

DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS AGROPECUARIOS DE LOS PREDIOS DE UNA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES “MUJERES DEL FUTURO DE TIMBIRÉ”

Andrés Fernando Ramírez Cruz

Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, Quevedo, Los Ríos, Ecuador
andresramirez@itscv.edu.ec
<http://orcid.org/0000-0003-3758-7952>

Jayson Overman Montaña Quintero

Universidad Técnica Luis Vargas Torres, Esmeraldas, Ecuador
ramirez@itscv.edu.ec

Pedro Darío Cedeño Loja

Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Ecuador
Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, Quevedo, Los Ríos, Ecuador
1andresramirez@itscv.edu.ec
<http://orcid.org/0009-0002-3665-3524>

Nelson Camilo Gallo Ibáñez

Instituto Superior Tecnológico Ciudad de Valencia, Quevedo, Los Ríos, Ecuador
ndresramirez@itscv.edu.ec
<http://orcid.org/0000-0002-8069-1504>

Johnny Enrique Novillo Celleri

Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Ecuador
esramirez@itscv.edu.ec
<http://orcid.org/0000-0002-0314-3336>

Correo para correspondencia: andresramirez@itscv.edu.ec

Recibido: 08/04/2024

Aceptado: 30/03/2024

Publicado: 12/04/2024

RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en el cantón Eloy Alfaro de la provincia de Esmeraldas-Ecuador, específicamente en la Asociación de Mujeres Afroecuatorianas Timbiré en lo adelante (AMATIF) y tuvo por objeto diagnosticar la sostenibilidad de las fincas para así poder proporcionar mecanismos de planificación predial para el incremento sostenibilidad agroecológica de los sistemas productivos de la asociación. Para llevar a cabo el diagnóstico de los sistemas productivos, se procedió a tomar como universo al 25% del total de las fincas de la asociación. Posteriormente, se evaluó la sostenibilidad de los subsistemas, mediante una encuesta semiestructurada en donde se analizaron factores ambientales,

sociales y económicos mediante la aplicación de indicadores de sostenibilidad, para a partir de allí poder desarrollar una propuesta de plan de manejo agroecológico y análisis financiero de dicho plan. Como resultados la evaluación de propiedades pertenecientes a la asociación relevó que, estas tierras se dedican exclusivamente al cultivo de cacao. En términos de gestión de cultivos, las explotaciones obtuvieron una puntuación media de 2,3 puntos. Para la salud del suelo se registró un promedio de 2,4 puntos, mientras que la salud de los cultivos alcanzó una calificación de 2,1 puntos. Estos puntajes indican que las fincas se manejan moderadamente bien dentro de un marco agroecológico. La evaluación global sugiere que, aunque

200

se han implementado prácticas agroecológicas, existe un margen significativo para mejorar el manejo de los cultivos, la salud del suelo y la salud general de los cultivos para

lograr estándares más altos de sostenibilidad y productividad.

Palabras clave: planificación predial, agroecología, sistemas productivos, sostenibilidad.

DIAGNOSIS OF THE AGRICULTURAL PRODUCTION SYSTEMS OF THE FARMS OF AN ASSOCIATION OF PRODUCERS "WOMEN OF THE FUTURE OF TIMBIRÉ"

ABSTRACT

The research was carried out in the Eloy Alfaro canton of the province of Esmeraldas-Ecuador, specifically in the Association of Afro-Ecuadorian Women Timbiré in the Future (AMATIF) and aimed to diagnose the sustainability of the farms in order to provide planning mechanisms. property to increase the agroecological sustainability of the association's productive systems. To carry out the diagnosis of the production systems, 25% of the association's total farms were taken as the universe. Subsequently, the sustainability of the subsystems was evaluated through a semi-structured survey where environmental, social and economic factors were analyzed through the application of sustainability indicators, to from there be able to develop a proposal for an agroecological management plan and financial analysis of the subsystems.

said plan. As a result, the evaluation of properties belonging to the association revealed that these lands are dedicated exclusively to the cultivation of cocoa. In terms of crop management, farms obtained an average score of 2.3 points. An average of 2.4 points was recorded for soil health, while crop health achieved a rating of 2.1 points. These scores indicate that farms are managed moderately well within an agroecological framework. The global assessment suggests that although agroecological practices have been implemented, there is significant scope to improve crop management, soil health and overall crop health to achieve higher standards of sustainability and productivity.

Keywords: farm planning, agroecology, productive systems, sustainability.

INTRODUCCIÓN

La agricultura y el desarrollo rural sostenible han adquirido un papel significativo en los debates internacionales sobre estrategias para abordar las crisis alimentaria, ambiental, climática, energética y financiera. (Zarate, 2022)

Uno de los principales desafíos de la agricultura moderna es aumentar la producción de alimentos para satisfacer

las demandas de una población en constante crecimiento. (Acevedo et al., 2020)

En América Latina, el modelo agrícola ha estado influenciado por un paradigma de modernización, caracterizado por una producción a gran escala utilizando variedades de alto rendimiento, que requieren grandes cantidades de insumos químicos, agua y energía. (Sarandón, 2021)

Si bien este enfoque ha logrado altos niveles de productividad y rentabilidad aparente, también ha llevado a serios problemas ambientales y sociales, como la pérdida de variabilidad genética, la degradación y contaminación del suelo y el agua, y una mayor resistencia de las plagas a los pesticidas. (Estrada & Suárez, 2020; Meza et al., 2023)

Estos problemas han alimentado un debate sobre la transición hacia la agroecología, que desafía el modelo dominante de agricultura transgénica industrializada y promueve una alternativa que integra naturaleza, agricultura y alimentación. (Pinto, 2020)

La agroecología se presenta como un modelo capaz de reducir el desempleo y la pobreza rural, centrándose en la intensificación del trabajo familiar y comunitario más que en la mecanización. (Pinto, 2020)

Este enfoque promueve economías circulares locales, aumentando los ingresos de los productores (Bedoya & Julca, 2021).y minimizando los impactos ambientales negativos (Valarezo et al., 2020) al reducir la dependencia de productos químicos. (Cendón et al., 2021)

La Agenda 2030 de las Naciones Unidas destaca la importancia de proteger la diversidad de especies y los recursos fitogenéticos para la seguridad

alimentaria, especialmente frente al crecimiento demográfico que se espera alcance los 9 mil millones de habitantes para 2050. (Zhiminaicela et al., 2020)

La diversificación de cultivos, promovida por la agroecología, es esencial para conservar la diversidad agrobiológica y mitigar los daños asociados a los monocultivos intensivos. (Zhiminaicela et al., 2021)

En este contexto, se han desarrollado metodologías para la creación de indicadores de sostenibilidad que facilitan la evaluación de la sostenibilidad en las fincas agrícolas, integrando componentes agrícolas, ganaderos y forestales para mejorar la economía y la preservación del medio ambiente. (Collantes et al., 2021; Santacoloma & Almeida, 2022)

Los programas de evaluación de la sostenibilidad han identificado problemas como la degradación de los ecosistemas y la necesidad de diversificar la producción agrícola. (Oropesa et al., 2022)

Desde la década de 1980, el surgimiento de iniciativas de gestión ambiental ha impulsado la sostenibilidad a través de certificaciones de calidad y la reconversión de los procesos productivos. (Andrade et al., 2021; Oviedo & Castro, 2021)

Sin embargo, persisten dificultades para tomar decisiones holísticas y

sistémicas que logren la plena sostenibilidad. (Jácome Mogro et al., 2020)

En virtud a lo anterior, el objetivo de esta investigación es desarrollar un diagnóstico de los sistemas de producción agrícola de la Asociación de Productoras “Mujeres del Futuro de Timbiré” en la provincia de Esmeraldas, Ecuador.

Este diagnóstico servirá de base para el desarrollo de procesos agro productivos que permitan diseñar estrategias, como un plan de manejo con enfoque agroecológico, con el fin de proteger los recursos naturales, producir alimentos saludables, generar empleo para las familias y obtener beneficios económicos. ingresos a través del marketing. de excedentes de producción agrícola.

2. Materiales y métodos

2.1. Ubicación del área de estudio

La investigación se llevó a cabo en los predios de la Asociación de Mujeres Afroecuatorianas Timbiré (AMATIF), ubicada en la parroquia Timbiré, cantón Eloy Alfaro, provincia de Esmeraldas, Ecuador.

Específicamente en las coordenadas geográficas: 0° 55'55,16" latitud Norte y 78° 51'33,58" longitud Oeste. Las condiciones climáticas presentes en el sitio, se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Condiciones climáticas del cantón Eloy Alfaro

Condiciones	Promedio
Temperatura máxima (°C)	23
Temperatura mínima (°C)	25,5
Temperatura media (°C)	24,75
Precipitación (mm)	3000
Humedad relativa (%)	70
Velocidad del viento (Km)	8

2.2 Manejo de la investigación

2.2.1. Diagnóstico de los sistemas productivos

Para el diagnóstico de la zona de estudio se recurrió al uso de indicadores aplicando la metodología de guía para el sondeo agroecológico de suelos y cultivos propuesta por Padilla y Suchini (2013).

En este caso, para tal efecto se tomó como universo el 25% del total de las fincas de la asociación.

2.2.2. Evaluación de sostenibilidad de los subsistemas del predio “Mi Descanso”

Para la evaluación de la sostenibilidad de los subsistemas del predio “Mi Descanso” se adoptó la metodología

para el diagnóstico del predio propuesta por Olivera (2001). En el diagnóstico predial se consideraron los siguientes aspectos: el piso ecológico en del predio, el tamaño, la fisiografía, los recursos naturales, los recursos económicos y la capacidad técnica que dispone el propietario.

La información primaria del predio, se recolectó en varias salidas de campo, utilizando para el efecto una encuesta semiestructurada que permitió la recolección de información. Mediante el diagnóstico se detectaron problemas, potencialidades y las posibles alternativas.

Se realizó el levantamiento planimétrico y zonificación del predio mediante la utilización de un GPS (Global Position System) marca Garmin Etrex (30) y tomando coordenadas UTM, en cada vértice del predio y subsistemas zonificados. Con la información obtenida se elaboró un mapa de uso de suelo de la finca.

2.2.3. Ponderación y análisis de la información

Cada indicador se estimó en forma separada y se le asignó un valor de 1, 2 o 3 (siendo 1 el valor menos deseable, 2 un valor medio y 3 el valor deseado) de acuerdo con los atributos evaluados para cada indicador.

Posteriormente, los resultados de cada una de las calificaciones dadas por los encuestados se contrastaron con las

evaluaciones realizadas por parte del investigador, valorando el cumplimiento de cada característica evaluada en las encuestas.

Los resultados obtenidos fueron tabulados, analizados y procesados por software soportados sobre Microsoft Windows 10 pro.

Los datos fueron ordenados y tabulados en Microsoft Office Excel 2016. Para el procesamiento estadístico de las variables se usó la aplicación Infostat. Se utilizaron gráficos de redes o telarañas para mostrar las áreas que requieren mayor atención en el manejo de los cultivos y suelos, y para asegurar un mayor acercamiento a los procesos ecológicos.

3. Resultados

3.1. Diagnóstico de los sistemas productivos

La organización cuenta con 23 socias, siendo el 100% mujeres afroecuatorianas; en base a la muestra de las socias encuestadas las cuales cuentan con un total aproximado de 135,93 hectáreas (has) de terreno, divididas en distintas formas de uso, con una predominancia de cultivos permanentes del 44,8%, rastrojos con el 29,1%, área cubierta por bosques el 20,1%, pastizales el 3,7% y en mínimo porcentaje lo dedican a cultivos de ciclo corto con el 2,3 % del área disponible; en promedio la

disponibilidad de tierra está en 5,91 ha por familia (Tabla 2).

Tabla 2. Uso de la tierra

Alternativas	Frecuencia (has)	
	Absoluta	Relativa
Bosque	27,32	20,1%
Rastrojos	39,55	29,1%
Pastizal	5,02	3,7%
Cultivo permanente	60,89	44,8%
Cultivo ciclo corto	3,12	2,3%
Total	135,93	100,00%

Para la evaluación de los sistemas productivos se tomaron al azar 6 fincas, mismas que contaban con las siguientes características: El área total de las fincas tiene un promedio de 4,5 has. El área destinada a la producción varía de 2 a 3 hectáreas, con zonas donde predominan formaciones boscosas.

Los sistemas agroforestales dominantes están conformado por los cultivos de cacao (*Theobroma cacao*), en asociación con naranja (*Citrus sinensis*), limón (*Citrus limon*), toronja (*Citrus paradisi*), y plátano (*Musa paradisiaca*), y la combinación con las especies forestales de laurel (*Cordia alliodora*), caoba (*Swietenia macrophylla*), balsa (*Ochroma pyramidale*), teca (*Tectona grandis*), guaba (*Inga spectabilis*), cedro (*Cedrela odorata*), rambután (*Nephelium lappaceum*), sapote (*Pouteria sapota*), etc, la edad promedio de los cultivos es 15 años, y la edad promedio del agricultor es 55 años, con ingresos mensuales entre \$. 100-200/mes. Realizada la evaluación se obtuvieron los siguientes resultados:

En la tabla 3 se observa que para el indicador: Diversidad del Agroecosistema el 66,7% de los predios de la asociación se caracterizaron por su alta diversidad de especies tanto agrícolas como pecuarias, dando una ponderación de 12 puntos y el 33,3% de los predios encuestados poseen más de dos familias de cultivos rodeadas por vegetación natural o hierbas dominantes, dando un promedio como asociación de 2,26 puntos.

Tabla 3. A1.- Indicador de Diversidad del Agroecosistemas

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Monocultivo de una o dos variedades	0	0	0
2	Más de dos familias de cultivos rodeadas por vegetación natural o hierbas dominantes	33,3%	2	4
3	Diversidad de cultivos rodeada por otras plantas y producción pecuaria	66,7%	4	12
Suma Total		100%	6	16
Promedio de la asociación		2,67		

La tabla 4, pone en manifiesto que en el 100% de los predios de los productores encuestados de la organización, se realizan mínimas o nulas actividades de laboreo para la preparación de los terrenos para la siembra, esto equivale a una ponderación de 18 puntos, dando un promedio para la asociación de 3 puntos.

Tabla 4. A2.-Indicador de Preparación del terreno

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor
1	Laboreo y presencia de plagas en el suelo con maquinaria o tracción animal, según el cultivo	0	0	0
2	Laboreo con tracción animal o manual, según presencia de plagas y necesidades del cultivo	0	0	0
3	Laboreo mínimo o nulo para mejorar el agroecosistema y hábitat	100%	6	18
Total		100%	6	18
Promedio de la asociación		3,00		

Del análisis de la tabla 5, se desprende que el 100% de los productores encuestados, realizan la fertilización de sus cultivos aplicando productos y dosis de manera general, sin la realización de análisis de suelo y sin diferenciar el cultivo, esto representa un valor de 6 puntos en la escala de valoración de los predios encuestados dando un promedio 1 punto para la asociación.

Tabla 5. A3.- Indicador de Fertilización

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Val tot
1	Aplicación rutinaria con productos y dosis acostumbradas, Independiente del cultivo y análisis del suelo	100%	6	6
2	Aplicación según requerimientos del cultivo y análisis del suelo	0	0	0
3	Aplicación para nutrir a la planta, reponer nutrientes y mejorar la vida	0	0	0
Suma Total		100%	6	6
Promedio de la asociación		1,00		

La tabla 6, refleja para el indicador de insumos para fertilización, el 66,7% de predios de la asociación, aplican fertilizantes sintéticos con algunas aplicaciones de orgánicos, que representa a un valor de 8 puntos, por otro lado, el 33,3% de los predios de la asociación aplican abonos al suelo y foliares orgánicos, que equivale a 6 puntos, sumando un total de 14 puntos con un promedio de 2,33 puntos para la asociación.

Tabla 6. A4.- Indicador de Insumos para la fertilización

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valo total
1	Fertilizantes sintéticos sin abono orgánico	0	0	0
2	Fertilizantes sintéticos con algunas aplicaciones de orgánicos	66,7%	4	8
3	Abonos orgánicos al suelo y foliares orgánicos	33,3%	2	6
Suma Total		100%	6	14
Promedio de la asociación		2,33		

Para el indicador de manejo de enfermedades, el 83,3% (5 productores), hacen la aplicación de productos naturales y orgánicos, con base en criterios ecológicos y económicos. Caso contrario, el 16,7% (1 productor) aplica productos sintéticos según la severidad y los daños, sumando un total de 17 puntos y una valoración promedio de 2,83 para la asociación (Tabla 7).

Tabla 7. A5.- Indicador de Manejo de enfermedades

Escala	Indicador	% de fincas	N° de Fincas	Valo total
1	Aplicación programada de productos sintéticos en dosis Acostumbradas (mezclas o específicos)	0	0	0
2	Aplicación de productos sintéticos específicos, según la severidad y los daños.	16,7%	1	2
3	Aplicación de productos naturales y orgánicos, con base en criterios ecológicos y económicos	83,3%	5	15
Suma Total		100	6	17
Promedio de la Asociación		2,83		

En la tabla 8, se comprobó que para el indicador de insumos para evitar enfermedades el 66,7% de los predios que equivalen a 4 productores utilizan en su mayoría productos químicos y algunos productos orgánicos en sus actividades, por otro lado, el 33,3% de productores correspondiente a 2 predios han sustituido los productos químicos por productos orgánicos, dando para este indicador un total de 14 puntos y una valoración promedio de

2,33 puntos en la escala para la organización.

Tabla 8. A6.- Indicador de Insumos para evitar enfermedades

Escala	Indicador	% de fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Productos químicos en dosis acostumbradas	0	0	0
2	Productos químicos y algunos orgánicos	66,7%	4	8
3	Productos orgánicos como sustitutos de los químicos	33,3%	2	6
Suma Total		100%	6	14
Promedio de la Asociación		2,33		

En la tabla 9, se determinó que para el indicador de manejo de insectos plaga el 50,0% de predios (3 productores) aplican productos naturales y orgánicos con base en criterios ecológicos y económicos, por otro lado el 33,3% de productores correspondiente a 2 predios todavía aplican productos sintéticos específicos, con base en recuentos de plagas y daños observados en la plantación y finalmente el 16,7% de productores aplican productos sintéticos en dosis acostumbradas, dando un total en de 14 puntos y una valoración media de 2,33 puntos para la organización.

Tabla 9. A7.- Indicador de Manejo de insectos plaga

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Aplicación programada de productos sintéticos en dosis Acostumbradas (mezclas o específicos)	16,7%	1	1
2	Aplicación de productos sintéticos específicos, con base en recuentos de plagas y daños observados	33,3%	2	4
3	Aplicación de productos naturales y orgánicos, con base en criterios ecológicos y económicos	50,0%	3	9
Suma Total		100%	6	14
Promedio de la Asociación		2,33		

En el indicador de Insumos para el manejo de plagas el 50,0% de predios (3 productores) aplican productos químicos y algunos orgánicos, mientras, el 50,0% restante (3 productores) todavía aplican productos orgánicos como sustitutos de los químicos, obteniendo un total de 15 puntos y una valoración media de 2,50 (Tabla 10).

Tabla 10. A8.- Indicador de Insumos para el manejo de plagas

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Productos químicos en dosis acostumbradas	0	0	0
2	Productos químicos y algunos orgánicos	50,0%	3	6
3	Productos orgánicos como sustitutos de los químicos	50,0%	3	9
Suma Total		100%	6	15
Promedio de la Asociación		2,50		

En la tabla 11, se obtuvo en el indicador manejo de hierbas el 66,6% de predios (4 productores) realizan el manejo de las malas hierbas solo en periodos críticos, cuando la plantaciones están siendo afectadas por algún factor, por otro lado el 16,7% (1 productor) aplica manejo de hierbas durante el ciclo del cultivo para eliminarlas totalmente y finalmente en el 16,7% de predios restantes existe la presencia de hierbas en el campo como hábitat de otros organismos y control únicamente de las que causen daño en periodos críticos, dando un total de 12 puntos y una valoración media de 2,00 puntos para la organización.

Tabla 11. A9.- Indicador de manejo de hierbas

Escala	Indicador	% de Fincas	Nº de Fincas	Valor total
1	Se hace durante el ciclo del cultivo para eliminarlas totalmente	16,7%	1	1
2	Se hace solamente en periodos críticos	66,6%	4	8
3	Presencia de hierbas en el campo como hábitat de otros organismos y control únicamente de las que causen daño en periodos críticos	16,7%	1	3
Suma Total		100%	6	12
Promedio de la Asociación		2,00		

En la tabla 12, se observa que para el indicador insumos para el manejo de hierbas el 84,3% de predios que equivalen a 5 productores, aplican eliminación mecánica y manual de las malas hierbas, dando una valoración 10 puntos en la escala, por otro lado el 16,7% de productores, correspondiente a 1 predio, aplica la eliminación mecánica y manual en áreas específicas donde las hierbas son un problema, con una valoración de 3 puntos en la escala, dando un total en la asociación de 13 puntos y una valoración media de 2,17 puntos.

Tabla 12. A10.- Indicador de Insumos para el manejo de hierbas

Escala	Indicador	% de Fincas	Nº de Fincas	Valor total
1	Herbicidas químicos	0	0	0
2	Eliminación mecánica y manual	83,3%	5	10
3	Eliminación mecánica y manual en áreas específicas donde las hierbas son un problema	16,7%	1	3
Suma Total		100%	6	13
Promedio de la Asociación		2,17		

Una vez realizada la evaluación de cada uno de los indicadores se obtuvo la Tabla 13.

Tabla 13. Evaluación de Indicadores de Manejo de los Cultivos

Indicadores	Variable	N	̄	D.E.	CV	M
A1	Valor	6	2,67	0,52	19,36	3,00
A2	Valor	6	3,00	0,00	0,00	3,00
A3	Valor	6	1,00	0,00	0,00	1,00
A4	Valor	6	2,33	0,52	22,13	2,00
A5	Valor	6	2,83	0,41	14,41	3,00
A6	Valor	6	2,33	0,52	22,13	2,00
A7	Valor	6	2,33	0,82	34,99	2,50
A8	Valor	6	2,50	0,55	21,91	2,50
A9	Valor	6	2,00	0,63	31,62	2,00
A10	Valor	6	2,17	0,41	18,84	2,00
TOTAL		60	23,16	4,38	185,39	23
PROMEDIO		6,0	2,32	0,4	18,5	2,3

Nota: A1: Diversidad del agroecosistema, A2: Preparación del terreno, A3: Fertilización, A4: Insumos para la fertilización, A5: Manejo de enfermedades, A6: Insumos para evitar enfermedades, A7: Manejo de insectos plaga, A8: Insumos para el manejo de plagas, A9: Manejo de hierbas, A10: Insumos para el manejo de hierbas; \bar{x} : Media Aritmética D.E: Desviación Estándar; C.V: Coeficiente de Variación; M: Mediana.

En la Figura 1, se muestra la evaluación realizada al manejo de los cultivos de los predios de la asociación se observa que las fincas de la asociación tienen un promedio de 2,32 puntos lo que equivale a un estado de manejo Medio



Figura 1. Evaluación del manejo de los cultivos de la Asociación.

Nota: Escala de valoración: 1: Sostenibilidad baja; 2: Sostenibilidad media; 3: Sostenibilidad Alta. Fuente: Encuestas

En cuanto la evaluación de la salud de los suelos de organización para los indicadores de salud del suelo:

En el indicador características físicas: estructura, infiltración y retención de humedad, el 66,7% de los predios poseen suelos con pocos gránulos que se rompen con poca presión; capa compacta delgada; el agua se filtra lentamente; se mantiene seco la mayoría de la época seca, por otro lado el 33,3% de predios poseen suelos friables y granulados, con agregados que mantienen la forma al presionarlos aun húmedos, sumando un total de 14 puntos y con una valoración media de 2,33 puntos para la organización (Tabla 14).

Tabla 14. B1.- Indicador de Características físicas: estructura, infiltración y retención de humedad

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Suelo polvoso; sin gránulos visibles; se anega en época lluviosa; seca rápido cuando terminan las lluvias	0	0	0
2	Pocos gránulos que se rompen con poca presión; capa compacta delgada; el agua se filtra lentamente; se mantiene seco la mayoría de la época seca	66,7%	4	8
3	Suelo friable y granulado, con agregados que mantienen la forma al presionarlos aun húmedos	33,3%	2	6
Suma Total		100%	6	14
Promedio de la Asociación				2,33

En la tabla 15 se observa que para el indicador Profundidad del suelo el 100,00% de predios poseen suelos con profundidades mayores a los 10 cm, sumando un total de 18 puntos dando una valoración media de 3 puntos para la organización.

Tabla 15. B2.- Indicador de Profundidad del suelo

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Subsuelo casi expuesto	0	0	0
2	Subsuelo superficial, delgado y menor que 10 cm	0	0	0
3	Suelo profundo y mayor que 10 cm	100%	6	18
Suma Total		100%	6	18
Promedio de la Asociación				3,00

En la tabla 16 se aprecia que para el indicador Color, olor y materia orgánica, el 84,3% de los predios tienen suelos de color café claro o rojizo; sin mucho olor; con algo de materia orgánica o humus, por otro lado, el 16,7% de predios poseen suelos de color negro o café oscuro; con olor a tierra fresca; abundante presencia de materia orgánica y humus, dando un total de 13 puntos y una valoración media de 2,17 puntos.

Tabla 16. B3.- Indicador de Color, olor y materia orgánica

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Suelo de color pálido; con mal olor (posible olor a químicos); no se nota la presencia de materia orgánica	0	0	0
2	Suelo de color café claro o rojizo; sin mucho olor; con algo de materia orgánica o humus	83,3%	5	10
3	Suelo de color negro o café oscuro; con olor a tierra fresca; abundante presencia de materia orgánica y humus	16,7%	1	3
Suma Total		100%	6	13
Promedio de la Asociación				2,17

En la tabla 17 se aprecia que, para el indicador cobertura del suelo, el 100,0% (6 fincas) tienen menos del 50% del suelo cubierto por residuos, hojarasca o cubierta viva, dando un total de 12 puntos y una valoración promedio de 2,00.

Tabla 17. B4.- Indicador de Cobertura del suelo

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Suelo desnudo	0	0	0
2	Menos de 50% del suelo cubierto por residuos, hojarasca o cubierta viva	100%	6	12
3	Más de 50% del suelo cubierto por cobertura muerta o viva	0	0	0
Suma Total		100%	6	12
Promedio de la Asociación		2,00		

Tabla 18. Evaluación de Indicadores de Salud de los suelos

Indicadores	Variable	N	\bar{X}	D.E.	C.V.	M
B1	Valor	6,00	2,33	0,52	22,13	2,00
B2	Valor	6,00	3,00	0,00	0,00	3,00
B3	Valor	6,00	2,17	0,41	18,84	2,00
B4	Valor	6,00	2,00	0,00	0,00	2,00
TOTAL		24	9,5	0,93	40,97	9
PROMEDIO		6,0	2,4	0,2	10,2	2,3

Nota: B1: Características físicas: estructura, infiltración y retención de humedad, B2: Profundidad del suelo, B3: Color, olor y materia orgánica, B4: Cobertura del suelo, \bar{x} : Media Aritmética D.E: Desviación Estándar; C.V: Coeficiente de Variación; M: Mediana.

En la figura 2 se observa que las fincas de la asociación tienen un promedio de 2,4 puntos, lo que equivale a Medio en cuanto salud de los suelos.

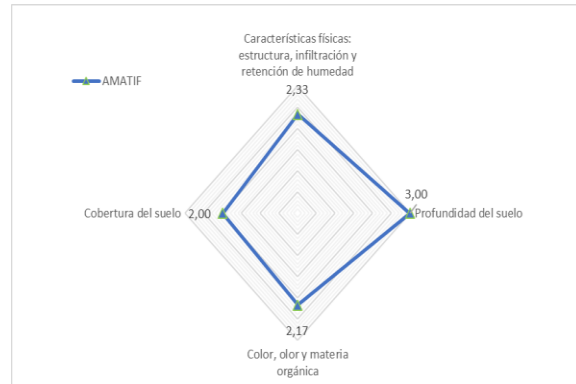


Figura 2. Evaluación de la salud de los suelos de la Asociación

Nota: Escala de valoración: 1: Sostenibilidad baja; 2: Sostenibilidad media; 3: Sostenibilidad Alta. Fuente: Encuestas

En lo referente a la evaluación de la salud de los cultivos:

Para el indicador de apariencia de los cultivos el 50,0% de predios tienen plantas sin ninguna deformación o daño; con buen color, por otro lado el 33,3% de los predios tienen cultivos poco desarrollado, verde claro; con algunas decoloraciones y deformaciones, con base en recuentos de plagas y daños observados en la plantación, manifestando una valoración de 4 puntos en la escala y finalmente el 16,7% de los predios tienen plantas pequeñas, deformes, cloróticas y descoloridas; con severos síntomas de deficiencias, sumando un total 14 puntos y una valoración media de 2,33 puntos para la organización (Tabla 19).

Tabla 19. C1.- Indicador de Apariencia

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Plantas pequeñas, deformes, cloróticas y descoloridas; con severos síntomas de deficiencias	16,7%	1	1
2	Cultivo poco desarrollado, verde claro; con algunas decoloraciones y deformaciones	33,3%	2	4
3	Plantas sin ninguna deformación o daño; con buen color	50,0%	3	9
Suma Total		100%	6	14
Promedio de la Asociación		2,33		

En la tabla 20 se aprecia que para el indicador de crecimiento del cultivo el 50,0% de predios poseen plantas pequeñas, no muy robustas; cultivo uniforme, por otro lado, el 50,0% de predios restantes poseen plantas robustas con cultivos uniforme, sumando un total de 15 puntos y una valoración media de 2,50 puntos para la organización.

Tabla 20. C2.- Indicador de Crecimiento del cultivo

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Plantas pequeñas y débiles; cultivo poco denso	0	0	0
2	Plantas pequeñas, no muy robustas; cultivo uniforme	50,0%	3	6
3	Plantas robustas; cultivo uniforme	50,0%	3	9
Suma Total		100%	6	15
Promedio de la Asociación		2,50		

Para el indicador incidencia de enfermedades, en el 83,3% de los predios un aproximado del 10 al 20% de las plantas presentan síntomas de enfermedades leves a severos, dando, por otro lado, el 16,7% de predios expresaron que sus cultivos son resistentes y al menos 10% de las plantas presentan síntomas leves de alguna enfermedad, dando un total de 13 puntos y una valoración media de

2,17 puntos para la organización (Tabla 21).

Tabla 21. C3.- Indicador de Incidencia de enfermedades

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Cultivo susceptible a enfermedades; más de 50% enfermo	0	0	0
2	De 10 a 20% de las plantas con síntomas de leves a severos	83,3%	5	10
3	Cultivo resistente; menos de 10% de las plantas con síntomas leves	16,7%	1	3
Suma Total		100%	6	13
Promedio de la Asociación		2,17		

En la tabla 22, se evidencia que para el indicador de Competencia por malezas el 66,7% de predios existe la presencia de malezas presencia de malezas que compiten un poco con el cultivo, por otro lado, el 33,3% de predios perciben a sus cultivos estresados y dominados por malezas, reflejando una, dando un total de 10 puntos y una valoración promedio de 1,67 puntos para la organización.

Tabla 22. C4.- Indicador de Competencia por malezas

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Cultivo estresado; dominado por malezas	33,3%	2	2
2	Presencia de malezas que compiten un poco con el cultivo	66,7%	4	8
3	Cultivo vigoroso que no es afectado por las malezas o malezas chapeadas que causan daño.	0	0	0
Suma Total		100%	6	10
Promedio de la Asociación		1,67		

En la tabla 23 para el indicador daños por plagas, el 83,3% de fincas notan daños visuales producido por plagas, por otro lado, en el 16,7% de predios restante hay la presencia de plagas que no dañan al cultivo, dando un total para este indicador de 13 puntos y una valoración media de 2,17 puntos.

Tabla 23. C5.- Indicador de Daños por plagas

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Pérdidas importantes de la cosecha por ataque de plagas	0	0	0
2	Daño visual producido por plagas que afecta la calidad, pero no reduce sensiblemente la producción	83,3%	5	10
3	Presencia de plagas que no dañan al cultivo	16,7%	1	3
Suma Total		100%	6	13
Promedio de la Asociación		2,17		

Para el indicador actividad biológica, el 100,0% de predios que equivalen a 6 fincas se observa la presencia de algunas lombrices (1 a 3 lombrices en un promedio de cinco observaciones, en un área de 25 x 25 cm x 10 cm de profundidad), dando un total de 12 puntos y una valoración promedio de 2,00 puntos (Tabla 24).

Tabla 24. C6.- Indicador de actividad biológica

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	Sin signos de actividad biológica (sin lombrices en un promedio de cinco observaciones, en un área de 25 x 25 cm x 10 cm de profundidad)	0	0	0
2	Se ven algunas lombrices (1 a 3 lombrices en un promedio de cinco observaciones, en un área de 25 x 25 cm x 10 cm de profundidad)	100,0 %	6	12
3	Gran cantidad de actividad biológica y abundantes lombrices (más de seis lombrices en un promedio de cinco observaciones, en un área de 25 x 25 cm x 10 cm de profundidad)	0	0	0
Suma Total		100%	6	12
Promedio de la Asociación		2,00		

Para el indicador de conservación y protección del suelo el 50,0% de predios no realizan labores de conservación de suelos, el 33,3% de productores realizan labores de conservación de suelo como siembra en curvas a nivel y otras (barreras vivas, terrazas, etc.), y finalmente el 16,7% de productores conservan parte del suelo, dando un total de 11 puntos y una valoración de

1,83 puntos para la organización (Tabla 25).

Tabla 25. C7.- Indicador de conservación y protección del suelo

Escala	Indicador	% de Fincas	N° de Fincas	Valor total
1	No se realizan labores de conservación de suelos ni de siembra a favor de la pendiente.	50,0%	3	3
2	Se conserva parte del suelo, pero siempre se observa pérdida	16,7%	1	2
3	Labores de conservación de suelo como siembra en curvas a nivel y otras (barreras vivas, terrazas, etc.)	33,3%	2	6
Suma Total		100%	6	11
Promedio de la Asociación		1,83		

Realizada la ponderación de la información sobre la salud de los cultivos obtuvimos la Tabla 26.

Tabla 26. Evaluación de indicadores de salud de los cultivos

Indicadores	Variable	N	̄	D.E.	C.V.	M
C1	VALOR	6	2,33	0,82	34,99	2,50
C2	VALOR	6	2,5	0,55	21,91	2,50
C3	VALOR	6	2,17	0,41	18,84	2,00
C4	VALOR	6	1,67	0,52	30,98	2,00
C5	VALOR	6	2,17	0,41	18,84	2,00
C6	VALOR	6	2,00	0	0	2,00
C7	VALOR	6	1,83	0,98	53,63	1,50
TOTAL		42	14,67	3,69	179,19	14,5
PROMEDIO		6,0	2,10	0,5	25,60	2,10

Nota: C1: Apariencia, C2: Crecimiento del cultivo, C3: Incidencia de enfermedades, C4: Competencia por malezas, C5: Daños por plagas, C6: Actividad biológica, C7: Conservación y protección del suelo, \bar{x} : Media Aritmética D.E: Desviación Estándar; C.V: Coeficiente de Variación; M: Mediana.

En la figura 3, mediante la evaluación realizada a la salud de los cultivos se observa que las fincas de la asociación tienen un promedio de 2,1 puntos lo

que equivale a un estado de salud de los cultivos en estado Medio.

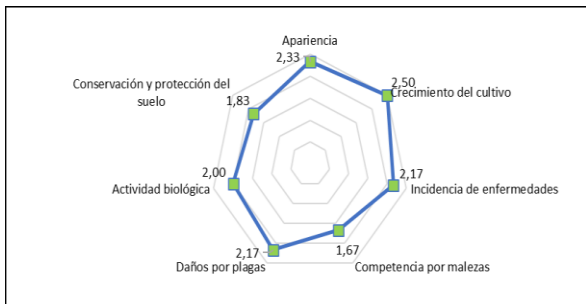


Figura 3. Evaluación de la salud de los cultivos de la Asociación.

Nota: Escala de valoración: 1: Sostenibilidad baja; 2: Sostenibilidad media; 3: Sostenibilidad Alta. Fuente: Encuestas

En la figura 4, se observa que los predios de la organización alcanzaron un resultado de 2,27 lo que nos indica que está en nivel medio de sostenibilidad agroecológica.



Figura 4. Evaluación general de los predios de la organización

Nota: 1: Bajo; 2: Medio; 3: Alto; IMC: Indicadores de Manejo de cultivos; ISS: Indicadores de Salud del Suelo; ISC: Indicadores de Salud de los Cultivo

3.2. Evaluación de sostenibilidad de los subsistemas del predio sobre “Mi Descanso”.

Los procesos productivos que genera la finca se pueden enmarcan en el tipo de

agricultura familiar y campesina, que permite solventar sus necesidades actuales, pero dificulta la proyección a aspiraciones de vida sostenible por su baja productividad, deficiente tecnificación y al inadecuado uso de los recursos.

Entre las actividades a la que se dedica la productora se encuentra el cultivo de cacao, plátano, cítricos.

Cabe destacar el continuo apoyo de las instituciones a la organización en el marco de capacitaciones y asistencia técnica. Los ingresos obtenidos por su actividad no superan los \$ 200.00 por mes y aumentando gracias a la influencia del trabajo asociativo que realizan dentro de la organización.

La finca no cuenta con infraestructura básica ni servicio básicos, por dado que son manejadas de manera rustica.

En cuanto a tenencia de la tierra la finca se encuentra dentro de la Comuna Rio Santiago Cayapas, y ha sido manejada por la propietaria desde hace unos 15 años.

La finca Mi Descanso tiene una extensión de 3,24 hectáreas que se distribuyen tal y como se muestra en la Tabla 27.

Tabla 27. Zonificación de la Finca

Descripción	Predio	
	Área	%
Cultivo de cacao	1,06	32,6
Rastrojo	1,34	41,5
Cultivo de cacao y plátano	0,84	26,0
TOTAL	3,24	100,0

En la Figura 5 se ilustra que, la finca cuenta con 1,06 hectáreas que equivale al 32,6% de cultivo de cacao en producción, 1,34 hectáreas que corresponde a 41,5% de formaciones pioneras o rastrojo y finalmente 0,84 hectáreas recién establecidas de cacao en asociación con plátano.

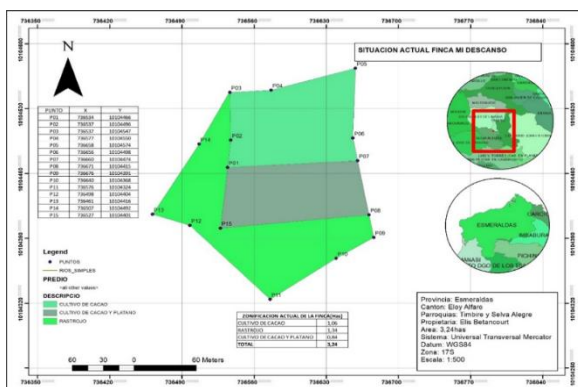
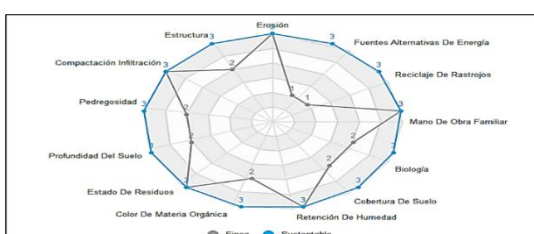


Figura 5. Uso de suelo de la finca

3.2.1. Área de cultivos

El área de cultivos está constituida en 2 lotes, que como cultivo principal tenemos el cacao, creciendo asociado a especies vegetales como lo son el laurel, caoba, tachuelo, mambla, etc. La pendiente del terreno es de 0%. Con una altitud de 0 a 200 m.

3.2.1.1. Evaluación de indicadores de sostenibilidad del subsistema Suelo



La sostenibilidad del suelo se evaluó en base a 13 indicadores (Anexo 3) de los cuales tenemos que:

Tabla 28. Detalles de los indicadores aplicados para el subsistema suelo

Indicadores	Evaluación	
	Rango (1-3)	Descripción
Erosión	3	No hay mayores signos de erosión
Estructura	2	Suelo suelto con pocos gránulos que se rompen al aplicar presión suave.
Compactación Infiltración	3	Suelo no compactado, agua infiltra fácilmente
Pedregosidad	2	30%
Profundidad Del Suelo	2	Suelo Superficial Delgado (Menos De 10cm)
Estado De Residuos	3	Residuos en varios estados de descomposición, pero residuos viejos bien descompuestos
Color De Materia Orgánica	2	Suelo de color café claro o rojizo, sin mayor olor y con algo de materia orgánica o humus.
Retención De Humedad	3	Suelo mantiene algo de humedad en época seca
Cobertura De Suelo	2	Menos del 50% del suelo cubierto por residuos, hojarasca o cubierta viva
Biología	2	Se ven algunas lombrices y artrópodos
Mano De Obra Familiar	3	60% a más.
Reciclaje De Rastrojos	1	No lo practica
Fuentes Alternativas De Energía (Sol, Agua Viento, Biomasa)	1	Ninguno
Total		29
n		13
x		2,23
D.E		0,73
C.V.		32,5

Nota: Escala de valoración: 1: Sostenibilidad baja; 2: Sostenibilidad media; 3: Sostenibilidad Alta. X: media; n: número de datos; D.E: Desviación Estándar; C.V.: Coeficiente de Variación

En la Figura 6 se vislumbra, que la sustentabilidad del subsistema suelo dentro del cultivo es Media con un promedio ponderado de 2 puntos.

Figura 6. Indicadores aplicados para el subsistema suelo

Nota: Escala de valoración 1: Sostenibilidad baja; 2: Sostenibilidad media; 3: Sostenibilidad Alta. - Fuente: Encuestas

3.2.1.2. Evaluación de indicadores de sostenibilidad del subsistema cultivo

La sostenibilidad de los cultivos se evaluó en base a 13 indicadores de los cuales tenemos que (Tabla 29):

Tabla 29. Detalles de los indicadores aplicados para el subsistema cultivos

Indicadores	Evaluación	
	Finca	Descripción
Apariencia	2	Cultivo de verde claro, con algunas decoloraciones
Crecimiento de cultivo	2	Cultivo más denso, no uniforme, crecimiento nuevo y ramas y tallos aun delgados
Resistencia a estrés	2	Sufren en época seca o muy lluviosa, se recuperan lentamente.
Incidencia de enfermedades	2	Entre 20 - 45% de plantas con síntomas de leves a severas
Competencia por malezas	2	Presencia de malezas, cultivos sufre algo de competencia
Asociación	1	Monocultivos mayormente
Rotación	2	Media, dos variedades(especies)
Diversidad vegetal	3	Más de 2 especies de sombra e incluso otros cultivos o malezas dominantes.
Diversidad natural circundante	3	Rodeado por lo menos en un 50% de sus bordes por vegetación natural.
Sistema de manejo	2	En transición a orgánico, con sustitución de insumos
Producción	1	Bajo promedios regionales
Transformación	3	Para el consumo y el mercado
Rendimiento del cultivo	1	Bajo
Total		26
n		13
x		2
D.E		0,71
C.V.		35,36

Nota: Escala de valoración: 1: Sostenibilidad baja; 2: Sostenibilidad media; 3: Sostenibilidad Alta. X: media; n: número de datos; D.E: Desviación Estándar; C.V.: Coeficiente de Variación

La Figura 7, indica que la sustentabilidad del subsistema cultivo es media con una puntuación de 2,23.

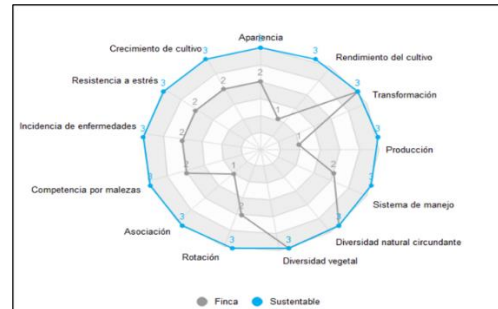


Figura 7. Indicadores aplicados para el subsistema cultivos

Nota: Escala de valoración 1: Sostenibilidad baja; 2: Sostenibilidad media; 3: Sostenibilidad Alta. - Fuente: Encuestas

3.2.1.3. Evaluación de indicadores de sostenibilidad del subsistema riego y humedad

Los procesos agrícolas están directamente relacionados con la disponibilidad de agua en el predio, para la evaluación se tomó en cuenta lo siguiente (Tabla 30):

Tabla 30. Detalles de los indicadores aplicados para el subsistema riego/humedad.

Indicadores	Evaluación	
	Finca	Descripción
Disponibilidad de agua	1	Disponibilidad Baja, La Finca No Cuenta Con Acceso A Ríos, Esteros
Humedad	3	Adecuada Capacidad De Campo
Labores de conservación de agua	1	Baja, No Aplica Practicas De Conservación De Agua
Total		5
N		3
X		1,67
D.E		1,15
C.V.		69,28

Nota: Escala de valoración: 1: Sostenibilidad baja; 2: Sostenibilidad media; 3: Sostenibilidad Alta. X: media; n: número de datos; D.E: Desviación Estándar; C.V.: Coeficiente de Variación

En la Figura 8, se observa que la sustentabilidad del subsistema humedad y riego es baja con una puntuación de 1,6.

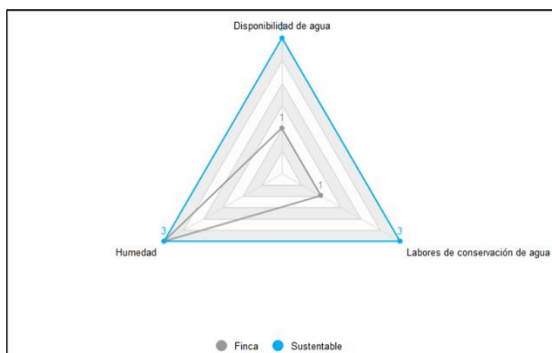


Figura 8. Indicadores aplicados para el subsistema riego y humedad

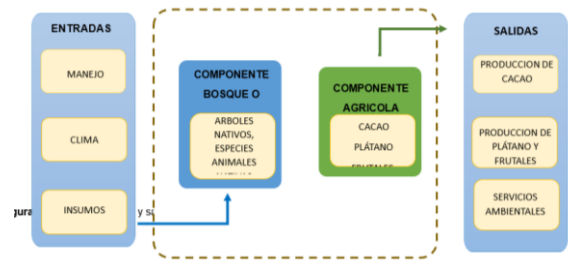
Nota: Escala de valoración: 1: Sostenibilidad baja; 2: Sostenibilidad media; 3: Sostenibilidad Alta. -Fuentes: Encuestas

3.2.1.4. Evaluación de indicadores de sostenibilidad del subsistema agroforestal

Las practicas agroforestales son un parámetro determinante en la agroecología, para evaluar el siguiente

subsistema se tomaron en cuenta los siguientes indicadores (Tabla 31):

Tabla 31. Detalles de los indicadores aplicados para el subsistema



agroforestal.

Indicadores	Evaluación	
	Finca	Descripción
Estratificación	2	de 2 a 3 estratos
Diversidad	2	De 5 a 6 especies
Rentabilidad	2	Maderables y arbustos de diferentes usos
Diseño	1	No se presenta competencia por la luz con los cultivos
Total		7
N		4
X		1,75
D.E		0,50
C.V		28,57

Nota: Escala de valoración: 1: Sostenibilidad baja; 2: Sostenibilidad media; 3: Sostenibilidad Alta. X: media; n: número de datos; D.E: Desviación Estándar; C.V.: Coeficiente de Variación

La Figura 9, indica que la sustentabilidad del subsistema agroforestal es Media puesto obtuvo una puntuación media de 2 puntos,

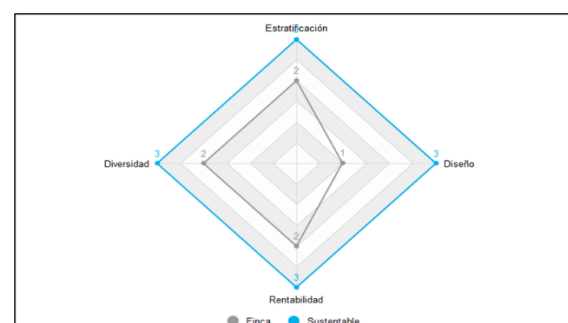


Figura 9. Indicadores aplicados para el subsistema agroforestal

Nota: Escala de valoración: 1: Sostenibilidad baja; 2: Sostenibilidad media; 3: Sostenibilidad Alta. Fuente: Encuestas

3.2.2. Área Pecuaria

La finca actualmente no cuenta con componente pecuario que permita la diversificación de producción.

3.2.3. Área de Rastrojo y Bosque

3.2.3.1. Caracterización de la flora y fauna de la zona de Boscosa o Rastrojo

– Flora

En base a la información brindada por el propietario de la finca y al recorrido realizado en el predio mediante observación se determinaron la presencia de las siguientes especies:

Anime (*Dacryodesp*), sande (*Brosimun utile*), chalviande (*Virola spp*), cuangare (*Otova spp*), caoba esmeraldeña (*Platymiscium pinnatum*), ceibo (*Ceiba pentandra*), jigua (*Ocotea spp*), roble (*Terminalia amazonia*), jagua (*Genipa americana*), tachuelo (*Zonthoxylum spp*), guabo (*Inga edulis*), especies de la familia Lauracea.

– Fauna

En palabras de la dueña de finca nos informó que, en el predio se ha encontrado las siguientes especies: Mamíferos: guatín (*Dasyprocta punctata*), cusumbo (*Potos flavus*), guanta (*Cuniculus paca*), oso

hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), tatabra (*Tayassu pecari*), ardilla (*Sciurus stramineus*).

3.2.4. Flujo de entradas y salidas actual de la finca “Mi Descanso”

3.2.5. Evaluación económica de la Finca

Una vez realizado el inventario de los recursos por componentes que conforman la finca obtuvimos los siguientes resultados:

Tabla 32. Resumen de inventario de la finca Mi Descanso

Recursos	Valor total USD
Suelos	3.240,00
Cultivos	14.880,00
Forestal	250,00
Especies animales	-
Infraestructura	-
Equipos y herramientas	100,00
Total	18.470,00

3.2.6. Potencialidades de los sistemas productivos del predio

- Extensión adecuada para la agricultura familiar
- Ubicación conveniente y fácil acceso
- Topografía adecuada para la agricultura, agroforestería y producción pecuaria
- Dispone de vegetación protectora y nativa
- Estabilización climática
- La zona se dispone de mano de obra

3.2.7. Limitaciones en los sistemas productivos del predio

- Inadecuados procesos de manejo de los cultivos
- No cuenta con producción pecuaria
- Bajo enfoque en la salud vegetal
- Inadecuados protocolos de fertilización
- Deficientes procesos de reciclaje de los residuos de la finca.
- Falta de mecanismos que permitan la permanencia del agua en la finca.
- Sistemas agroforestales sin objetivos definidos
- Bajos rendimientos productivos
- Limitación de ingresos económicos.

CONCLUSIONES

Los predios de La Asociación de Mujeres Afroecuatorianas Timbiré (AMATIF), se dedican en su totalidad al cultivo de cacao.

Los predios de propiedad de los socios de la AMATIF en cuanto al manejo de los cultivos tienen una ponderación de 2,3 puntos, equivalente a media; en lo referente a salud del suelo, se obtuvieron un promedio de 2,4 puntos equivalente a media y en lo referente a salud de los cultivos tienen así mismo un valor medio de 2,1 puntos; considerándose que son predios medianamente manejados dentro de la concepción agroecológica.

Se determinó que el predio “Mi Descanso” se encuentra en un estado

de sustentabilidad medio, lo cual se atribuye a la dedicación que la propietaria ha puesto en la conservación de los recursos naturales.

La finca no cuenta con componente pecuario, existe deficiencia de agua, aunque por las características climáticas de sitio no es un factor tan determinante para las actividades que se realizan, No tiene un diseño de agroforestería definido y la finca presta condiciones para la implementación de proyectos de índole agrícola, turístico de conservación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo-Osorio, Á., Ortiz, S., & Ortiz, J. (2020). Aportes de la agrobiodiversidad a la sustentabilidad de la agricultura familiar en Colombia. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 23(35), 1-18.

Andrade, Y., Castro, E., & Ramírez, D. (2021). Certificaciones e iniciativas de sostenibilidad en el sector cafetero: un análisis desde la auditoría ambiental en el departamento de Caldas, Colombia. *Contaduría y Administración*, 66(4), 1-31.

- <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8153379>
- Bedoya Justo, E., & Julca Otiniano, A. (2021). Sustentabilidad de las fincas de palto (*Persea americana* Mill.) en la región Moquegua, Perú. *RIVAR*, 8(22), 36-50.
<https://doi.org/10.35588/rivar.v8i22.4770>
- Cendón, M. L., Molpeceres, C., Zulaica, L., & Rouvier, M. (2021). Agroecología y canales cortos en el contexto del COVID-19. *Cuyonomics. Investigaciones en Economía Regional*, 5(8), 90-108.
<https://doi.org/10.48162/rev.42.036>
- Collantes, R., Lezcano, J., & Marquínez, L. (2021). Sostenibilidad del agroecosistema de café robusta en la provincia de Colón, Panamá. *Ciencia Agropecuaria*, 32, 38-50.
<http://revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/418/328>
- Estrada Aguayo, V. S., & Suárez-Duque, D. (2020). Factores socioambientales que favorecen la conservación in situ de tubérculos alto andinos nativos en los cantones de Colta y Guamate en Chimborazo, Ecuador. *Sociedad y Ambiente*, 22, 72-96.
<https://doi.org/10.31840/sya.vi22.2081>
- Jácome Mogro, E., Rodríguez-Berrío, A., Jiménez Jácome, S., Marín Quevedo, K., & Mogro Cepeda, V. (2020). Caracterización de fincas agropecuarias de El Tingo La Esperanza/Pujilí/Cotopaxi/Ecuador. *Ecología Aplicada*, 19(2), 49-56.
<http://www.scielo.org.pe/pdf/ecol/v19n2/1726-2216-ecol-19-02-49.pdf>
- Meza Bone, F. F., Meza Bone, G. A., Cachipundo Castillo, J. M., Cevallos Mayorga, K. Y., Cabrera Moreira, J., Meza Bone, C. J., Meza Bone, J. S., Cabanilla Campos, M., Cachipundo Castillo, J. C., Cachipundo Castillo, G. I., & Novillo Celleri, J. E. (2023). Evaluación diagnóstica de la agrodiversidad y sustentabilidad de pequeñas fincas que cultivan maíz en el Ecuador. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 34 (4), e23852.
<https://doi.org/10.15381/rivep.v34i4.23852>
- Oropesa-Casanova, K., Wencomo-Cárdenas, H., Miranda-Tortoló, T., & Lezcano-Fleires, J. (2022). Sustentabilidad en fincas campesinas del municipio Perico, Matanzas, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 45, 1-10.
<https://www.redalyc.org/journal/2691/269173684015/269173684015.pdf>
- Oviedo-Celis, R. A., & Castro-Escobar, E. S. (2021). Un análisis comparativo de la sostenibilidad de sistemas para la producción de café en fincas de Santander y Caldas, Colombia. *Ciencia & Tecnología Agropecuaria*, 22(3), e2330.
https://doi.org/10.21930/rcta.vol22_num3_art:2230
- Padilla, D., & Suchini, J. G. (2013). Guía para el sondeo agroecológico de suelos y cultivos. 17.

- Pinto, L. (2020). Agroecología y recampesinización cualitativa en el agro argentino contemporáneo (2014-2019). *Boletín de Estudios Geográficos*, 113, 161-180. <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs/index.php/beg/article/view/3867/2803>
- Santacoloma-Varón, L., & Almeida-Braga, J. (2022). Sostenibilidad económica de sistemas agroecológicos en el centro del Valle del Cauca (Colombia): importancia del tamaño del predio y el componente pecuario. *Gestión y Ambiente*, 25(1), 1-12.
- Sarandón, S. J. (2021). Agroecología: una revolución del pensamiento en las ciencias agrarias. *Ciencia, Tecnología y Política*, 4(6), 055. <https://doi.org/10.24215/26183188e055>
- Valarezo Beltrón, C. O., Julca-Otiniano, A., & Rodríguez Berrío, A. (2020). Evaluación de la sustentabilidad de fincas productoras de limón en Portoviejo, Ecuador. *Revista RIVAR*, 7(20), 108-120. <https://doi.org/10.35588/rivar.v7i20.4485>
- Zarate, E. (2022). Patrimonio biocultural alimentario y sus contribuciones a la sostenibilidad y resiliencia territorial. *Antropología Cuadernos de Investigación*, 26, 75-83. <https://dialnet.unirioja.es/descriptores/articulo/8627183.pdf>
- Zhiminaicela Cabrera, J. B., Bravo-González, A. P., Quevedo-Guerrero, J. N., Tuz-Guncay, I. G., García Batista, R. M., & Herrera-Reyes, S. N. (2021). Ecuador libre de transgénicos: Un enfoque desde la perspectiva agroecológica y jurídica. *La Técnica: Revista de Las Agrociencias*, 11(1), 48-55. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/latecnica/article/view/2615/7143>
- Zhiminaicela, J., Quevedo, J., & García, R. (2020). La producción de banano en la provincial de El Oro y su impacto en la agrobiodiversidad. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 189-195. <https://www.remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/327/350>