



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Indicadores locales de diversidad vegetal y edáfica en agroecosistemas de Guacarí, Valle del Cauca, Colombia

Local indicators of plant and soil diversity in agroecosystems of Guacarí, Valle del Cauca, Colombia

MARÍN, B., Elida. P¹.; MADRIÑÁN, P., Carlos. E.; SÁNCHEZ, De Prager., Marina

¹Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Resumen

En el corregimiento de Santa Rosa de Tapias, municipio de Guacarí (Colombia), se realizó la evaluación preliminar de la diversidad vegetal y calidad del suelo en diferentes agroecosistemas, a través de indicadores sensibles a cambios. Esta investigación fue diseñada bajo principios de investigación acción participativa. Se caracterizaron ocho fincas cafeteras de acuerdo al enfoque agroecológico y se seleccionaron cinco con este manejo en diferentes estados de avance y una en proceso de reconversión. Ésta caracterización se realizó con información suministrada por los agricultores a través de visitas de campo, entrevistas semiestructuradas, diálogo de saberes y observación participante. También, se realizaron reuniones con los productores para realizar cartografía social y talleres teórico-prácticos. Para la evaluación preliminar de la diversidad vegetal se realizó inventario de especies vegetales presentes y, para la evaluación de la calidad del suelo se emplearon indicadores edáficos locales y se complementó con análisis físico-químico de los mismos. El análisis de atributos para la caracterización de los agroecosistemas mostró que las diferencias entre estos están marcadas por la diversidad vegetal y tipo de manejo del suelo, especialmente fertilización, manejo de arvenses, cobertura del suelo, presencia de materia orgánica y prácticas de conservación. Diferencias que se trasladan al plano económico, social y productivo de los sistemas agropecuarios estudiados. De las características físicas evaluadas, se encontró que la densidad aparente y el índice de estabilidad de agregados presentaron valores inferiores a 1.1g/cm³ y 0.1 respectivamente, indicando la inestabilidad de estos suelos y la necesidad de mantenerlos bajo cobertura vegetal permanente.

Palabras clave: Densidad aparente, estabilidad de agregados, inventario florístico, manejo sostenible de agroecosistemas.

Abstract

A preliminary evaluation of plant diversity and soil quality in different agroecosystems was carried out in the village of Santa Rosa de Tapias, municipality of Guacarí, Colombia, through indicators sensitive to changes. This research was designed under participatory action research principles. Eight coffee farms were characterized according to the agroecological approach and five were selected with this management in different states of progress and one in the process of reconversion. This characterization was carried out with information provided by farmers through field visits, semi-structured interviews, dialogue of knowledge and participant observation. Also, meetings were held with producers to carry out social cartography and theoretical-practical workshops. For the preliminary evaluation of plant diversity, an inventory of plant species was carried out and local soil indicators were used to assess soil quality and supplemented with physical-chemical analysis. The analysis of attributes for the characterization of agroecosystems showed that the differences between these are marked by the plant diversity and type of soil management, especially fertilization, management of weeds, soil cover, presence of organic matter and conservation practices. Differences that are transferred to the economic, social and productive level of the agricultural systems studied. From the physical



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DE DEF. E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



characteristics evaluated, the apparent density and the index of stability of aggregates presented values lower than 1.1g/cm^3 and 0.1 respectively, indicating the instability of these soils and the need to maintain them under permanent vegetal cover.

Keywords: Apparent density, aggregate stability, inventory of plant species, sustainable management of agroecosystems.

Introducción

En el corregimiento de Santa Rosa de Tapias (Valle del Cauca, Colombia), los sistemas agrícolas de producción convencional han desplazado los agroecosistemas con manejo tradicional causando una reducción paulatina de la agrobiodiversidad, alteración en el comportamiento de los componentes bióticos y abióticos; como la fauna de los suelos, el ciclaje de nutrientes y cambios en las propiedades físicas y químicas de los mismos, lo que se refleja en la degradación paulatina del paisaje y territorio, con graves consecuencias en la calidad de vida de las familias de agricultores que habitan esta región y, en el deterioro de bienes naturales como suelo, agua, ambiente y biodiversidad.

Es evidente la necesidad de planificar estrategias para contrarrestar esta situación de deterioro. Una de las herramientas para promover la recuperación de la agrobiodiversidad como componente ligado íntimamente a la restauración y conservación de los bienes naturales y de la agricultura familiar, es la valoración de la diversidad vegetal y de la fauna edáfica, así como las condiciones físico-químicas de los suelos.

Existen indicadores que brindan información útil para realizar seguimiento a los efectos del manejo de los sistemas agrícolas sobre la diversidad vegetal y la funcionalidad del suelo durante un periodo de tiempo (Karlen et al. 2003). Algunos indicadores vegetales han mostrado que, así como prácticas agronómicas inadecuadas afectan los servicios ecosistémicos, también determinan las respuestas de las plantas a factores ambientales, como la variación del clima y disturbios como erosión masiva del suelo, sequías, entre otros. Con referencia al suelo, investigadores como Navarrete et al. (2011), sugieren que varias propiedades del suelo cambian como respuesta a su uso y manejo, y que la sensibilidad de los indicadores de cambio de la calidad del suelo puede variar considerablemente en escala espacial y temporal. En la medida que se genere más información sobre las relaciones entre biodiversidad y calidad del suelo, mayores elementos se tendrán para mejorar la sustentabilidad de los agroecosistemas y la conservación de los bienes naturales, de cara al futuro (Altieri y Nicholls 2007).



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Esta investigación diseñada bajo principios de investigación acción participativa (IAP), busca contribuir al conocimiento de indicadores sensibles a los cambios en la diversidad vegetal y edáfica en agroecosistemas bajo diferentes manejos permitiendo a la comunidad de agricultores una lectura de lo que está sucediendo en sus fincas y la toma de decisiones sobre las posibles soluciones.

Materiales y métodos

En el 2014 se socializó el proyecto a 12 agricultores de la vereda Pomares pertenecientes a la Asociación Santa Rosana de productores Agropecuarios Ecológicos (AS-PRAEC), se seleccionaron ocho fincas de acuerdo al manejo del cultivo: convencional, agroecológico y/o transición.

Mediante IAP se realizó la elección preliminar (Fals, 1991), a través técnicas como las visitas de campo, entrevistas semiestructuradas, diálogo de saberes y observación participante. Se efectuaron, reuniones con los productores para realizar cartografía social y talleres-teórico-prácticos (Geilfus 1998). Para la caracterización de los agroecosistemas se adaptó la Metodología propuesta por Machado, et al. (2015). Se seleccionaron tres dimensiones: económica, social y técnico- productiva, así como diferentes atributos e indicadores que permitieran la caracterización de los agroecosistemas.

Los inventarios florísticos y la toma de muestras de suelo se hicieron con los indicadores locales. Se tomaron muestras vegetales y fotografías cuando fue necesario, se llevaron al herbario y se compararon para finalmente con revisión de literatura lograr su completa identificación.

Las muestras de suelo fueron llevadas a la Universidad Nacional para realizarle análisis físico y químico con el objetivo de complementar la información aportada por los indicadores locales.

Resultados y discusión

El rendimiento del cultivo del café (Figura 1), está por debajo de los 2000 kilogramos de café pergamino seco por hectárea, mostrando la necesidad de mejorar algunos aspectos del manejo del cultivo como fertilización y el sombrero, a pesar de esto las fincas compensan los bajos rendimientos con calidad y producción durante todo el año como resultado de la diversidad vegetal

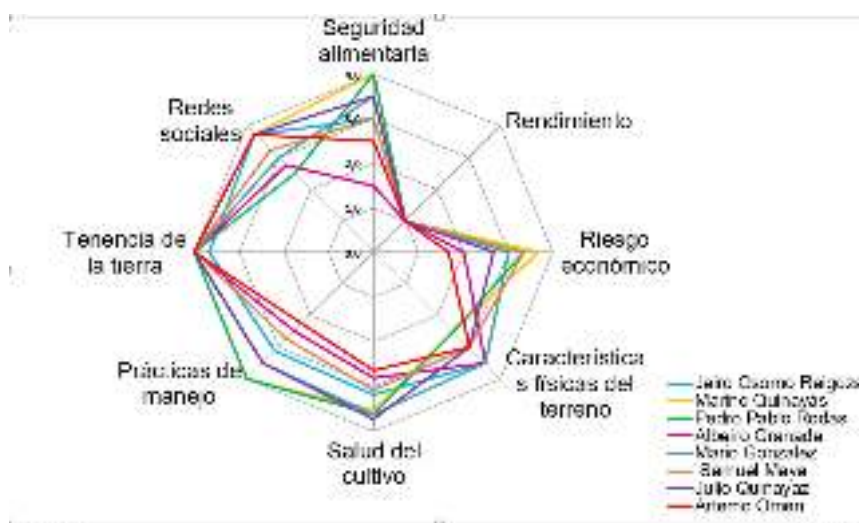


Figura 1. Puntos críticos de ocho agroecosistemas evaluados en Santa Rosa de Tapias

El inventario de las fincas y sus bosques respectivos arrojó 122 especies pertenecientes a 57 familias destacándose en su orden las familias: *Poaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Euphorbiaceae*, *Rutaceae* y *Solanaceae*. Aun así, las familias más abundantes en estos sistemas de producción cafeteros fueron la *Rubiaceae* y la *Musaceae*, esta última utilizada como segundo cultivo en importancia y como sombrío.

El pH del suelo de las fincas osciló entre 4.7 y 5,9, con altos contenidos de materia orgánica que variaron entre 5 y 13%, como consecuencia de las condiciones climáticas, topografía del terreno y, adiciones de materia orgánica que favorecen su acumulación.

Se encontraron altos contenidos de Ca y Mg en la mayoría de las fincas (Ortega y Corvalán, 2001), sólo la finca el Vergel presentó valores medios para el Magnesio. El Potasio también presentó cantidades adecuadas, a excepción de la finca El Mirador y Cascarillo que presentaron niveles bajos para este elemento.

Con respecto a las variables físicas del suelo (Tabla 1), se muestra que la densidad aparente, estabilidad de agregados y textura son similares entre agroecosistemas. El contenido de humedad del suelo osciló entre 30 y 47%, variaciones que se atribuyen a la topografía del terreno, contenidos de materia orgánica y cobertura vegetal que presentan los agroecosistemas.



Tabla 1. Análisis químico de suelo de los agroecosistemas estudiados en la vereda Pomares, Guacarí, Valle del Cauca.

Agroecosistemas	pH	Materia	CIC	Ca	Mg	K
		Orgánica				
		(%)	(cmol kg ⁻¹)			
Campo Alegre	5.9	6.38	22.1	11.0	4.16	0.23
El Mirador	5.5	5.32	22.6	5.63	2.07	0.17
Bosque EM	5.8	13.4	32.3	22.0	5.77	0.48
Villa Diana	5.5	5.08	24.2	12.0	2.54	0.31
El Vergel	5.2	5.94	29.3	8.40	1.55	0.20
Santa Teresa	4.8	6,96	28,1	9.32	2.78	0.22
Cascarillo	4.7	5.14	22.2	8.35	3.40	0.16

La estabilidad de agregados presentó valores entre 0,01 y 0.12 con un porcentaje superior a 70% de agregados mayores a 2 mm, mostrando la susceptibilidad de estos suelos a problemas de erosión por remoción en masa.

Conclusiones

El trabajo con la comunidad permitió identificar algunos indicadores locales sensibles a los cambios por prácticas de manejo como diversidad vegetal, coberturas vegetales, fertilización orgánica, manejo del sistema de producción, presencia de materia orgánica, resistencia al estrés y prácticas de conservación.

Los agroecosistemas en estudio presentan condiciones físicas similares, las cuales, no limitan el crecimiento y desarrollo de los cultivos. Las diferencias están marcadas por el tipo de manejo del suelo y la diversidad vegetal, especialmente la fertilización, manejo de arvenses, cobertura del suelo, presencia de materia orgánica y prácticas de conservación.

Los bajos valores arrojados en densidad aparente y estabilidad de agregados para estos agroecosistemas ubicados en zonas de ladera indican la susceptibilidad de los suelos a problemas de erosión por remoción en masa y la necesidad de mantener las arvenses como coberturas.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los agricultores familiares: Jairo Osorno (Villa Diana), Marino Quinayaz (Campo Alegre), Pedro Pablo Rodas (El Mirador), Albeiro Granada (Santa Teresa), Mario González (La Estrellita), Samuel Maya (Cascarillo), Julio Quinayaz (El Vergel), Artemo Omen (Las Veraneras), por concedernos el permiso en sus fincas para



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



realizar la investigación. A la Asociación Santa Rosana de Productores Agropecuarios Ecológicos (ASPRAEC), por abrirnos sus puertas, a la Universidad Nacional de Colombia- sede Palmira, por la financiación del proyecto.

Referencias

Altieri, M. y Nichols, C. (2007). Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. En: Ecosistemas 1: 1-10.

Fals, O. (1991). Algunos ingredientes básicos. En acción y conocimiento. Como romper el monopolio con investigación acción participativa CINEP; Santafé de Bogotá. p. 7-19.

Geilfus, F. (1998). 80 herramientas para el desarrollo participativo. IICA- GTZ. 201p.

Karlen, D.; Ditzler, C. and Andrews, S. (2003). Soil quality: why and how? Geoderma 114: 145– 156.

Machado, M; Nicholls, C.; Márquez, S. y Turbay, S. (2015). Caracterización de nueve agroecosistemas de café de la cuenca del río Porce, Colombia, con un enfoque agroecológico. Idesia 33 (1): 69-83.

Navarrete, A.; Vela, G.; López, J. y Rodríguez, M. (2011). Naturaleza y utilidad de los indicadores de calidad del suelo. Contactos 80: 29–37.

Ortega, A. y E. Corvalán. (2001). Diagnóstico de suelos. En: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. EEA Salta, <http://www.profertilnutrientes.com.ar/images/archivos/?id=615>; consulta: junio 2016.