriptive and explanatory approach was employed, using methods such as the historical-logical method, observation, and the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) TAPE tool for a multidimensional assessment. Agroecological performance was found to be 59.6%, placing the farm in an initial transition phase. Notable strengths include the producer’s accumulated experience (40 years) and stable economic results; however, critical weaknesses were identified, such as an aging workforce, low biodiversity (Margalef index of 2.22), and limited infrastructure for renewable energy. Strategic analysis using SWOT and CAME matrices enabled the design of solutions focused on technical training, production diversification, and access to external financing. It is concluded that the farm has the potential for scalability as a “model farm” for the coffee sector, provided that the identified technological and infrastructure gaps are addressed.

Keywords: agroecology, strategic approach, agricultural innovation, coffee sector, local sustainability.

Introducción

En las últimas décadas, las transformaciones ocurridas en los sistemas alimentarios a nivel mundial provocan efectos significativos en los ámbitos ecológico, social y económico. Según Runhaar (2021), enfrentar los retos actuales requiere reconocer y aplicar enfoques alternativos que impulsen una agricultura más sostenible. En la misma línea, Blay-Palmer et al. (2020), Gliessman (2020), Jumba et al. (2020) y Stephens et al. (2020) señalan que la reciente pandemia de COVID-19 sirve como un incentivo adicional para replantear los sistemas alimentarios industriales, al evidenciarse que su carácter global intensifica las vulnerabilidades vinculadas con la seguridad alimentaria, la disponibilidad laboral y la resiliencia del sistema agrícola.

Explican Álvarez et al. (2025), coincidiendo con Iturralde (2020) y Duru y Fares (2015) que, desde la década de 1980, se toma conciencia de dichos efectos negativos sobre la biodiversidad, el funcionamiento de los ecosistemas y el cambio climático, así como sobre la calidad de los productos, la salud humana y la creciente escasez de recursos fósiles, agua y depósitos naturales. En este escenario, la agroecología surge como una respuesta que busca promover sistemas alimentarios más justos y resilientes (Altieri, 2018; Dale, 2020).

Sabourin et al. (2025) sostienen que, en la actualidad, la agroecología es un referente clave para la formulación de políticas públicas en distintos niveles de gestión. En consonancia con ello, se evidencia un notable aumento de iniciativas gubernamentales que incorporan directrices e instrumentos orientados a impulsar la transición agroecológica (Sabourin et al., 2025). Por su parte, Tiftonell (2020) señala que este enfoque puede favorecer la mitigación de los impactos ambientales, el equilibrio entre producción y conservación de la biodiversidad, así como la promoción de la equidad y la justicia en la distribución de la riqueza, el conocimiento y la gobernanza de los recursos naturales.

Prost et al. (2023) coinciden con esta perspectiva al señalar que las transiciones hacia la agroecología cobran un notable impulso, consolidándose además como un campo de investigación en expansión. En esta misma línea, Teixeira et al., (2018) destacan que esta cuenta con un creciente respaldo por parte de la comunidad científica, las organizaciones no gubernamentales, los organismos internacionales y los movimientos campesinos, quienes la promueven como una estrategia para avanzar hacia sistemas alimentarios más sostenibles y justos. De igual forma, Viera-Arroyo et al. (2025) subrayan que los principios agroecológicos continúan siendo esenciales para la planificación y la gestión de sistemas alimentarios sostenibles, al favorecer la optimización de los recursos naturales.

Por su parte, Figueredo-Rodríguez et al. (2025) destacan el potencial de la agroecología como una vía para contribuir al cumplimiento de las metas y objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Según estos autores, junto con Terry-Alfonso et al. (2023), en el contexto cubano, los principios agroecológicos se alinean con la producción de alimentos saludables y nutritivos promovida por la legislación vigente, en concordancia con las estrategias nacionales y las necesidades actuales del país. Asimismo, Civeira (2024) considera que la agroecología representa una oportunidad para Cuba en su adaptación al cambio climático y en el fortalecimiento de la

seguridad y la soberanía alimentaria, desafíos que, de acuerdo con Figueredo- Rodríguez et al. (2025), adquieren particular relevancia en la provincia de Cienfuegos.

En este contexto, Lezcano- Fleires et al. (2021) destacan la revalorización de la finca como unidad fundamental, al considerarla el espacio idóneo para alcanzar producciones estables basadas en un enfoque agroecológico y principios de sostenibilidad. A tono con ello Fernández-Barrios et al. (2025) señalan que, entre los campesinos cubanos, aún se observa un aprovechamiento limitado de las condiciones existentes para la adopción de prácticas agroecológicas que fomenten la agrobiodiversidad en los ecosistemas productivos. Por su parte, Roque-Moreira et al. (2024) advierten que, en los estudios realizados en el ámbito de Cienfuegos, persisten brechas en los enfoques y resultados alcanzados, lo que evidencia la necesidad de continuar brindando apoyo técnico a los productores. En este escenario, la finca Osmany Moreno enfrenta los desafíos propios del desarrollo local y de su contribución al fortalecimiento de la sostenibilidad.

En este sentido, los autores mencionados coinciden en que el principal desafío consiste en avanzar hacia la transformación sostenible de los entornos productivos, mediante la incorporación de innovaciones agroecológicas adaptadas a las condiciones internas y externas actuales. En consonancia con ello, Figueredo-Rodríguez et al. (2025) enfatizan la necesidad de aplicar metodologías y criterios de evaluación innovadores que posibiliten análisis objetivos y cuantificables, orientados a identificar los factores críticos que limitan la resiliencia de los sistemas agropecuarios y a proponer medidas correctivas para superarlos. De igual forma, González-Crossier et al. (2024) subrayan la importancia de promover un enfoque más integrador de la agroecología, que articule los distintos componentes del sistema productivo de manera coherente y sostenible.

Teniendo en cuenta estos elementos el objetivo de la presente investigación es proponer acciones de innovación que garanticen la transición agroecológica hacia el desarrollo local sostenible acorde a los objetivos aprobados en la legislación vigente en la finca “Osmany Moreno” desde un enfoque estratégico.

Materiales y métodos

El enfoque empleado para el desarrollo de la investigación es descriptivo y explicativo (Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres, 2018): se orienta hacia la descripción de la situación actual, en relación con la transición agroecológica. Se asumen las relaciones causales en una óptica hacia la búsqueda

de la misma y se analiza la realidad del escenario agroproductivo en su ambiente natural. La finca cuenta con un área de 23.99 habitantes. Explican Viera-González et al. (2024) que la temperatura media oscila entre los 17-22 °C los suelos son tipo Aluvial y las precipitaciones medias se comportan entre 1 000 y 2 000mm.

La selección de la finca fue de carácter intencional y no probabilístico, fundamentada en su representatividad como sistema agroproductivo cafetalero del circuito sur de Cumanayagua. Se priorizó esta unidad debido a su trayectoria de 40 años en la actividad, su estabilidad económica superior a la media de la empresa local y la disposición del productor para la implementación de innovaciones agroecológicas. Estas características la convierten en un escenario estratégico o "finca faro", ideal para validar la transición agroecológica y servir como modelo replicable en la provincia.

El período de investigación (noviembre de 2024 a abril de 2025) fue seleccionado para coincidir con etapas fenológicas críticas del cultivo principal (café) y el ciclo de cultivos varios de invierno, permitiendo una evaluación exhaustiva de la biodiversidad temporal y el manejo de residuos en condiciones reales. Este intervalo permitió aplicar la herramienta TAPE de forma integral, capturando la dinámica de ingresos y la implementación de prácticas de conservación de suelos y bioproductos en un ciclo productivo completo. La delimitación temporal garantiza la reproducibilidad del estudio en ecosistemas similares bajo regímenes climáticos comparables.

Los métodos de nivel teóricos empleados: histórico-lógico, facilitó el estudio de la evolución y las tendencias en las políticas agroproductivas y agroecológicas desde el nivel internacional hasta el local, con énfasis en las fincas; análisis - síntesis, favoreció la determinación de las necesidades de información respecto a la evaluación del desempeño de la agroecología contextualizada para la caracterización de la finca; hipotético - deductivo, facilitó el trabajo con las fuentes de información y el establecimiento de regularidades para llegar a la caracterización agroecológica de la finca (Figueredo-Rodríguez et al., 2025). El estudio se concibió en tres etapas, entre los métodos empíricos utilizados están la revisión de documentos, encuestas, entrevistas, observaciones directas mientras que el matemático – estadístico, posibilitó el procesamiento de los datos a través de Microsoft Excel. A continuación, se sintetizan elementos fundamentales por cada una de ellas:

Diagnóstico (I)

La caracterización socioeconómica comprendió el estudio del fondo de tierra, componentes del trabajo (número de personas, años de experiencia de la fuerza de trabajo, edad, nivel escolar).

(Lezcano-Fleires et al., 2021) El análisis de la biodiversidad se efectuó mediante el conteo directo en el campo de cada individuo, estimaciones teniendo en cuenta los valores de densidad de siembra o plantación y el área que ocupaba el cultivo en la finca. La identificación de especies se realizó cotejando los materiales colectados con los atesorados en el herbario AJBC del Jardín Botánico de Cienfuegos y de manera online con otros herbarios en Cuba y del mundo, fundamentalmente Nueva York, Berlín y Estocolmo y el documento Plantas Vasculares de Cuba (Quevedo-Cepero et al., 2025). Los indicadores asociados con riqueza y dominancia se evaluaron e interpretaron de acuerdo a los criterios de Quevedo-Cepero et al. (2025) y Ojeda-Quintana, et al. (2024).

La implementación de las prácticas agroecológicas, propuestas por Terry Alfonso et al. (2023) y Lezcano-Fleires et al. (2021), se comprobó a través de la aplicación de una lista chequeo en intercambio con el productor mientras que siguiendo las recomendaciones de dichos autores se compararon los resultados productivos de la finca entre los años 2020 y 2024. Los datos fueron obtenidos de los registros estadísticos de la Empresa Procesadora de Café “Eladio Machín”.

De acuerdo con Figueredo-Rodríguez et al. (2025) la Herramienta para la evaluación del desempeño de la agroecología (TAPE), promocionada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, permite obtener las potencialidades y debilidades asociadas con el sistema de innovación alimentario local y una evaluación multidimensional. La utilización de las técnicas descritas anteriormente posibilita la aplicación efectiva de dicho instrumento puesto que se cuenta con una comprensión integral y profunda del escenario en cuestión.

Conciliación de factores internos y externos (II)

Se realizó teniendo en cuenta las recomendaciones de Nogueira Rivera et al. (2024). Estos autores explican que, para la generación de estrategias alternativas, en el proceso de toma de decisiones, es necesario la alineación de los principales factores externos e internos y resultan útiles técnicas como la matriz DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) y derivadas. Por otra parte, la matriz cruzada consiste en analizar cómo cada uno de los factores intrínsecos de la organización (fortalezas y debilidades) tienen determinados efectos sobre los factores del entorno (amenazas y oportunidades) y, a su vez, como estos últimos inciden en los primeros (Nogueira Rivera et al., 2024).

Propuesta de mejora (III)

A partir de los resultados anteriores se diseña el problema y la solución estratégicos, así como un conjunto de medidas que favorezcan la transición. Las mismas deben ser alternativas objetivas, con base en los factores externos e internos críticos para el éxito identificados. Atendiendo a ello se utilizó el análisis CAME. El mismo, explican Nogueira Rivera et al. (2024) tiene en cuenta los principales elementos detectados para corregir las debilidades, afrontar las amenazas, mantener las fortalezas y explotar las oportunidades.

Resultados

Etapas I

En la finca solo existe un trabajador. El mismo presenta nivel escolar medio (novenio grado), alcanza los 56 años de edad y tiene 40 años de experiencia en la labor. El área total se dedica a los cultivos varios ([Tabla 1](#))

Tabla 1. Distribución del área por cultivos

Área (ha)	Cultivo	Cantidad de individuos
90%	Café (Coffea Arabica)	5340
10%	Cultivos varios	
	Col (Brassica oleracea var.)	330
	Tomate (Solanum lycopersicum)	500
	Ají (Capsicum annum)	170

Nota. Elaboración propia

El inventario efectuado notificó la presencia de varias especies de animales en la finca ([Tabla 2](#)). Entre los usos destacan la tracción animal y transporte, principalmente los caballos mientras que las gallinas se utilizan en la alimentación familiar, y los perros, como custodia y mascotas. En cuanto al componente vegetal, se analizó la presencia de especies destinadas a la alimentación humana y animal, situadas en áreas forrajeras, pastoreo, árboles multipropósitos (frutales, maderables, alimento animal) y cultivos varios ([Tabla 3](#)).

Tabla 2. *Inventario de especies de animales y función*

Especie	Cantidad	Función
Gallinas [Gallus gallus domesticus (Linnaeus, 1758)]	20	Producción de huevos y alimento humano
Caballos (Equus caballus Linnaeus, 1758)	2	Transporte
Cerdos (Sus scrofa scrofa Linnaeus, 1758)	3	Alimento humano
Perros (Canis lupus familiaris Linnaeus, 1758)	5	Custodia y mascota

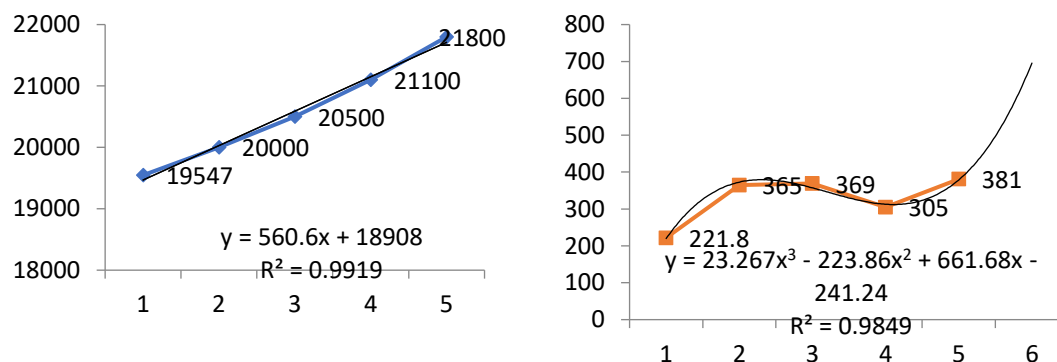
Nota. Elaboración propia

Tabla 3. *Presencia de árboles en la finca*

Árboles	Uso	Nombre Científico	Familia	Cantidad
Aguacate	Fruta	Persea americana	Lauraceae	10
Chirimoya	Fruta	Annona cherimolla	Annonaceae	3
Almácigo	Maderable	Bursera simaruba	Burseraceae	10
Caoba	Maderable	Swietenia mahagoni	Meliaceae	6
Cedro	Maderable	Cedrela odorata	Meliaceae	8
Plátano	Fruta	Musa spp.	Musaceae	80
Mango	Fruta	Mangifera indica L.	Musaceae	25
Guayaba	Fruta	Psidium guajava	Myrtaceae	1

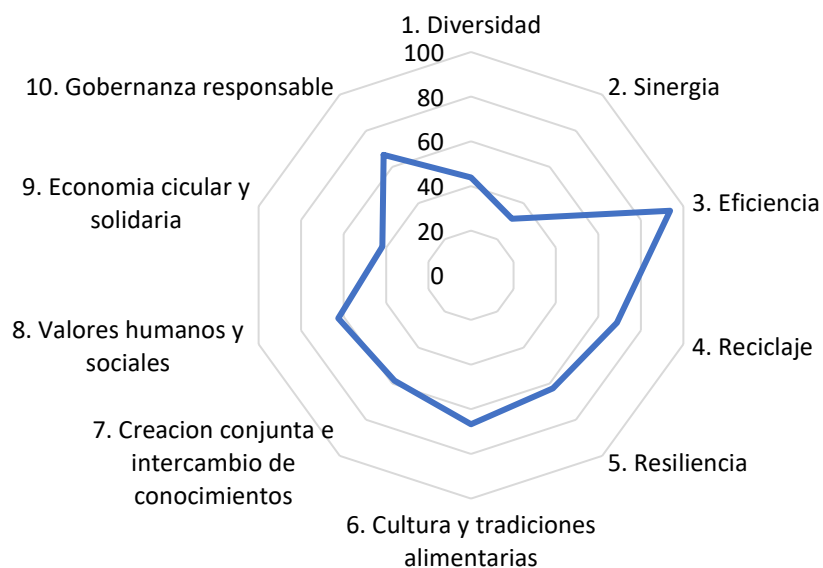
Nota. Elaboración propia

A partir de la información obtenida se obtienen los índices de biodiversidad: 2.22 el de Margalef mientras que el de Simpson 0.69. En cuanto a las prácticas agroecológicas se constata la implementación sistemática del empleo de barreras vivas y/o muertas, uso de abonos orgánicos y racional del agua, controles biológicos, bioproductos y residuos vegetales mientras que no proceden el empleo de la tracción animal diversificación de cultivos. El comportamiento de los ingresos y la utilidad en la finca se efectúa por un período de cinco años ([Figura 1](#)).

Figura 1. Comportamiento de los ingresos y las utilidades anuales en MP período 2020-2024

Nota. Elaboración propia

Los resultados obtenidos a partir de la herramienta de evaluación TAPE se muestran en la [Figura 2](#).

Figura 2. Resultados herramienta TAPE

Nota. Elaboración propia

Etapa II

En la [Tabla 4](#) se sintetizan los elementos internos y externos resultados del análisis efectuado hasta el momento y derivados de la aplicación de los métodos y técnicas desarrollados anteriormente.

Tabla 4. Matriz DAFO de la finca

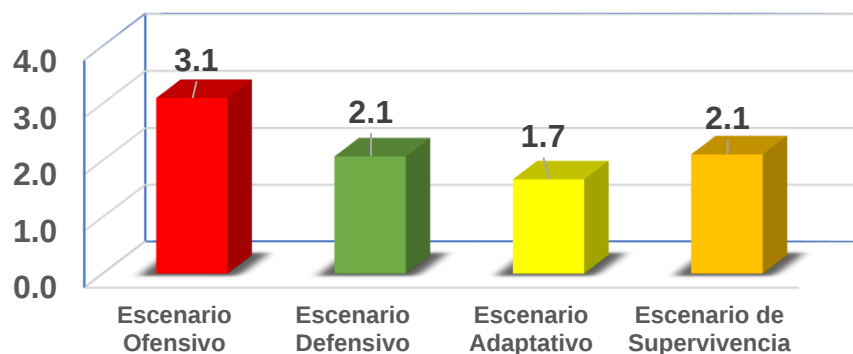
Entorno Interno	Fortalezas 1. Experiencia en la labor 2. Resultados económicos positivos 3. Conocimiento e implementación de prácticas agroecológicas 4. Participación de la mujer 5. Alta demanda de las producciones 6. Satisfacción laboral 7. Estructura organizativa creada	Debilidades 1. Bajo nivel cultural y envejecimiento de los trabajadores 2. Biodiversidad media 3. Deficiente utilización de espacios para la capacitación 4. Deficiente infraestructura para la cría de animales y producción de alimentos 5. Bajo interés e implementación de las energías renovables 6. Baja percepción del riesgo asociado al cambio climático 7. Poca diversificación en la actividad económica
Entorno externo	Oportunidades 1. Actividad priorizada en el país 2. Potenciación de proyectos nacionales e internacionales 3. Nuevas formas de gestión en el territorio	Amenazas 1. Futuro incierto (situación económico-financiera del país) 2. Indisciplinas sociales 3. Bloqueo económico 4. Cambio climático

Nota. Elaboración propia

Mateo Rodríguez & García Rodríguez (2024) explican que conciliar los factores externos e internos críticos del éxito es la clave para generar con eficacia las posibles estrategias alternativas y además requisito indispensable dentro del modelo económico cubano, sustentando en normativas legales.

Con la finalidad de complementar el análisis anterior se procede a la elaboración de una matriz cruzada para posteriormente determinar el Índice de posicionamiento ([Figura 3](#)) de acuerdo a lo establecido por Nogueira Rivera et al. (2024).

Figura 3. Índice de posicionamiento estratégico



Nota. Elaboración propia

Etapas III

A partir de la información obtenida se define el problema estratégico general y su solución.

Problema estratégico: si no se utilizan las potencialidades existentes en la finca Osmany Moreno, asociadas con la satisfacción del cliente interno, la obtención de resultados económicos positivos y el conocimiento sobre las prácticas agroecológicas no se podrán aprovechar las oportunidades que suponen las políticas y proyectos aprobados e implementados y la existencia de proyectos nacionales e internacionales

Solución estratégica: concientizar, capacitar y crear condiciones en la finca y otras partes interesadas desde la perspectiva agroecológica y sobre la base de la Agenda 2030 y las políticas de desarrollo sostenible permitirá el incremento y disponibilidad de recursos, la diversificación de la actividad económica, el fomento del uso de la energía renovable, la mitigación del impacto del cambio climático y la mejora del desempeño del ecosistema.

Con los resultados obtenidos se procedió a proponer acciones a tono con el contexto actual para impulsar la transición agroecológica e incrementar la resiliencia y la producción del agroecosistema existente y basadas en el análisis CAME (Corregir las debilidades, Afrontar las amenazas, Mantener las fortalezas y Explotar las oportunidades) propuesto por Nogueira Rivera et al. (2024).

Para afrontar la debilidad fundamental (D1)

- Preparar y desarrollar talleres teóricos y relacionados con la agricultura de conservación, medidas de conservación de suelos, utilización de las energías renovables y el uso de la materia orgánica y medios biológicos.
- Realizar levantamiento de necesidades de capacitación en temas asociados con el manejo de animales, la producción de cultivos varios cultivos, la importancia de la biodiversidad entre otros.
- Implementar mecanismos para garantizar la incorporación de fuerza técnica calificada y joven

Para afrontar la amenaza fundamental (A3)

- Desarrollar proyectos, acceder a fuente de financiamientos y tecnologías y perfeccionar la cadena de valor.
- Impartir seminarios económicos para acceder a créditos y otros mecanismos y mejorar la infraestructura

Para mantener las fortalezas principales (F2)

- Invertir en energía renovable, sistemas de riego y tecnologías e insumos para explotar la materia orgánica y el desarrollo de medios biológicos
- Diversificar la producción atendiendo a las características y potencialidades del ecosistema

Para explotar las oportunidades principales (O2)

- Fortalecer la cooperación con la dirección de proyectos de la entidad, el Centro Universitario Municipal y la Universidad de Cienfuegos para desarrollar iniciativas en el marco de las convocatorias del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y otros organismos.

Discusión

Los resultados evidencian un bajo nivel de escolaridad entre los trabajadores, aunque con amplia experiencia laboral en la actividad. Se evidencia un marcado envejecimiento, situación también

observada en otros estudios realizados en la provincia de Cienfuegos (Cuellar-Valero y Reina-Reyes, 2023; Figueredo-Rodríguez et al., 2025;) y en otras regiones del país, como Matanzas (González Crossier et al., 2024). Según Mateo et al. (2025), este fenómeno responde en parte a la tendencia de la población joven a buscar mejores oportunidades fuera del sector.

En cuanto al bajo nivel escolar afirman autores como Cuellar y Reina (2023) que supone una desventaja para la transición pues el nivel educacional de los propietarios es un factor limitante para la incorporación de tecnologías, que permitan alcanzar mayores niveles productivos y de eficiencia. Destacan además que los individuos más preparados educacionalmente, son más flexibles en el momento de adoptar nuevas técnicas.

Comportamientos similares a los mostrados en la [Tablas 1](#) fueron identificados en localidades como Jaruco, Pedro Betancourt y Mayabeque por Terry Alfonso et al. (2023), Fundora-Sánchez et al. (2024) y González Pérez et al. (2022) respectivamente. En cuanto a los inventarios biótico identificados (Tablas 2 y 3) explican Ramírez, et al., (2020), la presencia de animales en los agroecosistemas resulta ventajosa por su papel en el reciclaje de nutrientes, la conservación del suelo y la conversión de la fitomasa en alimentos y otros bienes útiles para el ser humano y los propios animales. Asimismo, los árboles multipropósitos aportan forraje y frutos, mejoran el suelo y la vegetación, protegen los recursos hídricos y ofrecen hábitat a diversas especies, consolidándose como elementos esenciales en sistemas diversificados (Ramírez et al., 2020). Resultados similares han sido reportados por Morales-Querol et al. (2025), Olivera-Castro et al. (2023) y Lezcano-Fleires et al. (2021) en estudios realizados en diferentes fincas de Cienfuegos y Matanzas.

Los valores calculados indican una biodiversidad media, lo que sugiere que el ecosistema no posee un número alto de especies diferentes que puedan contribuir a la resiliencia del ecosistema frente a perturbaciones ambientales siendo dominante del café. Esta situación no es deseable en aras de mantener una comunidad biológica equilibrada y saludable. Valores bajos de dominancia suelen asociarse con comunidades más diversas y resilientes. El empleo de buenas prácticas identificadas dista de los resultados expuestos por González Pérez et al. (2022) en estudio de igual naturaleza efectuados en la misma zona mientras que tiene similitud con hallazgos en territorios cafetaleros latinoamericanos, como el Paisaje Cultural Cafetero de Colombia, donde se destaca la diversificación, el arraigo cultural y la cooperación entre actores como pilares de la agroecología y el desarrollo local (Rueda-Rodríguez et al., 2024). Igual se observan coincidencias en el contexto

africano y asiático donde se implementan el control biológico y técnicas de conservación de agua y suelo (Akanmu et al., 2023).

Se comprueba que existe una estabilidad en los resultados económicos (Figura 1) a pesar de las condiciones actuales. Los valores del coeficiente de variación de los datos procesados, por debajo del 30 %, permiten considerar la media como un buen estimador por lo que se afirma que en la finca “Osmany Moreno” se generan \$ 20 584 000/año y \$ 328 400 de utilidad anual de utilidad anual, estos son superiores a la media de la empresa y por tanto sería una experiencia importante por socializar, atendiendo a los resultados productivos y las buenas prácticas. El modelo matemático obtenido permite proyectar y/o estimar resultados futuros. Dicha estabilidad demuestra que el enfoque agroecológico es económicamente viable en condiciones reales de producción y posiciona a la finca como un referente para el extensionismo agrario, facilitando la socialización de buenas prácticas que pueden ser adoptadas por otras unidades productivas locales para incrementar su resiliencia integral.

La evaluación integral obtenida ([Figura 2](#)) ubica a la finca se ubica, con una valoración de 59,6% en transición inicial. Esta situación indica que existen limitaciones en la transición y coinciden con resultados similares expuestos por, González Pérez et al. (2022) en investigación en la Finca “La Contrata”. Aunque los resultados corresponden a una unidad específica, el desempeño identifica brechas comunes en el sector cafetalero cubano y en la región de América Latina.

En dirección al logro de una transición agroecológica que responda a las exigencias del contexto actual la finca se encuentra en el cuadrante Maxi-Maxi lo que implica aplicar estrategias ofensivas (Figura 3). A decir de los autores consultados ello significa que debe potenciar las fortalezas, para aprovechar las oportunidades que le brinda el entorno y cumplir la misión. El explotar las principales fortalezas permite, en menor escala, atenuar el efecto de las amenazas. La solución estratégica propuesta no solo busca la mejora interna, sino establecer un protocolo de transición replicable para fincas bajo regímenes climáticos y suelos aluviales similares. La integración de la finca con instituciones como la Universidad de Cienfuegos y proyectos internacionales (PNUD) refuerza su rol como núcleo de innovación. Este vínculo permite que la finca “Osmany Moreno” trascienda su escala individual, convirtiéndose en un modelo de gestión escalable que alinea la práctica campesina con las metas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.

El resultado de la investigación se articula directamente con las políticas cubanas de desarrollo local, las cuales establecen regulaciones para fomentar una agricultura sostenible basada en principios

agroecológicos, la diversificación productiva, el uso de energías renovables y la reducción de insumos externos, alineándose con las propuestas del estudio de capacitación técnica, diversificación y alianzas institucionales para mitigar brechas en biodiversidad e infraestructura. En esta dirección la finca se inserta como guía dentro de los Sistemas Alimentarios Locales (SAL) y espacio de experimentación, formación y validación de innovaciones que luego se escalan a otras unidades productivas bajo la coordinación de actores claves como el gobierno.

Conclusiones

La evaluación mediante la herramienta TAPE posiciona la finca "Osmany Moreno" en una transición agroecológica inicial, con un puntaje de 59,6 sobre 100, lo que evidencia avances parciales en sostenibilidad, pero persisten brechas críticas que limitan su resiliencia integral.

La calificación refleja fortalezas como la experiencia laboral acumulada de 40 años del productor, resultados económicos estables, superiores al promedio empresarial y alta satisfacción laboral, que sustentan la viabilidad de innovaciones futuras. No obstante, las debilidades predominantes: insuficiente capacitación vinculada a bajo nivel cultural y envejecimiento de la fuerza laboral, deficiente infraestructura para diversificación económica y animal, y escaso fomento de energías renovables, comprometen la escalabilidad de prácticas agroecológicas como el uso de abonos orgánicos y controles biológicos, ya implementadas de manera sistemática.

El análisis DAFO y matricial confirma un posicionamiento "Maxi-Maxi", favoreciendo estrategias ofensivas que alineen fortalezas internas con oportunidades externas, tales como políticas nacionales priorizando la agroecología, ejecución de proyectos y demanda sostenida de productos ecológicos. Las acciones propuestas vía matriz CAME: capacitación en conservación de suelos y energías renovables, diversificación productiva con especies multipropósito, acceso a financiamientos y alianzas institucionales con la Universidad de Cienfuegos, responden estratégicamente a estas dinámicas, propiciando un incremento de los indicadores biodiversidad y la mitigación climática en un contexto cambiante y vulnerable.

Se recomienda fortalecer extensionismo agroecológico vía centros universitarios municipales, priorizando talleres en manejo animal y bioproductos para elevar el puntaje obtenido y la clasificación en el mediano plazo, invertir en infraestructura renovable y cadenas de valor para

cultivos varios y socializar la experiencia como modelo replicable en fincas y unidades productivas locales, integrando soluciones basadas en naturaleza.

Potencial conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés en la escritura o publicación de este artículo.

Fuentes de financiación

Los autores declaran que no recibieron recursos para la escritura o publicación de este artículo.

Referencias

- Akanmu, A. O., Akol, A. M., Ndolo, D. O., Kutu, F. R., y Babalola, O. O. (2023). Agroecological techniques: Adoption of safe and sustainable agricultural practices among the smallholder farmers in Africa. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1143061>
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2018). Agroecología y cambio climático: ¿adaptación o transformación? *Revista de Ciencias Ambientales*, 52(2), 235-243. <https://doi.org/10.15359/rca.52-2.13>
- Álvarez, L., Gómez, F., Herrera, J. N., Fritz, F., & Noellemeyer, E. (2025). Efecto de una transición agroecológica sobre la calidad del suelo en el oeste bonaerense. *Ciencia del suelo*, 43(1), 39-50. <https://doi.org/10.64132/cds.v43i1.877>
- Blay Palmer, B., Carey, R., Valette, E. y Sanderson, MR (2020). Post COVID 19 and food pathways to sustainable transformation. *Agriculture and Human Values*, 37(3), 517–519. <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10051-7>
- Civeira González, E. (2024). *El perfeccionamiento agroecológico del escenario agroproductivo de la finca Casablanca* [Trabajo de diploma, Universidad de Cienfuegos].

- Cuellar-Valero, E. C. y Reina-Reyes, R. D. (2023). Diagnóstico de buenas prácticas lecheras en vaquerías del Municipio de Cumanayagua, Cienfuegos. *Revista Científica Agroecosistemas*, 11(2), 6-15. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/617>
- Dale, B. (2020). Alliances for agroecology: From Climate change to food systems. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 44(5), 629-652. <https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1697787>
- Duru, M., Therond, O., y Fares, M. H. (2015). Designing agroecological transitions; A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(4), 0. <https://hal.science/hal-01340332/>
- Fernández Barrios, M., Barrios Barceló, Y., y Alvarez Iriban, M. A. (2025). Extensionismo de prácticas agroecológicas para mitigar los efectos del cambio climático. *Avances: Cuba*, 27(2), 241-254. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10117647>
- Figueredo-Rodríguez, M., Núñez-González, M. R., Barrio-Valdez, M., Rojas Espinosa, J., & González-Téllez, N. Y. (2025). Acciones de transición agroecológica: perspectiva del Sistema de innovación alimentario local, en la finca Casa Blanca. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 8(1), 141-150. <https://doi.org/10.62452/58rjbq52>
- Fundora-Sánchez, L. R., Martín-Alonso, G. M., Miranda-Mora, I., Rivera-Espinosa, R. A., y Duque, Y. R. (2024). Caracterización agroproductiva de fincas de la provincia Mayabeque, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 47. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03942024000100009&script=sci_arttext&tlng=en
- Gliessman, S.R. (2020). Transforming food and agriculture systems with Agroecology. *Agriculture y Human Values*, 37(3), 547–548. <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10058-0>
- González Crossier, Y., Casimiro Rodríguez, L. C., Rodríguez Jiménez, S. L., Jardines González, S. B. y Álvarez Marqués, J. L. (2024). La resiliencia socioecológica y la transición agroecológica de la Finca Familiar Campesina “Australia”. *Revista Científica Agroecosistemas*, 12(1), 63-71. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/download/685/640/1591>
- González Pérez, Y., Álvarez Marqués, J. L., y Rodríguez Jiménez, S. L. (2022). Caracterización de una Finca Familiar campesina en Transición Agroecológica. *Revista Científica Agroecosistemas*, 10(2), 116-122. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/548>

- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza-Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill.
- Iturralde, R. S. (2020). *¿Del agronegocio a la agroecología? Un estudio de caso en la ciudad de Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires, sobre la implementación de una ordenanza municipal de regulación general de agroquímicos* [tesis de doctorado. Universidad de Buenos Aires]. <https://repositorio.filo.uba.ar/server/api/core/bitstreams/83f55f5d-fd63-458c-b117-10b10833b999/content>
- Jumba, F. R., Tibasiima, T., Byaruhanga, E., Nakalanda, J. M., y Kabaseke, C. (2020). COVID 19: Let's act now: the urgent need for upscaling agroecology in Uganda. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 18(6), 449-455. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14735903.2020.1794428>
- Lezcano-Fleires, J. C., Miranda-Tortoló, T., Oropesa-Casanova, K., Alonso-Amaro, O., Mendoza-Bertervive, I., y León-Hidalgo, R. (2021). Caracterización de la situación agroproductiva de una finca campesina en Matanzas, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 44. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10054140>
- Mateo Rodríguez, J.A., Cardoso Villa, E. y Array Arteaga, Y. (2025). La producción caprina en la Empresa Pecuaria Sierrita, su cadena de valor. *Revista Ciencia y Progreso*, 10(27), 1-15.
- Mateo Rodríguez, J. A., & García Rodríguez, A. (2024). Perfeccionamiento de la gestión empresarial en la Empresa de Productos Lácteos Escambray. *Universidad y Sociedad*, 16(4), 202-214. Recuperado a partir de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4541>
- Morales-Querol, D., Benítez-Álvarez, M. Á., Rizo-Álvarez, M., Array-Arteaga, Y., y Pérez-Rodríguez, Y. (2025). Caracterización botánica de seis fincas caprinas en el Circuito Sur de Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 48, 1-9. <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA850132584&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=08640394&p=AONE&sw=w&userGroupName=anon%7E1cc6a6b7&aty=open-web-entry>
- Nogueira Rivera, D., Medina, A.; Medina, Y. E, Assafiri, Y. (2024). Matriz DAFO y análisis CAME, herramientas de control de gestión: caso de aplicación. *Universidad y Sociedad*, 16(2), 34-45. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4368>

- Ojeda Quintana, L. J., León Valdivieso, Y. J., León Cabrera, J., y Becerra Fonseca, E. (2024). Árboles fuera del bosque en Finca Maripa, Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales: CFORES*, 12(1), e815. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9539722>
- Olivera-Castro, Y., Núñez-García, N. F., & Ramírez-Suárez, W. M. (2023). Determinación de la biodiversidad y evolución de la complejidad en la finca La Palma, municipio Perico. *Pastos y Forrajes*, 46., e03. <https://www.redalyc.org/journal/2691/269176991003/html/>
- Prost, L., Martin, G., Ballot, R., Benoit, M., Bergez, J. -E., Bockstaller, C., Cerf, M., Deytieux, V., Hossard, L., Jeuffroy, M.-H., Leclère, M., Le Bail, M., Le Gal, P.-Y., Loyce, C., Merot, A., Meynard, J.-M., Mignolet, C., Munier-Jolain, N., Novak, S., ... , ... & Van Der Werf, H. (2023). Key research challenges to supporting farm transitions to agroecology in advanced economies. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 43(1), 11. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-022-00855-8>
- Quevedo Cepero, M., Mesa Reinaldo, J. R., Prieto Duarte, J. L., y Bravo Montano, N. Y. (2025). Servicios ecosistémicos y conservación de la biodiversidad en la Finca Universitaria El Pedregal, municipio Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad* 17(6), e4975. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4975>
- Roque-Moreira, L., Méndez-Puerto, O., Núñez-González, M. R., Espinosa-Soriano, M. E., y García-González, Y. (2024). Una propuesta de soluciones basadas en la naturaleza en la transición agroecológica de la Finca Encarnación. *Revista Científica de la Universidad del Golfo de California*, 2(3), 21-27. https://www.researchgate.net/profile/Proyectos-Cienpinos/publication/384502016_Una_propuesta_de_soluciones_basadas_en_la_naturaleza_en_la_transicion_agroecologica_de_la_finca_Encarnacion/links/66fc0dff553d245f9e46f0ba/Una-propuesta-de-soluciones-basadas-en-la-naturaleza-en-la-transicion-agroecologica-de-la-finca-Encarnacion.pdf
- Rueda-Rodríguez, H. F., Perafán-Cabrera, A., y Carvajal-Escobar, Y. (2024). Agroecology and local development in coffee communities of the Colombian Coffee Cultural Landscape. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 41(3). <https://doi.org/10.22267/rcia.20244103.246>

- Runhaar, H. (2021). Four critical conditions for agroecological transitions in Europe. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 19(3-4), 227-233. <https://doi.org/10.1080/14735903.2021.1906055>
- Teixeira, H. M., Van den Berg, L., Cardoso, I. M., Vermue, A. J., Bianchi, F. J., Peña-Claros, M., & Tiftonell, P. (2018). Understanding farm diversity to promote agroecological transitions. *Sustainability*, 10(12), 4337. <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/12/4337>
- Terry Alfonso, E., González Espinosa, Y., y Martínez Rodríguez, Y. (2023). Prácticas agroecológicas para incrementar la productividad en fincas agrícolas en Cuba. *Investigación agraria*, 25(43). <https://doi.org/10.18004/investig.agrar.2023.junio.2501755>
- Tiftonell, P. (2020). Assessing resilience and adaptability in agroecological transitions. *Agricultural systems*, 184, 102862. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102862>
- Sabourin, E. P., Milhorance, C., Patrouilleau, M. M., Guéneau, S., Niederle, P. A., Dedieu, C., Grisa, C., Sosa, A., François Le Coq, J., y& Mercandalli, S. (2025). A construção de políticas públicas para a transição agroecológica dos sistemas alimentares: lições do SulLa construcción de políticas públicas para la transición agroecológica de los sistemas alimentarios: lecciones desde el sur. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 20(2), 117-145. <https://doi.org/10.33240/rba.v20i2.56895>
- Stephens, E. C., Martin, G., van Wijk, M., Timsina, J., y Snow, V. (2020). Editorial: Impacts of COVID-19 on agricultural and food systems worldwide and on progress to the sustainable development goals. *Agricultural Systems*, 183, 102873. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102873>
- Viera-Arroyo, W., Binego, L., Ryans, F., López, D., Moya, M., Vera, L., y Caicedo, C. (2025). Systematic review of integrating technology for sustainable agricultural transitions: Ecuador, a country with agroecological potential. *Sustainability*, 17(13), 6053. <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/13/6053>
- Viera-González, E. Y., Fuentes-Roque, L. B., Gómez-Díaz, D., Mejías-Seibanes, L., Sánchez-Santana, T., & Pérez-Rodríguez, Y. (2024). Caracterización climática del circuito sur de Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba. *Revista UGC*, 2(3), 113-123. <https://universidadugc.edu.mx/ojs/index.php/rugc/article/view/60>

1 Máster en Ingeniería Industrial. Docente Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos, Cuba. Correo electrónico: juanantonimateorodriguez1990@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1464-7061> Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=ywiG4ZYAAAAJ&hl=es>

2 Doctora en Ciencias Sociológicas. Docente en Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos, Cuba. Correo electrónico: anicelgarcia8412@gmail.com . <https://orcid.org/0009-0007-0071-3181>. Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=Njt90s4AAAAJ&hl=es&oi=ao>

Para citar este artículo: Mateo Rodríguez, J. A., y García Rodríguez, A. (2026). Transición agroecológica y sostenibilidad local: evaluación estratégica de un ecosistema cafetalero en Cienfuegos, Cuba. *Revista Luna Azul*, (63), 240-260. <https://doi.org/10.17151/luaz.2026.63.11>

Esta obra está bajo una [Licencia de Creative Commons Reconocimiento CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Código QR del artículo

