

Byron Fernando Espinosa-Lema; Mayra Alexandra Criollo-Yucailla

[DOI 10.35381/cm.v12i1.2219](https://doi.org/10.35381/cm.v12i1.2219)

**Sistema agroforestal para el uso racional del suelo en el caso
Sacrifancia de Pastaza, Ecuador. Estudio de caso**

**Agroforestry system for sustainable land use in the
Sacrifancia area of Pastaza, Ecuador. Case study**

Byron Fernando Espinosa-Lema
byronel95@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Puyo, Pastaza
Ecuador
<https://orcid.org/0009-0005-0449-3791>

Mayra Alexandra Criollo-Yucailla
mayracy92@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Puyo, Pastaza
Ecuador
<https://orcid.org/0009-0008-6702-1689>

Recepción: 15 de enero 2026
Revisado: 26 de febrero 2026
Aprobación: 15 de abril 2026
Publicado: 01 de mayo 2026

Byron Fernando Espinosa-Lema; Mayra Alexandra Criollo-Yucailla

RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue analizar el sistema agroforestal para el uso racional del suelo en el caso Sacrifancia de Pastaza, Ecuador. Estudio de caso. La modalidad aplicada en el estudio fue cualitativa. Se apoyó en la técnica de recolección de datos documental, manejando la recaudación y análisis de una tipología documental-bibliográfica, mediante la cual se procede a revisar artículos científicos. Se aplicó entrevista, a propietario de la finca para recopilar información sobre las prácticas de manejo, percepciones sobre la agroforestería y su experiencia con el uso del suelo. Se concluye que, los resultados indican que la agroforestería en la finca ha mejorado la producción agrícola, en especial del cacao, y ha favorecido la conservación del ecosistema, atrayendo más fauna silvestre. Este modelo agroforestal es replicable y beneficioso tanto para la producción sostenible como para la educación ambiental y la preservación de la biodiversidad en la región amazónica.

Descriptores: Conservación del suelo; gestión forestal; agronomía (Tesauro UNESCO)

ABSTRACT

The overall objective of the research was to analyze the agroforestry system for sustainable land use in the Sacrifancia area of Pastaza, Ecuador. Case study. The study employed a qualitative methodology. It relied on documentary data collection, involving the gathering and analysis of a documentary-bibliographic corpus, through which scientific articles were reviewed. An interview was conducted with the farm owner to gather information on management practices, perceptions of agroforestry, and his experience with land use. It is concluded that the results indicate that agroforestry on the farm has improved agricultural production, particularly of cacao, and has promoted ecosystem conservation by attracting more wildlife. This agroforestry model is replicable and beneficial for both sustainable production and environmental education, as well as for the preservation of biodiversity in the Amazon region.

Descriptors: Soil conservation; forest management; agronomy. (UNESCO Thesaurus)

Byron Fernando Espinosa-Lema; Mayra Alexandra Criollo-Yucailla

INTRODUCCIÓN

El Sistema Agroforestal para el uso racional del suelo tiene sus raíces en prácticas agrícolas tradicionales que combinan la agricultura y la silvicultura. Estos sistemas han sido utilizados desde la antigüedad, donde se cultivaban árboles y cultivos en el mismo terreno para maximizar el uso del suelo y mantener la fertilidad de este (FAO, 2002). En la edad media, por ejemplo, se utilizaban técnicas como el cultivo itinerante, donde se alternaban periodos de bosque y agricultura. Además, se practicaba el pastoreo en bosques, donde los animales pastaban bajo la sombra de los árboles, lo que ayudaba a fertilizar el suelo con sus excrementos.

Históricamente, la agroforestería ha sido una práctica milenaria, especialmente en regiones donde la agricultura y la silvicultura estaban estrechamente vinculadas. En el caso específico de la finca Saquifracia, el sistema agroforestal se implementó con el objetivo de evaluar el impacto de esta práctica en el uso eficiente del suelo. La metodología incluyó la caracterización del suelo, la evaluación integral de la propiedad y la implementación de técnicas agroforestales basadas en el uso racional de los recursos. El problema principal que aborda el Sistema Agroforestal para el Uso Racional del Suelo es la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad debido a prácticas agrícolas insostenibles.

Estas prácticas incluyen el monocultivo, el uso excesivo de fertilizantes químicos y pesticidas, y la deforestación, que han llevado a la erosión del suelo, la disminución de la fertilidad y la pérdida de hábitats naturales (Briceño, 2024). Además, la desertificación es un problema creciente en muchas regiones del mundo, donde el suelo se vuelve tan infértil que ya no puede soportar la vida vegetal. Esto no solo afecta la producción de alimentos, sino también la disponibilidad de agua y la estabilidad climática. La erosión del suelo y su degradación son problemas comunes que afectan la productividad y la sostenibilidad del terreno; la falta de cubierta vegetal adecuado puede intensificar estos problemas. (Pavón Rosales et al., 2014). Además, elegir las especies de árboles y

Byron Fernando Espinosa-Lema; Mayra Alexandra Criollo-Yucailla

cultivos idóneas para el sistema agroforestal resulta ser un reto debido a las variaciones en el clima y las necesidades específicas de cada especie (García Mayoral et al., 2015). Compatibilidad entre Cultivos y Árboles: Asegurar que los cultivos y los árboles seleccionados no compitan entre sí por recursos como agua y nutrientes es esencial para el éxito del sistema agroforestal. (Laban et al., 2018).

Así también los sistemas agroforestales han demostrado ser una efectiva estrategia para el uso racional del suelo, combinando la producción agrícola y forestal. Implementar un sistema agroforestal en el Finca Saquifracia contribuirá a mejorar la sostenibilidad y la conservación de los recursos naturales, lo que es esencial para un entorno que busca la preservación de especies y la educación ambiental.

El marco teórico del Sistema Agroforestal se basa en los principios de la agroecología, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles mediante la biodiversidad y la gestión integral del medio ambiente. (FAO, 2018) La agroforestería no solo se enfoca en la producción, sino también en la conservación de los recursos naturales y la sostenibilidad a largo plazo (Casanova-Lugo et al., 2016). En el contexto del Finca Saquifracia, un SAF puede vincular la conservación de la fauna con la gestión sostenible de los recursos naturales, sirviendo como un modelo educativo y productivo que beneficia a la comunidad local, así también la integración de cultivos, árboles y ganado en el mismo espacio puede reducir la dependencia de insumos externos, fomentar la biodiversidad y mejorar la economía local. (FAO, 2018). Implementar usos de suelo como agrícola, forestal comercial y ganadero, demanda a nivel global aumentar esfuerzos institucionales para generar informaciones que permitan comprender su impacto real en el suelo. (Hernández-Saldaña et al., p.158).

El objetivo general de la investigación es analizar el sistema agroforestal para el uso racional del suelo en el caso Sacrifracia de Pastaza, Ecuador. Estudio de caso.

Byron Fernando Espinosa-Lema; Mayra Alexandra Criollo-Yucailla

MÉTODO

La modalidad aplicada en el estudio es cualitativa. Según Molina (2019), el diseño cualitativo permite comprender fenómenos sociales y las personas implicadas en este, situación que se ha pretendido con el desarrollo de esta investigación. Apoyándose en la técnica de recolección de datos documental, manejando la recaudación y análisis de una tipología documental-bibliográfica (Hernández Sampieri et al., 2014), mediante la cual se procede a revisar artículos científicos. Se aplica entrevistas, a propietario de la finca para recopilar información sobre las prácticas de manejo, percepciones sobre la agroforestería y su experiencia con el uso del suelo.

RESULTADOS

Se presenta a continuación el desarrollo del método planteado por los investigadores.

1.- ¿Qué tipos de árboles y plantas siembra en su terreno junto con sus cultivos?

El Sr. Santana mencionó que en su finca cultiva árboles maderables como cedro, laurel y canelo, así como pinos que crecen de manera espontánea. También siembra plantas ornamentales, como orquídeas y anturios, que usa en cercas y jardinería. Además, cultiva árboles aromáticos como la canela y frutales como el arazá, cítricos y manzana de agua. Entre sus principales cultivos destaca el cacao, con tres variedades específicas (*SS51*, *Súper Árbol* y *Fino de Aroma*), así como la caña de azúcar, conservando así una tradición amazónica.

ANÁLISIS:

La respuesta refleja un sistema agroforestal diverso que combina especies maderables, frutales, ornamentales y cultivos agrícolas. Este enfoque no solo permite la conservación de la biodiversidad, sino que también mejora la productividad y protege el suelo. La

Byron Fernando Espinosa-Lema; Mayra Alexandra Criollo-Yucailla

presencia de árboles aromáticos y frutales sugiere un impacto positivo en la polinización y en la calidad de los productos cultivados.

2.- ¿Hace algo especial para cuidar la tierra de su finca?

El manejo es 100 % orgánico, sin uso de pesticidas. Para conservar el suelo, el monte no se poda desde la raíz, sino que se deja a una altura de 50 cm y luego se corta, permitiendo que el material vegetal actúe como abono natural. Este método también protege la tierra de la exposición directa al sol, favoreciendo la producción.

ANÁLISIS:

Se observa un enfoque de conservación del suelo basado en prácticas agroecológicas. La poda controlada y el uso de materia orgánica para fertilización ayudan a mantener la humedad y temperatura del suelo, evitando su degradación. Este método mejora la sostenibilidad y la resiliencia del ecosistema agrícola.

3.- ¿Qué problemas ha tenido al tratar de usar bien la tierra?

El principal desafío fue la adaptación del suelo, que previamente estaba acostumbrado al uso de químicos. El proceso de transición a un manejo 100 % orgánico tomó tiempo, pero una vez logrado, la producción mejoró significativamente.

ANÁLISIS:

Este caso evidencia la dificultad inicial en la conversión de suelos manejados con químicos a prácticas orgánicas. Sin embargo, también demuestra que, tras la adaptación, la agroforestería orgánica puede generar altos rendimientos y fortalecer la salud del suelo a largo plazo.

Byron Fernando Espinosa-Lema; Mayra Alexandra Criollo-Yucailla

4.- ¿Qué beneficios ha visto en su finca al sembrar árboles junto con sus cultivos?

El principal beneficio ha sido la mejora en la calidad del cacao, logrando un aroma único que resulta en un chocolate de excelente sabor.

ANÁLISIS:

La agroforestería influye positivamente en la calidad del cacao, posiblemente debido a la regulación micro climática y la interacción con los árboles aromáticos. Este resultado resalta cómo la biodiversidad puede potenciar las propiedades organolépticas de los cultivos.

5.- ¿Cómo ha cambiado su finca desde que empezó a sembrar árboles junto con sus cultivos?

La finca ha cambiado radicalmente, creando un entorno con aire puro y un paisaje más natural, al que se refiere como “chacra selva amazónica”.

ANÁLISIS:

El testimonio refleja un impacto ambiental positivo, destacando la restauración ecológica y la armonización de la finca con el entorno natural. La agroforestería no solo mejora la producción, sino que también contribuye a la calidad de vida de quienes habitan en la finca.

6.- ¿Cree que sembrar árboles junto con cultivos ha mejorado su producción?

Sí, la producción ha mejorado en un 100 %, especialmente gracias a la presencia de árboles aromáticos, que contribuyen a la calidad del producto.

Byron Fernando Espinosa-Lema; Mayra Alexandra Criollo-Yucailla

ANÁLISIS:

La relación entre árboles aromáticos y la calidad del cultivo sugiere que las interacciones entre especies dentro del sistema agroforestal generan beneficios adicionales, como un mayor valor sensorial y comercial en la producción agrícola.

7.- ¿Qué hace para asegurarse de que este método funcione bien por muchos años?

El conocimiento se transmite de forma ancestral a sus familiares, asegurando la continuidad del método orgánico y garantizando un producto saludable y de calidad.

ANÁLISIS:

La transmisión de conocimientos entre generaciones es clave para la sostenibilidad de la agroforestería. Este enfoque no solo mantiene la productividad, sino que también preserva la identidad cultural y las prácticas tradicionales de manejo agroecológico.

8.- En su opinión, ¿cree que este método de sembrar árboles con cultivos serviría en otras fincas de la región?

Sí, debería adoptarse en más fincas, ya que también contribuye a la conservación de la naturaleza.

ANÁLISIS:

El método agroforestal se presenta como una alternativa viable para la región, combinando producción sostenible con beneficios ecológicos. Su replicabilidad sugiere un modelo exitoso para la agricultura local.

Byron Fernando Espinosa-Lema; Mayra Alexandra Criollo-Yucailla

9.- ¿Ha cambiado la cantidad de animales y plantas en su finca desde que empezó a sembrar árboles con sus cultivos?

Sí, la finca ha experimentado un aumento en la presencia de animales silvestres, como ardillas, guatusas, loros, guacamayos, conejos y monos. Para proteger los cultivos, se ha destinado un área específica con plantas frutales para alimentar a estos animales sin afectar la producción.

ANÁLISIS:

La agroforestería fomenta la biodiversidad, creando hábitats naturales para la fauna local. La estrategia de incluir cultivos específicos para los animales demuestra una convivencia armónica entre producción agrícola y conservación de la vida silvestre.

10.- ¿Qué opinan los trabajadores y la gente del pueblo sobre que usted siembre árboles junto con sus cultivos?

Los trabajadores están orgullosos de formar parte de la finca agroforestal, que ha sido trabajada con esfuerzo durante 18 años y ahora recibe visitas debido a su modelo de producción sostenible.

ANÁLISIS:

La agroforestería no solo tiene impactos ambientales y productivos, sino también sociales. El reconocimiento comunitario y el sentido de orgullo de los trabajadores refuerzan la idea de que la sostenibilidad es un valor apreciado en la región.

Byron Fernando Espinosa-Lema; Mayra Alexandra Criollo-Yucailla

11. ¿Alguna institución le ha ayudado con dinero o asesoría para sembrar árboles junto con cultivos?

El apoyo ha sido limitado. El Ministerio de Agricultura ha facilitado herramientas como moto guadañas y, recientemente, ha subsidiado kits de abonos y herramientas para fincas agroforestales.

ANÁLISIS:

Si bien hay esfuerzos gubernamentales para apoyar la agroforestería, la ayuda sigue siendo insuficiente para consolidar este modelo a mayor escala. Se identifica la necesidad de una mayor inversión en asesoría técnica y financiamiento para fortalecer estas iniciativas.

DISCUSIÓN

Los sistemas agroforestales emergen como una solución a la tensión entre la oferta natural y la demanda humana. La integración de árboles con cultivos y ganadería permite enfrentar la erosión del suelo, mejorar rendimientos y garantizar productos forestales. En este contexto, la hacienda Saquifracia es un ejemplo de balance entre conservación y producción, resaltando la relevancia de sistemas sustentables que sincronicen la intervención humana con la regeneración de los ecosistemas. Se caracteriza en la finca agroturística Saquifracia por ser un sistema agroforestal que fomenta la sostenibilidad mediante la salvaguarda de la biodiversidad y el fortalecimiento de los sistemas agrícolas frente a las variaciones del clima.

Además, permiten a los agricultores diversificar ingresos, lo que reduce riesgos económicos, y contribuyen a la conservación del medio ambiente y la reducción de la deforestación. Al adaptarse a las prácticas culturales locales, los respetan la diversidad cultural y fomentan el desarrollo sostenible, mejorando también las condiciones de vida y bienestar de las comunidades.

Byron Fernando Espinosa-Lema; Mayra Alexandra Criollo-Yucailla

CONCLUSIONES

Los resultados indican que la agroforestería en la finca ha mejorado la producción agrícola, en especial del cacao, y ha favorecido la conservación del ecosistema, atrayendo más fauna silvestre. A pesar de los desafíos iniciales, la transición hacia un sistema 100 % orgánico ha sido exitosa. El estudio concluye que este modelo agroforestal es replicable y beneficioso tanto para la producción sostenible como para la educación ambiental y la preservación de la biodiversidad en la región amazónica.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Regional Autónoma de los Andes sede Puyo, en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Briceño Salas, J. P., & Torres, V. (2024). Estrategias en sistemas agroforestales aplicadas al café. *Bosques Latitud Cero*, 14(2), 40–50. <https://doi.org/10.54753/blc.v14i2.2219>
- Casanova-Lugo, F., Ramírez-Avilés, L., Parsons, D., Caamal-Maldonado, A., Piñeiro-Vázquez, A., & Díaz-Echeverría, V. (2016). Environmental services from tropical agroforestry systems. *Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente*, 22(3), 269-284. <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2015.06.029>
- FAO. (2002). AGRICULTURA ORGÁNICA Y BIODIVERSIDAD. <https://n9.cl/k181h>
- FAO. (2018) LOS 10 ELEMENTOS DE LA AGROECOLOGÍA. <https://n9.cl/wvrhp>
- García Mayoral, L., Valdez Hernández, J., Luna Cavazos, M., & López Morgado, R. (2015). Estructura y diversidad arbórea en sistemas agroforestales de café en la Sierra de Atoyac, Veracruz. *Madera y bosques*, 21(3), 69-82. <https://n9.cl/mt1pe>

Byron Fernando Espinosa-Lema; Mayra Alexandra Criollo-Yucailla

- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. (Quinta Edición ed.). México: McGraw-Hill.
- Hernández-Saldaña, L., Meneses-Padilla, D., Ruiz-Ochoa, M., & Oviedo-Celis, R. (2025). Infiltration in forestry, livestock and agricultural soils, analysis for water management in Málaga Santander - Colombia. *Bosque (Valdivia)*, 46(2), 157-167. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-92002025000200157>
- Laban, P., Metternicht, G., y Davies, J. (2018). Biodiversidad de suelos y carbono orgánico en suelos: cómo mantener vivas las tierras áridas. Gland, Suiza: UICN. <https://n9.cl/d0dq6>
- Molina, M. (2020). Hay otros mundos, pero están en este. Investigación cualitativa. *Revista Electrónica AnestesiaR*, 11(6),2. <https://doi.org/10.30445/rear.v11i6.780>
- Pavón Rosales, M., Domini Cuadra, M., Suárez Venero, G., Flores, J., & Almenares Garlobo, G. (2014). Sistema agroforestal para el uso racional del suelo en el municipio San José de las Lajas, provincia Mayabeque. *Cultivos Tropicales*, 35(2), 14-20. <https://n9.cl/shq87>