

Percepción de la Sostenibilidad de dos Zonas de Producción Ganadera en la Amazonía Ecuatoriana

Perception of the Sustainability of Two Livestock Production Zones in the Ecuadorian Amazon

Sección Forestal
Vol. AMB2324. ep13–75

Adamari Lizbeth Gómez Castro¹, Arturo Israel Pérez Caizaguano¹ Julio César Muñoz Rengifo¹

| Recibido: 13/03/2024 |
| Aceptado: 13/04/2024 |
| Publicado: 13/10/2026 |

<https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vAMB2324ep13-75> 

Resumen

Los sistemas agrícolas ganaderos representan una importante fuente de ingreso en la Amazonía ecuatoriana, sin embargo, existió poca información sobre la sostenibilidad de estos. La investigación realizada tuvo como objetivo: Proponer un sistema de producción sostenible aplicando la metodología SAFA-FAO, para la sostenibilidad de los sistemas ganaderos de la Amazonía ecuatoriana. Esta investigación se realizó en dos zonas de producción ganadera ubicadas en las parroquias Diez de Agosto y Veracruz. La aplicación de la metodología SAFA de la FAO, se realizó mediante entrevistas estructuradas donde se evaluaron las dimensiones: buena gobernanza, integridad ambiental, resiliencia económica y bienestar social. El análisis global de las dimensiones evaluadas reveló que, en las dimensiones de Buena gobernanza, Resiliencia económica y Bienestar social, la asociación Unión Libre presentó mejores valores de sostenibilidad, en comparación con la asociación Ganaderos de Pastaza. Se propuso reforzar la participación de todos los miembros de la asociación, la transparencia en la gestión, la promoción de medios de vida dignos, derechos laborales y seguridad jurídica. Además, se plantearon planes para disminuir emisiones de GEI, mejorar el manejo del recurso agua y suelos, conservar la biodiversidad y fomentar el uso de energías renovables. Se recomendó la implementación de acuerdos formales y programas sostenibles para mejorar la calidad de vida de los agricultores. En conclusión, ambas asociaciones alcanzaron valores importantes en las cuatro dimensiones, sin embargo, presentan limitaciones en algunos indicadores de las cuatro dimensiones, para lo cual se proponen planes formales mejorar la Buena Gobernanza, Integridad Ambiental, Resiliencia económica y Bienestar social.

Palabras clave Abstract

SAFA, sostenibilidad, sistemas ganaderos, holístico

Agricultural livestock systems represent a significant source of income in the Ecuadorian Amazon. However, there has been limited information regarding their sustainability. The research conducted aimed to propose a sustainable production system by applying the SAFA-FAO methodology for the sustainability of livestock systems in the Ecuadorian Amazon. This study was carried out in two livestock production zones located in the parishes of Diez de Agosto and Veracruz. The SAFA methodology, developed by the FAO, was applied through structured interviews, evaluating the following dimensions: good governance, environmental integrity, economic resilience, and social well-being. The comprehensive analysis of these dimensions revealed that the Unión Libre association demonstrated better sustainability values in the dimensions of good governance, economic resilience, and social well-being compared to the Ganaderos de Pastaza association. Recommendations included strengthening the participation of all association members, ensuring transparency in management, promoting dignified livelihoods, safeguarding labor rights, and legal security. Additionally, plans were proposed to reduce greenhouse gas emissions, improve water and soil resource management, conserve biodiversity, and promote the use of renewable energy. Implementation of formal agreements and sustainable programs was advised to enhance the quality of life for farmers. In conclusion, both associations achieved significant values across all four dimensions, but they also face limitations in certain indicators. Formal plans are suggested to enhance good governance, environmental integrity, economic resilience, and social well-being.

Keywords

SAFA, sustainability, livestock systems, holistic

Direcciones Autor para la correspondencia Cómo citar

¹Universidad Estatal Amazónica. Pastaza, Ecuador. Email: al.gomezc@uea.edu.ec, ai.perez@uea.edu.ec, jmu-noz@uea.edu.ec

Adamari Lizbeth Gómez Castro. Universidad Estatal Amazónica. Pastaza, Ecuador. Email: al.gomezc@uea.edu.ec

GÓMEZ CASTRO, Adamari Lizbeth, PÉREZ CAIZAGUANO, Arturo Israel and MUÑOZ RENGIFO, Julio César 2026. Percepción de la Sostenibilidad de dos Zonas de Producción Ganadera en la Amazonía Ecuatoriana. PrePrint UEA. Vol. AMB2324. p. ep13–75. <https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vAMB2324ep13-75>

Editores Académicos

Mario Javier Barrera Castro

Editorial

Editorial de la Universidad Estatal
Amazónica 2026

Copyright

Derechos de autor 2026 | PrePrint UEA. 

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.

Los autores del artículo autorizan a la RACYT a que este artículo sea compartido bajo las condiciones de la Licencia Creative Commons 4.0 (CC-BY 4.0).

1. Introducción

Los sistemas de producción ganadero son el conjunto de actividades destinadas a la obtención de productos de origen animal. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), los sistemas pecuarios abarcan todas las actividades establecidas a través de la cadena de valor (FAO, 2023). Estos sistemas pueden

clasificarse según diferentes criterios, como el grado de dependencia de la tierra, el nivel de intensificación, el tipo de animales y los objetivos de la producción (Universidad Miguel Hernández, 2019).

Estos sistemas son de gran importancia económica, social y ambiental en el mundo, ya que contribuyen a la seguridad alimentaria y a la economía de los productores (FAO, 2023).

Según la FAO, Latinoamérica alberga el 14% del ganado bovino, el 20% del ganado porcino, el 4% del ganado ovino y el 24% del ganado avícola del mundo (FAO, 2023).

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en Ecuador el sector pecuario aporta alrededor del 8% del PIB agropecuario y genera más de 600 mil empleos directos e indirectos (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2019). Entre los principales sistemas pecuarios del país se encuentran: el sistema bovino doble propósito en la Costa; el sistema bovino lechero especializado en la Sierra; el sistema porcino tecnificado en la Sierra y la Amazonía; el sistema ovino familiar en la Sierra; y el sistema avícola industrializado en todo el territorio nacional (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2019). Según el censo agropecuario del 2010, en la Amazonía 1.6 millones de ha son dedicadas a la ganadería. La mayoría de las fincas son pequeñas o medianas, con un promedio de 30 cabezas de ganado por 50 ha. La producción se basa en sistemas extensivos de pastoreo, con baja inversión en infraestructura, manejo y alimentación del ganado.

La actividad ganadera representa la principal fuente de ingresos económico para los productores locales (Valadez, 2018), fija empleo en la ruralidad, con lo cual se le atribuye el desplazamiento de la población hacia la ruralidad o la urbanidad, debido a la expansión de las zonas de pastoreo o el debilitamiento de estos, lo que afecta directamente a la dimensión económica, social, los cambios demográficos, socioeconómicos de la ruralidad.

Por otro lado, se estima que entre el 2000 y el 2015, la ganadería fue responsable del 40% de la pérdida de los bosques (Ministerio del Ambiente, 2016). La ganadería es una de las actividades productivas más importantes de la Amazonía, también la responsable de impactos ambientales como la deforestación y la degradación de los suelos. A nivel ambiental la ganadería contribuye al cambio climático debido a las emisiones de CH₄, además, provoca la pérdida acelerada de la biodiversidad y la degradación de los suelos (FAO, 2021). Por eso, es necesario la búsqueda de alternativas que permitan la mejora de la productividad y la rentabilidad de los sistemas ganaderos, al mismo tiempo que se conservan los recursos naturales y se mitigan los efectos del cambio climático (Benítez et al. 2018).

A nivel local no existen estudios sobre los efectos de la ganadería en el desarrollo sostenible, en este sentido la generación de una base de datos inicial que posibilite la reconversión o establecimiento de sistemas de producción ganadera más eficientes y sostenibles, que integren las tres dimensiones del desarrollo sostenible en el contexto actual constituye un estudio de importancia. Para lograrlo, se requiere de una visión holística que incorpore las perspectivas y necesidades de las comunidades locales, así como el uso de instrumentos económicos, políticos y tecnológicos que fomenten la conservación de la biodiversidad y el uso racional de los recursos naturales (Ávila & Pinkus, 2018).

El concepto de sostenibilidad surgió en 1987 en el informe "Nuestro futuro común", que planteó la necesidad de armonizar tres dimensiones: la económica, la ambiental y la social. Desde entonces, la sostenibilidad se ha convertido en un tema central en los sistemas de producción, especialmente a partir de los años 90, cuando se evidenció la

creciente presión sobre los recursos naturales (García & Beltrán, 2018). La FAO en 2013, desarrolló la metodología SAFA (Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems), misma que evalúa las cuatro dimensiones de la sustentabilidad mediante indicadores cuantitativos y cualitativos (FAO, 2021). La metodología SAFA-FAO es una herramienta que permite evaluar la sostenibilidad de los sistemas agrícolas y alimentarios (FAO, 2019), ha sido utilizada en diversas investigaciones como la de (Espinosa, et al., 2014) y la de (Heredia, y otros, 2019), debido a que ofrece un marco holístico e inclusivo para analizar el impacto y el potencial de la agricultura, que tiene como objetivos aumentar la productividad, la adaptación y la mitigación al cambio climático (FAO, 2014).

Esta investigación tiene como objetivo: Proponer un sistema de producción sostenible aplicando la metodología SAFA-FAO, para la sostenibilidad de los sistemas ganaderos de la Amazonía ecuatoriana, que se pretende alcanzar con los siguientes objetivos específicos: a) Evaluar la sostenibilidad de dos zonas de producción ganadera en la Amazonía ecuatoriana. b) Proponer alternativas para mejorar los sistemas de producción ganadera.

2. Metodología

2.1. Ubicación geográfica

La presente investigación se desarrolló en diversas fincas ganaderas ubicadas en la parroquia rural Diez de Agosto y Veracruz, pertenecientes a las asociaciones ganaderas Asociación de productores agropecuario Unión Libre y Asociación de Ganaderos de Pastaza, respectivamente, ubicadas en el cantón Pastaza, provincia de Pastaza, entre las coordenadas UTM 177255.73 m E(X) 9839778.54 m S(Y), a una altitud de 998 m.s.n.m. y 176750.43 m E(X), 9834698.96 m S(Y), a una altitud de 790m.s.n.m. en la zona 18 Sur (**Figura 1**).

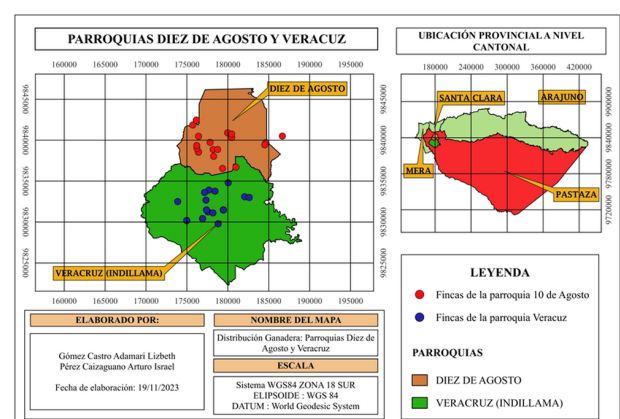


Figura 1 | Localización de la zona de estudio. Nota. El color rojo representa a las fincas ganaderas ubicada en la parroquia Diez de agosto. En cambio, el color verde representa las fincas ganaderas ubicadas en la parroquia de Veracruz.

2.2. Características edafoclimáticas

La parroquia Diez de Agosto presenta un clima subtropical húmedo, caracterizado por una temperatura media de

22°C y precipitaciones superiores a los 4000 mm anuales (Davila, 2021). Estas condiciones climáticas favorecen la biodiversidad y el paisaje de bosque tropical, pero también generan una alta fragilidad ambiental ante la deforestación y la erosión del suelo (Davila, 2021).

Según el Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia rural de Veracruz, esta presenta un clima subtropical húmedo, con una temperatura promedio de 24°C y una precipitación anual de 3000 mm. La hidrografía de la parroquia está conformada por los ríos Pindo, Puyo y Pastaza, afluentes del río Amazonas. La vegetación es variada y se caracteriza por la presencia de bosques tropicales, cultivos agrícolas y pastizales. La fauna es rica y diversa, con especies como el mono, el tucán, el armadillo y el jaguar (GAD Veracruz, 2020).

2.3. Enfoque y diseño de investigación

La presente investigación posee un enfoque cualitativo de naturaleza exploratoria de acuerdo con la definición de Creswell (2017), y el diseño o alcance de investigación según la clasificación de Vara-Horna (2015), es de tipo descriptivo comparativo. En este trabajo investigativo se aplicó la entrevista estructurada *Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems* (SAFA por sus siglas en inglés), desarrollada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization, conocida por sus siglas en inglés, FAO).



Figura 2 | Georreferenciación de las asociaciones. Nota. La figura A corresponde a la Asociación de productores agropecuarios Unión Libre y la figura B a la Asociación de Ganaderos de Pastaza.

2.4. Muestreo y recogida de datos

Se realizó una evaluación de la percepción de la sostenibilidad de los sistemas ganaderos de la parroquia Diez de Agosto y de Veracruz (Indillama) de la provincia de Pastaza, mediante la aplicación de entrevistas personales de forma *in-situ*, a cada productor participante dentro de su respectiva finca (**Figura 2, A y B**). Las entrevistas se aplicaron a 20 productores por parroquia, los cuales pertenecían a las asociaciones de las parroquias Diez de Agosto y Veracruz, respectivamente (**Figura 3**). Esto con el propósito de cumplir los objetivos propuestos en la investigación.

Para la selección de los entrevistados por cada asociación se identificó el líder por zona, quien recomendó los primeros participantes. Luego, se realizó una entrevista inicial a los mismos, y se les pidió que identificaran y recomendaran a otros posibles participantes para el estudio. De esta manera, se aplicó la metodología de muestreo denominada bola de nieve (Goodman, 1961).



Figura 3 | Aplicación de entrevistas. Nota. Aplicación de entrevistas a los miembros de las distintas asociaciones, utilizando la metodología SAFA-FAO

2.5. Sostenibilidad de los sistemas ganaderos

La metodología SAFA permite evaluar la sostenibilidad de los sistemas agrícolas y alimentarios, considerando las dimensiones ambientales, económicos, sociales y de gobernabilidad (FAO, 2021). La evaluación SAFA contemplan 21 temas, 58 subtemas (**Tabla 1**), y tiene 116 indicadores que permitieron evaluar la percepción de la sostenibilidad (FAO, 2014).

La metodología SAFA se aplica mediante los siguientes pasos (FAO, 2014):

- Se define el alcance y el objetivo de la evaluación, identificando el sistema agroalimentario a analizar, el nivel de agregación, el periodo de tiempo y los indicadores relevantes.
- Se recopila la información necesaria para calcular los indicadores, utilizando fuentes primarias o secundarias.
- Se analizan los resultados, comparando los valores de los indicadores con los umbrales de referencia establecidos por la FAO, y se identifican las fortalezas y debilidades del sistema agroalimentario en términos de sostenibilidad.

- Se comunican los hallazgos, elaborando un informe que sintetice los resultados y las recomendaciones para mejorar la sostenibilidad del sistema agroalimentario.

Tabla 1 | Clasificación de las dimensiones de la sostenibilidad. Adaptada de la FAO (2014)

Dimensión	Buena Gobernanza	Integridad Ambiental	Resiliencia Económica	Bienestar Social
Tema	Ética Corporativa Responsabilidad Participación Estado de Derecho Holístico	Atmósfera Agua Tierra Biodiversidad Materiales y Energía Bienestar Animal	Inversión Vulnerabilidad Calidad e Información del Producto Economía Local	Medios de Vida Dignos Prácticas de Comercio Justo Derechos Laborales Equidad Seguridad y Salud Humana Diversidad Cultural
Subtema	Declaración de Misión	Gases de Efecto Invernadero Calidad del Aire	Inversión interna Inversión comunitaria Inversión a largo plazo Rentabilidad	Calidad de vida Desarrollo de capacidades Acceso justo a los medios de producción
	Diligencia Debida Auditorías Holísticas Responsabilidad	Extracción de Agua Calidad del Agua	Estabilidad de Producción Estabilidad de Suministro Estabilidad del Mercado Liquidez Gestión de riesgos	Compradores responsables Derechos de proveedores
	Transparencia Diálogo de Partes Interesadas Procedimientos de Queja Resolución de Conflictos	Calidad del Suelo Degradación de la Tierra	Seguridad alimentaria Calidad de los alimentos Información del producto	Relaciones laborales Trabajo forzado Trabajo infantil Libertad de asociación y derecho a la negociación
	Plan de Gestión de Sostenibilidad Contabilidad de Costo Total	Diversidad del Ecosistema Diversidad de Especies Diversidad Genética	Creación de valor Adquisiciones locales	No discriminación Igualdad de género Apoyo a personas vulnerables
		Uso de Energía Reducción y eliminación de residuos		Seguridad en el trabajo y disposiciones sanitarias Salud pública
		Salud animal Libertad del estrés		Conocimiento indígena Soberanía alimentaria

La importancia de la metodología SAFA radica en que ofrece un marco holístico e inclusivo para evaluar el impacto y el potencial de la agricultura climáticamente inteligente, que busca aumentar la productividad, la adaptación y la mitigación al cambio climático (FAO, 2019). Esta metodología se basa en cuatro dimensiones de la sostenibilidad mismas que son: buena gobernanza, integridad ambiental, resiliencia económica y bienestar social. Los resultados se exponen mediante el polígono de la sustentabilidad, el cual se lo obtiene mediante la herramienta gráfica SAFA Tool 2.4.1 que permite visualizar y comparar el desempeño de una entidad o una cadena de valor en cada una de estas dimensiones, y se construyen a partir de los valores obtenidos en los indicadores, que normalmente se agregan según una escala de colores que va desde el rojo (inaceptable) hasta el verde (mejor).

Finalmente, para proponer alternativas de mejora en cada dimensión de la sostenibilidad, se evalúan los aspectos más relevantes de cada una, teniendo en cuenta su viabilidad, eficacia, eficiencia, impacto y sostenibilidad. De esta forma, se identifican las carencias que se deben abordar y se plan-

tean soluciones adecuadas al contexto y a los objetivos de la presente investigación (Plasencia, et al., 2023).

3. Resultado y discusión

3.1. Resultados

3.1.1. Sostenibilidad de los sistemas ganaderos

Los hallazgos de este estudio facilitaron la evaluación del grado de sostenibilidad de las organizaciones “Asociación de Productores Agropecuario Unión Libre” y la “Asociación de Ganaderos de Pastaza”. Los resultados indican niveles que varían desde categorías consideradas inaceptables (representadas en rojo) hasta las más favorables (representadas en verde oscuro).

3.2. Dimensión de Buena Gobernanza

3.2.1 Asociación de Productores Agropecuario Unión Libre

La asociación sigue las normativas y reglamentos para mejorar la ejecución de su misión, lo que se refleja en la falta de demandas legales en su contra. Además, la organización

cuenta con estrategias que integran normas, códigos y leyes, asegurando así el cumplimiento de la ley, por lo cual se sitúa en un rango de “Bueno” (**Figura 4A**). Este enfoque tiene como meta optimizar los sistemas productivos y prevenir riesgos potenciales.

La asociación se destaca por su ética corporativa y su nivel de participación, que se sitúan en un rango “Bueno” (**Figura 4A**). La ética corporativa es crucial para los asociados, que contribuyen en la elaboración de la documentación pertinente para expresar la misión empresarial. Además, realizan acciones orientadas a mitigar los impactos internos y externos que puedan generar. De igual forma, la participación en la asociación muestra un compromiso firme con las partes interesadas (**Figura 4A**), lo que ha permitido superar cualquier dificultad que se presente con el objetivo de resaltar y obtener beneficios mutuos.

La responsabilidad se sitúa en un rango “Moderado”, ya que las auditorías holísticas llevadas a cabo en la asociación no han abordado de manera clara la sostenibilidad, y no se han implementado procesos que faciliten la recopilación de informes centrados en el área sostenible (**Figura 4A**). Además, los directivos no trabajan de forma coordinada para cumplir con las políticas establecidas, lo que impide una adecuada evaluación del desempeño, la identificación y solución de problemas, y la transparencia en la gestión.

La gestión holística se ubica en un rango “Bueno” y se destaca como una de las más eficaces, ya que cuenta con un plan formal de sostenibilidad respaldado por el gobierno (**Figura 4A**). En cuanto a los sistemas ganaderos, el enfoque principal ha sido económico, lo que ha permitido buen un manejo de costos y gastos para prevenir problemas futuros. No obstante, las asociaciones necesitan adquirir más conocimiento sobre los posibles impactos ambientales y sociales que podrían surgir y afectar al producto.

3.2.2. Asociación de Ganaderos de Pastaza (ASOGAP)

La asociación sigue rigurosamente las normativas y reglamentos que rigen su misión, lo que le ha permitido evitar demandas legales, situándose en un rango “Bueno” (**Figura 4B**). Asimismo, cuenta con un órgano de gobierno y estrategias que incorporan normas, códigos y leyes, colaborando activamente con el cumplimiento legal. Este enfoque busca fortalecer los sistemas productivos y prevenir potenciales riesgos.

Respecto a la ética corporativa, presenta un rango de “Bueno”, ya que no todos los miembros asociados tienen una comprensión precisa de la misión de la asociación (**Figura 4B**). Sin embargo, existe una falta de claridad sobre el significado de sostenibilidad, que es un concepto amplio y complejo que abarca diferentes dimensiones.

La responsabilidad, presenta un rango “Limitado”, por lo cual necesita mejorar este aspecto (**Figura 4B**). Es crucial señalar que este tema presenta una estrecha relación con la transparencia de los procesos y decisiones en el sector. Esto resalta la importancia de la participación consciente y responsable de la sociedad en estas cuestiones.

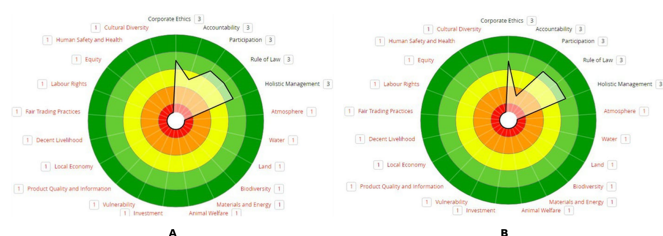


Figura 4 | Dimensión Buena Gobernanza, Asociación de productores agropecuario Unión Libre (A) y Asociación de Ganaderos de Pastaza (B). Nota. Calificación de niveles de acuerdo con la escala del programa SAFA TOOL 2.4.1, donde se asigna "mejor.^a verde oscuro, "bueno.^a verde claro, "moderado.^a amarillo, "limitado.^a naranja, "no aceptable.^a rojo y "no relevante.^a blanco.

La gestión holística, se ubica en un rango “Bueno”, pero, se evidencia la falta de un plan de sostenibilidad en los sistemas ganaderos (**Figura 4B**). Cabe resaltar que, si bien no todos los asociados reportan el desempeño ambiental de sus operaciones, se observa una tendencia positiva en el seguimiento de su desempeño económico y social a lo largo del tiempo.

3.3. Dimensión Integridad Ambiental

3.3.1. Asociación de productores agropecuario Unión Libre

En cuanto al aspecto relacionado con la atmósfera, presenta un rango “Limitado”, ya que, la asociación carece de un plan destinado a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). La ausencia de esta estrategia limita la capacidad de la organización para abordar de manera efectiva su contribución a los problemas ambientales asociados con el cambio climático (**Figura 5A**).

Los aspectos agua y suelo, han sido evaluados con un rango “Moderado”, debido a que la asociación no dispone de un plan formal de conservación para el agua y el suelo, pero ha recibido capacitaciones para la gestión eficiente de dichos recursos (**Figura 5A**). Esta situación implica que hay oportunidades de mejora en el uso y protección del recurso.

La preservación de la biodiversidad dentro de la asociación se lleva a cabo mediante prácticas destinadas a la rehabilitación de los hábitats en sus terrenos. Sin embargo, debido a la falta de un plan formal no se han podido cumplir los objetivos esperados por la asociación (**Figura 5A**). Es fundamental destacar que, según la evaluación, el enfoque de la asociación en este tema se sitúa en un rango “Moderado” por lo cual, es necesaria la formulación de un plan de conservación y restauración.

En lo que respecta a materias y energía, la asociación actualmente no incorpora fuentes de energía renovable en sus operaciones, y tampoco ha implementado prácticas o actividades orientadas al ahorro energético, por lo cual presenta un rango “Moderado” (**Figura 5A**). La falta de incorporación de fuentes de energías renovables limita las oportunidades para reducir la huella ambiental de la organización y contribuir a la transición hacia un modelo más sostenible. Para la gestión de desechos, la asociación dispone de un procedimiento que implica depositarlos en un contenedor común, desde donde los vehículos recolectores municipales los trasladan al relleno sanitario ubicado en el kilómetro 7 vía principal Puyo- 10 agosto, al este de la ciudad de Puyo.

yo (**Figura 3A**). Sin embargo, es importante señalar que muchos de estos desechos no alcanzan su destino previsto debido a factores naturales, como las variaciones climáticas. Estas circunstancias imprevisibles representan un desafío adicional para garantizar su disposición final.

El cuidado del bienestar animal en los sistemas productivos se encuentra en un rango “Bueno” (**Figura 5A**), ya que la fauna silvestre ocupa áreas que están interconectadas desde el punto de vista ecológico. Esta configuración propicia la migración y enriquece los sistemas de producción. Es crucial destacar que, según la evaluación, la asociación ha logrado mantener este parámetro en un rango positivo, señalando su compromiso efectivo con el bienestar de la fauna dentro de su entorno productivo. Este enfoque proactivo en la preservación de la movilidad de la fauna y la interconexión ecológica contribuye no solo al bienestar animal, sino también a la promoción de sistemas productivos más equilibrados y sostenibles.

3.3.2. Asociación de Ganaderos de Pastaza. (ASOGAP)

La atmósfera, presenta un rango “Limitado”, debido a la ausencia de planes en los sistemas ganaderos para reducir los GEI. No obstante, se realizan prácticas orientadas al cuidado del suelo, siendo la elaboración y aplicación de abonos orgánicos una actividad común (**Figura 5B**). Además, la calidad del aire presenta leves alteraciones a lo largo de los años debido a ciertas actividades, como la quema de basura, entre otras.

Respecto al recurso agua, presenta un rango “Moderado”, a pesar de que la asociación presenta un déficit hídrico, atribuido a la producción de porcinos y bovinos (**Figura 5B**).

La cría de estos animales, especialmente en grandes cantidades, conlleva un aumento significativo en la demanda de agua, así como para la limpieza de instalaciones y otros procesos asociados.

El recurso suelo presenta un rango “bueno”, debido a las óptimas condiciones de las propiedades físicas, químicas y biológicas, ya que los asociados emplean abonos orgánicos para mejorar la calidad de sus suelos y productos, lo cual beneficia la conservación del suelo y contribuye a disminuir la erosión (**Figura 5B**).

La biodiversidad se encuentra en un rango “Moderado”, ya que los sistemas ganaderos no disponen de estrategias documentadas para la preservación de hábitats, especies raras y endémicas de animales y plantas (**Figura 5B**). Sin embargo, buscan establecer una conexión positiva con los ecosistemas naturales cercanos a sus sistemas. Aunque no se implementan medidas formales, la valoración moderada refleja un reconocimiento y esfuerzo por considerar la biodiversidad en sus prácticas, destacando la importancia de fortalecer estas iniciativas para mejorar la conservación de la diversidad biológica.

Con relación al bienestar animal, la fauna cercana a los sistemas de producción revela un rango “Moderado” (**Figura 5B**), en gran medida debido a la falta de conciencia entre los asociados sobre la importancia de la conectividad en el hábitat. Esta falta de comprensión lleva a la fragmentación de los sitios de interconectividad, resultando en la migración

o mortalidad de la fauna silvestre.



Figura 5 | Dimensión Integridad Ambiental, Asociación de productores agropecuario Unión Libre (A) y Asociación de Ganaderos de Pastaza (B). Nota. Calificación de niveles de acuerdo con la escala del programa SAFA TOOL 2.4.1, donde se asigna "mejor.^a verde oscuro, "bueno.^a verde claro, "moderado.^a amarillo, "limitado.^a naranja, "no aceptable.^a rojo y "no relevante.^a blanco.

3.4. Dimensión de Resiliencia Económica

3.4.1. Asociación de productores agropecuario Unión Libre

Los aspectos de inversión y la economía local, presenta un rango “Bueno” (**Figura 6A**). Ya que la inversión se posiciona como un pilar crucial para la asociación, y en este sentido, se ha establecido un riguroso registro para supervisar cada inversión. Este enfoque meticuloso busca no solo satisfacer las necesidades a largo plazo de la asociación, sino también generar beneficios económicos para cada uno de sus asociados. Reflejando la eficacia de estas prácticas en impulsar el crecimiento económico local y la estabilidad financiera de la asociación.

El aspecto de la vulnerabilidad dentro de la institución revela un desempeño destacado, clasificado en un rango "Mejor" (**Figura 6A**). Esto se atribuye a la capacidad de la asociación para comercializar y vender sus productos, contribuyendo de esta forma a la solidez y estabilidad de la institución. Además de la presencia de un direccionamiento estratégico bien definido, que proporciona flexibilidad y adaptabilidad ante posibles desafíos o cambios en el entorno comercial.

La asociación ha logrado destacar en cuanto a la información precisa y la alta calidad de sus productos, lo que se refleja en un rango "Bueno" (**Figura 6A**). La implementación de estrategias y medidas para controlar los riesgos alimentarios ha sido fundamental en este logro, ya que aseguran el cumplimiento de los estándares y directrices necesarios para mejorar constantemente la calidad de los productos ofrecidos. Este enfoque proactivo en la gestión de riesgos alimentarios no solo garantiza la seguridad para los consumidores, sino que también fortalece la reputación de la asociación en términos de calidad y confiabilidad.

3.4.2. Asociación de Ganaderos de Pastaza (ASOGAP)

El aspecto de inversión alcanzó un rango “Bueno”, dado que la asociación ha llevado a cabo inversiones dirigidas a mejorar la calidad de vida de sus asociados (**Figura 6B**). Estas iniciativas no solo reflejan un compromiso con el bienestar de los miembros de la asociación, sino que también han comenzado a dar frutos al satisfacer sus necesidades. Un aspecto relevante es que la asociación mantiene un riguroso registro de todos los litros de leche que ingresan. La inversión centrada en la mejora de la calidad de vida de

muestra la responsabilidad social y el enfoque sostenible de la asociación. Al registrar minuciosamente los volúmenes de leche, la asociación no solo garantiza la transparencia en sus operaciones, sino que también facilita la toma de decisiones informadas para optimizar los procesos y garantizar la eficiencia en la gestión de recursos.

La evaluación de la vulnerabilidad en esta asociación refleja un rango “Bueno”, sustentado en la implementación de medidas adecuadas para asegurar la distribución eficiente de la leche a la fábrica (**Figura 6B**). Dado que no son la única entidad compradora, han establecido contratos que aseguran condiciones equitativas para la compra de la leche. Los beneficios derivados de esta relación se basan en prácticas justas, lo que contribuye a garantizar la calidad del producto. Este destaca la solidez de las estrategias adoptadas para mitigar la vulnerabilidad y asegurar una relación comercial favorable para la asociación.

La ASOGAP, sobresale por su compromiso con la entrega de información precisa y la producción de productos lácteos de alta calidad, obteniendo un rango “Bueno” (**Figura 6B**). Esta distinción se fundamenta en su constante búsqueda de la calidad, tanto en la recopilación y presentación de información como en la producción de productos lácteos. Su enfoque proactivo no solo fortalece la confianza de los consumidores, sino que también posiciona a la asociación como un referente en la industria.

En el ámbito de la economía local, la asociación ha mantenido un rango “Bueno” (**Figura 6B**). Esta evaluación se respalda en la política de contratación exclusiva de personal proveniente de la misma parroquia, lo que fortalece las conexiones comunitarias. Además, la asociación cumple con el pago de todos los impuestos requeridos por la ley, y prioriza la adquisición de productos, insumos y materiales de proveedores locales,

mientos y habilidades laborales. En el ámbito de prácticas comerciales, la asociación ha obtenido un puntaje de “Muy Bueno”.^{a1} priorizar la contratación de mano de obra local y al adoptar un enfoque equitativo tanto en mercados locales como internacionales. Esta estrategia no solo impulsa el desarrollo económico local, sino que también diversifica las fuentes de ingresos, promoviendo la estabilidad financiera a largo plazo. Respecto a los derechos, la asociación se esfuerza por cultivar un ambiente donde los socios se sientan conectados y valorados, reflejándose en un rango evaluativo de “Muy Bueno”.

El principio de equidad desempeña un papel fundamental, sosteniendo un rango “Muy Bueno”, donde se ha hecho hincapié en la eliminación de cualquier forma de discriminación basada en la etnia, género, cultura, discapacidad, enfermedad, entre otros (**Figura 7A**). La asociación asegura que tanto mujeres como hombres gocen de los mismos derechos en todas las actividades que llevan a cabo. A través de capacitaciones y proyectos, la organización promueve la soberanía alimentaria, buscando el equilibrio armonioso entre las personas y la naturaleza. El rango de “Muy Bueno” refleja un compromiso efectivo con la equidad y la inclusión en todos los aspectos de la asociación.

Los aspectos relacionados con los derechos laborales, la salud humana y la seguridad se destacan con un rango “Muy Bueno” (**Figura 7A**). A pesar de la primacía otorgada a los derechos laborales, cabe señalar que los empleados actualmente carecen de acuerdos formales. No obstante, la organización fomenta la libertad de negociación colectiva, permitiendo a los empleados participar activamente en la definición de los términos laborales que consideren más adecuados. Esto se fundamenta en los programas de capacitación que instruyen sobre el manejo de equipos especializados y la realización de actividades riesgosas, junto con la adecuada disposición de instalaciones para prevenir accidentes. Asimismo, pone en énfasis la prevención de la contaminación, tanto interna como externamente, con el propósito de evitar la propagación de enfermedades. Este nivel tiene un enfoque proactivo y eficaz en la salvaguarda de la salud y seguridad de los miembros de la asociación, demostrando prácticas que reducen riesgos y fomentan un entorno laboral seguro y saludable.

3.5.2. Asociación de Ganaderos de Pastaza (ASOGAP)

La asociación ha recibido una calificación “Buena” en la promoción de medios de vida dignos, asegurando entornos laborales que mejoran la calidad de vida de los agricultores (**Figura 7B**). En prácticas comerciales, presenta un rango “Bueno”, ya que la asociación prioriza la contratación local y adopta un enfoque equitativo en mercados locales e internacionales. Por otro lado, en derechos laborales, la asociación logra un rango “Bueno”, debido a que esta refleja un compromiso sólido con la equidad y el bienestar de sus miembros, consolidando así una comunidad asociativa cohesionada (**Figura 7B**).

La equidad y diversidad cultural, juega un papel crucial en la organización, manteniendo un rango “Muy Bueno”. Se ha enfatizado en la no discriminación, abarcando aspectos como etnia, género, cultura y capacidades diferentes (**Figura 7B**). La asociación garantiza igualdad de derechos entre mujeres



Figura 6 | Dimensión de Resiliencia Económica, Asociación de productores agropecuario Unión Libre (A) y Asociación de Ganaderos de Pastaza (B). Nota. Calificación de niveles de acuerdo con la escala del programa SAFA TOOL 2.4.1, donde se asigna “mejor.” verde oscuro, “bueno.” verde claro, “moderado.” amarillo, “limitado.” naranja, “no aceptable.” rojo y “no relevante.” blanco.

contribuyendo significativamente a sostener y fortalecer la economía local.

3.5. Dimensión de Bienestar Social

3.5.1. Asociación de productores agropecuario Unión Libre

La asociación destaca en la promoción de medios de vida dignos para los agricultores, proporcionando espacios abiertos dentro de la parroquia que fomentan momentos agradables con sus familias (**Figura 7A**). Además, garantiza un salario justo y ofrece oportunidades para el crecimiento de conoci-

y hombres en todas las actividades. A través de capacitaciones y proyectos, se impulsa a la soberanía alimentaria, promoviendo un equilibrio armonioso entre las personas y la naturaleza. Esto refleja un compromiso efectivo con la equidad e inclusión en todos los ámbitos de la asociación.

En lo concerniente a los derechos laborales, así como la seguridad y salud humana, se obtuvo un rango “Bueno” en la asociación. Sin embargo, es relevante señalar que la persona encargada de la colecta de la leche opera bajo un acuerdo verbal sin un contrato formal (**Figura 7B**). A pesar de esta situación, ha recibido una adecuada inducción sobre las tareas a realizar. Es importante destacar que la asociación demuestra un compromiso constante con la mejora y la innovación en los implementos utilizados. A pesar de la carencia de contratos formales, este enfoque proactivo y el esfuerzo constante en la mejora justifican el mantenimiento de un rango “Bueno”, subrayando la atención y el compromiso con la calidad laboral y el bienestar de los trabajadores.



Figura 7 | Dimensión de Bienestar Social, Asociación de productores agropecuario Unión Libre (A) y Asociación de Ganaderos de Pastaza (B). Nota. Calificación de niveles de acuerdo con la escala del programa SAFA TOOL 2.4.1, donde se asigna "mejor.^a verde oscuro, "bueno.^a verde claro, "moderado.^a amarillo, "limitado.^a naranja, "no aceptable.^a rojo y "no relevante.^a blanco.

Evaluación global de las cuatro dimensiones de la sostenibilidad

Las dos asociaciones en estudio comparten similitudes en su compromiso con el cumplimiento legal y la adhesión a normativas y reglamentos para mejorar la ejecución de sus respectivas misiones (**Figura 4A**). Ambas tienen órganos de gobierno y estrategias que integran normas, códigos y leyes, buscando fortalecer los sistemas productivos y prevenir riesgos legales. En cuanto a la ética corporativa, ambas muestran un rango “Bueno”, siendo crucial para los asociados y dedicándose a actividades destinadas a mitigar impactos internos y externos.

Sin embargo, existen diferencias notables en la dimensión de Buena Gobernanza. Mientras que Asociación de productores agropecuario Unión Libre muestra una falta de claridad en la responsabilidad y gestión holística, con deficiencias en la implementación de procesos sostenibles y en la evaluación del desempeño, Asociación de Ganaderos de Pastaza (ASOGAP) demuestra un interés evidente en mejorar la responsabilidad y muestra una gestión holística más sólida con un enfoque en la sostenibilidad y el control de costos (**Figura 4B**).

En la dimensión de Integridad Ambiental, ambas asociaciones carecen de planes formales en ciertos aspectos. Sin embargo, Unión Libre destaca por la búsqueda de la implementación de planes de preservación de la biodiversidad

mediante prácticas de rehabilitación, la Asociación de Ganaderos de Pastaza (ASOGAP) se enfoca en prácticas orientadas al cuidado del suelo y la calidad del aire. Asociación de productores agropecuario Unión Libre carece de enfoque en eficiencia energética y energías renovables, mientras que Asociación de Ganaderos de Pastaza (ASOGAP) muestra prácticas sostenibles en la cría de animales para mitigar impactos en el suministro de agua.

En cuanto a la Resiliencia Económica, ambas asociaciones obtienen evaluaciones positivas, pero difieren en los enfoques. Asociación de productores agropecuario Unión Libre destaca en la inversión y economía local, con un registro meticuloso y una buena gestión de riesgos alimentarios. Por otro lado, Asociación de Ganaderos de Pastaza (ASOGAP) muestra un enfoque en mejorar la calidad de vida de sus asociados y una evaluación muy buena en la gestión de la vulnerabilidad, destacando la equidad en la relación comercial y la calidad del producto.

En la dimensión de Bienestar Social, ambas asociaciones se esfuerzan por promover medios de vida dignos y alcanzan rangos “Muy Buenas” en equidad y derechos laborales. Asociación de productores agropecuario Unión Libre se destaca en la promoción de espacios recreativos y la eliminación de discriminación, mientras que Asociación de Ganaderos de Pastaza (ASOGAP) muestra un compromiso sólido con la calidad laboral y el bienestar de los trabajadores. Ambas promueven la participación comunitaria y la igualdad de derechos entre géneros.

3.6. Alternativas para mejorar los sistemas de producción ganadera

3.6.1. Asociación de Productores Agropecuario Unión Libre

El tema de responsabilidad se encuentra en un rango “Moderado”. Una alternativa es la implementación de auditorías holísticas periódicas, para verificar el cumplimiento de las actividades dentro de la asociación. Además, se sugiere implementar políticas que faciliten la evaluación del desempeño, la identificación y solución de problemas, y la transparencia en la gestión.

El tema atmosférico se encuentra en un rango “Limitado”. Se propone como alternativa la implementación de un plan destinado a reducir las emisiones de GEI, ya que esto permite establecer medidas específicas para minimizar las mismas, lo cual sería crucial no solo para mitigar el impacto ambiental de las actividades de la institución, sino también para alinearse con estándares y compromisos ambientales globales. Además, se recomienda la implementación de planes de concientización sobre la calidad del aire, ya que se ha percibido un cambio a lo largo de los años debido a ciertas actividades, como la quema de basura, practicada por una pequeña proporción de la comunidad, contribuyendo así al deterioro ambiental.

El tema agua y suelo, presenta un rango “Moderado”. Una alternativa viable es la implementación de un plan de mitigación, ya que esto permite una gestión eficiente de los impactos provocados sobre el recurso agua y suelo. Este plan permitirá proporcionar una estructura más integral y estratégica para abordar los desafíos ambientales, asegurando una gestión sostenible y efectiva de los recursos naturales a

largo plazo.

El tema biodiversidad se encuentra en un rango “Moderado”. Como alternativa se plantea la implementación de un plan de conservación y restauración. Donde se establezcan metas específicas y acciones concretas para conservar y restaurar los hábitats, asegurando así un enfoque más coordinado y efectivo en la protección de la diversidad biológica en sus áreas de influencia.

El tema materia y energía se encuentra en un rango “Moderado”. Como alternativa se plantea la incorporación de fuentes de energías renovables para reducir la huella ambiental de la organización y contribuir a la transición hacia un modelo más sostenible. La disposición final de los residuos sólidos generados por los sistemas ganaderos es una opción viable para lograr este objetivo, considerando las 4R y los gestores ambientales para el manejo de residuos peligrosos.

3.6.2. Asociación de Ganaderos de Pastaza (ASOGAP)

El tema de ética corporativa presenta un rango “Bueno”. Se propone como alternativa la armonización de los criterios y las prácticas de sostenibilidad y su difusión entre los miembros asociados, para que todos puedan contribuir a la misión y por ende a la ética de la asociación. Además de la implementación de un plan de sostenibilidad en los sistemas ganaderos, que contemple todas las dimensiones de este.

El tema de responsabilidad presenta un rango “Limitado”. Una alternativa viable es la incorporación de auditorías holísticas dentro de la asociación para constatar la transparencia en la ejecución de sus operaciones. Y la implementación de políticas que contribuyan a la detección de problemas, trabajo armonioso y la transparencia de los procesos y la toma de decisiones en el sector.

El tema atmósfera presenta un rango “Limitado”. Se propone como alternativa la implementación de un plan de mitigación de los GEI. Este plan permitiría establecer medidas específicas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, lo cual tendría beneficios ambientales y sociales. Además, la asociación se alinearía con los estándares y compromisos ambientales globales que exigen una acción urgente frente al cambio climático.

El tema agua presenta un rango “Moderado”. Se sugiere como alternativa la evaluación y optimización de las prácticas de gestión hídrica, considerando estrategias como la reutilización de agua, la implementación de sistemas de riego eficientes y la adopción de tecnologías más sostenibles en la crianza de animales para mitigar los impactos negativos en el suministro de agua. Esto debido a que la gestión ineficiente del consumo puede resultar en un agotamiento acelerado de los recursos hídricos disponibles dentro de la asociación.

El tema biodiversidad y bienestar animal presenta un rango “Moderado”. Una alternativa para la preservación del hábitat es la implementación de los corredores ecológicos. La asociación reconoce y valora la biodiversidad en sus actividades, y resalta la necesidad de fortalecer estas acciones para mejorar la conservación de los ecosistemas y así evitar la migración de la fauna silvestre. Por lo cual se busca mantener una conexión efectiva entre los ecosistemas naturales

próximos a sus sistemas ganaderos.



Figura 8 | Comparación de las dos asociaciones en las cuatro dimensiones de la sostenibilidad, asociación de productores agropecuario Unión Libre (A) y Asociación de Ganaderos de Pastaza (B). Nota. Calificación de niveles de acuerdo con la escala del programa SAFA TOOL 2.4.1, donde se asigna "mejor.^a verde oscuro, "bueno.^a verde claro, "moderado.^a amarillo, "limitado.^a naranja, "no aceptable.^a rojo y "no relevante.^a blanco.

El tema de derechos laborales, seguridad y salud humana presenta un rango “Bueno”. Es necesario la implementación de acuerdos formales de contratación, de programas sostenibles que fomenten la participación comunitaria en la gestión de áreas recreativas, además de diseñar políticas que garanticen salarios justos y condiciones laborales equitativas. Estas iniciativas no solo consolidarían el compromiso de la asociación con el bienestar integral de sus miembros, sino que también asegurarían un enfoque constante en la mejora de la calidad de vida laboral y personal de los trabajadores.

3.7. Discusión

Los resultados indican que los aspectos evaluados dentro de cada dimensión de la sostenibilidad presentan una variabilidad entre las dos asociaciones de producción ganadera, con rangos que oscilaron desde limitados hasta muy buenos. En cuanto a la gestión holística, la participación y el estado de la ley, ambas asociaciones obtuvieron un rango bueno, lo que indica que sus sistemas productivos son sostenibles en esos aspectos. Sin embargo, se observó una necesidad de mejorar la responsabilidad para lograr una buena gobernanza, ya que, según Rico (2021), esta implica una gestión eficaz, eficiente e inclusiva a nivel territorial, que se base en el diálogo, la concertación y la cooperación entre los diversos sectores e instituciones involucrados en la actividad ganadera. Además de un marco jurídico, político y reglamentario que apoye la implementación de buenas prácticas de producción ganadera, así como de un sistema auditor que permita evaluar el impacto y los beneficios ambientales, sociales y económicos hasta alcanzar la sostenibilidad.

En cuanto a la integridad ambiental, ambas asociaciones presentan deficiencias en el aspecto atmósfera, agua y suelo. Chavarrías (2020), menciona que los principales impactos sobre el ambiente son las emisiones de GEI, la demanda del recurso hídrica y la compactación del suelo. Por lo cual se destaca la necesidad de planes de mitigación de los GEI y la correcta gestión de los recursos suelos y agua, mismas que se proponen como alternativas viables dentro de la investigación, para mejorar dichos aspectos y conseguir la sostenibilidad de los sistemas ganaderos. Además, la investigación destaca un compromiso de las asociaciones sobre el tema de biodiversidad y bienestar animal por cual se propone la implementación de corredores ecológicos. Estos corredores tienen una gran importancia para la conserva-

ción de la fauna y la flora, ya que permiten el intercambio genético entre poblaciones, lo que reduce el riesgo de extinción y aumenta la variabilidad (Solano, 2021). Además, los corredores ecológicos ofrecen alimento y refugio para las especies, lo que incrementa su éxito reproductivo y su resistencia a amenazas ambientales. Según Eco360 (2020), los corredores ecológicos también pueden beneficiar a la productividad ganadera, ya que favorecen la polinización de los cultivos, el control biológico de plagas y enfermedades, y la provisión de servicios ecosistémicos como el agua y el suelo. Así, los corredores ecológicos pueden contribuir al desarrollo sostenible de las actividades agropecuarias, siempre que se respeten las normas de manejo y se minimicen los impactos negativos sobre la biodiversidad.

En base al análisis de las cuatro dimensiones de la sostenibilidad mediante la metodología SAFA TOOL, se propusieron alternativas para las 2 asociaciones en estudio, donde se consideró la implementación de auditorías periódicas. Sotelo (2018), menciona que estas son una herramienta crucial para asegurar la calidad e inocuidad de los sistemas de producción ganadero, además permiten verificar el cumplimiento de los requisitos legales, técnicos y sanitarios que aplican a lo largo de la cadena de producción, así como identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del sistema. También proponen la implementación de acuerdos formales de contratación ya que estas asociaciones cuentan con las mismas, de esta forma se garantiza el cumplimiento de constitución del Ecuador donde el artículo 44, 46, 47 y 48 reconoce y protege los derechos laborales, pro-

moviendo condiciones justas, igualdad de oportunidades y el acceso a la seguridad social.

4. Conclusiones

Las asociaciones evaluadas muestran un compromiso con la buena gobernanza, reflejado en la adhesión a normativas y la implementación de estrategias que fortalecen los sistemas productivos y previenen riesgos legales. Además, ambas asociaciones carecen de planes formales para ciertos aspectos ambientales como la reducción de emisiones de GEI, aunque realizan esfuerzos para la conservación del suelo y la biodiversidad, lo que indica oportunidades de conseguir la sostenibilidad.

La investigación destaca la resiliencia económica de las asociaciones, con énfasis en la inversión y la calidad de los productos, lo que contribuye a la estabilidad financiera y al crecimiento económico local. Esto contribuye a la promoción de medios de vida dignos y la equidad en las prácticas comerciales, lo que contribuye al desarrollo económico local y al bienestar de los miembros de las asociaciones.

La investigación resalta la necesidad de implementar planes de mitigación de GEI, estrategias de conservación de biodiversidad y uso eficiente de recursos hídricos y energéticos para mejorar la sostenibilidad de los sistemas ganaderos en la Amazonía ecuatoriana. Estas medidas contribuirán a una gestión más sostenible y al desarrollo económico, social y ambiental de la región.

Contribuciones de los autores

Adamari Lizbeth Gómez Castro: Adquisición, y análisis de los datos; redactó el manuscrito, aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Arturo Israel Pérez Caizaguano: Adquisición, y análisis de los datos; redactó el manuscrito, aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Julio César Muñoz Rengifo: Concepción del trabajo; aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Todos los autores aprobaron la versión enviada y editada.[0.5em]

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

5. Referencias

ÁVILA-LÓPEZ, Cielo María; PINKUS-RENDÓN, Manuel Jesús. Teorías económico-ambientales y su vínculo con la dimensión social de la sustentabilidad en Áreas Naturales Protegidas. CienciaUAT, 2018, vol. 13, no 1, p. 108-122

BENÍTEZ, D.G, TORRES, V, VARGAS, J.C, SORIA, S, NAVARRETE, H y RÍOS, Sandra. 2018. Organization of livestock farms in the Ecuadorian Amazon, Ecuador : Cuban Journal of Agricultural Science, 2018, Vol. 52, págs. 7-17.

CHAVARRÍAS, Marta. 2020. Producción ganadera e impacto ambiental. Adiveter. [En línea] 2020. https://www.adiveter.com/ftp_public/prod%20ganadera%20e%20impacto%20ambiental.pdf.

CRESWELL, J. W. (2017). Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage, vol. 12, no 5, p. 39-41

DAVILA, Álvaro. 2021. Relaciones e incidencias entre las actividades sociales y el entorno físico-natural de la Amazonía ecuatoriana. Parroquia Diez de Agosto, provincia de Pastaza. [En línea] 2021. [Citado el: 9 de 01 de 2024.] <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/5850>.

ECO360. 2020. Corredores ecológicos: Tipos e importancia para el medio ambiente. [En línea] 2020. <https://eco360.info/medio-ambiente-y-conservacion/corredores-ecologicos-tipos-e-importancia->

[para-el-medio-ambiente/](#).

ESPINOSA, Gerardo; RIVA, Mariángel; SASO, Melisa; GERM, Erica. 2014. FAO: Avances en el programa integral sistema Cacique Guaymallén, Mendoza, Argentina . [En línea] 2014. [Citado el: 10 de febrero de 2024.] <https://www.ina.gob.ar/ifrh-2014/Eje3/3.34.pdf>.

FAO. 2021. Metodologías y análisis | La agricultura climáticamente inteligente. [En línea] 2021. <https://www.fao.org/climate-smart-agriculture/knowledge/methods/es/>.

FAO. 2019. Metodologías y análisis. [En línea] 2019. <https://www.fao.org/climate-smart-agriculture/knowledge/methods/es/>.

FAO. 2021. Plataforma de conocimientos sobre agricultura familiar. [En línea] 2021. [Citado el: 24 de enero de 2024.] <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/1269585/>.

FAO. 2014. SAFA: Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems: Guidelines. [En línea] 2014. <http://www.fao.org/3/a-i3957e.pdf>.

FAO. 2023. Sistemas pecuarios. [En línea] FAO, 2023. [Citado el: 22 de enero de 2024.] <https://www.fao.org/livestock-systems/es/>.

GAD_VERACRUZ. 2020. Plan Operativo Anual del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Veracruz. [En línea] 2020. [Citado el:

12 de 01 de 2024.] <https://veracruz.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/POA-2020-VERACRUZ-REFORMADO.pdf>.

GARCÍA, José y BELTRÁN, María. 2010. Sostenibilidad y sistemas de producción agraria: una aproximación teórica., Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, no. 228, págs. 13-42.

GOODMAN, L.A. 1961. Annals of Mathematical Statistics. [En línea] 1961. <https://projecteuclid.org/journals/annals-of-mathematical-statistics>.

HEREDIA, Marco y TORRES, Bolier. 2019. SAFA: El conocimiento y la realidad de los agricultores en las aulas. [En línea] 2019. [Citado el: 10 de febrero de 2024.] https://www.researchgate.net/publication/333194540-SAFA_El_conocimiento_y_la_realidad_de_los_agricultores_en_las_aulas.

JIMÉNEZ, D. Benítez, et al. Organization of livestock farms in the Ecuadorian Amazon. Case study "Luis Ceballos". Cuban Journal of Agricultural Science, 2018, vol. 52, no 1.

MINISTERIO_DE_AGRICULTURA_Y_GANADERÍA. 2019. Plan Estratégico Institucional 2019-2021. [En línea] 2019. [Citado el: 23 de enero de 2024.] <https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/07/PEI-MAG-2019-2021.pdf>.

MINISTERIO_DEL_AMBIENTE. 2016. Plan de Acción REDD+ del Ecuador "Bosques para el Buen Vivir" 2016-2025. Quito : MAE, 2016. Informe Expositivo.

PLASENCIA, Juan, MARRERO, Fernando y NICADO, Miriam. 2023. METHODOLOGY FOR THE CONTRIBUTION TO SUSTAINABILITY FROM THE STRATEGIC MANAGEMENT PROCESS. [En lí-

nea] 2023. <https://www.redalyc.org/journal/5116/511671820005/511671820005.pdf>.

RICO, Javier. 2021. Análisis de la gobernanza en NAMA ganaderas en países de América El Caribe. [En línea] 2021. https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/10263/Analisis_de_la_gobernanza_en_NAMA_ganaderas_en_paises.pdf?sequence=1.

SOLANO, Jessica. 2021. ¿Qué son los corredores ecológicos y cuál es su importancia? [En línea] 2021. <https://www.bioguia.com/ambiente/queson-los-corredores-ecologicos-y-cual-es-su-importancia-90427695.html>.

SOTELO, Jesús. 2018. La planeación de la auditoría en un sistema de gestión de calidad tomando como base la norma ISO 19011:2011. [En línea] 2018. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/329>.

UNIVERSIDAD_MIGUEL_HERNÁNDEZ. 2019. Sistemas de explotación ganadera y funcionalidades. [En línea] UMH, 22 de mayo de 2019. [Citado el: 23 de enero de 2024.] <https://masteragronomos.umh.es/2019/05/22/sistemas-de-explotacion-ganadera-y-funcionalidades/>.

VALADEZ, Hugo. 2018. La ganadería y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). [En línea] 2018. [Citado el: 24 de enero de 2024.] <https://comecarne.org/la-ganaderia-y-su-relacion-con-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-ods/>.

VARA-HORNA, A. (2015). 7 pasos para una tesis exitosa. [en línea]. Disponible en: <https://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARA-UNA-TESIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentaci%C3%B3n.pdf> [Consultado el 2024].