



## Calidad productiva de fincas de cacao (*Theobroma cacao*) en sistemas agroforestales en la zona de Ricaurte, Ecuador

*Productive quality of cocoa farms (*Theobroma cacao*) in agroforestry systems in the Ricaurte area, Ecuador*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18625761>

**Darío Javier Dueñas Alvarado<sup>1</sup>**

Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador

 <https://orcid.org/0009-0008-7976-9651>  
[dduenaser@utb.edu.ec](mailto:dduenaser@utb.edu.ec)

**Emma Dorila Lombeida García<sup>2</sup>**

Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0002-2798-9045>  
[elombeida@utb.edu.ec](mailto:elombeida@utb.edu.ec)

**Guillermo Enrique García Vásquez<sup>3</sup>**

Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0003-1782-6573>  
[ggarcia@utb.edu.ec](mailto:ggarcia@utb.edu.ec)

**Jonathan Fabricio Poma Ube<sup>4</sup>**

Técnico Agrícola Independiente

 <https://orcid.org/0009-0005-6305-7172>  
[jonathanpoma@hotmail.com](mailto:jonathanpoma@hotmail.com)

**DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:** [ncolina@utb.edu.ec](mailto:ncolina@utb.edu.ec)

**Fecha de recepción:** 15/04/2025

**Fecha de aceptación:** 24/06/2025

### RESUMEN

El cultivo de cacao (*Theobroma cacao*) en el Ecuador es uno de los principales productos con mayor demanda, ingresos, exportación y empleos para miles de familias. La presente investigación tuvo como objetivo, evaluar la calidad productiva de fincas de cacao en sistemas agroforestales en la zona de Ricaurte. La zona de trabajo fue en Ricaurte y para realizar esta investigación se usó como metodología encuestas de tipo cerrada y abierta, aplicada a 25 productores de cacao, para guiar el trabajo de campo, se hizo referencia al método de evaluación de la sostenibilidad en el Marco de Evaluación de Sistemas de Gestión de Recursos Naturales. (MESMIS) e índice general de sostenibilidad (IGS), los resultados generales muestran que el 80 % de los encuestados tiene establecido la

variedad CCN-51, el 8 % tiene una mezcla CCN -51 y de ramilla, y el 12 % restante otros materiales, además, los propietarios encuestados el 68 % respondieron que no utilizan sistemas asociados en su finca y el 32 % respondió que, si mantienen cultivos asociados, indicando que pocos productores tienen arboles asociados con sus cultivos, la sostenibilidad mostro los mejores valores del IGS ( $>0.70$ ) en apenas el 8,00 % de los cultivos evaluados (Fincas 11 y 19, figura 41.2), sin embargo, el incremento del índice se debe principalmente al indicador biodiversidad agrícola y manejo de los cultivos, los demás indicadores expresaron un comportamiento normal.

**Palabras claves:** Agrosistemas, cacao, producción, sostenibilidad.

## ABSTRACT

The cultivation of cocoa (*Theobroma cacao*) in Ecuador is one of the main products with the highest demand, income, exports and jobs for thousands of families. The objective of this investigation was to evaluate the productive quality of cocoa farms in agroforestry systems in the Ricaurte area. The work area was in Ricaurte and to carry out this investigation, closed and open surveys were used as methodology, applied to 25 producers. of cacao, to guide the field work, reference was made to the sustainability assessment method in the Framework for the Assessment of Natural Resource Management Systems. (MESMIS) and General Sustainability Index (IGS), the general results show that 80% of the respondents have established the CCN-51 variety, 8% have a CCN -51 and twig mixture, and the remaining 12% others. materials, in addition, the owners surveyed 68% responded that they do not use associated systems on their farm and 32% responded that, if they maintain associated crops, indicating that few producers have trees associated with their crops, sustainability showed the best IGS values ( $>0.70$ ) in only 8.00 % of the evaluated crops (Farms 11 and 19, figure 41.2), however, the increase in the index is mainly due to the indicator agricultural biodiversity and crop management, the other indicators expressed a normal behaviour.

**Keywords:** Agrosystems, cocoa, production, sustainability.

## INTRODUCCIÓN

En Ecuador, el cultivo del cacao (*Theobroma cacao*) tiene una larga historia en la economía del país y es el sustento familiar de los agricultores de la costa y piedemonte andino. Es el producto que genera mayores ingresos, ya que el 60 por ciento de la economía familiar campesina derivan de la comercialización del cacao, es un rubro significante en la balanza comercial, pero lo más importante de esta industria es sin duda el “capital social” que representa la mayoría de las huertas, chacras y campos del país (Cusquillo, 2021).

Para los territorios en donde se obtienen los productos agrícolas más destacados en producción, es importante, ya que es utilizada como materia prima de partes de las industrias de la cual se elaboran el chocolate, manteca de cacao, medicamentos y cosméticos (Márquez, 2019).

Se sostiene que en la actualidad el cultivo de cacao está distribuido en el ámbito nacional en diferentes zonas agroecológicas como: la zona húmeda de la costa ecuatoriana, encontrándose la mayoría de la producción tradicional de cacao tipo nacional, la Provincia del El Oro, el sur de la Provincia del Guayas, la península de Santa Elena y Same que es una parte de la Provincia de Esmeraldas (Araujo et al., 2022).

El cacao es uno de los principales productos de exportación de Ecuador, el sector cacaotero empleó al 5 % de la población rural económicamente activa, constituyendo así una base fundamental de la economía familiar de la costa, los andes y el área amazónica. Involucra a cerca de 150 000 familias. La mayoría de ellos, aproximadamente el 70 %, son pequeños productores, 20 % son medianos productores y 10 % son grandes productores (Anecacao, 2020).

Ecuador es reconocido internacionalmente por la producción de un delicioso cacao vital, para la economía ecuatoriana, es de suma importancia ya que representa el tercer lugar en exportaciones agrícolas y oferta amplias fuente de ingresos e importaciones para más de 150 000 pequeños productores de la Costa, Tierras bajas y sierra amazónicas (Araujo et al., 2022).

Mediante un análisis realizado en la provincia de Los Ríos, arrojo que los productores de cacao ganan en promedio un 7 % de su inversión, los minoristas un 10 %, las organizaciones de base un 8 % y los minoristas exportan un 16 %, manifestando así que el productor sigue siendo el que menor porcentaje de beneficio tiene, esforzándose y corriendo el mayor riesgo frente a los factores más importantes (Olvera, 2022).

El cacao es un cultivo producido y consumido principalmente en regiones templadas, por su contenido de teobromina y trazas de cafeína, se utiliza como bebida refrescante, las grasas son sub productos de primera necesidad en la preparación de cosméticos y productos de farmacia (Avendaño et al., 2020).

Un factor notable es que la producción de cacao en Ecuador está dominada por unidades de producción pequeñas (20 hectáreas o menos) y medianas (más de 20 a 50 hectáreas). El 88 % del total son unidades agrícolas (UPA) y el 73,4 % de la tierra cultivable se encuentra dentro de estas categorías (Mata et al., 2018).

A nivel nacional, la prioridad es plantar los tipos de cacao Nacional y CCN-51 (Trinitario), por un lado, el mercado internacional demanda las primeras almendras, por ser un producto de calidad superior conocido como "fragante o fino de aroma", y el clon comercial CCN- 51 ha sido desarrollado en el país el cual ha demostrado mayor rendimiento de mazorcas sanas y almendras. Ambos tipos se pueden encontrar en monocultivos o en combinación con otros cultivos agrícolas o forestales (Mata et al., 2018).

El cultivo de las variedades nacionales de cacao es tan similar a los bosques que puede considerarse un ecosistema hecho por el hombre. Pero el manejo dado por los agricultores hace que los cultivos y los bosques sean iguales o diferentes en sus partes y funciones, sus características pueden verse afectadas por diversas actividades como el mal uso de productos químicos, la presencia de un solo tipo de desechos u hojarasca (monocultivo de cacao) y la mala gestión del agua de riego (Larrea, 2021).

El sector cacaotero de la parroquia Ricaurte en los últimos años se ha visto afectada su plantación por bajos rendimiento causados por ataques de plaga, enfermedades, mal aprovechamiento del suelo, productos con precios elevados, poco cuidado y escasez de créditos para financiar sus cultivos, por estas falencias los productores de cacao corren el riesgo en bajar más en sus producciones ya que lo poco que invierten en sus cultivos es para el mantenimiento del mismo y subsistir diario de la familia (Vera et al., 2021).

Para tener una buena sustentabilidad de sus cultivos es recomendable enfocarse en el manejo del mismo dándole mejor mantenimiento, aprovechamiento del suelo como los cultivos asociados, con el fin de generar un ingreso extra el cual también favorecerá a los agro sistemas mejorando la fertilidad del suelo y estructura, es también importante un asesoramiento técnico para la práctica de estrategias en beneficio del cultivo y una

producción de calidad, acompañado de créditos agrícolas que les ayude invirtiendo más en productos y maquinarias para el cultivo (Torres, 2020).

En el sector cacaotero no siempre se manejan con sistemas agroforestales, usualmente los agricultores solo practican monocultivo llegando a desaprovechar el espacio proporcionado, en ciertos sectores utilizan asociaciones con especies frutales y maderables muy frondosas que por la falta de conocimiento de los agricultores las han plantado, convirtiéndose con el pasar de los años en árboles muertos ya que termino su vida productiva, teniendo como resultado poca aportación al cultivo (Arenas, 2020).

Con la clara tendencia del calentamiento global, la diversidad se ve amenazada, por lo que muchas investigaciones se enfocan en la implementación de sistemas de producción, incluyendo métodos agroforestales, que puedan mejorar la calidad de vida de los humanos y otras especies de aves y reptiles, insectos, etc. Otros entienden el medio ambiente como “la totalidad entrelazada con los recursos que permiten que exista la vida” (Vera et al., 2021).

Los sistemas agroforestales han demostrado su utilidad ecológica y productiva. Estos sistemas además de proporcionar alimento a una población creciente, también disminuye el impacto a los ecosistemas que brindan dichos alimentos. Se define como un sistema sustentable de manejo de cultivo que tiene como objetivo de aumentar los rendimientos, involucrando cultivos forestales con cultivos de campo (Cedeño, 2022).

Los sistemas agroforestales son una forma de darle uso a la tierra, incluyendo especies forestales y realizándolas para cumplir la seguridad alimentaria y la contribución de ingresos, como un sistema que mantiene la tierra encajando satisfactoriamente en una estrategia de desarrollo sostenible, las técnicas de Agroforestería son herramientas prometedoras dentro del enfoque para mejorar el buen vivir de las zonas rurales y proteger los conceptos básicos de los recursos (Olvera, 2022).

Este diseño agroforestal permite definir donde estarán ubicados en la parcela el número de plantas de cacao y árboles acompañantes, se debe garantizar que haya mejor uso de espacio, el agua y los nutrientes, regulación de temperatura en la plantación, moderada entrada de luz y protección del suelo, a través de la integración de árboles en fincas y paisajes agrícolas, la producción se diversifica y apoya para aumentar los beneficios sociales, económicos y ambientales para los agricultores en todos los niveles, los sistemas de cultivo de cacao son muy comunes y alrededor del 70% de la producción de cacao proviene de pequeños agricultores (Olvera, 2022).

Los sistemas agroforestales son importantes según la disposición temporal y espacial de sus componentes, las funciones de estos componentes, las metas de producción del sistema y el contexto socioeconómico, y estos sistemas se pueden dividir en dos grupos básicos de sistemas agroforestales: simultáneos y secuencial (Castro et al, 2019).

La sombra es de suma importancia para un adecuado crecimiento y producción del cacao en sistemas agroforestales, en general las plantaciones de cacao necesitan de un 60% a 70% de sombra durante los primeros 5 años de vida , entre el 6 y 10 años el requerimiento de sombra es de 40 % a 60 % y en la fase de producción que vendría hacer de 10 años en adelante, necesitarían de 30 a 40 % de sombra, en el modelo de cacao en SAF, podríamos tener sombras mezclando algunas especies o combinando pocas especies de árboles (Coello y Haro, 2022).

Aumentar los beneficios sociales, económicos y ambientales para los agricultores mediante la introducción de árboles en las fincas para así aumentar la producción, los sistemas de cultivo de cacao están muy extendidos, donde aproximadamente del 60 a 70% del rendimiento se origina de los pequeños agricultores, cuyo valor depende de factores productivos y condiciones socioeconómicas, lo cual es una limitante para el adecuado desarrollo de estos sistemas, limitando la maximización del valor de la producción agrícola y el objetivo final del proceso de producción (Mata et al., 2018).

Hoy, más de 20 millones de personas en todo el mundo dependen directamente del cultivo del cacao, y casi el 90 % de la producción de cacao proviene de pequeñas fincas de menos de 5 hectáreas. Otro desafío para el cultivo del cacao es la creciente escasez de áreas aptas para el cultivo (Jiménez et al., 2021).

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la calidad productiva de plantaciones de cacao en sistemas agroforestales en la zona de Ricaurte.

## METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación de campo, fue no paramétrico de manera descriptiva donde se analizó las diferentes encuestas realizadas a 25 de los productores de cacao de la parroquia Ricaurte, basadas en la hipótesis de investigación. En la parroquia Ricaurte existe una población de 1.200 productores de cacao, el cuál para la realización de las encuestas se seleccionaron 5 recintos dónde se procedió a entrevistar a 5 personas por cada uno.

La población objetivo fue de 25 fincas productoras de cultivos de cacao de la zona de estudio y aplicando la fórmula propuesta por Fisher, para evitar muestras demasiado pequeñas, que disminuyan la utilidad de los resultados.

$$n_0 = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 p q}{d^2} \quad n_i = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Dónde:

$n_i$  = tamaño de muestra con corrección para población finita ( $i=1; 2; 3; 4$ ).

N: tamaño de la población.

$n_0$  = tamaño de muestra preliminar.

p= proporción de éxito en el análisis que se realiza.

q= proporción de no éxito en el análisis que se realiza.

Como los valores de p y q son desconocidos, se asumió que el valor máximo de ambos es 0,5 (50 %).

Se puede asumir un nivel de confianza de 95 %, en este caso  $Z_{1-\alpha/2} = Z_{0,975} = 1,96$  (Tabla de frecuencias).

d: márgenes de errores menores del 10 %, para todos los escenarios. Donde

$n_0 = 25,21$

Donde  $n_1 = 10,07$  sitios de muestreo

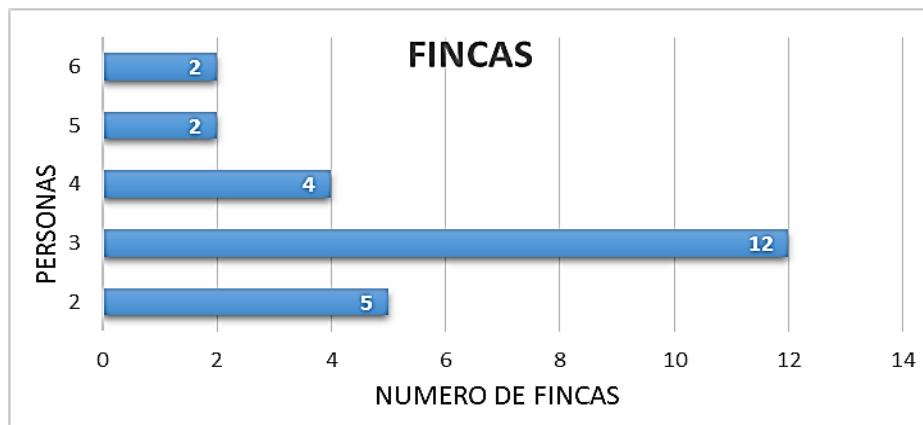
El modelo de la encuesta que se aplicó a los productores para la presente investigación dentro del banco de preguntas contenida en la encuesta, se encontraban preguntas cerradas, de opción múltiple y de texto abierto lo que facilitaba la comprensión de los encuestados al momento de responder a las preguntas formuladas, esto según normativas de INEC.

La evaluación de la sustentabilidad se llevó a cabo utilizando indicadores sociales, económicos y ambientales, haciendo referencia al método de evaluación de sustentabilidad del Marco de Evaluación de Sistemas de Gestión de Recursos Naturales, combinando indicadores de sustentabilidad (MESMIS) e IGS. La recopilación de información se realizó a través de la Observaciones y la medición e investigaciones directas y encuestas.

## RESULTADOS

### ¿Personas que trabajan en la finca?

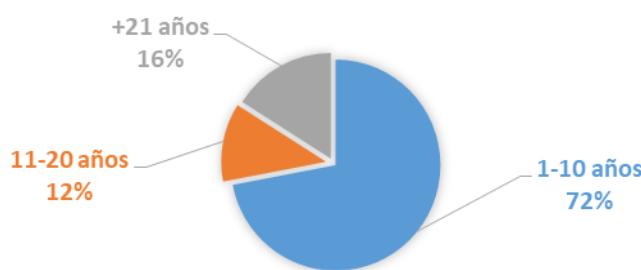
En la Figura 1 se menciona cuantas personas trabajan normalmente en las fincas, como vemos 5 fincas cuentan al menos 2 trabajadores semanalmente, 12 fincas cuentan con 3 trabajadores, 4 fincas tienen 4 trabajadores y 2 fincas con 5 y 6 personas trabajando, indicando que la mayoría de los propietarios trabajan con pocas personas en sus cultivos.



**Figura 1.** Número de trabajadores por finca

### ¿Tiempo que lleva la finca?

En la encuesta realizada a los productores respondieron que el 12 % de las personas tienen sus fincas de 11 – 20 años, un 16 % menciono que tienen más de 21 años sus fincas y un 72 % dijo que sus fincas llevan de 1 a 10 años de establecidas, indicando que la mayoría de los cultivos llevan algún tiempo de establecidas (Figura 2).



**Figura 2.** Edad de la finca

### ¿Clases de suelo de la finca?

Los resultados en la figura 3 muestran que el 84 % de los suelos de las fincas pertenecientes a la parroquia Ricaurte son de clase Molisoles y un 16 % son de tipo franco limoso.



**Figura 3.** Clases de suelo de la finca

### ¿Productividad?

En respuesta de las encuestas realizadas, los finqueros mencionaron que el 60 % de la productividad de sus fincas es buena pero el 40 % de su productividad es de promedio regular (Figura 4).



**Figura 4.** Productividad de la finca

### ¿Cuál es su fuente de abasto del agua?

De acuerdo con las respuestas de los encuestados se menciona que un 40 % utilizan pozo y poza como uso general, a diferencia del otro 40 % que solo se abastecen por medio de

pozo y estero, un 12 % acoto que solo utilizan el agua de estero, 4 % de los finqueros utilizan pozo, poza, estero, pero existe un 4 % que solo utilizan pozo (Figura 5).



**Figura 5.** Fuentes de agua

#### ¿Que uso le da al agua?

Un 52 % de las personas encuestadas mencionaron que utilizan el agua para necesidades del hogar, cultivo y animales, un 20 % solo le dan uso para los cultivos y animales, el 16 % para cultivo nada más y el 12 % para el hogar y cultivo, indicando así que dependiendo de la calidad del agua es el uso que le den en sus fincas (Figura 6).



**Figura 6.** Uso del agua

#### ¿Que cultivo le gustaría tener?

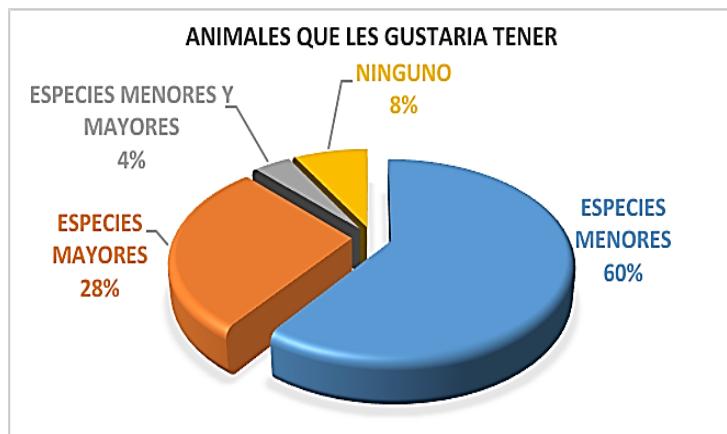
Los resultados reflejaron que al 44 % de los propietarios de las fincas le gustaría cultivar hortalizas, al 24 % cultivos perennes, al 12 % solo frutas, a diferencia del otro 12 % que no desean cultivar ninguna especie por falta de conocimientos y tiempo, el 8 % solo desearía cultivos maderables (Figura 7).



**Figura 7.** Cultivos que le gustaría sembrar.

#### ¿Animales que les gustaría tener?

El 60 % de las personas encuestadas mencionaron que les gustaría criar especies menores por el poco tiempo de producción, para fines comerciales y sustento diario pero que, por el capital, la inseguridad y espacio no se ha puesto en práctica, el 28 % quisieran criar especies mayores también para uso comercial, el 8 % no le gustaría producir animales por el manejo que se les da y un 4 % de las personas desearan tener ambas especies tanto las mayores como las menores (Figura 8).



**Figura 8.** Animales de preferencia para crianza.

#### ¿Cultivo principal?

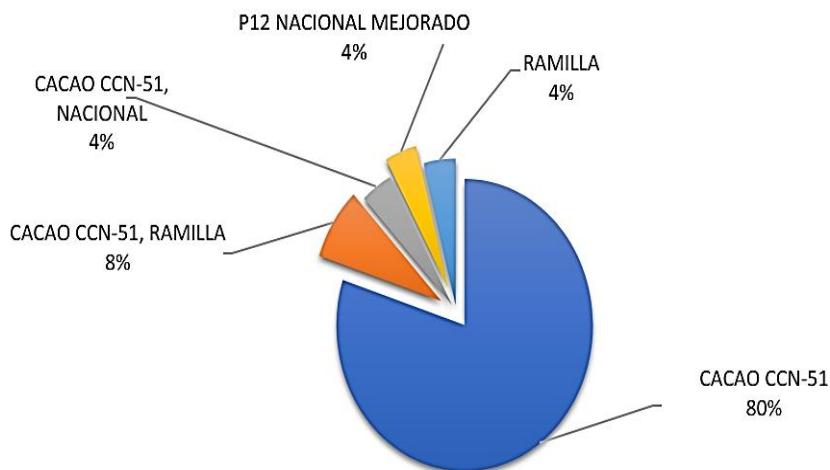
Las encuestas realizadas a los propietarios de las fincas reflejaron que el 100 % del cultivo principal que tienen en sus terrenos es el cacao (Figura 9).



**Figura 9.** Cultivo principal que tiene en su finca.

#### ¿Qué variedad tiene sembrada?

El 80 % de los encuestados tiene establecido la variedad CCN-51, el 8 % tiene cacao CCN -51 con injerto de ramilla, el 4 % tiene variedad CCN-51 y nacional, un 4 % tiene la variedad p 12 mejorado y un 4 % tiene solo cacao de injerto de ramilla, indicando que los productores tienen diferentes variedades en sembradas en las fincas (Figura 10).



**Figura 10.** Variedades sembradas

#### ¿Aplica o aplico fertilizante en la siembra?

El 100 % de las personas encuestadas mencionaron que, si aplicaron fertilizantes en la siembra, para mejor productividad del cultivo (Figura 11).



Figura 11. Aplicación de fertilizantes

#### ¿Cuáles son las enfermedades y plagas más comunes que afectan al cultivo?

De los 25 agricultores encuestados, 9 fincas tienen problemas de Monilla, Chinchorros, Pulgón, Patillas y cochinilla, 14 fincas solo les ataca la monilla, chinchorros y patillas y las 2 ultimas fincas solo tienen problemas de langosta (Figura 12).



Figura 12. Incidencia de plagas que atacan a los cultivos.

### ¿Dónde vende su producto?

El producto un 40 % lo venden en comercios locales, un 28 % directamente a la exportadora, el 16 % en comercio local y exportadora, el 8 % lo venden a comercio local e intermediario y 4 % venden a exportadora, intermediario a diferencia del otro 4 % que solo venden a intermediarios, estos resultados indican que el productor siempre varía el lugar de venta dependiendo la exigencia de compra (Figura 13).



Figura 13. Lugares de venta del producto.

### ¿Cuál es su rendimiento?

Luego de entrevistar a cada productor sobre el rendimiento de su cultivo, el 36 % menciono que llega a más de 77 qq/ha al año, el 16 % de 51-57 qq/ha al año, otro 36 % menciono que solo llega de 26-50 qq, seguido de un 12 % que alcanza al año a llegar a 25 qq, indicando así que en rendimiento siempre se verá reflejado por las buenas prácticas agrícolas, las hectáreas que tenga y la inversión que le realice (Figura 14).



Figura 14. Rendimiento al año en qq/ha.

### Sostenibilidad del agro ecosistema cacaoteros

El desarrollo sostenible reflejo los mejores valores del IGS ( $>0.70$ ) en apenas el 8,00 % de las fincas evaluadas (Figura 15), sin embargo, el incremento del índice se debe principalmente al indicador biodiversidad agrícola y al tipo de cuidado que se le dé a la plantación, los demás indicadores mostraron un comportamiento pasivo. Según Yáñez et al. (2017), la biodiversidad es catalogada como uno de los principios básicos de la sostenibilidad, por lo tanto, su evaluación es un indicador esencial para el mejor progreso de los agro ecosistemas campestre.

La mayoría de las fincas evaluadas se encontraron con categorías de 0,5- 0,59 del IGS (68 %), teniendo los rangos mayores al 0,6 del IGS un porcentaje del 24 %, los cuales no alcanza el valor mínimo de sustentación que es 0,7, considerándose débilmente sostenibles estos valores, los indicadores responsables de estos cambios han sido en mayor magnitud, la introducción de propuestas agroecológicas, la dependencia de insumos, la diversidad y la actividad económica del sistema (Figura 15).

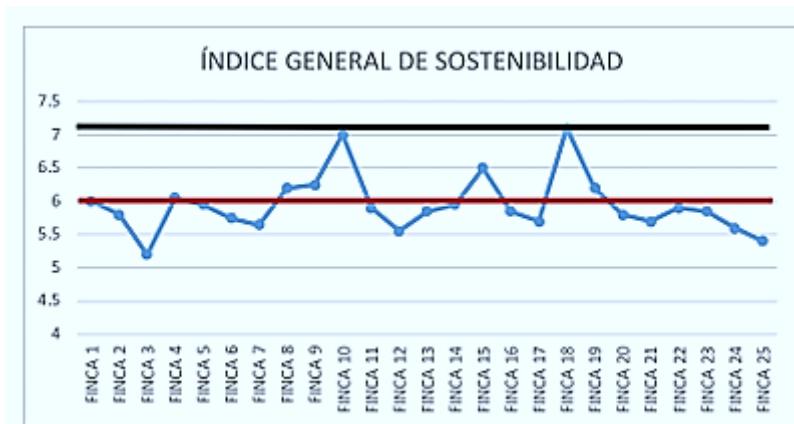


Figura 15. Índice general de sostenibilidad.

### DISCUSIÓN

Bajo estas condiciones los productores para garantizar el suministro de alimentos bajo un escenario de combustibles cada vez más caros es necesario reducir la demanda de energía y materiales externos a la unidad agrícola - pecuaria. De acuerdo con Günther (2015), esto puede realizarse por medio de prácticas agroecológicas donde los alimentos sean producidos localmente y los nutrientes reciclados, disminuyendo así la demanda de energía externa, principalmente la fósil.

Según este enfoque , la inclusión de árboles y arbustos en los ecosistemas agrícolas es una opción válida y necesaria que ha generado interés e importancia en la producción y conservación de los agro ecosistemas en las zonas tropicales, especialmente en regiones

como Ecuador, entre otros, cuyos resultados se manifiestan en el incremento de la productividad y calidad de vida de los productores, fijación de nitrógeno, la diversidad de la flora y fauna, un aporte importante de la mineralización es que favorece el reciclaje de nutrientes, aumenta la captación de carbono y por consiguiente el balance energético en el ecosistema (Del Pozo, 2019).

A pesar de la existencia de trabajos científicos que reportan ventajas del uso de los sistemas agroforestales asociados a la producción de banana, aún es necesario el desarrollo de investigaciones, que en su diseño empleen como referencia los sistemas convencionales, a través de métodos de investigaciones con enfoques de sistemas que permitan ofrecer una respuesta más integral a la sociedad.

En las evaluaciones convencionales de los sistemas productivos los resultados están muy relacionados con las respuestas financieras de los mismos, es decir, cuanta más ganancia mejor es el proyecto. Si se tiene en consideración que en un sistema productivo los actores sociales (personas) y la contribución de la naturaleza son parte decisiva en los sistemas y por ende en sus resultados, es por esto que surge la necesidad de contabilizar en las evaluaciones la energía proveniente de los recursos de la economía y la energía proveniente de la naturaleza para producir bienes y servicios (Brown y Ulgiati, 2018).

Los sistemas agroforestales son más sustentables que el Convencional en cuanto a factores ambientales y económicos, resaltando a través de una mayor diversidad de especies, control de aumento enfermedades en las plantaciones, mayores ganancias económicas, cero agro tóxicos, la generación de servicios ambientales y un uso más eficiente de los recursos locales renovables de la naturaleza.

## CONCLUSIONES

En cuanto a las situaciones detectadas en las encuestas se puede comentar que las fincas cacaoteras de la zona de Ricaurte, no presentan sostenibilidad económica, social y ambiental, mostrando ninguna posibilidad de mejorar el sistema agroforestal.

Cabe mencionar que los sistemas agroforestales son importantes ya que permiten mantener el cultivo con más tiempo de vida sobreprotegiéndolo de la luz solar y de plagas, ya que el cacao es un cultivo que requiere sombra por eso es beneficioso el asociarlo con otras especies sean maderables o frutales trayéndolo consigo aportes al suelo como el aumento de la materia orgánica, aprovechamiento de espacio, fuentes de materia prima y mayor rentabilidad.



De los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los finqueros, arrojaron que el 88% de los propietarios siembran la variedad CCN-51, ya que tiene mayor resistencia a plagas, enfermedades y mejor rendimiento en las cosechas, a diferencia del 4 a 8% del resto de productores que tienen sembrada otras variedades como el cacao nacional, p12 mejorado e injertos de CCN-51 con ramilla.

En el estudio se restableció un adecuado uso de la diversidad de las fincas, que en algunos casos era muy superior a lo visto en otros sectores productivos de la zona. Esto genera una ventaja del sistema cacaotero en el sector de estudio, es interesante ya que existe mucha diversidad de plantas tanto maderables, frutales, cercas vivas, plantas ornamentales y medicinales, que con buenas estrategias se mejoraría la productividad y el aprovechamiento del terreno.

Con la realización del evaluó de finca los propietarios se pudieron percatar y analizar inmediatamente las causas de sus problemas en la producción de sus propiedades, percibiendo los beneficios de la diversidad presente en sus cacaotales y la producción que están perdiendo por el mal uso de los terrenos.

Los agricultores manifestaron que los problemas que más atacan a sus cultivos son las plagas como el chinchorro, hormiga, pulgón, y cochinilla, de las enfermedades esta la monilla y escoba de bruja, las malezas más comunes son la paja de burro, paja voladora, vetilla y la caminadora, otros factores que nombraron fue vías de acceso en mal estado, falta de dinero para invertir en productos y maquinarias, topografía de terrenos irregulares, falta de asistencia técnica, escasez de riego para los cultivos en época de verano y falta de transporte propio para movilizar su producto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anecacao. (2020). Estadísticas Actuales. Anecacao Ecuador.  
<http://www.anecacao.com/index.php/es/estadisticas/estadisticas-actuales.html>.
- Araujo, M., Colina, E., Gutiérrez, X., Goyes, M., Rojas, N. (2022). Estudio situacional da produção e comercialização de grãos de cacau na área de urdaneta, Los Ríos. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 5(1):1353–1372. ISSN: 2595-573X <https://doi.org/10.34188/bjaerv5n1-105>
- Arenas, J. (2020). Caracterización del Sistema Agroforestal de Cacao en 3 Fincas del Municipio del Carmen de Chucuri.  
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/39161/Jnarenasapdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Avendaño, C; Villareal, J; Campos, E; Gallardo, R; Mendoza, A; Aguirre, J; Sandoval, A & Espinoza, S. (2020). Diagnóstico del cacao en México.  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/232186/Diagnostico\\_del](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/232186/Diagnostico_del)
- Brown, M.T., Ulgiati, S. (2018). Emergency Analysis and Environmental Accounting. *Encyclopedia of Energy*. p. 329-354.
- Castro, C., Colina, E., García, G., Santana, D. (2019). Análisis de la sustentabilidad de sistemas agrosilvopastoriles en fincas de la microcuenca del río Changuil, provincia del Bolívar. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 1-27. ISSN: 1696-8352
- Cedeño, M. (2022). Análisis morfológico de grupos micorrízicos arbúsculares presentes en sistemas agroforestales en la zona de Los Ríos. (Tesis de grado). Universidad Técnica de Babahoyo.
- Coello, M., Haro, R. (2020). Caracterización de Sistemas Agroforestales Comúnmente Asociados al Cultivo de Cacao en la zona de Febres Cordero, provincia de Los Ríos (Tesis de grado). Universidad Técnica de Babahoyo.
- Cusquillo, D. (2021). Caracterización de fincas productoras de cacao nacional (*Theobroma cacao*, L.) agroforestales renovadas, en el cantón milagro, provincia del Guayas (Tesis de grado). Universidad de Guayaquil.
- Del Pozo, P. (2019). Sistemas Agroforestales Sostenibles. En Módulo Sistema Agroforestales. Maestría en Agroecología. Universidad Agraria de La Habana. En mimeo. 44pp.

- Günther, F. (2015). Ruralisation – Integrating settlements and agriculture to provide sustainability. Proceedings from the NJF seminar in Copenhagen 20/08/2001.
- Jiménez, F; Muschler, R & Kopsell, E. (2021). Funciones y aplicaciones de sistemas agroforestales. Turrialba, C. R.: CATIE, Proyecto Agroforestal, CATIE/GTZ, 2001. 187 p. (Serie materiales de enseñanza / VCATIE; no.46. [https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/2202/Funciones\\_y\\_aplicaciones\\_de\\_sistemas\\_agroforestales.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/2202/Funciones_y_aplicaciones_de_sistemas_agroforestales.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Larrea, M. (2021). El cultivo de Cacao Nacional: un bosque generoso. “Manual de campo para la implementación de prácticas amigables con la biodiversidad en cultivos de Cacao Nacional”. Programa Nacional Biocomercio Sostenible del Ecuador (EcoCiencia / CORPEI), Programa de Facilitación del Biocomercio- UNCTAD. Quito. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/43804.pdf>
- Márquez, A. (2019). Poda en el Cultivo de Cacao (*Theobroma Cacao*) en la Finca María Isabel, ubicada en el Recinto San Antonio del Cantón Catarama (Tesis de grado). Universidad Técnica de Babahoyo.
- Mata, D; Rivero, M & Segovia, E. (2018). Sistemas agroforestales con cultivo de cacao fino de aroma: entorno socioeconómico y productivo. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2310-34692018000100103](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-34692018000100103)
- Olvera, A. (2022). Efectos del fosforo y azufre sobre el rendimiento de mazorcas, en una plantación de cacao (*Theobroma cacao* l.) ccn-51, en la zona de Babahoyo (Tesis de grado). Universidad Técnica de Babahoyo.
- Torres, M. (2020). Cacao, características, cosecha, recolecta, enfermedades, Guías, Proyectos, Investigaciones de Economía Agrícola. <https://www.docsity.com/es/cacao-caracteristicas-cosecha-recolecta-enfermedades/5913237/>
- Vera, J; Álvarez, M; Ibáñez, A. (2021). Sistema de producción de la almendra y del cacao: Una caracterización necesaria. Revista de Ciencias Sociales (Ve), 27(3), 372-390, [https://www.redalyc.org/journal/280/28068276029/html/#redalyc\\_28068276029\\_ref37](https://www.redalyc.org/journal/280/28068276029/html/#redalyc_28068276029_ref37)
- Yáñez, D., García, M., García, G. Castro, C., Colina, E. (2018). Sostenibilidad social, económica y ambiental de la producción cacaotera en el ámbito de la agricultura



familiar en Balzapamba, Ecuador. Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible, 10(29), 1-24. ISSN: 1988-5245