

Sostenibilidad económica de un agroecosistema forestal cafetalero



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v9i1>

Ciencias Económicas
Artículo de investigación

Sostenibilidad económica de un agroecosistema forestal cafetalero

Economic sustainability of a coffee forest agroecosystem

Sustentabilidade econômica de um agroecossistema cafeeiro

José Manuel Rodríguez Chavaría^I
rodriguezchavarriajosemanuel@gmail.com

Julio Corzo Bacallao^{II}
julio.corzo@utm.edu.ec

Janeth Monserrate Pacheco Delgado^{III}
janeth.pacheco@utm.edu.ec

Correspondencia: rodriguezchavarriajosemanuel@gmail.com

***Recibido:** 25 febrero de 2023 ***Aceptado:** 31 de marzo de 2023 * **Publicado:** 04 abril de 2023

- I. Ingeniero Agrícola, Estudiante de la Maestría Académica con Trayectoria de Investigación en Desarrollo Local, Instituto de Posgrado, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.
- II. Doctor en Ciencias Agrícolas y Forestales, Docente, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.
- III. Doctora en Economía. Docente, Investigadora en el Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador

Sostenibilidad económica de un agroecosistema forestal cafetalero

Resumen

Hoy en día los agroecosistemas dedicados a la producción de cultivos agrícolas en ciertas zonas se ha convertido en actividades poco sostenibles que inclusive afectan los ingresos de las familias que se dedican a ello. Por tanto, el objetivo de la presente investigación consistió en fundamentar de manera teórica la sostenibilidad económica de un agroecosistema forestal cafetalero, a través de una revisión bibliográfica de distintas fuentes de datos tales como: revistas, libros, repositorios de universidades, entre otros; mismos que permitieron identificar las principales definiciones de las variables objeto de análisis, así como las dimensiones que según autores se debe considerar para evaluar la sostenibilidad de un agroecosistema. Se concluye de esta manera que los agroecosistemas constituyen una fuente de recursos biodiversos para las actividades agropecuarias, que permite satisfacer las necesidades económicas de una población en particular.

Palabras clave: Agroecosistema; Biodiversidad; Ingresos; Rentabilidad; Sostenibilidad.

Abstract

Nowadays, the agroecosystems dedicated to the production of agricultural crops in certain areas have become unsustainable activities that even affect the income of the families that are dedicated to it. Therefore, the objective of this research was to theoretically support the economic sustainability of a coffee forest agroecosystem, through a bibliographic review of different data sources such as: magazines, books, university repositories, among others; These allowed us to identify the main definitions of the variables under analysis, as well as the dimensions that, according to authors, should be considered to evaluate the sustainability of an agroecosystem. It is concluded in this way that agroecosystems constitute a source of biodiverse resources for agricultural activities, which allows satisfying the economic needs of a particular population.

Keywords: Agroecosystem; Biodiversity; Income; Cost effectiveness; Sustainability.

Resumo

Atualmente, os agroecosistemas dedicados à produção de cultivos agrícolas em determinadas áreas tornaram-se atividades insustentáveis que afetam inclusive a renda das famílias que a eles se dedicam. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi fundamentar teoricamente a sustentabilidade econômica de um agroecosistema cafeeiro, por meio de revisão bibliográfica de diferentes fontes

de dados como: revistas, livros, repositórios universitários, entre outros; Estas permitiram identificar as principais definições das variáveis em análise, bem como as dimensões que, segundo os autores, devem ser consideradas para avaliar a sustentabilidade de um agroecossistema. Conclui-se desta forma que os agroecossistemas constituem uma fonte de recursos biodiversos para as atividades agrícolas, o que permite satisfazer as necessidades econômicas de uma determinada população.

Palavras-chave: Agroecossistema; Biodiversidade; Renda; Efetividade de custo; Sustentabilidade.

Introducción

El mercado cafetalero históricamente se ha caracterizado por las constantes variaciones de los precios, debido a los ciclos de auge y depresión de los diferentes cultivos, a esta variable se la categoriza como un factor externo ligado al sistema del comercio internacional, por tanto, una repotenciación de la actividad como tal requiere una mejora en los índices de productividad por hectárea (Pinargote, 2017). A nivel mundial el café es uno de los productos mayormente cultivados por pequeños agricultores con un aproximado de 3 hectáreas por cada finca, contribuyendo como fuente de ingreso para millones de familias, a pesar de ello esta actividad últimamente no ha generado un impacto positivo en ciertas zonas, más que nada en sectores rurales con gran biodiversidad, pero con poca población debido a las migraciones o cambios de actividades económicas (Viteri, 2013).

Los territorios con mayores problemas de inversión en el mundo corresponden a aquellos países subdesarrollados, en donde no solo se suelen presenciar problemas de desigualdad en la división del trabajo, como las grandes ciudades o zonas priorizadas por el elevado capital, considerando que las zonas de mayores hectáreas no cuentan con las posibilidades económicas para emprender nuevos proyectos de transformación y profundización, convirtiéndose en localidades marginales (Alonso, 2006).

Modelo de gamificación para mejorar el desempeño docente del nivel de bachillerato de *una Unidad Educativa de Manta, Ecuador.*

Ecuador es uno de los países con gran diversidad de productos, sin embargo, el acceso a los alimentos para consumo en familias de bajos ingresos se ha limitado por razones económicas. El desbalance entre la producción de alimentos y su consumo están condicionados por su relación con los mercados. La seguridad alimentaria y nutricional de la población no es un problema de insuficiencia productiva, sino de capacidad adquisitiva. El desafío de la política agropecuaria es facilitar el acceso al consumo de alimentos a la población de zonas urbanas marginales y rurales.

Según lo establece el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca – MAGAP (2016) los sistemas de producción varían según las características edáficas, climáticas, económicas y sociales en cada región, sin embargo, en los últimos años el predominio de la tecnología en el país ha tenido un gran impacto, sobre todo en las actividades agrícolas como la siembra de café bajo sombra conformando sistemas agroforestales con producciones superiores al millón de sacos de 60kg.

Así pues, se requiere de la participación y movilización de actores que sean conscientes del equilibrio dinámico entre la eficiencia, equidad y tecnología, siendo considerados como aspectos fundamentales para fortalecer el ámbito económico, social y ambiental, para mejorar la calidad de vida y uso racional de los recursos endógenos para garantizar el desempeño ascendente del bienestar social presente y futuro de las generaciones (Pino, 2012).

Hoy en día los agroecosistemas dedicados a la producción de cultivos agrícolas en ciertas zonas se ha convertido en actividades poco sostenibles que inclusive afectan los ingresos de las familias que se dedican a ello, de esta manera la adaptación por las actividades de crianza y producción de animales se ha convertido en una de las formas más comunes de remplazar las tareas agrícolas (Calderón, 2021). El mayor problema que enfrenta la caficultura en el Ecuador es la baja producción nacional, cuyas consecuencias se mantienen ligadas a cafetales viejos, materiales de baja productividad, prácticas agrícolas inadecuadas, limitada asistencia técnica y falta de capacitación de los productores, atribuyendo estos elementos a la adopción de nuevas tecnologías

que buscan la sostenibilidad económica como un medio de desarrollo sostenible agrícola (Duicela et al., 2018).

Sin embargo, en el caso de Jipijapa desde el 2014 la producción del café arábico empezó a tener problemas de producción por lo cual su rendimiento se vio afectado, lo que también estuvo influenciado por el déficit de los servicios básicos, la infraestructura, la erosión de los suelos y las técnicas tradicionales de cultivos. Desde ese entonces, los productores de la zona han buscado alternativas para recuperar su actividad cafetalera, pero el producto como tal no ha tenido la mejora esperada, por lo que la población ha buscado nuevas estrategias de sostenibilidad agrícola para una mejor calidad de vida (Pin et al., 2018).

A través de la aplicación de prácticas sostenible de desarrollo en las familias alojadas en zonas rurales, se pretende adaptar, implementar y promover principios que perduren a lo largo del tiempo, en donde cada una de las fincas cumplan con medidas aplicables en múltiples dimensiones considerando los aspectos económicos, sociales y ambientales, basando las posibles proyecciones en el flujo constante de la oferta y demanda tanto de productos como de servicios (Fonseca & Vega, 2018).

Acorde a los postulados planteados, el artículo tiene como fin fundamental de manera teórica la sostenibilidad económica de un agroecosistema forestal cafetalero, con la propósito de conocer el criterio de distintos autores en relación a las actividades de cultivo de café y su sostenibilidad conforme transcurre el tiempo y surgen nuevos cambios en la sociedad que motivan al desarrollo de actividades alternativas, dejando de lado la actividad agrícola tradicional que constituyen las principales fuentes de ingresos de determinadas zonas rurales de un área geográfica.

Metodología

La metodología aplicada se fundamentó en una investigación descriptiva, con un enfoque cualitativo, mediante una revisión bibliográfica de estudios acordes a la temática planteada. La

bibliografía se seleccionó de diferentes plataformas digitales y otras en las que se abordan temas relacionados con las variables sostenibilidad económica y agroecosistemas forestal cafetalero.

Desarrollo

Hablar de sostenibilidad es hacer referencia a todo aquello que perdure con el tiempo, interrelacionando aristas importantes que guardan relación con el presente y el futuro del medio, considerando factores como los recursos naturales, la materia prima, las energías renovables y demás aspectos utilizados en los procesos productivos, en síntesis la sostenibilidad permite crear una visión amplia sobre la importancia de las dimensiones temporales y la existencias de problemas de las generaciones próximas (Rizo et al., 2017).

Asimismo, Tarqui y Sucojayo (2021) mencionan que la sostenibilidad embarca todas aquellas procesos o acciones que se perduren en el tiempo, aunque en ciertas ocasiones el desarrollo de estas tiende a verse comprometido por la escasez de estrategias o políticas públicas ajustadas a la realidad lo cual permite aplicar modelos para mejorar los agroecosistemas productivos y familiares.

En síntesis, la sostenibilidad es un concepto que durante los últimos años ha tomado gran participación en el mercado local y nacional, esto porque su campo de aplicación no solo se enfoca en un marco social, sino que se ha expandido y comprende factores ecológicos, económicos y culturales, determinando a través de indicadores si las prácticas actuales perduraran en el futuro o si por su contrario requieren la aplicación de estrategias para mejorar las estimaciones que se tienen sobre una actividad en particular.

Sostenibilidad económica

La sostenibilidad económica comprende prácticas rentables utilizadas por las sociedades para crear conciencia sobre la responsabilidad que se tiene con el medio ambiente, teniendo como prioridad la administración adecuada de los recursos naturales evitando generar pérdidas que afecten la calidad de vida de las personas que contribuyen la intervención urbanística en los próximos años (Ibarrondo

& Tejerina, 2018). Por su parte, la sostenibilidad económica es resaltada como un medio para optimizar las diferentes actividades, con el fin de lograr la eficiencia del sistema, desarrollando las capacidades ambientales y sociales que permitan la estabilidad social, ecológica y económica teniendo resultados positivos por la interrelación de múltiples factores, evitando pérdidas a largo plazo (Velázquez & Vargas, 2012).

Así también, se particulariza que la sostenibilidad económica tiene una importancia relativa en el desarrollo lógico de los mercados, por lo cual requiere la aplicación de modelos eficientes para gestionar los recursos de una manera adecuada, de tal forma que esto les permita perdurar en el tiempo, sin la necesidad de comprometer a las generaciones futuras dando importancia a las problemáticas actuales (López et al., 2017). Por ende, Zarta (2018) sugiere que la sostenibilidad económica se logra cuando las personas o empresas hacen que sus proyectos sean financieramente rentables y exitosos, lo que les permita brindar una mejor calidad de vida a los involucrados, por el trato justo, la generación de ingresos y de oportunidades, a través de la utilización de herramientas tecnológicas que guíen las actividades hacia un entorno donde los recursos naturales sean el progreso de una economía responsable con el medio.

Entonces, partiendo de los aportes emitidos por cada uno de los tratadistas se menciona que la sostenibilidad económica se refiere a aquellos proyectos que con el pasar del tiempo generan un aporte financiero a las familias, personas y empresas, haciendo que la actividad como tal sea una práctica sostenible en el tiempo con repercusión en la calidad de vida de las personas, desde un ámbito social y ambiental.

Dimensiones de sostenibilidad

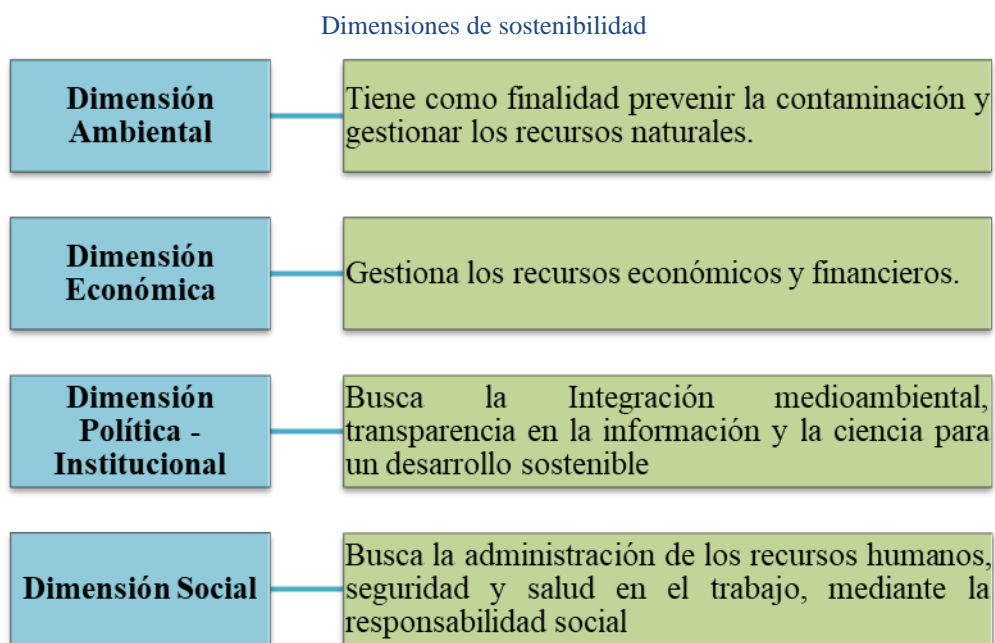
Tal como es mencionado por Rodríguez (2016) las tres dimensiones de sostenibilidad se ajustan a lo social, económico y ambiental, mismos aspectos que actúan de manera interrelacionada con el fin de satisfacer las diversas actividades, buscando un balance entre los objetivos y las metas que se esperan cumplir para preservar los recursos y que estos sean perdurados en el tiempo para las generaciones futuras. En el caso del aporte presentado por Rodríguez y Ríos (2016) las dimensiones

Modelo de gamificación para mejorar el desempeño docente del nivel de bachillerato de *una Unidad Educativa de Manta, Ecuador.*

de sostenibilidad se sustentan en lo social, económico, ecológico e institucional, este ultima contiene la estructura e implementación de estrategias de desarrollo, relacionadas con el acceso de la información para buscar la relación entre la ciencia, tecnología y grupos de interés.

En concordancia, según Rosano et al., (2019) las dimensiones de sostenibilidad y sus principales características se exponen en la figura 1:

Figura 1



Nota. Adaptado de Rosano et al., 2019

En lo expuesto en la figura 1 y acorde a la fundamentación de otros autores, se menciona que las principales dimensiones de sostenibilidad corresponden a aspectos ambientales, económicos, institucionales y sociales, los cuales buscan interrelacionarse para obtener resultados posibles respecto a la preservación de los recursos.

Indicadores de sostenibilidad

Acorde a lo planteado por Márquez et al., (2019) los indicadores de sostenibilidad se establecen acorde a las dimensiones, para esto en la tabla 1 se presentan aquellos relacionados con los aspectos socioculturales:

Tabla 1

Dimensión sociocultural

Área clave	Indicador
Población	Tasa de crecimiento poblacional
Empleo	Índice de empleo local
Vivienda	Accesibilidad social a la vivienda
Educación	Gasto público en educación como valor porcentual del total del presupuesto asignado
Salud	Tasa de mortalidad infantil
Alimentación	Índice de producción agrícola por hectárea
Calidad de vida	Índice de satisfacción por vivir en la comunidad rural
Cultura e identidad	Espectáculos y manifestaciones artísticas tradicionales
Seguridad ciudadana	Índice de satisfacción con la seguridad ciudadana
Servicios para la comunidad	Índice de servicios comunitarios
Participación ciudadana	Nivel de participación ciudadana
Inclusión social	Tasa de población excluida
Movilidad y transporte	Movilidad local y transporte de pasajeros

Nota. Adaptado de Márquez et al., 2019.

En la tabla 1, se muestran los indicadores que deben ser evaluados en lo concerniente a la dimensión sociocultural, por lo cual se evidencian aspectos ligados a la calidad de vida de las personas, considerando los servicios básicos que son necesarios para la supervivencia incluyendo también factores como la educación, salud, alimentación, movilidad, población, empleo, entre otros, todos esos indicadores son fundamentales porque representan áreas claves de éxito con incidencia en las actividades económicas de cada uno de los miembros involucrados.

Modelo de gamificación para mejorar el desempeño docente del nivel de bachillerato de *una Unidad Educativa de Manta, Ecuador.*

Otra de las dimensiones es la ambiental, la cual presenta los indicadores expuestos en la tabla 2:

Tabla 2

Dimensión ambiental

Área clave	Indicador
Agua	Control y eficiencia del sistema de abastecimiento de agua
	Gestión de las aguas residuales
Suelo	Valor porcentual de la utilización sostenible del suelo
	Valor porcentual de superficie forestal
Aire	Calidad del aire en la comunidad rural
Energía	Consumo eléctrico del sector doméstico e instalaciones
	Uso de las energías renovables
Gestión de residuos	Generación y gestión de residuos sólidos reciclados/ reutilizados
	Generación y recuperación de los residuos ganaderos
Biodiversidad	Índice de biodiversidad
Contaminación acústica	Control y afección de la contaminación acústica

Nota. Adaptado de Márquez et al., 2019.

Por su parte, en la tabla 2 donde se hace referencia a la dimensión social desde el enfoque de sostenibilidad, haciendo referencia a ciertos indicadores, en donde se pretende conocer la calidad de los suelos, el agua, la gestión de residuos y todos aquellos con relación a los recursos naturales. Por ende, se considera aquello como indicadores de desarrollo que incentivan las prácticas ambientales de una responsabilidad social empresarial que no solo se enfoque en el interés propio, sino también en el del medio ambiente y de las generaciones futuras.

Seguido a ello, está la dimensión económica, la cual posee los indicadores mencionados en la tabla 3:

Tabla 3

Modelo de gamificación para mejorar el desempeño docente del nivel de bachillerato de *una Unidad Educativa de Manta, Ecuador.*

Dimensión económica

Área clave	Indicador
Agricultura y ganadería	→ Agricultura y ganadería ecológica
Conservación de recursos naturales	→ Buenas prácticas para la conservación ambiental
Socioeconómica	→ Nivel económico de los residentes

Nota. Adaptado de Márquez et al., 2019.

En el caso de la dimensión económica, presentada en la tabla 3, los indicadores a evaluar corresponden a la medición de factores como los ingresos derivados de las actividades de agricultura y ganadería, así como la conservación de recursos naturales y el nivel socioeconómico de las familias, esto para fundamentar la dimensión analizada. Además de resultar como base para identificar si los proyectos son sostenibles con el tiempo, permitiendo la conservación de los recursos naturales y el éxito de las actividades regidas por conceptos de rentabilidad.

Finalmente, en la dimensión política e institucional, los indicadores que se evalúan corresponden a lo expuesto en la tabla 4:

Tabla 4

Dimensión política e institucional

Área clave	Indicador
Participación comunitaria	Índice de nivel de participación ciudadana en procesos de sostenibilidad
Gestión ambiental	Gasto cantonal en medio ambiente

Nota. Adaptado de Márquez et al., 2019.

En síntesis, la dimensión política e institucional en conjunto con los indicadores presentados en la tabla 4 están enfocados para que todos los procesos y actividades realizadas sean direccionadas hacia la sostenibilidad, considerando tomar decisiones orientadas al desarrollo local por las actividades económicas y productivas a cargo de los diferentes involucrados.

Agroecosistema

Desde una perspectiva científica, los agroecosistemas son entendidos como la interrelación entre diferentes ecosistemas, involucrando su historia, cultura y costumbres desde los diferentes ámbitos

de la agricultura, ya que este concepto tiene mayor relación con la agronomía por tratarse de un objeto de análisis, manipulación, cálculo y optimización de los procesos que garanticen una mejor productividad y rendimientos de los recursos brindados por la naturaleza (Lugo & Rodríguez, 2018). Considerando lo antes planteado, los agroecosistemas son entornos en donde existe diversidad de recursos naturales, que le permiten al ser humano poder gestionar de manera adecuado dichos elementos para solventar sus necesidades básicas, cuyo impacto se vea reflejado en la calidad de vida de los habitantes de una zona en particular, sin la necesidad de perjudicar o comprometer los recursos para las generaciones futuras.

Por su parte, Albarracín et al., (2019) sugiere que un agroecosistema es un espacio en donde albergan gran cantidad de biodiversidad que genera beneficios a la población del medio, esto a su vez incentiva a prácticas nuevas que estén relacionadas con los recursos de los cuales dispone pero que además le permita implementar nuevas herramientas, como la tecnología, para lograr la sostenibilidad y sustentabilidad de las actividades realizadas. Un agroecosistema es una unidad de estudio con sistemas de producción en donde el ser humano aprovecha cada uno de los recursos que les ofrece el medio, generando ingresos que le permiten una mejor calidad de vida, en donde se cosechen alimentos y se puedan brindar servicios necesarios para el desarrollo y crecimiento de una sociedad (Platas et al, 2017).

Por lo tanto, los agroecosistemas se consideran espacios donde interacción sistemas de producción, de forma que el productor se encargue de aprovechar los recursos que les brinda el medio, sin perjudicar al medio ambiente para no comprometer a las generaciones futuras aportando no solo al entorno sino también a la economía personal y por ende al estilo de vida de las personas.

Características de los agroecosistemas

Una de las características principales de los agroecosistemas sugiere una gran complejidad puestos que son sistemas que combinan los componentes biológicos y ecológicos, para una interrelación sociocultural que aproveche los beneficios del medio, en el primer componente se considera

productores, consumidores y descomponedores, mientras que en el segundo se hace mención del flujo de energía, el ciclo de nutrientes, la regulación biótica y demás (Paleólogos et al., 2017).

En concordancia, Castañeda et al., (2020) menciona que si bien es cierto los agroecosistemas suelen ser caracterizados por factores tecnológicos, económico o socioculturales, también existen otras formas de hacerlo resaltando la importancia de conocer el objetivo que tiene el medio, la agrupación de los sistemas agrícolas, la evolución del tiempo e inclusive la problemática actual de la zona de estudio.

De otro modo, los agroecosistemas también suelen estar caracterizados por el propósito y la producción principal que se realizan en un medio en específico, a esto se le suma la tecnología utilizada para la regulación de los procesos realizados en las diversas actividades productivas, considerando los rasgos comunes y escalas de sostenibilidad que su accionar pueda generar a lo largo del tiempo (Salazar et al., 2017).

Respecto a ello, se puede mencionar que los agroecosistemas se clasifican de acuerdo a la funcionalidad que tengan, así pues, unos pueden direccionarse a aspectos de agricultura, mientras que otros hacia un enfoque agrónomo, ganadero, pecuario o apícola, considerando que el fin dependerá únicamente del productor, pero que como tal sirve como un medio para generar ingresos en las familias y en el propio trabajador de los cultivos.

Clasificación de los agroecosistemas

Tal como es mencionado por De la Pava & León (2017) los agroecosistemas pueden ser clasificados como policultivos, monocultivos, de pequeña y gran escala, considerando que los recursos del medio han sido adaptados por el ser humano sustituyendo los componentes naturales por animales o vegetales, como un medio para cubrir las necesidades básicas de las familias del sector.

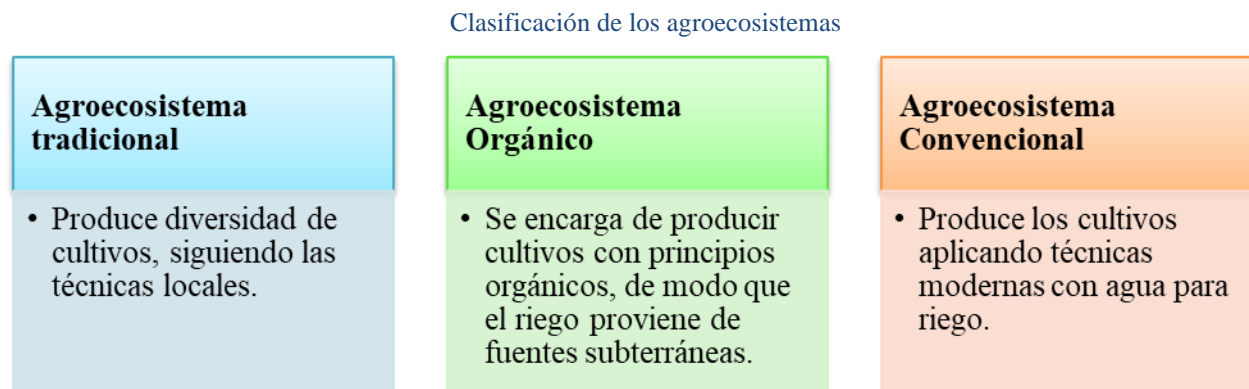
Cabe destacar, que la clasificación de los agroecosistemas también se da por el tipo de surcos que posean, esto ligado a las actividades productivas tradicionales en donde predominan los

Modelo de gamificación para mejorar el desempeño docente del nivel de bachillerato de *una Unidad Educativa de Manta, Ecuador.*

conocimientos empíricos de generaciones pasadas, añadiendo a ello el fin de este, es decir si su finalidad es la cría de animales o la producción de plantas típicas de la zona.

Por su parte, Guilcamaigua & Chancusig (2019) estipulan que los una de las formas más comunes de clasificar los agroecosistemas, se presenta en la figura 2:

Figura 2



Nota. Adaptado de Guilcamaigua & Chancusig, 2017.

Acorde a lo expuesto en la figura 2, se estipula que una de las clasificaciones comunes de los agroecosistemas está ajustado a tres tipologías base, la tradicional, orgánica y convencional, pero siempre y cuando se esté considerando a los cultivos como un medio de producción, ya que pueden existir otro tipo de categorización con influencia en actividades de crianza de animales.

Agroecosistemas cafetaleros

Considerando lo planteado por Ponce et al. (2016) el Ecuador durante algún tiempo se ha considerado un país productor de café, cuyas especies principales son *Coffea arabica* L. y *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner una variedad Robusta, las cuales se encuentran distribuidas entre las cuatro regiones. Sin embargo, las actividades agroproductivas del café en los últimos años han decrecido su productividad e inclusive la calidad del grano, ajustando estos sucesos a la inestabilidad de los precios del mercado internacional y a los fenómenos naturales con repercusión en las áreas cultivadas derivando consecuencias negativas en la economía de los productores.

Modelo de gamificación para mejorar el desempeño docente del nivel de bachillerato de *una Unidad Educativa de Manta, Ecuador.*

Con este enfoque, los agroecosistemas cafetaleros en los últimos años han tenido problemas vinculados con aspectos sociales, económicos y ecológicos, debido a que la producción de este cultivo se ha visto mermada a causa de la baja rentabilidad de la actividad que no solo afecta la economía de las pequeñas familias, sino que también lo hace a una escala local y nacional. Los agroecosistemas cafetaleros son medios que favorecen la economía de las familias del sector rural generando sostenibilidad material en las fincas o zonas donde se cultiva el producto, más que nada por el aporte en la construcción de los hogares la supervivencia y el equilibrio con el medio, aunque si bien ciertos, los cultivos de café en la actualidad han generado una sostenibilidad incierta por los cambios climáticos y por las nuevas formas para generar ingresos (Figuerola, 2016).

Según es expuesto por Tejeda et al. (2021) los agroecosistemas cafetaleros durante hace algún tiempo han sido consideradas como medios sustentables y sostenibles, pero debido a los cambios constantes en los medios, el sector agrícola debe buscar alternativas que le permitan diversificar los cultivos e inclusive abarcar otro tipo de actividades en donde se haga uso de otros medios de producción como la crianza de animales. Esto se debe a que la producción de café en el Ecuador requiere la implementación de modelos de gestión integral encargados de armonizar las dimensiones sostenibles, buscando alternativas eficientes para la reactivación y desarrollo de esta actividad, requiriendo de políticas productivas que se encarguen de mejorar al sector o por su contrario establecer nuevas formas de generar ingresos (Ponce et al., 2018).

A pesar de ello Pérez et al., (2018) menciona que si bien es cierto muchos de los agroecosistemas forestales tradicionales han contribuido a la fragmentación de los bosques y con ello la conservación de los suelos se ha visto afectado, sin embargo, muchas de las nuevas prácticas apuntan hacia sistemas productivos sostenibles que se fundamenten en la conservación de la biodiversidad de los bosques y lugares en donde se llevan a cabo cada una de las actividades productivas. Respecto a lo antes mencionado, se determina que la producción del café en el Ecuador, especialmente en sitios rurales ha decrecido debido a factores ambientales como la degradación de los suelos que ha hecho que los cultivos se vean afectados, a estos se ligan aspectos

como la migración campo – ciudad, el precio de la mano de obra y otros factores con incidencia en la producción de este.

Los agroecosistemas y las comunidades rurales

Desde el enfoque de Aguirre et al. (2016) las comunidades rurales utilizan sus recursos locales para genera ingresos, trasmitiendo sus conocimientos a otras generaciones, por lo cual los agroecosistemas se sustentan como una herramienta de desarrollo económico y social de los sectores aledaños a las grandes ciudades siempre y cuando se fortalezcan los eslabones necesarios de crecimiento mediante la evaluación de factores sociales, ecológicos y económicos. En el caso de la opinión presentada por Samper (2020) se menciona que los agroecosistemas de las comunidades rurales, en los países y por ende en las ciudades de América Latina se consideran una fuente primordial de producción alimentaria, que interviene tanto en el autoconsumo como en la comercialización para la generación de ingresos, derivada de situaciones como el abastecimiento de los mercados locales, nacionales e internacionales.

Así pues los logros que se evidencian en las zonas comunitarias se mantiene alineados hacia la asociación de los productos donde la negociación de nuevos proyectos tengan la participación del estado, la empresa y la sociedad promoviendo las triangulación de servicios para evitar que perpetúen relaciones de desigualdad y así se pueda apaciguar las desventajas económicas producto de prácticas agrícolas obsoletas o que por factores externos se han visto comprometidas (Ramírez, 2015). Con ello, los agroecosistemas y las comunidades rurales mantienen una relación significativa, puesto que las actividades productivas motivo de su economía local se fundamenta en la producción de cultivos, así como también en la crianza de animales de granja como un referente de transformación social que hace preciso el análisis de cada componente que actúa como limitante en el desarrollo económico de los productores.

Conclusiones

De acuerdo con la contextualización de las variables de estudio respecto a la sostenibilidad económica de un agroecosistema forestal se puede concluir que en la actualidad las actividades de producción se desarrollan de manera tradicional, orgánica y convencional, cada una ejecutada de acuerdo con las necesidades y disponibilidad de recursos existentes en la zona, pero no siempre generan los beneficios suficientes que contribuyan a su sostenibilidad económica.

Los agroecosistemas constituyen una fuente de recursos biodiversos para las actividades agropecuarias, lo que permite satisfacer las necesidades económicas de una población en particular, esto con el fin de crear ingresos personales que salvaguarden sus ingresos, de otra manera los agroecosistemas son tierras trabajadas por las familias de un sector esperando que se conserve la cultura y soberanía alimentaria del sector.

A partir de esta revisión bibliográfica se puede generar nuevas investigaciones, que analicen las dimensiones relacionadas con la sostenibilidad de la actividad cafetalera, su evolución y la situación actual de esta problemática en términos no solo cualitativos sino también cuantitativos, ya que en muchas zonas del área rural los productos que tradicionalmente han producido no cuentan en la actualidad con un mercado rentable que mantenga la sostenibilidad económica de un agroecosistema forestal.

Referencias Bibliográficas

1. Aguirre, J., Cadena, J., Ramírez, B., Trejo, B., Juárez, j., & Morales, F. (2016). Diversificación de cultivos en fincas cafetaleras como estrategia de desarrollo. Caso de Amatlán. *Acta Universitaria*, 26(1), 30 - 38. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/au/v26n1/2007-9621-au-26-01-00030.pdf>
2. Albarracín, J., Fonseca, N., & López, L. (2019). Las prácticas agroecológicas como contribución a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Caso provincia del Sumapaz. *Ciencia y Agricultura*, 16(2), 39 - 55. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5600/560059566004/560059566004.pdf>

Modelo de gamificación para mejorar el desempeño docente del nivel de bachillerato de *una Unidad Educativa de*
Manta, Ecuador.

3. Alonso, A. (2006). Desarrollo territorial y desarrollo endógeno. *Economía y Desarrollo*, 139(1), 113 - 124. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4255/425541309005.pdf>
4. Calderón, L. (2021). Los agroecosistemas y su influencia en el desarrollo de adaptaciones conductuales en los animales silvestres: generalidades y un ejemplo en la provincia de Cartago, Costa Rica. *Revista de Educación Ambiental Biocenosis*, 32(2), 65 - 74. Obtenido de <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/3909/5158>
5. Castañeda, E., Rasgado, V., Santiago, G., Lozano, S., Pérez, M., & Villegas, Y. (2020). Caracterización de agroecosistemas de maíz en la planicie costera del Istmo, Oaxaca. *Revista Mexicana Ciencias Agrícolas*, 11(7), 1579 - 1592.
6. De la Pava, R., & León, T. (2017). *Agrobiodiversidad y servicios ecosistémicos: Una revisión desde los componentes y prácticas de manejo*. [Tesis de Pregrado]. Pontificia Universidad Javeriana. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/21156/NietoRodriguezGinaPaola2017.pdf?sequence=1>
7. Duicela, L., Martínez, M., Loor, R., Morris, A., Guzmán, Á., Rodríguez, C., & Chilán, W. (2018). Gestión del conocimiento e innovación organizacional para reactivar la cadena productiva del café robusta, Ecuador. *Revista ESPAM Ciencia*, 9(1), 61 - 72. Obtenido de http://revistasespam.espam.edu.ec/index.php/Revista_ESPAMCIENCIA/article/view/156/139
8. Figueroa, O. (2016). Evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción de café en fincas - hogares del sector San José, municipio de Linares - Nariño. *Tendencias*, 17(2), 111 - 125. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/tend/v17n2/v17n2a06.pdf>
9. Fonseca, N., & Vega, Z. (2018). Propuesta de indicadores para evaluar la sostenibilidad en agroecosistemas agrícolas ganaderos en la región del sumapaz. *Revista Pensamiento Udecino*, 2(1), 40 - 49. Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/301/3011428004/html/>

Modelo de gamificación para mejorar el desempeño docente del nivel de bachillerato de *una Unidad Educativa de Manta, Ecuador.*

10. Fonseca, N., Hernández, M., & Moreno, B. (2019). Caracterización de agroecosistemas campesinos en el municipio de cabrera en la provincia del Sumapaz en Cundinamarca. *Revista Pensamiento Udecino*, 3(1), 49 - 60. Obtenido de http://200.14.47.231/index.php/Pensamiento_udecino/article/viewFile/157/108
11. Guilcamaigua, D., & Chancusig, E. (2019). *Evaluación de la calidad del agua de riesgo en tres agroecosistemas: Tradicional, orgánico y convencional*. Universidad Andina Simón Bolívar. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6932/1/CON-PAP-Guilcamaigua-Chancusig-Evaluacion.pdf>
12. Ibarrondo, Á., & Tejerina, J. (2018). Viabilidad y sostenibilidad económicas del planeamiento urbanístico: ¿dos requisitos o un cambio de enfoque? *Ciudad y Territorio*, 50(197), 439 - 454.
13. López, I., Arriaga, A., & Pardo, M. (2017). La dimensión social del concepto de desarrollo sostenible: ¿La eterna olvidada? *Revista Española de Sociología*, 1(27), 25 - 41. Obtenido de https://zaguan.unizar.es/record/70806/files/texto_completo.pdf
14. Lugo, L., & Rodríguez, L. (2018). El agroecosistema: ¿Objeto de estudio de la agroecología o de la agronomía ecologizada? Anotaciones para una tensión epistémica. *Interdisciplina*, 6(14), 89 - 112. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/interdi/v6n14/2448-5705-interdi-6-14-89.pdf>
15. Márquez, L., Vasallo, Y., Cuétara, L., & Sablón, N. (2019). Sistema de indicadores para la sostenibilidad en comunidades rurales del Ecuador en el marco de la Agenda 21 local. *ESPACIOS*, 40(18), 28. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n18/a19v40n18p28.pdf>
16. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2016). *La política agropecuaria ecuatoriana. Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015 - 2025*. Quito: MAGAP. Obtenido de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu183434.pdf>

17. Paleologos, M., Iermanó, M., Blandi, M., & Sarandón, S. (2017). Las relaciones ecológicas: un aspecto central en el rediseño de agroecosistemas sustentables, a partir de la agroecología. *Redes*, 22(2), 92 - 115. Obtenido de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/41191>
18. Pérez, O., Benjamin, T., & Tobar, D. (2018). Los agroecosistemas cafetaleros modernos y su relación con la conservación de mariposas en paisajes fragmentados. *Biología Tropical*, 66(1), 394 - 402. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rbt/v66n1/0034-7744-rbt-66-01-394.pdf>
19. Pin, W., Pita, A., & Santos, V. (2018). Aspectos teóricos para la gestión sostenible del turismo rural en la zona Sur de Manabí, Ecuador. *Revista Electrónica Cooperación Universidad Sociedad*, 2(3), 27 - 33. Obtenido de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Recus/article/view/1282/1094>
20. Pinargote, P. (2017). *Situación actual de la caficultura: Perspectivas en el Ecuador y el mundo*. Conferencia - VII reunión de la Red Universitaria de I&D Cafetalero (REDUCAFE). Guayaquil: ANACAFE.
21. Pino, J. (2012). *Desarrollo y su investigación: Teoría y metodología*. España: Editorial Académica Española.
22. Platas, D., Vilaboa, J., González, L., Severino, V., López, G., & Vilaboa, I. (2017). Un análisis teórico para el estudio de los agroecosistemas. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 20(10), 395 - 399. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/939/93953814017.pdf>
23. Ponce, L., Orellana, K., Acuña, I., Alfonso, J., & Fuente, T. (2018). Situación de la caficultura ecuatoriana: perspectivas. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 15(1), 307 - 325. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/reds/v6n1/reds15118.pdf>

24. Ponce, L., Orellano, K., & Acuña, I. (2016). Diagnóstico y propuesta de un sistema de innovación tecnológica cafetalera en Ecuador. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 4(2), 120 - 129. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5768631>
25. Ramírez, N. (2015). *Posibilidades del capital social comunitario para enfrentar situaciones de vulnerabilidad económica en el sector rural: Los casos de la asociación de pequeños lecheros en Aguascalientes (México) y de la asociación de cafeteros en Irupana (Bolivia)*. [Tesis de Pregrado]. Pontificia Universidad Javeriana. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/19039/RamirezGarciaNatalia2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
26. Rizo, M., Vuelta, D., & Lorenzo, A. (2017). Agricultura. desarrollo sostenible, medioambiente, saber campesino y universidad. *Ciencia en su PC*(2), 106 - 120. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/1813/181351615008/html/>
27. Rodríguez, D. (2016). Emprendimiento sostenible, significado y dimensiones. *Katharsis*(21), 419 - 448. Obtenido de <https://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis/article/view/775/1066>
28. Rodríguez, L., & Ríos, L. (2016). Evaluación de sostenibilidad con metodología GRI. *Dimensión Empresarial*, 4(2), 73 - 89. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v14n2/v14n2a06.pdf>
29. Rosano, G., Suárez, J., Vega, C., Martínez, S., Sánchez, F., Maimone, R., & Romero, I. (2019). Modelo de evaluación de desarrollo sustentable para la industria calera. *Acta Universitaria*, 29, 1 - 10. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/au/v29/2007-9621-au-29-e2467.pdf>
30. Salazar, D., García, L., Rodríguez, H., Arsenio, C., Morales, M., & Valverde, L. (2017). *Evaluación agroecológica de dos agoecosistemas con granos básicos en Diriamba y dos en Chinandega, Nicaragua*. Managua: Grupo SEVEN. Obtenido de <https://cenida.una.edu.ni/documentos/NF08U58a.pdf>

Modelo de gamificación para mejorar el desempeño docente del nivel de bachillerato de *una Unidad Educativa de Manta, Ecuador.*

31. Samper, M. (2020). Contribuciones de los agroecosistemas campesinos y sistemas territorios de agricultura familiar al desarrollo de los territorios rurales y a la seguridad alimentaria: conceptos medulares y cuestiones actuales. *Enfoque rural*, 1(1), 58 - 80. Obtenido de <https://enfoquerural.uaemex.mx/article/view/15472/11408>
32. Tarqui, M., & Sucojayo, E. (2021). Evaluación de la sustentabilidad de agroecosistemas productivos, herramienta para la planificación y toma de decisiones. *Apthapi*, 7(1), 2204 - 2207. Obtenido de <http://apthapi.agro.umsa.bo/index.php/ATP/article/view/92/84>
33. Tejeda, H., Utia, M., Dionicio, L., Eroncio, N., Palomares, E., Gomes, E., . . . Fardin, B. (2021). Evaluación de sustentabilidad de agroecosistemas cafetaleros en Vitoc, Junín, Perú. *Agroindustrial Science*, 11(1), 33 - 39. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8085132>
34. Velázquez, L., & Vargas, J. (2012). La sustentabilidad como modelo de desarrollo responsable y competitivo. *Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*(11), 97 - 107. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2311/231125817009.pdf>
35. Viteri, O. (2013). *Evaluación de la sostenibilidad de los cultivos de café y cacao en las provincias de Orellana y Sucumbíos – Ecuador*. [Tesis doctoral]. Universitat Autònoma de Barcelona. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/131452/ov1de1.pdf?sequence=1&isallowed=y>
36. Zarta, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa* (28), 409 - 423. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n28/1794-2489-tara-28-00409.pdf>

Modelo de gamificación para mejorar el desempeño docente del nivel de bachillerato de *una Unidad Educativa de*
Manta, Ecuador.

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).|