Polo del Conocimiento

Pol. Con. (Edición núm. 110) Vol. 10, No 9
Septiembre 2025, pp. 2313-2337
ISSN: 2550 - 682X
DOI: https://doi.org/10.23857/pc.v10i9.10446

Tendencias en consumo de banano orgánico: oportunidades para Ecuador

Trends in organic banana consumption: opportunities for Ecuador

Tendências no consumo de banana biológica: oportunidades para o Equador

Oscar Emilio Palacios-Riera [I]
opalaciosr@unemi.edu.ec
https://orcid.org/0009-0005-3257-3318

Correspondencia: opalaciosr@unemi.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

*** Recibido:** 11 de julio de 2025 ***Aceptado:** 10 de agosto de 2025 *** Publicado:** 24 de septiembre de 2025

I. Facultad de Posgrados, Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.

Resumen

El presente estudio analiza las tendencias del consumo de banano orgánico y sus implicaciones para la industria ecuatoriana, principal exportadora mundial de esta fruta. A través de una Revisión Sistemática de Literatura (RSL), realizada en las bases de datos Scopus, Web of Science, SciELO y Google Scholar bajo los lineamientos PRISMA 2020, se identificaron inicialmente 338 documentos. Tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 18 estudios publicados entre 2021 y 2025, los cuales aportan evidencia sobre la producción, comercialización y sostenibilidad del banano orgánico.

Los hallazgos muestran que la producción orgánica, aunque menos productiva que la convencional, presenta beneficios ambientales significativos, como la reducción en el uso de pesticidas y el fortalecimiento de la salud del suelo. En el ámbito económico, la literatura refleja posiciones divergentes: mientras algunos estudios evidencian mayor rentabilidad en sistemas convencionales, otros destacan oportunidades de mercado para el banano orgánico en países como Alemania, Rusia y Canadá, con indicadores financieros positivos (VAN y TIR). Asimismo, se identifican barreras como altos costos de certificación, desconocimiento técnico y asimetrías en la cadena de valor que afectan a pequeños productores.

El estudio concluye que el banano orgánico representa una oportunidad estratégica para Ecuador, en un contexto de creciente demanda global por productos sostenibles. No obstante, su consolidación requiere superar limitaciones productivas, promover innovación tecnológica, fortalecer la capacitación de productores y garantizar mayor equidad en la cadena de valor. Así, la transición hacia un modelo más sostenible y competitivo dependerá de políticas públicas y estrategias colaborativas.

Palabras clave: sostenibilidad agrícola; certificación internacional; desarrollo rural; mercados emergentes; innovación productiva.

Abstract

This study analyzes trends in organic banana consumption and their implications for the Ecuadorian industry, the world's leading exporter of this fruit. Through a Systematic Literature Review (SLR), conducted in the Scopus, Web of Science, SciELO, and Google Scholar databases under PRISMA 2020 guidelines, 338 documents were initially identified. After applying inclusion

and exclusion criteria, 18 studies published between 2021 and 2025 were selected, providing evidence on the production, marketing, and sustainability of organic bananas.

The findings show that organic production, although less productive than conventional production, offers significant environmental benefits, such as reduced pesticide use and improved soil health. In the economic sphere, the literature reflects divergent positions: while some studies show greater profitability in conventional systems, others highlight market opportunities for organic bananas in countries such as Germany, Russia, and Canada, with positive financial indicators (NPV and IRR). Likewise, barriers such as high certification costs, lack of technical knowledge, and asymmetries in the value chain that affect small producers are identified.

The study concludes that organic bananas represent a strategic opportunity for Ecuador, amid growing global demand for sustainable products. However, its consolidation requires overcoming production limitations, promoting technological innovation, strengthening producer training, and ensuring greater equity in the value chain. Thus, the transition to a more sustainable and competitive model will depend on public policies and collaborative strategies.

Keywords: agricultural sustainability; international certification; rural development; emerging markets; productive innovation.

Resumo

Este estudo analisa as tendências do consumo de banana biológica e as suas implicações para a indústria equatoriana, o maior exportador mundial deste fruto. Através de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), realizada nas bases de dados Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar, sob as diretrizes PRISMA 2020, foram inicialmente identificados 338 documentos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 18 estudos publicados entre 2021 e 2025, que fornecem evidências sobre a produção, comercialização e sustentabilidade da banana biológica.

Os resultados mostram que a produção biológica, embora menos produtiva do que a produção convencional, oferece benefícios ambientais significativos, como a redução da utilização de pesticidas e a melhoria da saúde do solo. No âmbito económico, a literatura reflete posições divergentes: enquanto alguns estudos mostram maior rentabilidade em sistemas convencionais, outros destacam oportunidades de mercado para a banana biológica em países como a Alemanha, a Rússia e o Canadá, com indicadores financeiros positivos (VPL e TIR). Da mesma forma, são

identificadas barreiras como os elevados custos de certificação, a falta de conhecimento técnico e as assimetrias na cadeia de valor que afetam os pequenos produtores.

O estudo conclui que a banana biológica representa uma oportunidade estratégica para o Equador, no meio da crescente procura global por produtos sustentáveis. No entanto, a sua consolidação exige a superação das limitações produtivas, o fomento da inovação tecnológica, o reforço da capacitação dos produtores e a garantia de uma maior equidade na cadeia de valor. Assim, a transição para um modelo mais sustentável e competitivo dependerá de políticas públicas e estratégias colaborativas.

Palavras-chave: sustentabilidade agrícola; certificação internacional; desenvolvimento rural; mercados emergentes; inovação produtiva.

Introducción

En las últimas dos décadas, el mercado global de alimentos orgánicos ha experimentado un crecimiento significativo, impulsado por la creciente conciencia de los consumidores en torno a la seguridad alimentaria, el bienestar animal y las consideraciones medioambientales (Bazaluk et al., 2020; Ryumkin & Ryumkina, 2019; Peng, 2019; Hamzaoglu & Ozturk Goktuna, 2019). Dentro de este contexto, el banano orgánico ha emergido como un producto agrícola de particular interés, especialmente para naciones exportadoras como Ecuador, reconocido como el principal exportador mundial de banano (Jimenez et al., 2007; Iriarte et al., 2014; R. X. Q. Veliz et al., 2021; Vásquez-Castillo et al., 2019; Roibás et al., 2016; Vaca et al., 2020; Roibás et al., 2015; Quiloango-Chimarro et al., 2024; K. Veliz et al., 2022; Pacheco et al., 2021; Ortiz-Ulloa et al., 2021; Graefe et al., 2011). La relevancia de este producto en el contexto ecuatoriano se vincula directamente con su peso socioeconómico: cerca del 95% de los hogares del país dependen, en mayor o menor medida, de actividades agrícolas como fuente principal de ingresos (Ver Figura 1) (Sadeghi et al., 2023). En consecuencia, comprender las tendencias de consumo y las dinámicas del mercado de banano orgánico resulta clave para identificar oportunidades que fortalezcan la competitividad del sector bananero nacional.

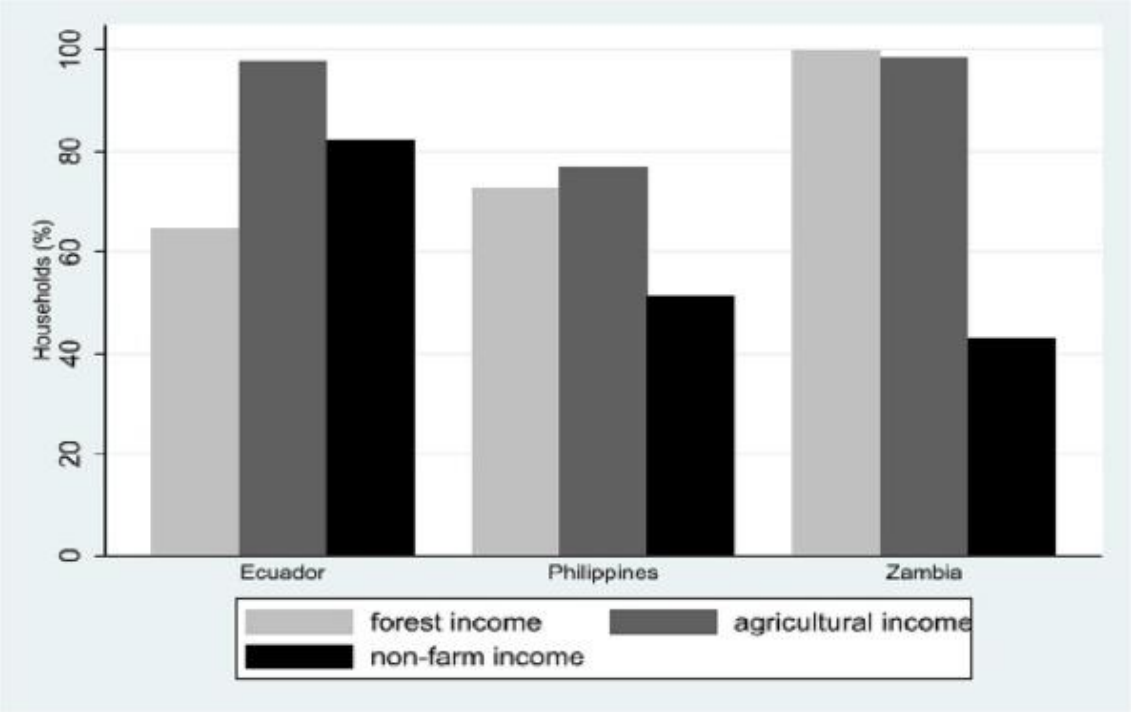

Figura 1 Proporción de hogares según fuente principal de ingresos (forestales, agrícolas y no agrícolas) en Ecuador
Fuente: (Sadeghi et al., 2023)

Este estudio tiene como propósito analizar las tendencias actuales del consumo de banano orgánico a nivel global y examinar sus implicaciones para la industria bananera ecuatoriana. A partir del análisis de datos de consumo, patrones de mercado y del contexto agrícola nacional (Estrella et al., 2016; Sadeghi et al., 2023), se busca aportar una visión integral que oriente a los actores de la cadena de valor en la toma de decisiones estratégicas hacia una producción más sostenible y rentable.

Asimismo, se incorpora un análisis del uso del suelo en Ecuador, con el fin de contextualizar la importancia de la planificación territorial en la producción agrícola, particularmente en el cultivo de banano. La Figura 2 presenta la distribución de diferentes tipos de uso del suelo —incluyendo cultivos, pastizales, áreas degradadas y vegetación natural—, lo cual permite dimensionar la relevancia de este recurso en el desarrollo agrícola nacional (Estrella et al., 2016).

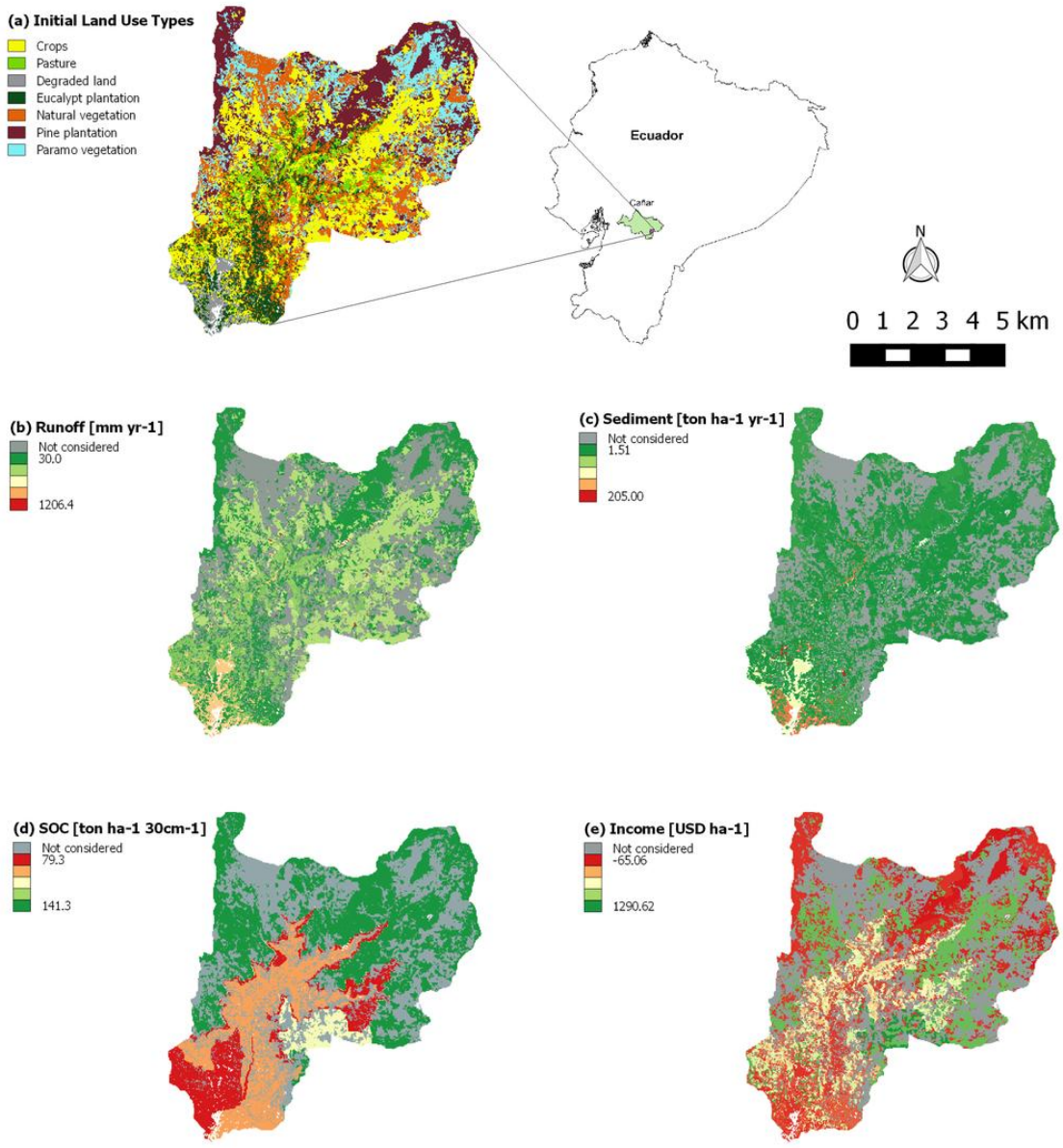

Figura 2 Uso de suelo y variables ambientales y socioeconómicas en la provincia del Cañar, Ecuador. Fuente: (Estrella et al., 2016)

Metodología

Enfoque metodológico

Se aplicará una Revisión Sistemática de Literatura (RSL) siguiendo las directrices PRISMA 2020 (Page et al., 2021), garantizando transparencia y reproducibilidad en el proceso de identificación, selección y análisis de documentos.

Bases de datos

La búsqueda de literatura se llevará a cabo en cuatro bases de datos: Scopus, Web of Science (WoS), SciELO, Google Scholar

El uso de Google Scholar permitirá ampliar la cobertura, ya que incluye literatura académica relevante no siempre indexada en Scopus o WoS (ej. actas de congresos, tesis, documentos de trabajo). Esto reduce el sesgo hacia publicaciones altamente indexadas.

Ecuaciones de búsqueda

Se aplicarán cadenas de búsqueda adaptadas a cada base:

- **Scopus**: TITLE-ABS-KEY("organic banana" OR "organic bananas" OR "organic banana consumption" OR "organic banana market" OR "organic banana trade" AND Ecuador)
- **WoS**: TS=("organic banana" OR "organic bananas" OR "organic banana consumption" OR "organic banana market" OR "organic banana trade") AND TS=(Ecuador)
- **Google Scholar y SciELO**: "organic banana" OR "organic bananas" OR "organic banana consumption" OR "organic banana market" OR "organic banana trade" AND “Ecuador”

Criterios de inclusión

Se incluyeron estudios que analicen consumo, producción, comercialización o tendencias del banano orgánico vinculados a Ecuador, publicaciones en inglés o español, documentos empíricos, revisiones o estudios de caso, documentos disponibles en las cuatro bases seleccionadas y registros publicados en el periodo 2021-2025.

Criterios de exclusión

Se excluyeron estudios que mencionen banano, pero no en su variante orgánica, duplicados entre bases, publicaciones sin revisión por pares (excepto si en Google Scholar aparecen tesis o informes de gran relevancia, que se incluirán con justificación), documentos puramente teóricos sin aplicación al consumo o mercado.

Extracción y análisis de datos

De cada una de las publicaciones incluidas en el estudio se procederá a la recopilación de información bibliográfica y de contenido relevante. En particular, se registrarán variables como el año de publicación, los autores y sus respectivas instituciones, el tipo de documento, la metodología empleada y los principales hallazgos relacionados con el consumo o el mercado de banano orgánico.

La representación gráfica de los resultados contemplará diversos recursos: un diagrama PRISMA que muestre el proceso de selección de los estudios.

Selección de documentos

La búsqueda se realizó el 16 de septiembre de 2025, inicialmente se encontraron 338 documentos, después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión 300 registros fueron analizados en su totalidad, de esta manera se seleccionaron 18 estudios para esta revisión sistemática (Ver Figura 3).

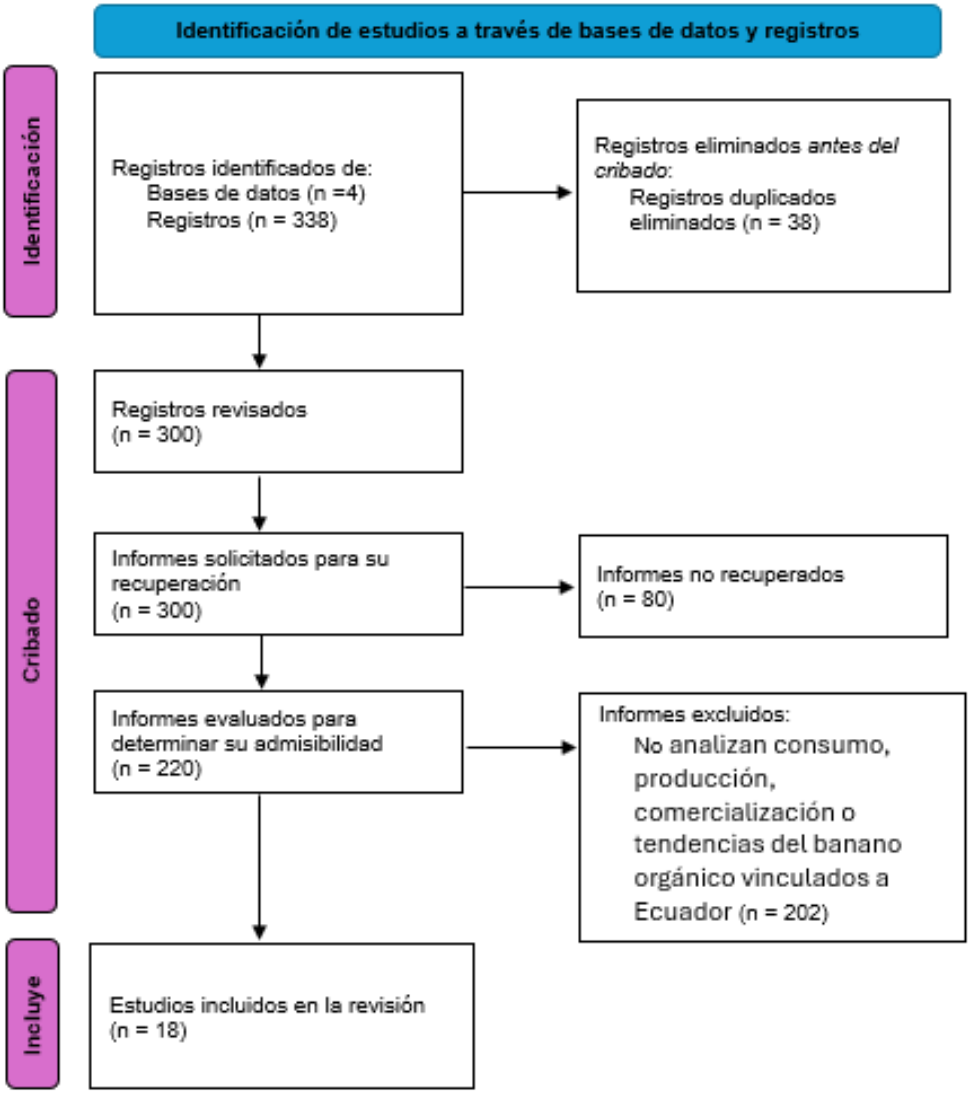

Figura 3 Proceso de Selección PRISMA

Pol. Con. (Edición núm. 110) Vol. 10, No 9, Septiembre 2025, pp. 2313-2337, ISSN: 2550 - 682X

Resultados

Tabla 1 Estudios sobre banano orgánico: metodología y hallazgos clave

Autores	Institución	Tipo de Documento	Metodología	Principales Hallazgos
(Isaac et al., 2021)	Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano	Tésis	La metodología empleada comparó la factibilidad económica del banano orgánico y convencional mediante un estudio técnico de la producción y un análisis de mercado. Se evaluó el riesgo financiero y el impacto en la producción con simulación Monte Carlo utilizando el software @RISK.	Se espera un crecimiento medio anual del mercado de productos orgánicos en Rusia de aproximadamente de un 10% a 12%.
(Cevallos et al., 2025)	Universidad Técnica de Machala, Ecuador	Artículo	*Enfoque cuantitativo no experimental con diseño longitudinal y análisis multianual. *Tratamiento estadístico de datos productivos (2019-2024). *Modelos ARIMA, análisis de correlación cruzada y DEA.	El estudio identificó patrones temporales en la producción agrícola, evaluó la eficiencia productiva con modelos estadísticos y analizó el impacto de la innovación tecnológica en cultivos tropicales. Se generaron modelos predictivos y herramientas cuantitativas para optimizar recursos y mejorar la eficiencia en sistemas agropecuarios, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles.
(Quevedo Carranza et al., 2024)	Universidad Técnica de Machala, Ecuador	Artículo	*Investigación descriptiva y explicativa. *Revisión documental y de páginas oficiales.	La producción orgánica en Ecuador es del 9% y es sustento económico de familias. El banano orgánico se considera una opción rentable de exportación debido a la alta demanda mundial. El control biológico provoca mayores costos de producción. Hay restricciones en el manejo de desechos y la fumigación en la producción convencional.
(Mata Anchundia et al., 2021)	Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Universidad	Artículo	Se seleccionaron dos fincas ubicadas en los cantones Quinsaloma y Quevedo destinadas a la producción orgánica y	La producción de banano convencional fue superior a la orgánica, pero los costos en ambos sistemas son similares. El banano orgánico presenta mayores beneficios ambientales.

	Técnica de Manabí		convencional respectivamente.	
(Vásquez-Castillo et al., 2019)	Universidad de las Américas; INIAP	Articulo	Diseño de bloques completamente al azar (DBCA) en arreglo factorial 7 x 2. Los factores fueron las épocas de cosecha (febrero-agosto), y la calidad de la fruta de exportación.	La calidad física y química del fruto está influenciada por la época de cosecha. El 82% de la producción se destina a la exportación.
(Salvador-Adriano et al., 2022)	Instituto de Biociencias, Universidad Autónoma de Chiapas, México	Artículo	Estudio del desarrollo del banano variedad "Piña" cultivado bajo un sistema orgánico.	Las plantas biofertilizadas con mayor cantidad de biol alcanzaron la altura máxima en menor tiempo, mayor velocidad de crecimiento.
(Coral & Mithöfer, 2023)	Humboldt Universität zu Berlin, Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research	Artículo	Análisis narrativo, entrevistas con 54 actores de la cadena de valor.	Se revelan asimetrías en las responsabilidades de los actores en la cadena de valor, con dos narrativas principales: costos de sostenibilidad no compartidos y amenaza a pequeños productores.
(Asencio Rivas, 2023)	Universidad Agraria del Ecuador	Tésis	Se siguió un esquema DCA con tres tratamientos diferentes de temperatura (8°C, 18°C y 28°C) y seis repeticiones por tratamiento.	Uso de sensores remotos para caracterizar zonas de influencia del trips de la mancha roja; La dinámica poblacional de trips varió con la temperatura y topografía. Se identificaron zonas mayormente afectadas.
(*JARA AGUIRRE*, 2021	Universidad Agraria del Ecuador	Tésis	Diseño experimental completamente al azar con tres tratamientos aplicados a 40 plantas cada uno, análisis estadístico con el Test de Tukey al 5% de probabilidad	El tratamiento con algas marinas a dosis de 75 kilos/ha (T2) mostró efectos positivos en altura de planta, circunferencia del tallo, número de manos/dedos por racimo, peso del racimo y rendimiento (33900 kg/ha). El análisis costo/beneficio de este tratamiento fue de $2.20

(Mora & Fernando, 2021)	Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano	Tésis	Revisión bibliográfica y entrevistas a profundidad a productores y exportadores de banano. Análisis financiero con herramientas VAN, TIR y PRI. Software Quantum GIS para mapas de la finca	Alemania como mercado potencial para la exportación de banano orgánico desde Ecuador. El proyecto es rentable con una inversión inicial de USD 468,938, VAN de USD 1,069,478, TIR del 45% y un período de retorno de la inversión de 3.82 años.
(Murillo et al., 2021)	Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil, Ecuador; Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Ecuador	Artículo	Investigación descriptiva basada en la recolección, descripción, registro, análisis e interpretación de información. Se aplicó una encuesta a 50 productores de banano orgánico de la Asociación ASOMUNE en el cantón Milagro, provincia del Guayas. Análisis estadístico descriptivo.	Los productores tienen un promedio de edad de 55 años. - La mayoría de los ingresos de los agricultores provienen de la actividad bananera. - La producción se encuentra entre 151 a 200 cajas mensuales. - Los costos de producción están influenciados por la mano de obra, los insumos y el proceso logístico. - La mayoría se financia con recursos propios. - Los productores poseen cultivos de 1.5 a 5 hectáreas de banano Cavendish.
(Cando et al., 2025)	Universidad Técnica de Machala, Ecuador	Artículo	Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA). Se evaluaron diferentes tratamientos de manejo integrado combinando materia orgánica (humus, Carbono+aminoácidos y biochar), Trichoderma asperellum y descompactación mecánica del suelo. Variables medidas: sanidad radicular, población de nemátodos, microbiota del suelo (UFC/g), pH, CE, compactación del suelo y altura del hijo.	El tratamiento T1 (Carbono+aminoácidos + Trichoderma asperellum) mostró la mayor eficiencia integral. - Tratamientos con biochar y T. asperellum mejoraron la porosidad del suelo y redujeron nemátodos. - El manejo integrado es una herramienta efectiva para recuperar la funcionalidad del suelo y aumentar el rendimiento en banano orgánico.

(Feijóo Minuche & Triana Tomalá, 2022)	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	Tésis	La investigación evaluó la rentabilidad de la producción de banano orgánico versus convencional en la provincia de El Oro, Ecuador, durante el periodo 2015-2020. Se empleó un enfoque de presupuesto de capital con indicadores financieros como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) para evaluar la viabilidad de la inversión. Se realizó un análisis detallado de los costos fijos y variables, se calculó el punto de equilibrio y se estudiaron dos predios en el cantón Santa Rosa: la Hacienda Agrícola La María (orgánico) y la Agrícola San Luis (convencional).	El sistema de producción convencional tendió a generar mayores niveles de productividad e ingresos, mostrando una mayor rentabilidad comparado con el sistema orgánico. El VAN del sistema convencional fue mayor, y la TIR fue del 34% frente al 25% del sistema orgánico. Se identificaron diferencias significativas en el manejo del control fitosanitario, de malezas y la nutrición entre ambos sistemas.
(Cárdenas et al., 2024)	Universidad Ecotec en Ecuador	Artículo	La investigación se basa en un estudio cualitativo, descriptivo y explicativo. Se utiliza una muestra no probabilística de exportadores de banano orgánico de la provincia del Guayas. Se realiza un análisis de información documental mediante las técnicas de las cinco fuerzas de Porter y un análisis FODA. Adicionalmente, se realizan entrevistas a representantes del sector.	Los resultados indican que la producción de banano orgánico es significativa para la economía ecuatoriana, con gran aceptación en el mercado internacional debido a su sabor y calidad, así como a la creciente tendencia de consumo de estos productos. Sin embargo, existen factores que impiden a los productores ingresar al mercado, como el desconocimiento en la producción de esta variedad, los requisitos y el proceso. Se sugiere que capacitar y brindar información sobre la producción orgánica podría motivar a un mayor número de productores.

(Gonzalez et al., 2023)		Artículo	Se utilizó el método analítico-heurístico para determinar los componentes de la investigación, partiendo de la caracterización de las variables de estudio. Se aplicó una encuesta de 15 preguntas a 30 organizaciones agrícolas en Manabí. Se implementó un estudio descriptivo y correlacional, con enfoque cualitativo y cuantitativo, utilizando herramientas estadísticas como SPSS versión 24 y Microsoft Excel para el análisis de datos.	Se encontró una relación significativa y positiva entre el Modelo Workflow y la gestión asociativa de las organizaciones agrícolas. El modelo Workflow propuesto, compuesto por tecnologías de la información, procesos organizacionales y herramientas de gestión de la información, mejora la gestión de actividades, define trabajos y responsabilidades, y optimiza el flujo de información para la toma de decisiones en la gestión asociativa de organizaciones agrícolas en Manabí.
(Cevallos et al., 2025)	Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí	Tésis	La metodología incluye investigación de mercado, análisis comparativo, proyecciones financieras (oferta, demanda, costos, ingresos), y el uso de indicadores financieros como VAN, TIR, TIRM y Payback para evaluar la factibilidad del proyecto. Se aplicaron encuestas a consumidores canadienses para recopilar información sobre preferencias, precios y lugares de compra.	Canadá, especialmente Toronto, representa un mercado prometedor para el banano orgánico ecuatoriano debido a la alta conciencia ambiental de los consumidores y su preferencia por productos saludables y certificados. Una significativa mayoría de los consumidores canadienses ya consumen banano orgánico, valorando sus beneficios para la salud, como el contenido de potasio, y su conveniencia. Existe una demanda insatisfecha que el proyecto "Banatural" busca cubrir, ofreciendo un producto de alta calidad a un precio competitivo (0-2 dólares canadienses por kg). El análisis financiero indica la viabilidad del proyecto, respaldada por indicadores positivos como un VAN de $163.305 y una TIR del 47%, lo que sugiere una oportunidad de mercado favorable para el banano orgánico ecuatoriano en Canadá.

Pol. Con. (Edición núm. 110) Vol. 10, No 9, Septiembre 2025, pp. 2313-2337, ISSN: 2550 - 682X

(Ordoñez P. & Salgado O., 2024)	Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano	Tésis	Se utilizó un enfoque cuantitativo y descriptivo, empleando herramientas como análisis financiero, TIR y PRI. La población de estudio fue la plantación de banano de BANORPAL S.A., seleccionada por muestreo por conveniencia. La recolección de datos se realizó mediante revisión de información y entrevistas a trabajadores y dueños. Se utilizó el software @RISK para el análisis de riesgos y la simulación de diferentes escenarios.	Los resultados destacan la relevancia económica de la producción de banano orgánico, proyectando ingresos y gastos a lo largo del proceso de transición. Se evidencia que la implementación de prácticas sostenibles podría generar beneficios a largo plazo, incluyendo una mayor estabilidad financiera y el aprovechamiento de la creciente demanda global de productos orgánicos. El análisis del mercado del banano en Ecuador revela un sector dinámico con oportunidades para el crecimiento y la diversificación, con una creciente demanda de productos orgánicos.
(Quiloango-Chimarro et al., 2024)	University of Sao Paulo, University of Sao Paulo, Experimental Field of Gorutuba, Minas Gerais Agricultural Research Agency (EPAMIG)	Artículo	Se emplearon análisis de componentes principales y de conglomerados para definir tipos de unidades de producción, utilizando datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) de 2021. Además, se realizó un análisis de regresión para identificar variables explicativas del rendimiento.	Se identificaron cuatro tipos de unidades de producción de banano: convencional de alta tecnología, convencional equilibrada, convencional intensiva y agroecológica. El estudio reveló que el manejo agronómico intensivo es predominante, pero la producción agroecológica es incipiente. También se encontró que el desperdicio es un factor importante en las unidades de alta producción y que las políticas públicas deben adaptarse a las características específicas de cada tipo de unidad productiva.

Esta revisión de la literatura se centra en estudios relacionados con la producción de banano orgánico, principalmente en Ecuador, y su viabilidad en mercados internacionales. Los estudios abarcan desde análisis técnicos y económicos hasta evaluaciones de prácticas agrícolas y dinámicas de mercado.

Pol. Con. (Edición núm. 110) Vol. 10, No 9, Septiembre 2025, pp. 2313-2337, ISSN: 2550 - 682X

Análisis de Factibilidad Económica

Narvaez Tene y Espinosa Arce (2021): Compararon la factibilidad económica del banano orgánico y convencional. El estudio destaca el crecimiento del mercado de productos orgánicos en Rusia (10-12% anual).

Cabezas Mora (2021): Identificó a Alemania como un mercado potencial para el banano orgánico ecuatoriano. El análisis financiero muestra un VAN positivo y una TIR del 45%, con un período de retorno de la inversión de 3.82 años.

Feijóo Minuche & Triana Tomalá, (2022): Evaluó la rentabilidad de la producción de banano orgánico versus convencional en El Oro, Ecuador. Concluyó que el sistema convencional tiende a generar mayores niveles de productividad e ingresos.

Cevallos et al., (2025): Identificó a Canadá como un mercado prometedor, con consumidores que valoran los beneficios para la salud del banano orgánico. El análisis financiero indica una TIR del 47% y un VAN positivo, respaldando la viabilidad del proyecto.

Prácticas Agrícolas y Manejo Sostenible

Mata Anchundia et al., (2021): Compararon la producción orgánica y convencional, encontrando que la producción convencional fue superior, pero el banano orgánico presenta mayores beneficios ambientales.

Salvador-Adriano et al., (2022): Estudiaron el desarrollo del banano "Piña" bajo un sistema orgánico, mostrando que las plantas biofertilizadas con biol alcanzaron mayor altura en menor tiempo.

Jara Aguirre (2021): Evaluó el uso de algas marinas, mostrando efectos positivos en el rendimiento con una dosis de 75 kg/ha, y un análisis costo/beneficio favorable.

Cando et al., (2025): Investigaron el manejo integrado con materia orgánica y Trichoderma asperellum, encontrando que ciertos tratamientos mejoraron la sanidad radicular y redujeron nemátodos, siendo una herramienta efectiva para recuperar la funcionalidad del suelo.

Dinámicas de Mercado y Cadenas de Valor

Vásquez-Castillo et al., (2019): Determinaron que la calidad física y química del fruto está influenciada por la época de cosecha, con el 82% de la producción destinada a la exportación.

Coral y Mithöfer,(2023): Revelaron asimetrías en las responsabilidades de los actores en la cadena de valor, destacando costos de sostenibilidad no compartidos y amenazas a pequeños productores.

Cárdenas et al., (2024): Señalaron que la producción de banano orgánico es significativa para la economía ecuatoriana, pero existen barreras como el desconocimiento en la producción y los requisitos de acceso al mercado.

Innovación Tecnológica y Modelos Predictivos

Cevallos et al., (2025): Identificaron patrones temporales en la producción agrícola y evaluaron la eficiencia productiva con modelos estadísticos, generando herramientas cuantitativas para optimizar recursos.

Asencio Rivas (2023): Utilizó sensores remotos para caracterizar zonas de influencia del trips de la mancha roja, mostrando que la dinámica poblacional de trips varió con la temperatura y topografía.

Gonzalez et al. (2023): Encontraron una relación significativa y positiva entre el Modelo Workflow y la gestión asociativa de organizaciones agrícolas en Manabí.

Tipología de Unidades de Producción

Quiloango-Chimarro et al. (2024): Identificaron cuatro tipos de unidades de producción de banano, destacando la necesidad de políticas públicas adaptadas a cada tipo.

Transición a Prácticas Sostenibles

Ordoñez P. y Salgado O., (2024): Evidenciaron que la implementación de prácticas sostenibles podría generar beneficios a largo plazo, incluyendo mayor estabilidad financiera y el aprovechamiento de la creciente demanda global de productos orgánicos.

Discusión

La producción de banano orgánico en Ecuador emerge como una respuesta a los desafíos ambientales y económicos asociados con el cultivo convencional, caracterizado por el uso intensivo de fungicidas y fertilizantes químicos (Beltran-Garcia et al., 2021; Fonseca et al., 2019; Jimenez et al., 2007). La sigatoka negra, causada por el hongo Mycosphaerella fijiensis Morelet, ha exacerbado esta problemática, incrementando las aplicaciones de fungicidas en plantaciones convencionales, lo que eleva los costos de producción y el impacto ambiental (Jimenez et al., 2007). En contraste, la agricultura orgánica ofrece un modelo más sostenible que limita el uso de químicos, promueve la salud del suelo y reduce la exposición de los trabajadores agrícolas a pesticidas (Fonseca et al., 2019; Hutter et al., 2021). De hecho, un estudio comparativo reveló que

los trabajadores en fincas orgánicas reportan menos síntomas de salud asociados con el uso de pesticidas que aquellos en fincas convencionales (Hutter et al., 2021).

Desde una perspectiva económica, la adopción de la producción orgánica puede generar mayores retornos económicos (Castro et al., 2015; Jimenez et al., 2007). Si bien algunos estudios sugieren que estos beneficios pueden depender del enfoque del análisis (Castro et al., 2015), la certificación orgánica en el sector exportador impacta positivamente la competitividad y el acceso a mercados internacionales para pequeños productores en Ecuador, mejorando su calidad de vida (Molina, 2024). El mercado europeo, el mayor importador de banano a nivel mundial, representa una oportunidad significativa para las exportaciones ecuatorianas de banano orgánico, ya que la Unión Europea representa el 33% del volumen total de importaciones de banano (Vaca et al., 2020). La creciente demanda de los consumidores por productos orgánicos implica una ventana de oportunidad para que Ecuador fortalezca su posición en este segmento (Giuggioli et al., 2024).

La literatura revisada ofrece una visión multifacética sobre la producción de banano orgánico en Ecuador, abordando desde la factibilidad económica hasta las prácticas agronómicas y las dinámicas de mercado. Sin embargo, las conclusiones no son uniformes, lo que invita a una reflexión crítica sobre los desafíos y oportunidades en este sector.

Los estudios de Narvaez Tene y Espinosa Arce (2021) y Mora y Fernando, (2021) identifican mercados internacionales prometedores como Rusia y Alemania, respectivamente, y proyectan resultados financieros favorables. En particular, Mora y Fernando, (2021) destaca un VAN positivo y una TIR del 45%. No obstante, estos análisis contrastan con los hallazgos de Feijóo Minuche & Triana Tomalá, (2022), quien argumenta que el banano convencional puede generar mayores niveles de productividad e ingresos en la provincia de El Oro. Esta discrepancia subraya la importancia de considerar las particularidades regionales y las condiciones específicas de cada explotación al evaluar la rentabilidad del banano orgánico.

Es crucial no generalizar las conclusiones sobre la superioridad económica de un sistema sobre otro. La viabilidad económica del banano orgánico puede depender en gran medida de la eficiencia en la gestión de la finca, las prácticas agronómicas implementadas y el acceso a mercados que valoren los atributos diferenciados de este producto.

Prácticas Agrícolas y Sostenibilidad

En cuanto a las prácticas agrícolas, Mata Anchundia et al., (2021) reconocen los beneficios ambientales del banano orgánico, aunque señalan una menor productividad en comparación con el

sistema convencional. Esto plantea un dilema: ¿cómo equilibrar la sostenibilidad ambiental con la eficiencia productiva? Investigaciones como la de Jara Aguirre (2021) y Cando et al. (2025) sugieren que el uso de algas marinas y el manejo integrado con materia orgánica y Trichoderma asperellum pueden mejorar el rendimiento y la salud del suelo, ofreciendo alternativas para superar las limitaciones productivas del sistema orgánico.

No obstante, es fundamental evaluar la escalabilidad y el costo-efectividad de estas prácticas a nivel de campo. Si bien los biofertilizantes y los controladores biológicos pueden ser efectivos, su adopción generalizada requiere una inversión en investigación y desarrollo, así como la capacitación de los productores.

Dinámicas de Mercado y Cadena de Valor

Los estudios sobre las dinámicas de mercado, como el de Coral y Mithöfer (2023), revelan asimetrías en la cadena de valor, donde los pequeños productores asumen desproporcionadamente los costos de la sostenibilidad. Esta situación puede socavar la viabilidad económica del banano orgánico a largo plazo, especialmente si los productores no reciben una compensación justa por sus esfuerzos.

Es esencial promover una mayor transparencia y equidad en la cadena de valor, fomentando la colaboración entre los diferentes actores y garantizando que los beneficios de la sostenibilidad se distribuyan de manera más equitativa. Esto podría incluir la implementación de mecanismos de certificación más rigurosos, el desarrollo de modelos de negocio más inclusivos y el fortalecimiento de las organizaciones de productores.

Innovación Tecnológica y Gestión de Residuos

Finalmente, las investigaciones sobre innovación tecnológica, como la de Vite Cevallos y Carvajal Romero (2025) con modelos estadísticos para optimizar recursos, y Asencio Rivas (2023) con el uso de sensores remotos, señalan el potencial de la tecnología para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de la producción de banano orgánico.

Además de los beneficios directos de la producción y exportación, la industria bananera ecuatoriana genera una cantidad considerable de residuos orgánicos, ya que solo se utiliza el racimo de la fruta (Jiménez & Tobes, 2023; Ortiz-Ulloa et al., 2021). Estos residuos pueden ser transformados en productos biodegradables o utilizados para la producción de bioetanol, lo que añadiría valor y sostenibilidad a la cadena productiva (Graefe et al., 2011; Guerrero & Muñoz, 2018; Huang et al., 2024; Ortiz-Ulloa et al., 2021; Rivadeneira et al., 2020). La implementación de tecnologías

avanzadas, como el Big Data y el aprendizaje automático, también podría optimizar los rendimientos del banano y alinear los beneficios económicos con la sostenibilidad ecológica, especialmente en el uso de agua y fertilizantes (Romero-Gómez et al., 2024).

Desafíos y Estrategias Futuras

Sin embargo, persisten desafíos como la variabilidad de precios debido a eventos climáticos extremos (Blake et al., 2018) y la necesidad de mejorar la gestión agronómica para aumentar la productividad (Quiloango-Chimarro et al., 2024). A pesar de que la agricultura orgánica se asocia con menores riesgos de precio, lo que la convierte en una opción atractiva para diversificar los portafolios de uso de la tierra en las fincas bananeras ecuatorianas (Castro et al., 2015). El desarrollo de biostimulantes amigables con el medio ambiente también representa una alternativa prometedora para aumentar el rendimiento del banano, reduciendo la contaminación ambiental y mitigando el estrés abiótico y biótico en las plantas (Chavez-Navarrete et al., 2023).

En mi opinión, la adopción de tecnologías de vanguardia, como la agricultura de precisión y el análisis de datos, puede permitir a los productores tomar decisiones más informadas y optimizar el uso de los recursos, reduciendo así el impacto ambiental y mejorando la rentabilidad.

Conclusión

En resumen, la producción de banano orgánico en Ecuador enfrenta desafíos y oportunidades interrelacionados. Si bien existen mercados internacionales prometedores y prácticas agronómicas innovadoras, es fundamental abordar las limitaciones productivas, las asimetrías en la cadena de valor y las barreras de acceso a la tecnología. Al adoptar un enfoque holístico y colaborativo, se puede promover un sector de banano orgánico más sostenible, equitativo y competitivo.

Es importante considerar también que los ingresos agrícolas son una parte significativa del sustento de los hogares en Ecuador, con aproximadamente el 95% de los hogares dependiendo de esta fuente, lo que subraya la relevancia socioeconómica de la industria del banano (Sadeghi et al., 2023).

Referencias

1. Aguirre Gonzalez, D., Escalante Pineda, M., Vite Cevallos, H., & Urbina Bustos, S. S. (2023). Impact of the workflow model on the associative management of agricultural

organizations in Manabí. Revista Científica Agroecosistemas, 11(3), 14–20. https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes

2. Bazaluk, O., Yatsenko, O., Zakharchuk, O., Ovcharenko, A., Khrystenko, O., & Nitsenko, V. (2020). Dynamic development of the global organic food market and opportunities for Ukraine. Sustainability, 12(17), 6963. https://doi.org/10.3390/su12176963
3. Beltran-Garcia, M. J., Martinez-Rodriguez, A., Olmos-Arriaga, I., Valdez-Salas, B., Chavez-Castrillon, Y. Y., Di Mascio, P., & White, J. F. (2021). Probiotic endophytes for more sustainable banana production. Microorganisms, 9(9), 1805. https://doi.org/10.3390/microorganisms9091805
4. Blake, D., Dawson, C., Leoillet, D., & Staver, C. (2018). Can global climate change affect prices in the world banana market? German Journal of Agricultural Economics, 67(1). https://doi.org/10.52825/gjae.v67i1.2083
5. Cando, A. P. S., Maldonado, A. L. C., Quevedo Guerrero, J. N., Tuz-Guncay, I. G., & Campoverde, J. M. Q. (2025). Evaluación de la eficiencia del manejo integrado de lotes con baja producción en el cultivo de banano orgánico. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9(4), 4600–4619. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19107
6. Cárdenas, T., Correa, A., & Llanos Encalada, M. (2024). Factores que inciden en la exportación de banano orgánico ecuatoriano: Período 2018–2021. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 16(1), 2018–2021.
7. Castro, L. M., Calvas, B., & Knoke, T. (2015). Ecuadorian banana farms should consider organic banana with low price risks in their land-use portfolios. PLOS ONE, 10(3), e0120384. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120384
8. Cevallos, H. A. V., Romero, H. R. C., & Romero, J. A. O. (2025). Análisis multianual de series temporales y eficiencia productiva en sistemas agropecuarios: Una aproximación estadística para la innovación tecnológica en cultivos tropicales. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9(3), 10975–10991. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.18864
9. Chavez-Navarrete, T., Sanchez-Timm, L., Pacheco-Coello, R., Baisakh, N., & Santos-Ordóñez, E. (2023). Identification of differential-expressed genes in banana-biostimulant interaction using suppression subtractive hybridization. Agronomy, 13(2), 415. https://doi.org/10.3390/agronomy13020415

10. Coral, C., & Mithöfer, D. (2023). Contemporary narratives about asymmetries in responsibility in global agri-food value chains: The case of the Ecuadorian stakeholders in the banana value chain. Agriculture and Human Values, 40(3), 1019–1038. https://doi.org/10.1007/s10460-022-10405-3
11. Estrella, R., Cattrysse, D., & Van Orshoven, J. (2016). An integer programming model to determine land use trajectories for optimizing regionally integrated ecosystem services delivery. Forests, 7(2), 33. https://doi.org/10.3390/f7020033
12. Feijóo Minuche, J. J., & Triana Tomalá, Á. A. (2022). Evaluación de la rentabilidad en la producción de banano orgánico vs convencional dentro del periodo 2015–2020 en la provincia de El Oro, Ecuador. AGRIS. https://agris.fao.org/search/en/providers/125482/records/67bd85b5e27dfa125189a403
13. Fonseca, E. L. V., Batista, R. M. G., Herrera, A. M., & Castro, A. R. S. (2019). Alternativas nutricionales eficientes en banano orgánico en la provincia El Oro, Ecuador. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 2(1), 151–159. https://doi.org/10.62452/d0h9df89
14. Giuggioli, N. R., Ollani, S., Zanchini, R., Danielle, B., Sparacino, A., Massaglia, S., & Merlino, V. M. (2024). The appeal of bananas: A qualitative sensory analysis and consumers' insights into tropical fruit consumption in Italy. Journal of Agriculture and Food Research, 16, 101110. https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101110
15. Graefe, S., Dufour, D., Giraldo, A., Muñoz, L. A., Mora, P., Solís, H., Garcés, H., & Gonzalez, A. (2011). Energy and carbon footprints of ethanol production using banana and cooking banana discard: A case study from Costa Rica and Ecuador. Biomass and Bioenergy, 35(7), 2640–2649. https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2011.02.051
16. Guerrero, A. B., & Muñoz, E. (2018). Life cycle assessment of second generation ethanol derived from banana agricultural waste: Environmental impacts and energy balance. Journal of Cleaner Production, 174, 710–717. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.298
17. Hamzaoglu, M., & Ozturk Goktuna, B. (2019). A comparative analysis of organic food market in Turkey, EU and US (p. 420). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-5225-9837-4
18. Huang, A., Feng, J., Guo, W., Li, Z., Hwang, J.-Y., Su, X., Mo, W., Sun, W., Wang, D., Ma, S., Lin, H., & Lei, M. (2024). Utilization of local rich banana straw bioresource to solve Cd2+ pollution problem in major non-ferrous metal production areas of Southwest

China. Materials Today Sustainability, 25, 100670. https://doi.org/10.1016/j.mtsust.2024.100670

19. Hutter, H.-P., Poteser, M., Lemmerer, K., Wallner, P., Kundi, M., Moshammer, H., & Weitensfelder, L. (2021). Health symptoms related to pesticide use in farmers and laborers of ecological and conventional banana plantations in Ecuador. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(3), 1126. https://doi.org/10.3390/ijerph18031126
20. Iriarte, A., Almeida, M. G., & Villalobos, P. (2014). Carbon footprint of premium quality export bananas: Case study in Ecuador, the world's largest exporter. Science of The Total Environment, 472, 1082–1088. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.11.072
21. Isaac, A., Tene, N., Arce, E., & Fabricio, D. (s. f.). Análisis comparativo entre los sistemas de producción de banano orgánico y convencional en El Oro, Ecuador. [Manuscrito no publicado].
22. Jara Aguirre, J. A. (s. f.). Estudio sobre banano orgánico. http://181.198.35.98/Archivos/JARA%20AGUIRRE%20JHONNY%20ALEJANDRO.pdf
23. Jimenez, M., Veken, L. V. der, Neirynck, H., Rodríguez, H., Ruiz, O., & Swennen, R. (2007). Organic banana production in Ecuador: Its implications on black Sigatoka development and plant–soil nutritional status. Renewable Agriculture and Food Systems, 22(4), 297–306. https://doi.org/10.1017/S1742170507001895
24. Jiménez, M., & Tobes, I. (2023). Upcycling the banana industry in Ecuador: A methodology to estimate organic waste availability and a catalogue of potential biodegradable products. International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology, 13(5), 1917. https://doi.org/10.18517/ijaseit.13.5.19031
25. Mata Anchundia, D., Suatunce Cunuhay, P., & Poveda Morán, R. (2021). Análisis económico del banano orgánico y convencional en la provincia Los Ríos, Ecuador. Avances: Cuba, 23(4), 419–430.
26. Molina, M. (2024). Desarrollo sostenible y competitividad: El impacto de la certificación orgánica en la exportación de productos agrícolas de pequeña escala en Ecuador. Sapientia Technological, 5(2), 26–32. https://doi.org/10.58515/027RSPT

27. Mora, C., & Fernando, G. (s. f.). Estudio de factibilidad para el establecimiento y desarrollo comercial de una empresa productora de banano orgánico en Los Ríos-Quevedo, Ecuador. [Tesis de licenciatura].
28. Murillo, A. G. Á., Bermeo, M. del R. R., & Bolaño, R. J. T. (2021). Estudio socioeconómico de los productores de banano orgánico, cantón Milagro, Ecuador. Revista Tecnológica – ESPOL, 33(3), 168–180. https://doi.org/10.37815/rte.v33n3.869
29. Ordoñez Paladines, E. A., & Salgado Ordoñez, S. A. (2024). Transición de una finca convencional a orgánica de banano, de manera sostenible, mediante lotización en la provincia de El Oro, Ecuador. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. https://hdl.handle.net/11036/7860
30. Ortiz-Ulloa, J. A., Abril-González, M. F., Pelaez-Samaniego, M. R., & Zalamea-Piedra, T. S. (2021). Biomass yield and carbon abatement potential of banana crops (Musa spp.) in Ecuador. Environmental Science and Pollution Research, 28(15), 18741–18753. https://doi.org/10.1007/s11356-020-09755-4
31. Pacheco, M. A. M., Montealegre, V. J. G., Romero, H. R. C., & Campoverde, J. M. Q. (2021). Análisis de la participación del banano en las exportaciones agropecuarias del Ecuador periodo 2015–2019. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 4(2), 82–89. https://doi.org/10.62452/6f2n0256
32. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71
33. Peng, M. (2019). The growing market of organic foods: Impact on the US and global economy. En D. Biswas & S. A. Micallef (Eds.), Safety and practice for organic food (pp. 3–22). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812060-6.00001-5
34. Quevedo Carranza, E. I., Prado Carpio, E., Valarezo Macías, C. A., & Rentería Minuche, P. (2024). Análisis de los beneficios económicos y ambientales: Producción de banano orgánico. Ciencia Latina Revista Multidisciplinar, 8(1), 6696–6709.
35. Quiloango-Chimarro, C. A., Gioia, H. R., & de Oliveira Costa, J. (2024). Typology of production units for improving banana agronomic management in Ecuador. AgriEngineering, 6(3), 2811–2823. https://doi.org/10.3390/agriengineering6030163

36. Rivadeneira, J. P., Wu, T., Ybanez, Q., Dorado, A. A., Migo, V. P., Nayve Jr., F. R. P., & Castillo-Israel, K. A. T. (2020). Microwave-assisted extraction of pectin from “Saba” banana peel waste: Optimization, characterization, and rheology study. International Journal of Food Science, 2020(1), 8879425. https://doi.org/10.1155/2020/8879425

37. Roibás, L., Elbehri, A., & Hospido, A. (2015). Evaluating the sustainability of Ecuadorian bananas: Carbon footprint, water usage and wealth distribution along the supply chain. Sustainable Production and Consumption, 2, 3–16. https://doi.org/10.1016/j.spc.2015.07.006

38. Roibás, L., Elbehri, A., & Hospido, A. (2016). Carbon footprint along the Ecuadorian banana supply chain: Methodological improvements and calculation tool. Journal of Cleaner Production, 112, 2441–2451. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.074

39. Romero-Gómez, D., Villegas-Izaguirre, J. M., & Ahumada-Tello, E. (2024). The challenge of big data and machine learning optimizing banana yields in Ecuador. 2024 IEEE Technology and Engineering Management Society (TEMSCON LATAM), 1–6. https://doi.org/10.1109/TEMSCONLATAM61834.2024.10717709

40. Ryumkin, S., & Ryumkina, I. (2019). World market of organic food products (pp. 63–86). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1042-1.ch004

41. Sadeghi, A., Zhunusova, E., Günter, S., & Dieter, M. (2023). Households’ livelihood in restricted forest landscapes: What is the impact of contextual factors? Forest Policy and Economics, 154, 103008. https://doi.org/10.1016/j.forpol.2023.103008

42. Salvador-Adriano, M., Villalobos-Hau, A., Salvador, M., Moreno-Castillo, B., & Adriano-Anaya, M. de L. (2022). Desarrollo del banano variedad “Piña” cultivado con sistema orgánico. [Tesis de licenciatura].

43. Vaca, E., Gaibor, N., & Kovács, K. (2020). Analysis of the chain of the banana industry of Ecuador and the European market. Applied Studies in Agribusiness and Commerce, 14(1–2), 57–65. https://doi.org/10.19041/APSTRACT/2020/1-2/7

44. Vásquez-Castillo, W., Racines-Oliva, M., Moncayo, P., Viera, W., & Seraquive, M. (2019). Calidad del fruto y pérdidas poscosecha de banano orgánico (Musa acuminata) en el Ecuador. Enfoque UTE, 10(4), 57–66. https://doi.org/10.29019/enfoque.v10n4.545

45. Veliz, K., Chico-Santamarta, L., & Ramirez, A. D. (2022). The environmental profile of Ecuadorian export banana: A life cycle assessment. Foods, 11(20), 3288. https://doi.org/10.3390/foods11203288

46. Veliz, R. X. Q., Romero, H. C., & Unda, S. B. (2021). Impacto económico de la producción bananera en el Ecuador en el periodo 2008–2016. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 4(2), 148–157. https://doi.org/10.62452/n8zndt33

© 2025 por el autor. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).