

ORIGINAL

History of land use and its impact on the configuration of a rubber saf in the la minas corregidad santo domingo - Florencia

Historial de uso del suelo y su incidencia en la configuración de un saf de caucho en la vereda la minas corregimiento santo domingo - Florencia

Omar Escobar¹  , Carlos Armando Secue¹  

¹Universidad de la Amazonia, Florencia-Caquetá, Colombia.

Citar como: Escobar O, Secue CA. History of land use and its impact on the configuration of a rubber saf in the la minas corregidad santo domingo - Florencia. 2024; 3:106. <https://doi.org/10.56294/ere2024106>

Recibido: 23-05-2023

Revisado: 05-10-2023

Aceptado: 17-02-2024

Publicado: 18-02-2024

Editor: Prof. Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Omar Escobar 

ABSTRACT

This research aimed to analyze the influence of land use history on the configuration of a rubber agroforestry system (SAF) in the Las Minas village, Santo Domingo district, Florencia, Caquetá. A qualitative and participatory approach was used, conducting an interview with the property owner to reconstruct the history of land use and the configuration of the SAF.

The results show that land use history had a significant impact on the current configuration of the SAF. Initially, the land was an abandoned pasture that underwent a natural regeneration process, allowing the soil to recover. Subsequently, the SAF of rubber associated with native timber species was established, following an agroecological approach without the use of agrochemicals.

SAF management is carried out organically, using mechanical control of weeds and composting, promoting the resilience and autonomy of the productive system. The associated native timber species contribute to the conservation of biodiversity and ecological processes.

The research concludes that the history of land use and the agroecological management practices implemented by the producer were crucial for the current configuration of the rubber SAF, favoring environmental sustainability and long-term productivity.

Keywords: Agroforestry System; Rubber; Land Use History; Agroecological Management; Sustainability.

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo analizar la influencia del historial de uso del suelo en la configuración de un sistema agroforestal (SAF) de caucho en la vereda Las Minas, corregimiento Santo Domingo, Florencia, Caquetá. Se utilizó un enfoque cualitativo y participativo, realizando una entrevista al dueño del predio para reconstruir el historial de uso del suelo y la configuración del SAF.

Los resultados muestran que el historial de uso del suelo tuvo un impacto significativo en la configuración actual del SAF. Inicialmente, el terreno era una pastura abandonada que experimentó un proceso de regeneración natural, permitiendo la recuperación del suelo. Posteriormente, se estableció el SAF de caucho asociado con especies maderables nativas, siguiendo un enfoque agroecológico sin uso de agroquímicos.

El manejo del SAF se realiza de manera orgánica, utilizando control mecánico de arvenses y compostaje, promoviendo la resiliencia y autonomía del sistema productivo. Las especies maderables nativas asociadas contribuyen a la conservación de la biodiversidad y los procesos ecológicos.

La investigación concluye que el historial de uso del suelo y las prácticas de manejo agroecológico implementadas por el productor fueron cruciales para la configuración actual del SAF de caucho, favoreciendo la sostenibilidad ambiental y la productividad a largo plazo.

Palabras clave: Sistema Agroforestal; Caucho; Historial de Uso del Suelo; Manejo Agroecológico; Sostenibilidad.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas agroforestales (SAF) se han presentado como una alternativa para mejorar la sostenibilidad ambiental. Según ⁽¹⁾ un sistema agroforestal se define como una agrupación de elementos interconectados que funcionan en conjunto para lograr un objetivo común, es decir, una articulación de diferentes especies de árboles, con una organización secuencial y específica, esto involucra cultivos múltiples al menos una especie leñosa e interacción biológica.

El caucho (*Hevea brasiliensis*) es un cultivo de importancia económica en la región amazónica, incluyendo el Caquetá; los sistemas agroforestales con caucho ofrecen múltiples beneficios, como la mejora de la fertilidad del suelo, la regulación del clima, ofrece una variedad de posibilidades biológicas al suelo; aumento de la agrobiodiversidad al asociarse en tiempo y espacio varias especies vegetales con caucho, facilita el manejo de enfermedades del caucho, las especies asociadas se integran a otros componentes de la finca, asimismo se ha encontrado que los SAF en caucho facilitan la aparición de hongos beneficiosos y reducción de ciertos patógenos potenciales de las plantas permitiendo una asociación simbiótica entre las raíces,⁽²⁾ también un aumento de la agregación del suelo, han mejorado la acumulación de carbono y nitrógeno en el suelo y han mejorado la distribución de C y N dentro de los agregados lo que significa una mejora de las propiedades físico-químicas del suelo.⁽³⁾ Sin embargo, existe poca información sobre la relación que hay entre la configuración, el manejo y el historial del uso del suelo en SAF de caucho en el departamento del Caquetá. ¿Cómo el historial del uso del suelo, y manejo influye en la configuración del SAF de caucho?

Las especies relacionadas con el caucho interactúan con el tiempo y el espacio, el trópico es amplio y presenta una enorme gama de especies arbóreas y arbustivas, como *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, *Piscidia piscipula* (L.) Sarg., *Pithecellobium saman* etc. Según ⁽⁴⁾ la cobertura vegetal de especies como (*L. leucocephala*, *Mucuna pruriens* (L.) y demás vegetación secundaria en intervalos de rotación de cultivos, han restaurado la fertilidad del suelo en tierras de cultivo del estado de Yucatán, México, asimismo, intervalos de rotación más cortos pueden ayudar a restaurar la fertilidad del suelo, esto dependiendo de la especie como la *Leucaena* que aumenta el contenido de potasio, calcio y magnesio, la *Perdiz* aumenta el contenido de NO₃ y la vegetación secundaria aumenta el contenido de materia orgánica.

En este orden de ideas, se analizará el historial de uso del suelo y las prácticas de manejo realizadas por el productor y dueño del predio, en la vereda la Minas, ubicada en el corregimiento Santo Domingo, Florencia, se cuenta con un SAF de caucho asociado con Arrayán, y Laurel, establecido aproximadamente hace 12 años, según los rastreos teóricos, estas asociaciones, tendrán un efecto positivo sobre su resiliencia y configuración, sin embargo, en este caso particular, no se tienen datos acerca de ello, ni tampoco de las condiciones que habrían podido determinar dicho estado actual del recurso suelo. En el departamento del Caquetá, la baja fertilidad de los suelos ha sido un problema constante que ha limitado la productividad agrícola.

Según ⁽⁵⁾ los suelos del Caquetá son principalmente ultisoles y oxisoles, caracterizados por su baja fertilidad, acidez y baja capacidad de retención de agua. Estas características, sumadas a las prácticas agrícolas tradicionales como la deforestación y el uso excesivo de agroquímicos, han contribuido a la degradación del suelo. Los sistemas agroforestales (SAF) se han presentado como una alternativa para mejorar la calidad del suelo y la sostenibilidad ambiental, debido a que, los árboles en los SAF tienen múltiples beneficios, como la mejora de la fertilidad del suelo, la regulación del clima y la protección de la biodiversidad. Sin embargo, existe poca información sobre la relación entre la configuración, el manejo y la calidad del suelo en SAF de caucho en el Caquetá.

Esta investigación podría ayudar a llenar este vacío de conocimiento que existe tras la poca información sobre la relación entre la configuración, el manejo y la calidad del suelo en SAF de caucho en el Caquetá. Los resultados de esta investigación pueden ser utilizados para mejorar la gestión de los SAF de caucho y el buen uso del suelo en el Caquetá; lo que podría tener un impacto positivo en la productividad agrícola y la sostenibilidad ambiental.

Es por lo anterior en el presente estudio, pretende construir de manera participativa el historial de uso del suelo y la configuración del SAF de caucho en la vereda Las Minas, corregimiento Santo Domingo - Florencia.

MÉTODO

Localización

El SAF de caucho se encuentra ubicado en las coordenadas 1° 30' 51" latitud Norte y 75° 43' 41" longitud Oeste, a una altura promedio de 423,42 metros sobre el nivel del mar, a una distancia aproximada de 2,52 km del municipio de Morelia. Su cabecera se encuentra en el piedemonte de la cordillera oriental cerca del río Bodoquero.



Figura 1. Localización

La investigación se realizó en la vereda Las Minas, ubicada al lado de la cordillera oriental, en el departamento del Caquetá, el participante en la presente investigación, se considera un campesino pues como todos los vecinos de la vereda practica la agricultura con cultivos de pancoger, sin mencionar su SAF de caucho.

Enfoque metodológico

La investigación estuvo encaminada hacia la interpretación del mundo material mediante el análisis empírico.

Esta investigación cumple con este enfoque debido a sus características intrínsecas, análisis de variables, recopilación de datos cuantificables, prueba y verificación de las hipótesis mediante la experimentación.⁽⁶⁾

Este estudio también se enmarcó dentro del paradigma histórico-hermenéutico, ya que a través del método cualitativo como la entrevista, se buscó interpretar y comprender el contexto histórico, las prácticas tradicionales y el significado que el propietario del SAF de caucho le atribuye. Los instrumentos para la recopilación de datos en este modelo de estudios son la observación, la entrevista y el análisis de documentos.⁽⁷⁾

La entrevista realizada al dueño del predio permitió reconstruir de manera participativa el historial de uso del suelo y la configuración del sistema agroforestal, accediendo a sus conocimientos, experiencias y cosmovisiones que han modelado este agroecosistema a través del tiempo.

La presente investigación es de tipo exploratorio y descriptivo; por un lado, tiene un componente exploratorio pues, busca indagar y obtener información detallada sobre cómo el historial de uso del suelo ha influido en la configuración actual de un sistema agroforestal (SAF) de caucho ubicado en la vereda La Minas, corregimiento Santo Domingo, Florencia.

Por otro lado, es descriptiva, pues su objetivo principal es caracterizar y describir de manera minuciosa la configuración del SAF de caucho y su relación con el historial de uso del suelo en esa zona específica.

El estudio adopta un enfoque cualitativo pues, se recopiló datos a través de la entrevista, lo que permitió construir un relato exhaustivo sobre el fenómeno de interés desde la perspectiva y experiencia del actual dueño del predio. Mediante este enfoque cualitativo, se generó una contextualización del fenómeno estudiado dentro de su historial de uso del suelo y configuración del SAF.

Para la construcción del historial del uso del suelo y el levantamiento de la información se realizó una entrevista al dueño del predio. En ella se abordaron variables como; el historial de suelo, especies asociadas, preparación de suelo, control fitosanitario, tipo de fertilización y dificultades presentadas en el desarrollo del SAF.

RESULTADOS

Análisis exploratorio acerca de la Percepción de la relación del historial de uso del suelo y la configuración del SAF de caucho en la vereda Las Minas.

De acuerdo a ⁽⁸⁾, la nube de palabras es un método que permite observar e identificar posibles nodos o temas para organizar de forma eficaz el análisis de datos obtenidos en entrevistas.

Con ayuda del programa de tratamiento de datos cualitativos (Atlas TI), en un primer nivel de análisis se puede apreciar (figura 2), que el productor relaciona la construcción del SAF, con el ejercicio de cultivar, y las prácticas de manejo que en este acontece, por ejemplo guadañar, control, y los procesos de fertilización enunciados con la palabra abonar. Para ⁽⁹⁾ un manejo mecánico y sin uso químicos en arvenses favorece un mejor comportamiento integral, desde el punto de vista de control, ambiental y económico.

Implementación socioeconómica del SAF

Según lo que expresó el entrevistado, el terreno se fue asociando con especies maderables nativas de la zona, tras el periodo de recuperación; para ⁽¹³⁾ el proceso natural de reproducción y renovación de los árboles es fundamental para preservar las poblaciones de estas especies, así como para mantener la riqueza y variedad de especies presentes en los bosques de zonas tropicales. El caucho fue sembrado, dándole nuevamente un uso agrícola, con el objetivo de valorizar el predio para posteriormente venderlo a un mejor precio, según ⁽¹⁴⁾ los sistemas agroforestales con caucho no solo permiten mayores ingresos, sino que también ofrecen ventajas ambientales; al integrar diferentes especies vegetales, se promueve la biodiversidad y se crean hábitats más diversos para la fauna silvestre. (figura 4).

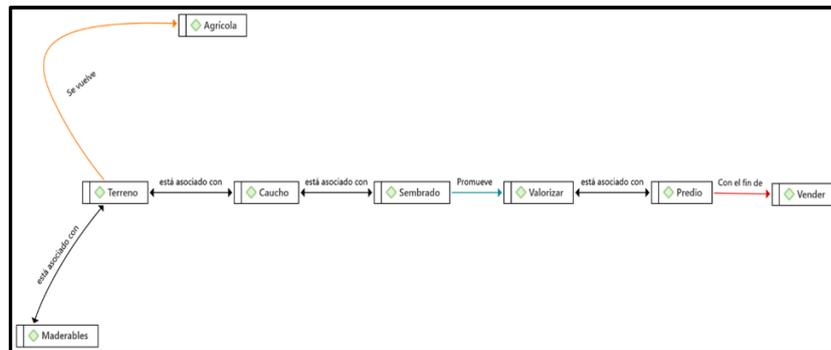


Figura 4. Implementación socioeconómica del SAF

Manejo cultural del SAF

En línea con lo expresado por el entrevistado, el manejo que se le hace al SAF es mecánico por medio del uso de guadañadora, para cortar las arvenses; esta práctica, según ⁽¹⁵⁾ es una estrategia apta para el control de arvenses o plantas no deseadas en un cultivo o plantación, por su competencia en la absorción de agua y nutrientes presentes en el suelo.

Ahora, las prácticas relacionadas con la fertilización en finca, se hacen desde lo orgánico, donde se realiza la preparación de compost rico en materia orgánica lo que aporta nutrientes y le da estructura al suelo, sin embargo, precisan los productores que no tienen claridad frente a la correcta dosificación. El uso de compost en el suelo, ya sea aplicado en la superficie o incorporado en el perfil del suelo, beneficia el crecimiento y la salud de los cultivos, al influir directa o indirectamente en las características físicas, químicas y biológicas de los suelos utilizados en la agricultura y la ganadería, incluyendo la producción de pasturas. ⁽¹⁶⁾

Dentro de los beneficios del manejo orgánico de una SAF, se tiene que, promueve la resiliencia del agroecosistema, con el objetivo de promover la autonomía del sistema productivo, de este modo se dirige hacia la asertividad entre un manejo orgánico y la autonomía. Ahora, para ⁽¹⁷⁾, la implementación de prácticas de manejo orgánico fortalece la resiliencia de los sistemas agroforestales, permitiendo una gestión más asertiva; de esta manera, se establece una conexión directa entre el enfoque orgánico y la búsqueda de una mayor autonomía en la producción agrícola. Según lo dicho por el entrevistado la intervención inorgánica con el uso de productos tóxicos, contradice la resiliencia del SAF (figura 5).

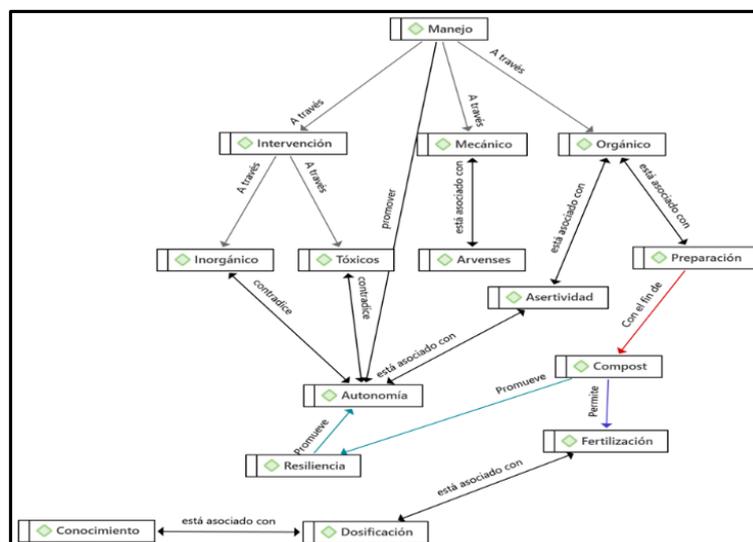


Figura 5. Manejo cultural del SAF

2. Zhenyu H, Xinai L, Debao L, Jianping W. Los sistemas agroforestales a base de caucho modifican la composición y función de los hongos del suelo en el suroeste de China. *Cartas Ecol Suelo*. 2024;6(230224):8. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42832-023-0224-0>.
3. Chen C, Liu W, Jiang X, Wu J. Efectos de los sistemas agroforestales a base de caucho sobre la agregación del suelo y el carbono orgánico asociado al suelo: implicaciones para el uso de la tierra. *Geoderma*. 2017;299:23. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2017.03.02>
4. Casanova FL, Ramirez LA, Parsons D, Maldonado AC, Vazquez AP, Echeverría V. Servicios ambientales de sistemas agroforestales tropicales. *Chapingo Ser Cienc For Ambient*. 2016;22(3):274. <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2015.06.029>
5. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Estudio general de suelos y zonificación de tierras, Departamento de Caquetá. Bogotá: IGAC; 2014. <http://cedir-catalogo.gestiondelriesgo.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=12986>
6. Inche J, Andía Y, Huamanchumo H, López M, Vizcarra J, Flores G. Paradigma cuantitativo: un enfoque empírico y analítico. *Redalyc*; 2003. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81606104.pdf>
7. Pérez D. La hermenéutica y los métodos de investigación en ciencias sociales. *Estud Filos*. 2011;44:13. <http://www.scielo.org.co/pdf/ef/n44/n44a02.pdf>
8. Lopezosa C. Entrevistas semiestructuradas con NVivo: pasos para un análisis cualitativo eficaz. En: Lopezosa C, Díaz-Noci J, Codina L, editores. *Anuario de Métodos de Investigación en Comunicación Social*. Barcelona: DigiDoc-UPF; 2020. p. 88-97. <http://dx.doi.org/10.31009/metodos.2020.i01.08>
9. Rodríguez T, Barbosa R, Rodríguez E. Manejo de arvenses en caña de azúcar, impacto ambiental, efectividad económica y control. *Cent Agríc*. 2019;46(2):64-71. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-57852019000200064&script=sci_arttext
10. Verdesoto CC, Quiroz LM, Piloza DS, González AJ, Archundia GB. Análisis de la regeneración natural de las especies forestales del Jardín Botánico de la Universidad Técnica de Manabí. *Ab Intus*. 2022;9:7-17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6975372>
11. Martinez L, Perez O. Sucesión ecológica: la naturaleza cambiante. *Inecol*; 2022. <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/1581-sucesion-ecologica-la-naturaleza-cambiante>
12. Tan Y, Yang K, Feng X, Zhang L, Li H, Tan T, et al. Las contribuciones de la fauna del suelo a la acumulación de sustancias húmicas durante la humificación de la hojarasca en los bosques fríos. *Forest*. 2022;13(8):1235. <https://doi.org/10.3390/f13081235>
13. Arciniegas M. Estrategias que promueven el crecimiento empresarial en la producción orgánica: revisión de literatura [Trabajo de grado]. *Universitaria Agustiniiana*; 2019. Disponible en: <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/1108>
14. Gutiérrez AJ, Correa Pinilla DE, Gómez JA, Amado GM, Martínez J, Álvarez ML, et al. Modelo productivo para el cultivo de caucho natural (*Hevea brasiliensis*) en el bajo Cauca antioqueño y en el sur de Córdoba. *AGROSAVIA*; 2022. <https://doi.org/10.21930/agrosavia.model.7405828>
15. Jean C. Evaluación del crecimiento inicial de una plantación comercial de *Pinus radiata* D. Don sin la intervención de productos químicos en la hacienda San José, parroquia el Chaupí, cantón Mejía, provincia de Pichincha [Trabajo de grado]. *Universidad Técnica Estatal de Quevedo*; 2019. <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/3902>
16. Santana BW. El proceso de compostaje. 1ª ed. Bogotá: Ediciones Unisalle; 2019. https://books.google.at/books?id=-X_1DwAAQBAJ
17. Magaña RAR. Agroforestería y manejo de suelos en la sierra Tecapa. *DAKI-Semiárido Vivo*; 2021. <https://>

repo.funde.org/1896/

18. Vallejo-Quintero VE. Importance and utility of microbial elements in evaluating soil quality: case studies in silvopastoral systems. *Colomb For.* 2013;16(1):83-99. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-07392013000100006&script=sci_abstract&tlng=pt

19. Contreras A, Sanchez P, Romero O, Rivero J, Ocampo I, Corado J. Prácticas agroecológicas y su influencia en la fertilidad del suelo en la región cafetalera de Xolotla, Puebla. *Acta Univ.* 2019;29. <https://www.scielo.org.mx/pdf/au/v29/2007-9621-au-29-e1864.pdf>

20. Ting S, Scott L, Kailiang Y, Peñuelas J, Sardans J, Hailing L, Jian S. A global meta-analysis on the effects of organic and inorganic fertilization on grasslands and croplands. *Commun Nat.* 2024;15(3411):1-10. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.25493419>

21. García D, Lima L, Ruiz L, Santana J, Calderón P. Agroecosistemas con probables riesgos a la salud por contaminación con metales pesados. *Rev Cub Quím.* 2016;28(1):379-92. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2224-54212016000100004&script=sci_arttext&tlng=en

22. Gonzales D, Baquero S, Caicedo J, Loaiza J, Polania J. Calidad del suelo: un indicador de recuperación en una reserva natural de los Andes colombianos. *Sist Agrofor.* 2023;1-14. <https://doi.org/10.1007/s10457-023-00951-y>

FINANCIACIÓN

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

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Omar Escobar, Carlos Armando Secue.

Curación de datos: Omar Escobar, Carlos Armando Secue.

Análisis formal: Omar Escobar, Carlos Armando Secue.

Investigación: Omar Escobar, Carlos Armando Secue.

Metodología: Omar Escobar, Carlos Armando Secue.

Administración del proyecto: Omar Escobar, Carlos Armando Secue.

Recursos: Omar Escobar, Carlos Armando Secue.

Software: Omar Escobar, Carlos Armando Secue.

Supervisión: Omar Escobar, Carlos Armando Secue.

Validación: Omar Escobar, Carlos Armando Secue.

Visualización: Omar Escobar, Carlos Armando Secue.

Redacción - borrador original: Omar Escobar, Carlos Armando Secue.

Redacción - revisión y edición: Omar Escobar, Carlos Armando Secue.