



Uleam

**“UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ”**

TEMA:

Estrategias de bioeconomía del bagazo de caña para el manejo de subproductos
sostenibles en Junín

AUTOR:

Emily Ivette Dueñas Chica

EXTENSIÓN SUCRE 1016E01 – BAHÍA DE CARÁQUEZ

LICENCIATURA EN AGRONEGOCIOS

Agosto de 2026- BAHÍA DE CARÁQUEZ

CERTIFICACIÓN DEL AUTOR

ING. JENNY CAROLINA HERRERA BARTOLOMÉ en calidad de docente tutor(a) de la Facultad CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍAS de EXTENSIÓN SUCRE 1016E01 BAHÍA DE CARÁQUEZ de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido y revisado el INFORME DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, bajo la autoría de la estudiante DUEÑAS CHICA EMILY IVETTE, legalmente matriculado/a en la carrera de AGRONEGOCIOS periodo académico 2026-2027. Cumpliendo un total de 384 horas, bajo la opción de titulación de INFORME DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, cuyo tema del problema o núcleo polémico es ESTRATEGIAS DE BIOECONOMÍA DEL BAGAZO DE CAÑA PARA EL MANEJO DE SUBPRODUCTOS SOSTENIBLES EN JUNÍN.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Bahía de Caráquez, Agosto 2026

Lo certifico.



ING. JENNY CAROLINA HERRERA BARTOLOMÉ, MG

Docente Tutor

Área: CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍAS

DECLARACIÓN DE AUTORIA

La responsabilidad de la investigación, resultados y conclusiones emitidos en este trabajo pertenecen exclusivamente al autor.

El derecho intelectual de esta investigación corresponde a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Extensión Bahía de Caráquez.



Emily Ivette Dueñas Chica

APROBACIÓN DE TITULACIÓN

Los miembros del tribunal de grado aprueban el trabajo de titulación de acuerdo con los reglamentos emitidos por la “Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí”, otorga la calificación de:

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CALIFICACIÓN

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

CALIFICACIÓN

S. E. Ana Isabel Zambrano Llor

SECRETARIA DE LA UNIDAD ACADÉMICA

DEDICATORIA

A mi mamá y papá por ser pilares fundamentales en mi vida, por siempre estar en cada proceso apoyándome, dándome ánimos, por nunca dejarme sola, por su amor incondicional.

Quiero expresar mi gratitud hacia ustedes, que a pesar de la distancia nunca dejaron de preocuparse por mí, de guiarme, aconsejarme y de celebrar cada uno de mis logros, gracias a ustedes he podido cumplir mis objetivos. Gracias a Dios por cuidarlos, brindarles salud, por permitir que lleguen con bien después del trabajo, por permitir que sigan junto a mí.

Espero que se sientan orgullosos de mi cómo yo de ustedes, por su esfuerzo, sacrificio y valentía, les dedico este logro.

A handwritten signature in blue ink that reads "Emily Dueñas." The signature is written in a cursive, flowing style. Below the signature is a solid horizontal line.

Emily Ivette Dueñas Chica

AGRADECIMIENTO

Le extendiendo mis sinceros agradecimientos a mi tutora de titulación y docente Ing. Carolina Herrera, por ser una guía fundamental, por sus consejos y las risas, espero profundamente que pueda cumplir sus metas y todo lo que se proponga, gracias por demostrar interés, esfuerzo y dedicación al guiarme en este proceso.

Agradezco a mis tíos Angelica y Javier, por acogerme en su hogar como una hija más, por brindarme su apoyo y guía, también les agradezco a mis primos Martha, Oscar y Cristhian por su compañía, consejos y en general por los momentos vividos durante este tiempo.

Finalmente, quiero extender mi gratitud a mis amigos de carrera, por ser parte de mi día a día durante todos estos años, por las risas, anécdotas y enseñanzas que me llevo de cada uno de ustedes, espero que puedan alcanzar todos los objetivos que se propongan en el futuro.

A handwritten signature in blue ink that reads "Emily Dueñas." The signature is written in a cursive style with a horizontal line underneath it.

Emily Ivette Dueñas Chica

INDICÉ

CERTIFICACIÓN DEL AUTOR.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORIA.....	III
APROBACIÓN DE TITULACIÓN.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
INDICÉ.....	VII
INDICÉ DE TABLAS.....	X
INDICÉ DE ILUSTRACIÓN.....	XI
RESUMEN	XII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
1. MARCO TEÓRICO	3
1.1. Variable independiente.....	3
1.1.1. Estrategias de bioeconomía	3
1.1.2. ¿Qué es la bioeconomía?	3
1.1.4. ¿Cómo ayuda el crecimiento económico y la sostenibilidad en comunidades rurales?.....	3
1.1.5. Importancia de enseñar a las comunidades como aprovechar los subproductos	4
1.1.6. ¿Cómo la bioeconomía se relaciona con el reciclaje y la reutilización de recursos?	4
1.1.7. Formas de usar el bagazo como materia prima útil	4
1.1.8. Métodos para convertir el bagazo en productos aprovechables	4
1.1.9. Usos del bagazo para la producción de biogás o biocombustibles.....	5
1.2. Variable dependiente.....	5
1.2.1. Manejo de subproductos sostenibles	5
1.2.2. ¿Cuánto bagazo se produce y qué se hace con él?	5

1.2.3. ¿Cómo se almacena, transporta o elimina el bagazo en la comunidad?.....	5
1.2.4. ¿Cómo los residuos pueden volver al ciclo productivo como insumos naturales?	6
1.2.5. Ventajas del manejo de subproductos para el ambiente, economía y la comunidad	6
1.2.6. Usos actuales y proporción destinada a cada uso	6
1.2.7.¿Cómo el manejo responsable contribuye a las ODS?	6
1.2.8. ¿Cómo las prácticas sostenibles ayudan a mejorar la fertilidad y estructura del suelo agrícola?	7
1.2.9. Posibilidades de usar el bagazo como fuente de energía	7
CAPITULO II	8
2. Diseño metodológico.....	8
2.1. Tipo de estudio.....	8
2.2. Métodos y técnicas de investigación	9
2.2.1. Métodos de investigación	9
2.3. Técnicas de investigación	10
2.3.1. Encuesta.....	10
2.3.2. Entrevista	10
2.4. Población	11
2.5. Muestra	11
2.6. Resultados de la investigación.....	11
2.6.1. Resultados y análisis de la encuesta	11
2.6.2. Resultados de la entrevista	18
2.7. Fiabilidad del instrumento	20
2.8. Triangulación de la información.....	21
CAPITULO III	23
3. Diseño de la propuesta.....	23
3.1. Tema de la propuesta	23
3.2. Antecedentes.....	23

3.1.3. Justificación.....	24
3.4. Objetivos.....	24
3.4.1. Objetivo general	24
3.4.2. Objetivos específicos.....	25
3.5. Desarrollo de la propuesta	25
3.5.1. Diagnosticar la situación actual del manejo y aprovechamiento del bagazo de caña en la comunidad de Agua Fría, cantón Junín	25
3.5.2. Identificar alternativas de bioeconomía aplicables al aprovechamiento sostenible del bagazo de caña para la generación de subproductos con valor agregado.....	27
3.5.3. Diseñar una guía sobre usos alternativos del bagazo y facilite su incorporación en procesos productivos sostenibles desde un enfoque de bioeconomía local.....	29
3.6. Tipos de Marketing para la promoción de la generación de valor agregado al bagazo de caña	33
3.7. Presupuesto que se empleara	35
CONCLUSIONES	36
RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS.....	38
ANEXOS.....	40

INDICÉ DE TABLAS

Tabla 1. En mi unidad productiva se genera una alta cantidad de bagazo de caña.....	11
Tabla 2. El bagazo de caña representa uno de los principales residuos de mi actividad	12
Tabla 3. El bagazo de caña que se genera es aprovechado en mi actividad (como abono, energía u otro uso productivo).....	13
Tabla 4. La mayor parte del bagazo de caña se desperdicia	13
Tabla 5. El bagazo de caña es eliminado mediante quema o desecho	14
Tabla 6. El bagazo de caña se utiliza como abono orgánico en la producción	15
Tabla 7. El bagazo de caña se utiliza para la elaboración de otros productos (papel, energía, compost, etc).....	15
Tabla 8. El bagazo de caña puede convertirse en productos con valor agregado	16
Tabla 9. Si se considera el potencial del bagazo de caña como recurso sostenible, ¿Cree usted que deberían tenerse estrategias de bioeconomía en la comunidad de Agua Fría para un mejor aprovechamiento y disminución del desperdicio?.....	17
Tabla 10. Rango de edad.....	17
Tabla 11. Alfa de Cronbach	20
Tabla 12. <i>Diseño de propuesta: Alternativas de uso del bagazo de caña</i>	27
Tabla 11. <i>Diseño de propuesta: Estrategia 1 Elaboración de compost orgánico</i>	29
Tabla 14. <i>Diseño de propuesta: Estrategia 2 Elaboración de papel artesanal</i>	30
Tabla 15. <i>Diseño de propuesta: Estrategia 3 Elaboración de Briquetas</i>	30
Tabla 16. <i>Diseño de propuesta: Estrategia 4 Alimento complementario para ganado</i> .	31
Tabla 17. <i>Diseño de propuesta: Diseño de presupuesto</i>	35

INDICÉ DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1. Diseño de propuesta: Actual manejo y aprovechamiento del bagazo de caña en la comunidad de Agua Fría.....	26
<i>Ilustración 2. Diseño de propuesta:</i> Usos alternativos para el aprovechamiento del bagazo de caña.....	28
<i>Ilustración 3. Diseño de propuesta:</i> Ejemplo de guía orientativa de las estrategias de bioeconomía para el aprovechamiento sostenible del bagazo de caña.....	32
<i>Ilustración 4. Diseño de propuesta:</i> Proceso de implementación del marketing ecológico y de contenido	34

RESUMEN

La presente investigación se centra en las estrategias de bioeconomía del bagazo de caña para el manejo de subproductos sostenibles en Junín. Su objetivo principal fue la creación de una guía orientativa para el aprovechamiento del bagazo de caña y el manejo de subproductos sostenibles, que ayude a la comunidad de Agua Fría a usarlo de manera responsable, generalmente este es un residuo que se desecha o incinera debido a la falta de conocimiento técnico, lo que perjudica al medio ambiente y a la generación de valor económico del bagazo. La investigación se desarrolló bajo un enfoque descriptivo, analítico e inductivo que permitieron desarrollar las estrategias para el aprovechamiento del bagazo en la comunidad. Las técnicas de encuesta y entrevista fueron clave para el desarrollo de la investigación, aplicándose una encuesta a 41 emprendimientos de la comunidad de Agua Fría, cantón Junín, y una entrevista al presidente de la asociación Impagua, para obtener una visión más clara de cómo se maneja este residuo dentro de la comunidad y las limitaciones relacionadas a la falta de capacitación, tecnología y financiamiento. Los resultados obtenidos evidenciaron el gran interés que existe por parte de la comunidad en aprovechar el bagazo de caña mediante alternativas sostenibles. A partir de estos resultados, se proponen recomendaciones estratégicas que buscan contribuir al desarrollo sostenible de la comunidad mediante el aprovechamiento eficiente del bagazo de caña, fomentando la economía circular y la protección del medio ambiente.

INTRODUCCIÓN

La investigación de las estrategias de bioeconomía para la utilización del bagazo de caña de azúcar en la comunidad de Agua Fría, cantón de Junín, es consecuencia de la necesidad de fomentar alternativas sostenibles que permitan un mejor aprovechamiento de este residuo de la actividad agrícola. Hoy en día, la bioeconomía se ha consolidado como alternativa para fomentar el aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos, los cuales impulsan modelos de producción que promueven la economía circular y minimizan los residuos generados. Uno de los principales retos en el ámbito agrícola consiste en la transformación de subproductos generados por el proceso productivo, sumando al desarrollo económico, social y ambiental de las comunidades rurales.

La utilización del bagazo de caña supone una alternativa para transformar un residuo de escaso valor en materia prima para la producción de compost, papel artesanal, briquetas o suplemento alimentario y, al mismo tiempo, mitigar la afectación ambiental provocada por el mal manejo de este residuo. Además, la incorporación de estrategias de marketing que favorece la promoción de estos subproductos, ayudando a su aceptación en el mercado y generando mayor conciencia el medio ambiente y el consumo responsable.

Diseño teórico

Problemática

¿De qué manera las estrategias de bioeconomía pueden contribuir al manejo sostenible del bagazo de caña en la comunidad de Agua Fría, Cantón Junín?

Objeto

Generación de subproductos sostenibles del bagazo de caña de azúcar por medio de estrategias de bioeconomía.

Objetivo

Elaborar una guía orientativa que proponga estrategias de bioeconomía que permitan dar un uso sostenible al bagazo de caña en la comunidad Agua Fría, cantón Junín, y con la finalidad de poder fomentar la valorización de subproductos y el fortalecimiento de procesos productivos a nivel local.

Campo

Economía circular en estrategias de bioeconomía

Variables**Independiente**

Estrategias de bioeconomía

Dependiente

Manejo de subproductos sostenibles

Tareas Científicas

Realizar un análisis bibliográfico exhaustivo sobre las estrategias de bioeconomía y el manejo de subproductos sostenibles.

Llevar a cabo una recopilación de datos sobre las estrategias de bioeconomía y el manejo de subproductos sostenibles.

Desarrollar una propuesta sobre una guía orientativa que identifique usos alternativos del bagazo y facilite su incorporación en procesos productivos sostenibles desde un enfoque de bioeconomía local.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Variable independiente

1.1.1. Estrategias de bioeconomía

La Estrategia de Bioeconomía busca impulsar la innovación, la producción circular y sostenible, así como el consumo de recursos biológicos para materiales y servicios, pueden aumentar la eficiencia y reducir la presión sobre los recursos (Comisión Europea, 2025).

Con base a lo expuesto, se evidencian los siguientes subtemas para la construcción del marco teórico:

1.1.2. ¿Qué es la bioeconomía?

La bioeconomía centra su atención en la importancia de hacer uso de los recursos de origen biológico. Se dice que la bioeconomía es el conjunto de las actividades económicas que obtienen productos y servicios, generando valor económico, utilizando como elementos fundamentales los recursos de origen biológico, de manera eficiente y sostenible (Universidad Internacional de La Rioja, 2025).

1.1.3. ¿Cómo se aplica la bioeconomía en el sector agropecuario?

La bioeconomía está emergiendo como una fuerza transformadora para el desarrollo sostenible, aprovechando recursos biológicos y tecnologías innovadoras para hacer frente a los retos ambientales mundiales. Se pueden convertir residuos agrícolas en biogás mediante digestión anaeróbica, y el digestato resultante se utiliza como fertilizante rico en nutrientes, lo que no sólo reduce los residuos, sino que también promueve la reutilización de recursos y la sostenibilidad (World Economic Forum, 2024).

1.1.4. ¿Cómo ayuda el crecimiento económico y la sostenibilidad en comunidades rurales?

Fomentar prácticas agrícolas sostenibles, promover la agroecología y apoyar a los pequeños agricultores puede mejorar la seguridad alimentaria, reducir la degradación ambiental e impulsar el desarrollo rural. El crecimiento económico sostenible desempeña un papel crucial para sacar a estas comunidades de la pobreza, al crear vías de generación

de ingresos, mejorar su nivel de vida y reducir la dependencia de la ayuda externa (Plant with purpose, 2026).

1.1.5. Importancia de enseñar a las comunidades como aprovechar los subproductos

La correcta gestión de residuos orgánicos no sólo protege el medio ambiente, sino que también tiene beneficios sociales y económicos. Los residuos orgánicos, formados principalmente por desechos de alimentos y materia vegetal, pueden transformarse en nutrientes para la tierra o energía renovable, contribuyendo drásticamente a un modelo económico circular (Herrera, 2024).

1.1.6. ¿Cómo la bioeconomía se relaciona con el reciclaje y la reutilización de recursos?

La economía circular, que tiene como objetivo eliminar los residuos y la contaminación, hacer circular productos y materiales y regenerar la naturaleza. Al integrar la economía circular y la bioeconomía, los países pueden impulsar el desarrollo, reducir los residuos y utilizar los recursos naturales de forma más sostenible (Un Trade & Development, 2025).

1.1.7. Formas de usar el bagazo como materia prima útil

Gracias a su resistencia natural y biodegradabilidad, el bagazo se utiliza cada vez más para fabricar platos compostables, tazones, recipientes para llevar e incluso productos de papel. Es parte de un cambio creciente hacia embalaje ecológico que ayuda a reducir el uso de plástico y los residuos en vertederos (Anzhu Craft, 2025).

1.1.8. Métodos para convertir el bagazo en productos aprovechables

Una de las aplicaciones más extendidas del bagazo es la cogeneración, en la que los ingenios azucareros queman bagazo en calderas de alta presión para producir vapor y electricidad. Brasil es líder en bioenergía basada en el bagazo, con casi 80% de sus ingenios azucareros que utilizan la cogeneración. La celulosa y la hemicelulosa del bagazo pueden descomponerse en azúcares fermentables para producir bioetanol de segunda generación, bioetanol 2G minimiza la competencia con la producción de alimentos, al tiempo que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero hasta un 80% según un estudio del Laboratorio Nacional de Energías Renovables (Bioleader, 2025).

1.1.9. Usos del bagazo para la producción de biogás o biocombustibles

El bagazo puede transformarse en piensos ricos en nutrientes mediante técnicas de fermentación. La adición de melazas y enzimas microbianas aumenta su digestibilidad, proporcionando una alternativa asequible a los piensos tradicionales para el ganado. Los avances científicos han permitido convertir el bagazo en bioplásticos, en concreto ácido poliláctico (PLA). Un estudio del Revista de Producción Limpia sugiere que El PLA derivado del bagazo puede reducir las emisiones de carbono en 65% en comparación con los plásticos derivados del petróleo (Bioleader, 2025).

1.2. Variable dependiente

1.2.1. Manejo de subproductos sostenibles

La gestión de residuos es un aspecto crucial para garantizar la sostenibilidad y la protección del medio ambiente. El manejo de subproductos es fundamental para avanzar hacia un modelo más sostenible y circular (Cámara de Comercio de Valencia, 2023).

Con base a lo expuesto, se evidencian los siguientes subtemas para la construcción del marco teórico:

1.2.2. ¿Cuánto bagazo se produce y qué se hace con él?

Para cada 10 toneladas de caña de azúcar trituradas, acerca de 3 toneladas de bagazo húmedo se producen. Con la producción mundial de caña de azúcar alcanzando los 200 millones de dólares 1.850 millones de toneladas al año, eso es más de 550 millones de toneladas de bagazo al año—una fuente masiva de material renovable (Anzhu Craft, 2025).

1.2.3. ¿Cómo se almacena, transporta o elimina el bagazo en la comunidad?

En la actualidad el secado se realiza almacenándolo en cobertizos llamados bagaceras; estas bagaceras son hechas en su mayoría en columnas de ladrillo y con techos de tejas de Eternit en unos casos y teja de zin en otros. El tiempo requerido para que el bagazo esté en condiciones de humedad óptima para el uso en la hornilla depende de algunos factores como: Altura de los arrumes, condiciones climáticas del sitio y condiciones de humedad con que el bagazo sale del molino entre otros (Gordillo).

1.2.4. ¿Cómo los residuos pueden volver al ciclo productivo como insumos naturales?

Incrementar la vida útil de los recursos cambiando el concepto de residuos por el de materiales mediante su reutilización o reciclaje es una de las bases de los modelos de economía circular. Reducir la cantidad de residuos con la transformación de los residuos para obtener nuevos materiales. A través de ellos se consigue una reducción considerable de la cantidad de basura vertida (Ecoembes , 2023).

1.2.5. Ventajas del manejo de subproductos para el ambiente, economía y la comunidad

Los subproductos circulares son materiales generados durante la producción o el consumo que, en lugar de terminar en un vertedero, se reinsertan en el ciclo productivo. En la agricultura, los residuos como la paja y las cáscaras de frutas pueden transformarse en biocombustibles o compost. Estos materiales, que de otro modo serían desechados, se convierten en recursos útiles que ayudan a reducir la dependencia de fertilizantes químicos y combustibles fósiles (Merdinian, 2024).

1.2.6. Usos actuales y proporción destinada a cada uso

El bagazo es un subproducto inmediato, este material es una materia prima altamente sostenible, que contribuye a la producción de envases biodegradables, vajillas compostables y otros productos de alto valor. El bagazo en la industria moderna es, sinónimo de eficiencia sostenible de los recursos, reflejo de un cambio global que abandona los plásticos desechables en favor de materiales naturales compostables (Bioleader, 2025).

1.2.7.¿Cómo el manejo responsable contribuye a las ODS?

El Objetivo 12 pretende garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, algo fundamental para sostener los medios de subsistencia de las generaciones actuales y futuras. Nuestro planeta se está quedando sin recursos, pero el índice de población sigue creciendo. En caso de que la población mundial alcance los 9800 millones de personas en 2050, se podría necesitar el equivalente a casi tres planetas para proporcionar los recursos naturales necesarios para mantener los estilos de vida actuales (Naciones Unidas, 2023).

1.2.8. ¿Cómo las prácticas sostenibles ayudan a mejorar la fertilidad y estructura del suelo agrícola?

El suelo es un recurso natural limitado y esencial que sustenta la vida terrestre y la producción de alimentos. la aplicación de las prácticas sostenibles mejora significativamente la calidad del suelo. Además, la integración de diferentes prácticas sostenibles genera efectos sinérgicos, incrementando la retención de la humedad, y fortaleciendo la resiliencia del suelo frente al cambio climático (Freire y Goyes, 2025).

1.2.9. Posibilidades de usar el bagazo como fuente de energía

Este subproducto ha ganado importancia con el paso de los años debido a su potencial para la generación de energía y otros productos. En los ingenios azucareros, el bagazo se utiliza principalmente como combustible para producir vapor y electricidad, lo que contribuye significativamente a la sostenibilidad y eficiencia energética de estas plantas de producción (BioEmprender, 2026).

CAPITULO II

2. Diseño metodológico

2.1. Tipo de estudio

El tipo de estudio que se llevó a cabo es tiene un enfoque mixto, con predominio cuantitativo, de tipo descriptivo con enfoque analítico e inductivo, debido a que busca caracterizar y analizar la situación actual del aprovechamiento del bagazo de caña en la comunidad de Agua fría, cantón Junín.

El estudio es de tipo descriptivo, puesto que permitió observar y detallar las características del caso de estudio, específicamente en relación con la generación, manejo y uso del bagazo de caña. A través de este enfoque, se obtuvo una visión clara de la realidad local, considerando tanto los aspectos productivos como las percepciones de los actores involucrados.

Se incorpora un enfoque analítico, debido a que se toma en cuenta el proceso de manejo del bagazo de caña en sus diferentes componentes, con el fin de identificar sus limitaciones, problemáticas y oportunidades de aprovechamiento. El análisis y la interpretación de la investigación ayudaron a conseguir una comprensión más clara y explicar la propuesta de estrategias de bioeconomía

El análisis tiene un carácter inductivo, ya que inicia en la observación de casos particulares desde dentro de la comunidad y posteriormente obtiene conclusiones generales que evidencian el potencial del bagazo de caña como un recurso sostenible. Este enfoque facilitó la formulación de propuestas aplicables a contextos similares dentro del sector agroproductivo.

Estos enfoques metodológicos permitieron desarrollar una investigación integral, orientada a la generación de conocimiento práctico que contribuya al diseño de estrategias sostenibles para el aprovechamiento del bagazo de caña.

2.2. Métodos y técnicas de investigación

2.2.1. Métodos de investigación

En el presente proyecto se emplearon diferentes métodos de investigación, los cuales se describen a continuación y como influyeron en el proyecto.

Método descriptivo

Según Stewart (2025), la investigación descriptiva se define como un método de investigación que observa y describe las características de un determinado grupo, situación o fenómeno, esta ofrece relatos y descripciones detalladas del fenómeno observado, con el fin de obtener una imagen completa de lo que está ocurriendo.

Este método se aplicó para ayudar a describir la situación actual del manejo de bagazo de caña en la comunidad de Agua Fría, determinando el volumen de generación, los usos que actualmente se le da. Así mismo se determinaron sobre las percepciones locales respecto a su aprovechamiento, estableciendo así una base para generar una guía orientativa de usos sostenibles del bagazo desde el enfoque de bioeconomía.

Método analítico

Herszenbaun (2022), afirma que el método analítico consiste, en la descomposición del objeto a indagar con la finalidad de poder exponer sus componentes más simples y fáciles de concebir. El objetivo final es poder ascender a partir de dichos elementos simples y conceptualmente más claros a principios generales.

Este método permitió estudiar de forma detallada el proceso de generación y manejo de bagazo de caña en la comunidad de Agua Fría, cantón Junín. A través de este método se analizará el aprovechamiento del bagazo, sus limitaciones y posibles oportunidades de valorización sostenible. De esta manera su análisis ayudó a estructurar estrategias de bioeconomía que optimicen el uso de este subproducto agrícola.

Método Inductivo

El método inductivo es un enfoque de razonamiento ampliamente utilizado en educación, ciencias y otras disciplinas, que permite llegar a conclusiones generales a partir de casos específicos. Este método avanza de lo particular a lo general, esto significa

que, a través de la observación y el análisis de ejemplos concretos, se busca establecer patrones o teorías que luego se pueden aplicar de manera más amplia (Grupo IOE, 2024).

A partir de la observación directa y el análisis sobre el aprovechamiento del bagazo de caña, este método permitió realizar conclusiones generales sobre el potencial de subproductos y su viabilidad para generar insumos sostenibles.

2.3. Técnicas de investigación

Las técnicas que se plantearon para el logro de los objetivos de la investigación serán la encuesta y la entrevista.

2.3.1. Encuesta

La encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz. Se define como, una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características (Casas et al., 2003).

Se llevó a cabo una encuesta en la comunidad de Agua Fría, cantón Junín, en la que se les consultó a los productores de aguardiente, panela y alfeñique respecto al aprovechamiento del bagazo de caña para su uso sostenible y su aporte en la economía circular.

2.3.2. Entrevista

La entrevista es una de las formas más clásicas y antiguas para obtener información de otras personas. En formato en el que se establece un diálogo entre el entrevistador y el entrevistado, abordando una cuestión determinada que permite conocer el punto de vista del último (Universidad Europea, 2024).

Esta técnica se realizó en la comunidad de Agua Fría, Cantón Junín, en la que se entrevistará a los encargados de las microempresas de aguardiente, panela y alfeñique respecto al aprovechamiento del bagazo de caña para su uso sostenible y su aporte en la economía circular.

2.4. Población

La población que se consideró dentro de la investigación son los productores y propietarios de trapiches de la comunidad de agua fría, en el cantón Junín, quienes participan directamente en la generación del bagazo de caña. Los cuales están conformados por 15 productores de aguardiente y 26 productores de panela, lo que da un total de 41 emprendimientos que generan bagazo de caña.

2.5. Muestra

En la comunidad Agua Fría, y en general en todo el cantón Junín, el procesamiento de la caña de azúcar para producir panela, aguardiente y alfeñique, se cumple bajo el modelo de empresas familiares, que, en gran parte, han heredado de sus antepasados el oficio, y que lo llevan a cabo como una producción artesanal (Cartay et al., 2019).

Para establecer el tamaño de la muestra, se tomará en cuenta a los 41 emprendimientos dedicados a la producción de aguardiente, panela y alfeñique de la comunidad de Agua Fría.

2.6. Resultados de la investigación

2.6.1. Resultados y análisis de la encuesta

Tabla 1. *En mi unidad productiva se genera una alta cantidad de bagazo de caña*

	Frecuencia	Porcentaje
a) Totalmente de acuerdo	22	53,7%
b) De acuerdo	19	46,3%
c) Neutro	0	0%
d) En desacuerdo	0	0%
e) Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	41	100%

Fuente: Productores de la comunidad de Agua Fría, Junín

Elaborado por: Emily Dueñas

Análisis

El 53,7% de los encuestados se mostró “totalmente de acuerdo” en que su unidad productiva se genera una alta cantidad de bagazo de caña, mientras que el 46,3% indico estar “de acuerdo”. Estos resultados evidencian que la generación de bagazo constituye una realidad común entre los productores de la comunidad se Agua Fría.

Interpretación

Los resultados reflejan que el bagazo de caña es un residuo abundante en las actividades productivas de la comunidad. Esta disponibilidad representa una oportunidad para impulsar estrategias de aprovechamiento sostenible que permitan convertir este residuo en un recurso con valor económico y ambiental.

Tabla 2. *El bagazo de caña representa uno de los principales residuos de mi actividad*

	Frecuencia	Porcentaje
a) Totalmente de acuerdo	26	63,4%
b) De acuerdo	15	36,6%
c) Neutro	0	0%
d) En desacuerdo	0	0%
e) Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	41	100%

Fuente: Productores de la comunidad de Agua Fría, Junín

Elaborado por: Emily Dueñas

Análisis

El 63,4% de los participantes manifestó estar “totalmente de acuerdo” en que el bagazo de caña contribuye uno de los principales residuos generados en su actividad, mientras que el 36,6% indicó estar “de acuerdo”. Esto demuestra la relevancia de este subproducto dentro de los procesos productivos locales

Interpretación

La percepción de los productores confirma que el bagazo de caña representa uno de los residuos más importantes de la actividad agrícola, lo que justifica la necesidad de desarrollar alternativas de manejo y aprovechamiento que reduzcan su acumulación y desperdicio.

Tabla 3. *El bagazo de caña que se genera es aprovechado en mi actividad (como abono, energía u otro uso productivo)*

	Frecuencia	Porcentaje
a) Totalmente de acuerdo	0	0%
b) De acuerdo	0	0%
c) Neutro	5	12,2%
d) En desacuerdo	19	46,3%
e) Totalmente en desacuerdo	17	41,5%
Total	41	100%

Fuente: Productores de la comunidad de Agua Fría, Junín

Elaborado por: Emily Dueñas

Análisis

El 43,6% de los encuestados se mostró “en desacuerdo” y el 41,5% “totalmente en desacuerdo” con la afirmación de que el bagazo es aprovechado productivamente. Solo el 12,2% mantuvo una posición neutral. Estos resultados evidencian un bajo nivel de aprovechamiento del residuo generado.

Interpretación

Los datos indican que el bagazo de caña no está siendo utilizado de manera eficiente dentro de las unidades productivas, desaprovechando su potencial para la elaboración de subproductos o aplicaciones agrícolas sostenibles.

Tabla 4. *La mayor parte del bagazo de caña se desperdicia*

	Frecuencia	Porcentaje
a) Totalmente de acuerdo	28	68,3%
b) De acuerdo	13	31,7%
c) Neutro	0	0%
d) En desacuerdo	0	0%
e) Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	41	100%

Fuente: Productores de la comunidad de Agua Fría, Junín

Elaborado por: Emily Dueñas

Análisis

El 68,3% de los productores indicó estar “totalmente de acuerdo” y el 31,7% “de acuerdo” con que la mayor parte del bagazo de caña se desperdicia.

Interpretación

Estos resultados evidencian que existe una percepción generalizada sobre el desperdicio del bagazo de caña en la comunidad, lo produce la necesidad de implementar estrategias que fomenten su valorización y aprovechamiento sostenible.

Tabla 5. *El bagazo de caña es eliminado mediante quema o desecho*

	Frecuencia	Porcentaje
a) Totalmente de acuerdo	19	46,3%
b) De acuerdo	22	53,7%
c) Neutro	0	0%
d) En desacuerdo	0	0%
e) Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	41	100%

Fuente: Productores de la comunidad de Agua Fría, Junín

Elaborado por: Emily Dueñas

Análisis

El 53,7% de los encuestados manifestó estar “de acuerdo” y el 46,3% “totalmente de acuerdo” en que el bagazo de caña es eliminado mediante quema o desecho. Esto demuestra que estas prácticas son frecuentes dentro de la comunidad.

Interpretación

La eliminación del bagazo de caña mediante quema o desecho representa una práctica poco sostenible que puede generar impactos ambientales negativos. Por ello, resulta importante promover alternativas de aprovechamiento que reduzcan estas formas de disposición final.

Tabla 6. *El bagazo de caña se utiliza como abono orgánico en la producción*

	Frecuencia	Porcentaje
a) Totalmente de acuerdo	0	0%
b) De acuerdo	4	9,8%
c) Neutro	6	14,6%
d) En desacuerdo	24	58,5%
e) Totalmente en desacuerdo	7	17,1%
Total	41	100%

Fuente: Productores de la comunidad de Agua Fría, Junín

Elaborado por: Emily Dueñas

Análisis

El 58,5% de los encuestados indico estar “en desacuerdo” y el 17,1% “totalmente en desacuerdo” respecto al uso del bagazo como abono orgánico. Solo el 9,8% manifestó estar “de acuerdo” con esta práctica.

Interpretación

Los resultados muestran que el uso del bagazo como abono orgánico es limitado dentro de la comunidad, a pesar de ser una alternativa viable para mejorar la sostenibilidad de los sistemas productivos.

Tabla 7. *El bagazo de caña se utiliza para la elaboración de otros productos (papel, energía, compost, etc)*

	Frecuencia	Porcentaje
a) Totalmente de acuerdo	0	0%
b) De acuerdo	0	0%
c) Neutro	0	0%
d) En desacuerdo	19	46,3%
e) Totalmente en desacuerdo	22	53,7%
Total	41	100%

Fuente: Productores de la comunidad de Agua Fría, Junín

Elaborado por: Emily Dueñas

Análisis

El 53,7 de los productores se mostró “totalmente en desacuerdo” y el 46,3% “en desacuerdo” con esta afirmación. Ningún participante indicó que el bagazo sea utilizado para la elaboración de otros productos.

Interpretación

La ausencia de iniciativas para transformar el bagazo en productos con valor agregado evidencia una oportunidad de desarrollo para la comunidad, especialmente mediante estrategias de bioeconomía y economía circular.

Tabla 8. *El bagazo de caña puede convertirse en productos con valor agregado*

	Frecuencia	Porcentaje
a) Totalmente de acuerdo	25	61,0%
b) De acuerdo	16	39,0%
c) Neutro	0	0%
d) En desacuerdo	0	0%
e) Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	41	100%

Fuente: Productores de la comunidad de Agua Fría, Junín

Elaborado por: Emily Dueñas

Análisis

El 61% de los encuestados se mostró “totalmente de acuerdo” y el 39% “de acuerdo” con que el bagazo puede transformarse en productos con valor agregado. Ningún participante expresó una opinión negativa.

Interpretación

Los productores conocen el potencial del bagazo como materia prima para la generación de productos, lo que es una forma de mostrar su disposición a estrategias futuras de aprovechamiento sostenible.

Tabla 9. Si se considera el potencial del bagazo de caña como recurso sostenible, ¿Cree usted que deberían tenerse estrategias de bioeconomía en la comunidad de Agua Fría para un mejor aprovechamiento y disminución del desperdicio?

	Frecuencia	Porcentaje
a) Si	41	100%
b) No	0	0%
Total	41	100%

Fuente: Productores de la comunidad de Agua Fría, Junín

Elaborado por: Emily Dueñas

Análisis

Todos los participantes afirmaron que la aplicación de estrategias de bioeconomía puede conducir a un mejor aprovechamiento del bagazo de caña y a la disminución de su desperdicio.

Interpretación

Hay un notable grado de aceptación acerca de las propuestas orientadas a la bioeconomía, lo que confirma la capacidad de las estrategias sostenibles que sirven para valorar el bagazo de caña, así como la posibilidad de contribuir hacia el desarrollo económico y ambiental de la comunidad de Agua Fría.

Tabla 10. Rango de edad

	Frecuencia	Porcentaje
a) 30 – 39	0	0%
b) 40 – 49	7	17,1%
c) 50 - 59	16	39,0%
d) 60 años o más	18	43,9%
Total	41	100%

Fuente: Productores de la comunidad de Agua Fría, Junín

Elaborado por: Emily Dueñas

Análisis

De los hallazgos, el grupo de edad con mayor participación es el que corresponde a los productores de 60 años o más, que representan el 43,9% de las personas válidas encuestadas. En segundo lugar, se encuentra el grupo de 50 a 59 años con el 39% y en tercera posición los productores de 40 a 49 años, que representan un 17,1%. Por tanto, los datos dan cuenta de que la mayoría de los encuestados corresponden a grupos de edad adulta y que tienen experiencia en las actividades productivas de la caña de azúcar.

Interpretación

La presencia de productores de edad de 50 años y más permite expresar que las actividades productivas de la comunidad de Agua Fría se hallan perteneciendo a personas que poseen una larga carrera con la cual han contado para adquirir conocimientos a partir de la experiencia. Sin embargo, esta situación refleja la necesidad de promover la participación de generaciones más jóvenes en actividades relacionadas con el aprovechamiento sostenible del bagazo de caña, con el fin de garantizar la continuidad de las prácticas productivas y la adopción de estrategias innovadoras basadas en la bioeconomía.

2.6.2. Resultados de la entrevista

1. ¿Considera que el bagazo de caña se está aprovechando adecuadamente en la comunidad? ¿por qué?

El bagazo de caña no se está aprovechando adecuadamente en la comunidad debido a que no hay ningún emprendimiento que esté relacionado a su uso. Lo que se hace con el bagazo es incinerarlo; únicamente pequeñas cantidades sirven para suplir las necesidades de alimentación del ganado en época de escasez de pasto.

2. ¿Qué alternativas de aprovechamiento del bagazo conoce o ha observado?

En la comunidad, el bagazo únicamente se incinera y una pequeña parte se utiliza para complementar la alimentación del ganado en época de escasez. En el año 2010 existió un proyecto para establecer una empresa dedicada al aprovechamiento de bagazo para la elaboración de alimento para ganado vacuno; sin embargo, debido a diferentes contratiempos, no pudo concretarse.

3. ¿Cree que el bagazo de caña podría convertirse en una fuente de ingresos adicionales? ¿De qué manera?

Si, una vez procesado, el bagazo de caña de azúcar puede convertirse en una fuente de ingreso para los productores. En otras partes del país existen emprendimientos que utilizan el bagazo para alimentar el ganado. Asimismo, es posible elaborar papel a través del bagazo de caña de azúcar.

4. ¿Considera que hace falta de capacitación técnica para el manejo y transformación del bagazo?

Si, es necesario capacitar a los productores de caña de azúcar para que puedan darle un valor agregado al bagazo y aprovecharlo de manera más eficiente.

5. ¿Qué tipo de apoyo considera necesario para desarrollar proyectos del aprovechamiento del bagazo?

Creemos que lo más necesario en realidad es un respaldo económico, en puesto que el sector ha estado muy olvidado por todas las administraciones que han estado en el turno y por tanto nunca fue asistido. Sin embargo, estamos en condiciones para tratar de realizar proyectos que permitan el acceso a los beneficios para los productores y a los créditos para la implementación de maquinaria, cubrir los costos de producción, etc.

6. ¿Qué opinión tiene respecto a la creación de subproductos sostenibles a partir del bagazo de caña?

Todo emprendimiento es una novedad, a través de esta se adquiere mayor experiencia y, al mismo tiempo, la comunidad se familiariza con los productos elaborados mediante este tipo de procesos.

7. ¿Qué impacto cree que tendría en aprovechamiento del bagazo de caña en el medio ambiente de la comunidad?

El impacto sería favorable para el medio ambiente, puesto que se reduciría la incineración del bagazo. Además, el beneficio económico repercutiría positivamente en la comunidad y su gente, generando una mayor capacidad adquisitiva, mejor calidad de vida de los productores y promoviendo una mayor capacitación para continuar desarrollando este tipo de proyectos.

2.7. Fiabilidad del instrumento

Tabla 11. Alfa de Cronbach

Estadística de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,856	8

2.8. Triangulación de la información

Generación y manejo del bagazo de caña en la actualidad

En los resultados obtenidos por medio de la encuesta se muestra que la totalidad de los productores reconoce que en sus negocios se genera una cantidad considerable de bagazo de caña y que este constituye uno de los principales residuos de su actividad. La mayoría de los productores considera que gran parte del bagazo se desperdicia o es eliminado mediante quema o desecho.

Los resultados de la encuesta coinciden con las respuestas obtenidas por medio de la entrevista, donde se dice que el bagazo no está siendo aprovechado adecuadamente en la comunidad y que la práctica más común es su incineración. Esto evidencia que este recurso disponible en grandes cantidades no está siendo aprovechado adecuadamente ni valorizado, generando así impactos ambientales y pérdidas de oportunidades económicas.

Aprovechamiento limitado del bagazo de caña

Los productores encuestados manifestaron que el bagazo de caña rara vez es utilizado como abono orgánico, en la entrevista se indicó que únicamente pequeñas cantidades del bagazo son utilizadas para complementar la alimentación del ganado en época de escasez. Estos resultados demuestran que el aprovechamiento de este residuo es mínimo y que existe un amplio potencial para desarrollar alternativas sostenibles que permitan darle valor agregado.

Potencial económico de los subproductos sostenible

Se evidenció en la encuesta que todos los productores consideran que el bagazo de caña puede convertirse en productos con valor agregado y están de acuerdo con la implementación de estrategias de bioeconomía para su aprovechamiento. Esto coincide con la entrevista, donde se menciona que el bagazo puede transformarse en alimento para ganado, papel y otros productos que generen ingresos para los productores. Los resultados reflejan una actitud positiva referente al desarrollo de emprendimientos basados en el aprovechamiento sostenible del bagazo de caña.

Necesidad de capacitación y apoyo institucional

Uno de los aspectos más relevantes obtenido en la entrevista es la necesidad de capacitación técnica a los productores, para que ellos conozcan alternativas de la transformación y aprovechamiento del bagazo de caña, se destaca también la importancia de apoyo económico y el acceso a financiamiento para impulsar los proyectos. Esto se complementa con los resultados de la encuesta, donde se puede observar una clara disposición de los productores por participar en la busca de alternativas para la valorización de este subproducto. Por lo tanto, la capacitación y el apoyo institucional se presentan como elementos clave para la implementación exitosa de estrategias sostenibles en la comunidad.

Impactos esperados de las estrategias de bioeconomía

Por medio de los resultados obtenidos se puede decir que la aplicación de estrategias de bioeconomía para el aprovechamiento del bagazo de caña tendría beneficios ambientales, económicos y sociales. Desde el punto de vista ambiental, contribuiría a la disminución de la incineración y acumulación de residuos. En cuanto al aspecto económico, permitirá la generación de fuentes de ingreso adicionales mediante la elaboración de subproductos. Por último, en el ámbito social, favorecería a la capacitación de los productores y permitiría el fortalecimiento de las capacidades productivas de la comunidad de Agua Fría.

CAPITULO III

3. Diseño de la propuesta

3.1. Tema de la propuesta

Diseño de guía orientativa para el aprovechamiento del bagazo de caña y el manejo de subproductos sostenibles.

3.2. Antecedentes

La comunidad de Agua Fría, ubicada en el cantón Junín, se caracteriza por su desarrollo de actividades agrícolas relacionadas con el cultivo y procesamiento de la caña de azúcar, generando, como principal residuo el bagazo de caña. A pesar de la disponibilidad constante de este subproducto, los resultados obtenidos mediante la aplicación de encuestas y entrevistas evidenciaron que gran parte del bagazo no recibe un aprovechamiento adecuado, siendo comúnmente eliminado mediante la incineración o desecho, lo que ocasiona impactos ambientales y desaprovecha este recurso con potencial económico.

Se evidencia que los productores tienen un conocimiento escaso sobre las diferentes alternativas de valoración del bagazo de caña, así como de las estrategias de bioeconomía con las que se podrían implantar los subproductos del bagazo. Si bien hay un gran interés por parte de los productores para la realización de diferentes estrategias de aprovechamiento, se pone de manifiesto que es imprescindible contar con información práctica y asequible para que conozcan opciones viables y de utilidad, que les permita utilizar este residuo agrícola.

En este contexto, surge la necesidad de diseñar una guía orientativa sobre el aprovechamiento del bagazo de caña, con el propósito de proporcionar información básica sobre alternativas sostenibles de transformación y uso, contribuyendo a la reducción de desperdicio, fomentar la economía circular y promover prácticas alineadas con los principios de la bioeconomía dentro de la comunidad.

3.1.3. Justificación

El presente estudio se justifica por la necesidad de aprovechar de manera sostenible el bagazo de caña generado en la comunidad de Agua Fría, cantón Junín, donde actualmente se desecha o se utiliza de forma limitada, desaprovechando su potencial como recurso de alto valor agregado. Según Körte (2019), La agricultura de biomasa constituye un recurso estratégico para diversificar las economías rurales, para la reducción de residuos y de la generación de bioproductos de interés comercial, siendo el bagazo de caña el subproducto más representativo de América Latina.

Desde una perspectiva de bioeconomía, este subproducto puede ser transformado en insumos como el compost, papel o bien biocombustibles, contribuyendo a la reducción de residuos y a la innovación de los procesos productivos locales. En Ecuador, se ha demostrado que el bagazo de caña es una fuente importante de energía renovable, llegando a generar más de 140 MW eléctricos en ingenios azucareros, lo que evidencia su potencial de valorización energética (BioEconomía.info, 2024).

Asimismo, el proyecto responde a la falta de conocimiento técnico y de estrategias organizativas que dificultan la valorización de esta biomasa, proponiendo el diseño de una guía orientativa que brinde alternativas de uso práctico y sostenible. De este modo, la investigación cobra relevancia ambiental al mitigar los impactos del desecho inadecuado, social al generar oportunidades para la comunidad, y económica al abrir posibilidades de diversificación productiva y fortalecimiento de la economía local. Además, puede convertirse en un modelo replicable para otras zonas cañicultoras de Manabí, contribuyendo al desarrollo territorial sostenible.

3.4. Objetivos

3.4.1. Objetivo general

Elaborar una guía orientativa de estrategias de bioeconomía para el aprovechamiento sostenible del bagazo de caña y la generación de subproductos con valor agregado en la comunidad de Agua Fría, Cantón Junín.

3.4.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual del manejo y aprovechamiento del bagazo de caña en la comunidad de Agua Fría, cantón Junín.
- Identificar alternativas de bioeconomía aplicables al aprovechamiento sostenible del bagazo de caña para la generación de subproductos con valor agregado.
- Diseñar una guía sobre usos alternativos del bagazo y facilite su incorporación en procesos productivos sostenibles desde un enfoque de bioeconomía local.

3.5. Desarrollo de la propuesta

3.5.1. Diagnosticar la situación actual del manejo y aprovechamiento del bagazo de caña en la comunidad de Agua Fría, cantón Junín

A partir de los resultados obtenidos mediante la aplicación de encuestas y entrevistas a los productores de la comunidad de Agua Fría, se identificó que el bagazo de caña constituye uno de los principales residuos generados durante las actividades relacionadas con la producción de caña de azúcar. La información que se logró obtener muestra que, si bien existe alta disponibilidad de este residuo, su aprovechamiento es limitadísimo, pues casi siempre se elimina o por incineración o desecho.

Se manifiesta que es raro el uso de bagazo de caña para la elaboración de abonos orgánicos, compost u otros productos, con un valor agregado, los cuales, son oportunidades que se dejan pasar tanto por los agricultores como por la comunidad. Se mostró que los productores tienen conocimiento limitado sobre las alternativas de aprovechamiento sostenible y sobre los beneficios que ofrece la bioeconomía para la valorización de subproductos.

Asimismo, las encuestas y entrevistas reflejaron una percepción positiva referente al potencial del bagazo de caña para transformarse en subproductos sostenibles y generar beneficios económicos para los productores. Además, se evidenció el interés de los productores en implementar estrategias que permitan reducir el desperdicio y fomentar un mejor aprovechamiento de este recurso.

En función a estos hallazgos, se concluye que hay la necesidad de proporcionar información práctica y accesible sobre alternativas de valorización del bagazo de caña

por lo que se propone el diseño de una guía orientativa que contribuya al fortalecimiento de los procesos productivos locales mediante estrategias de bioeconomía.

Ilustración 1. Diseño de propuesta: Actual manejo y aprovechamiento del bagazo de caña en la comunidad de Agua Fría.



Fuente: Elaborado por ChatGPT

3.5.2. Identificar alternativas de bioeconomía aplicables al aprovechamiento sostenible del bagazo de caña para la generación de subproductos con valor agregado.

La caña de azúcar, cuyo bagazo representa uno de los restos neolíticos agroindustriales en las zonas productoras de caña de azúcar, es despreciado y se hace un uso moderado de él, sin dudar de su potencialidad económica y ambiental. Sostenida desde la perspectiva de la bioeconomía, el bagazo puede aprovecharse como una materia prima valiosa para la obtención de diferentes productos y reducir, al mismo tiempo, el desperdicio, contribuyendo, incluso, a generar nuevas oportunidades que benefician a las comunidades rurales.

En base a los resultados obtenidos y a las características productivas de la comunidad se pudieron identificar cuatro alternativas que presentan mayor viabilidad para el aprovechamiento de este residuo. Con estas alternativas se logra aprovechar un recurso disponible localmente, promoviendo la valorización de los residuos agrícolas, economía circular y al desarrollo de procesos productivos sostenibles.

Tabla 12. *Diseño de propuesta: Alternativas de uso del bagazo de caña*

Alternativa	Descripción	Beneficio ambiental	Beneficio económico
Compost orgánico	Aprovechamiento del bagazo de caña por medio del compostaje.	Reduce los residuos y contribuye a la mejora del suelo.	Disminuye gastos en fertilizantes.
Papel Artesanal	Uso de la fibra del bagazo para la elaboración de papel.	Reduce el uso de la madera.	Generación de nuevos productos.
Briquetas	Compactación del bagazo como biocombustible.	Reducción de los biocombustibles fósiles.	Alternativa de fuente de ingreso.
Alimento para ganado	Tratamiento del bagazo de caña como	Reduce los desperdicios.	Disminuye los costos de alimentación.

suplemento
alimenticio.

Elaborado por: Emily Dueñas

Es fundamental identificar alternativas de saneamiento sostenible que promuevan la gestión eficiente del uso de los recursos existentes que el cantón Junín tiene. Las opciones más evidentes son la producción de compost / abonos orgánicos, la producción de biocombustibles, la producción de materiales biodegradables o el aprovechamiento del bagazo como fuente de energía a través de un proceso de biomasa, alternativas que además ayudan a desplazar recursos no renovables y a promover la economía circular en nuestros territorios agrícolas.

Ilustración 2. Diseño de propuesta: Usos alternativos para el aprovechamiento del bagazo de caña



Fuente: Elaborado por ChatGPT

3.5.3. Diseñar una guía sobre usos alternativos del bagazo y facilite su incorporación en procesos productivos sostenibles desde un enfoque de bioeconomía local

La formulación de una guía técnica sobre usos alternativos del bagazo de caña tiene su origen en la necesidad de presentar herramientas concretas que guíen a productores, emprendedores y grupos de base locales en la correcta utilización de este recurso, ya que muchas veces hay desconociendo sobre las oportunidades que tiene de ser transformado y se le da el uso de un residuo agrícola, lo que limita su utilización y hace que siga siendo únicamente considerado un residuo agrícola. Una guía técnica sería una forma de contribuir a promover prácticas más sostenibles y rentables.

Guía Orientativa

Estrategias de bioeconomía para el aprovechamiento sostenible del bagazo de caña en la comunidad de Agua Fría, cantón Junín.

Tabla 13. *Diseño de propuesta: Estrategia 1 Elaboración de compost orgánico*

¿Qué es?	Materiales
Es un fertilizante natural obtenido mediante la descomposición controlada del bagazo en conjunto con otros residuos orgánicos.	• Bagazo de caña • Restos vegetales • Estiércol de vaca seco • Agua • Pala
Procedimiento	Beneficios
• Triturar el bagazo de caña. • Mezclar el bagazo con los residuos vegetales. • Agregar el estiércol. • Humedecer la mezcla. • Ir volteando cada 8 a 10 días durante aproximadamente 60 días.	• Reduce el uso de fertilizantes químicos. • Disminuye los costos de producción. • Ayuda a la reducción de residuos agrícolas. • Mejora la fertilidad del suelo.

Elaborado por: Emily Dueñas

Tabla 14. *Diseño de propuesta: Estrategia 2 Elaboración de papel artesanal*

¿Qué es?	Materiales
Consiste en utilizar la fibra del bagazo para fabricar papel reciclable y biodegradable.	• Bagazo de caña • Agua • Licuadora industrial o trituradora • Bastidor • Malla
Procedimiento	Beneficios
• Lavar el bagazo. • Hervir la fibra. • Triturar. • Preparar la pulpa. • Colocar sobre la malla. • Secar al sol.	• Producto ecológico. • Disminuye el uso de madera. • Valor agregado al bagazo de caña

Elaborado por: Emily Dueñas

Tabla 15. *Diseño de propuesta: Estrategia 3 Elaboración de Briquetas*

¿Qué es?	Materiales
Son bloques compactos de biomasa utilizados como combustible sólido.	• Bagazo seco • Prensa manual • Agua
Procedimiento	Beneficios
• Secar completamente el bagazo. • Triturar. • Humedecer ligeramente. • Compactar en una prensa. • Dejar secar.	• Fuente de energía renovable. • Reduce el uso de leña. • Disminuye emisiones contaminantes. • Fuente alternativo de ingresos.

Elaborado por: Emily Dueñas

Tabla 16. *Diseño de propuesta: Estrategia 4 Alimento complementario para ganado*

¿Qué es?	Materiales
Consiste en utilizar el bagazo tratado como suplemento alimenticio para bovinos	• Bagazo • Melaza • Urea (cuando sea técnicamente recomendado)
Procedimiento	Beneficios
• Secar el bagazo de caña. • Mezclar con melaza. • Almacenar correctamente. • Administrar bajo supervisión técnica.	• Reduce costos de alimentación. • Apoya a la producción pecuaria. • Aprovechamiento de residuos agrícolas.

Elaborado por: Emily Dueñas

Ilustración 3. Diseño de propuesta: Ejemplo de guía orientativa de las estrategias de bioeconomía para el aprovechamiento sostenible del bagazo de caña





ELABORACIÓN DE COMPOST ORGÁNICO

Consiste en transformar el bagazo de caña en un fertilizante natural que mejora la calidad del suelo.

Materiales

- Bagazo de caña
- Restos vegetales
- Estiércol
- Agua
- Pala



Procedimiento

- 1 Triturar el bagazo de caña.
- 2 Mezclar con restos vegetales y estiércol.
- 3 Humedecer la mezcla.
- 4 Colocar en una pila o compostera.
- 5 Voltear cada 8 a 10 días.
- 6 Esperar aproximadamente 60 días.

Beneficios

- Mejora la fertilidad del suelo.
- Reduce el uso de fertilizantes químicos.
- Disminuye costos de producción.
- Reduce residuos agrícolas.

10



ELABORACIÓN DE PAPEL ARTESANAL

Utiliza la fibra del bagazo para fabricar papel reciclable y biodegradable.

Materiales

- Bagazo de caña
- Agua
- Licuadora industrial o trituradora
- Bastidor
- Malla



Procedimiento

- 1 Lavar el bagazo de caña.
- 2 Hervir la fibra para ablandarla.
- 3 Triturar hasta obtener una pulpa.
- 4 Preparar la pulpa en agua.
- 5 Colocar sobre la malla (bastidor).
- 6 Secar al sol por 1 a 2 días.

Beneficios

- Producto ecológico y biodegradable.
- Genera valor agregado.
- Potencial para artesanías y emprendimientos.
- Disminuye el uso de madera.

14



ELABORACIÓN DE BRIQUETAS

Son bloques compactos de bagazo utilizados como biocombustible sólido.

Materiales

- Bagazo de caña seco
- Prensa manual o hidráulica
- Agua



Procedimiento

- 1 Secar completamente el bagazo.
- 2 Triturar hasta obtener partículas pequeñas.
- 3 Humedecer ligeramente.
- 4 Compactar en la prensa.
- 5 Dejar secar al sol de 1 a 2 días.

Beneficios

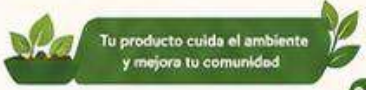
- Fuente de energía renovable.
- Reduce el uso de leña y combustibles fósiles.
- Disminuye emisiones contaminantes.
- Puede comercializarse.

18

7 MARKETING ECOLÓGICO

Promociona tus productos destacando su origen sostenible y el cuidado del ambiente.

- Usa empaques biodegradables.
- Resalta que tus productos provienen del aprovechamiento del bagazo.
- Participa en ferias y mercados locales.
- Comunica los beneficios ambientales de tus productos.



Tu producto cuida el ambiente y mejora tu comunidad

26

8 MARKETING DE CONTENIDO

Utiliza las redes sociales y otros medios para dar a conocer tus productos y procesos.

- Comparte fotos y videos del proceso de elaboración.
- Publica testimonios de productores.
- Explica los beneficios de tus productos.
- Usa Facebook, WhatsApp, Instagram y TikTok para llegar a más personas.
- Genera contenido educativo sobre el aprovechamiento del bagazo.

27

9 RECOMENDACIONES GENERALES

- ✓ No quemar el bagazo de caña.
- ✓ Mantener el bagazo seco antes de utilizarlo.
- ✓ Buscar asesoría técnica constante.
- ✓ Organizarse en grupos para producir y comercializar.
- ✓ Promover capacitaciones y talleres.
- ✓ Buscar alianzas con instituciones públicas y privadas.

Fuente: Elaborado por ChatGPT

3.6. Tipos de Marketing para la promoción de la generación de valor agregado al bagazo de caña

Marketing ecológico

Los productos obtenidos de este residuo deben de promocionarse resaltando su origen ecológico. En base al proyecto, su principal característica es destacar el valor ambiental del bagazo de caña, mostrando así que este residuo puede ser transformado en subproductos útiles en lugar de ser desechado.

Marketing de contenido

El objetivo principal de este tipo de marketing es educar al consumidor respecto al aprovechamiento del bagazo de caña y sus beneficios dentro de la bioeconomía,

mediante herramientas como redes sociales, compartiendo fotografías o videos de los procesos de elaboración.

Ilustración 4. Diseño de propuesta: Proceso de implementación del marketing ecológico y de contenido



Fuente: Elaborado por ChatGPT

3.7. Presupuesto que se empleará

La ejecución de la propuesta requiere la asignación de recursos económicos destinados al diseño y elaboración de la guía orientativa para el aprovechamiento del bagazo de caña y el manejo de subproductos sostenibles en la comunidad de Agua Fría, cantón Junín.

Dicho presupuesto considera los costos asociados al diseño, edición, diagramación, recursos gráficos e impresión del documento final, permitido así, visualizar una inversión aproximada necesaria para contar con la guía terminada y lista para su utilización.

La propuesta considera un presupuesto estimado que puede ser financiado mediante el apoyo del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón, Ministerio de desarrollo e inclusión, Ministerio de Agricultura y Ganadería o iniciativas de desarrollo rural interesadas en fortalecer la economía circular y la sostenibilidad agrícola.

Tabla 17. *Diseño de propuesta: Diseño de presupuesto*

Actividad	Cantidad	Precio estimado
Diseño y diagramación de la guía	1	\$150.00
Edición y corrección de contenido	1	\$80.00
Impresión	41	\$120.00
Total		\$350.00

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

- En el estudio se evidencia que, en la comunidad de Agua Fría, la caña de azúcar es un recurso con gran potencial para la producción de subproductos sustentables. Sin embargo, su uso es limitado debido al escaso conocimiento sobre estrategias de bioeconomía y alternativas de uso.
- Los resultados de la encuesta y de la entrevista, evidenciaban el interés de los productores por sumar nuevos usos del bagazo, encontrando el compost orgánico, el papel artesanal, las briquetas o la alimentación animal como alternativas para los procesos de producción de la comunidad.
- El diseño de la guía orientativa corresponde a representar una herramienta práctica para promover la especificación de las estrategias, el manejo sostenible de la caña, agregar valor y el desarrollo local tanto económico como ambiental.

RECOMENDACIONES

- Impulsar programas de capacitación a productores sobre el aprovechamiento del bagazo de caña y la elaboración de subproductos con valor agregado.
- Promover alianzas entre instituciones públicas, unidades educativas y organizaciones locales que permitan la asistencia técnica y de recursos para la implementación de estrategias de bioeconomía.
- Difundir la guía orientativa desarrollada en la investigación como herramienta práctica, sostenible, promoviendo el aprovechamiento del bagazo en la comunidad de Agua Fría y en otras zonas cañicultoras.

REFERENCIAS

- Anzhu Craft. (2025). *¿Qué es el bagazo de caña de azúcar? Usos y beneficios ecológicos*. anzhu craft: <https://www.anzhucraft.com/es/que-es-el-bagazo-de-cana-de-azucar/>
- BioEmprender. (2026). *Producción de energía a partir de bagazo de caña*. BioEmprender IICA: <https://bio-emprender.iica.int/iica-club/produccion-de-energia-a-partir-de-bagazo-de-cana/>
- Bioleader. (2025). *¿Para qué sirven el bagazo y el bagazo de caña?* Bioleader: <https://www.bioleaderpack.com/es/para-que-sirve-el-bagazo-y-el-bagazo-de-cana/>
- Bioleader. (2025). *Aplicaciones innovadoras del bagazo en la industria azucarera*. Bioleader: <https://www.bioleaderpack.com/es/aplicaciones-innovadoras-del-bagazo-en-la-industria-azucarera/#:~:text=3.%20%C2%BFSe%20puede%20utilizar%20el%20bagazo%20para,e nvases%20alimentarios%20como%20alternativa%20sostenible%20al%20pl%C3%A1stico.>
- Comisión Europea . (2025). *Estrategia de Bioeconomía*. Comisión Europea : https://environment.ec.europa.eu/strategy/bioeconomy-strategy_en
- Ecoembes . (2023). *¿Cómo ayuda la recuperación de residuos y reciclado de materiales a las empresas?* the Circular campus: <https://www.ecoembesthecircularcampus.com/blog/recuperacion-de-residuos/#seccion-6>
- Freire, G., y Goyes, M. (2025). *Prácticas sostenibles para la conservación de la fertilidad del suelo: revisión y perspectivas actuales*. *Polo del Conocimiento*, 10(12). <https://doi.org/https://doi.org/10.23857/pc.v10i12>
- Gordillo, G. (s.f.). *Secado natural del bagazo*. Agrosavia. <https://repository.agrosavia.co/server/api/core/bitstreams/a4f463c5-aa07-4eed-8cd4-c9ef067a27bd/content>
- Herrera, S. (2024). *Gestión de residuos orgánicos en comunidades*. Novalinea: <https://novalinea1.com/gestion-de-residuos-organicos-en-comunidades/>
- Merdinian, K. (2024). *Reducir tu huella de carbono con subproductos circulares*. Greentecher: <https://www.greentecher.com/huella-de-carbono-subproductos/?srsltid=AfmBOoolNjhrktHKOmwoZYr5mw4d1YBYqMB85maXhAJvdJNv1RYJLJES>
- Naciones Unidas. (2023). *Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles*. Naciones Unidas: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>
- Plant with purpose. (2026). *How To Achieve Sustainable Economic Growth*. Plant with purpose: <https://plantwithpurpose.org/stories/sustainable-economic-growth/>

Un Trade & Development. (2025). *Circular bioeconomy: What it means and how to get there*. UNCTAD: <https://unctad.org/news/circular-bioeconomy-what-it-means-and-how-get-there>

Universidad Internacional de La Rioja. (2025). *¿Qué es la bioeconomía y por qué es importante?* Unir: <https://www.unir.net/revista/ingenieria/bioeconomia/>

World Economic Forum. (2024). *¿Qué es la bioeconomía y cómo puede impulsar el desarrollo sostenible?* World Economic Forum: <https://es.weforum.org/stories/2024/07/que-es-la-bioeconomia-y-como-puede-impulsar-el-desarrollo-sostenible/>

ANEXOS



ENCUESTA DIRIGIDA A PRODUCTORES DE LA COMUNIDAD DE AGUA FRÍA, JUNÍN

Objetivo: El objetivo de esta encuesta es analizar las prácticas actuales relacionadas con la generación y manejo del bagazo de caña en la comunidad de Agua Fría, cantón Junín, así como identificar el nivel de conocimiento y percepción de los productores sobre su aprovechamiento mediante estrategias de bioeconomía para la generación de subproductos sostenibles.

Instrucción: Responda a las siguientes preguntas seleccionando la opción que mejor refleje su opinión o situación. Su participación es anónima y sus respuestas se utilizarán únicamente para fines académicos.

1. En mi unidad productiva se genera una alta cantidad de bagazo de caña

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Neutro
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

2. El bagazo de caña representa uno de los principales residuos de mi actividad

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Neutro
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

3. El bagazo de caña que se genera es aprovechado en mi actividad (como abono, energía u otro uso productivo)

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo

- c) Neutro
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

4. La mayor parte del bagazo de caña se desperdicia

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Neutro
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

5. El bagazo de caña es eliminado mediante quema o desecho

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Neutro
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

6. El bagazo de caña se utiliza como abono orgánico en la producción

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Neutro
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

7. El bagazo de caña se utiliza para la elaboración de otros productos (Papel, energía, compost, etc.)

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Neutro
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

8. El bagazo de caña puede convertirse en productos con valor agregado

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Neutro
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

9. Considerando el potencial del bagazo de caña como recurso sostenible, ¿Cree usted que en la comunidad de Agua Fría deberían implementarse estrategias de bioeconomía para mejorar su aprovechamiento y reducir el desperdicio?

- a) Si
- b) No

10. Rango de edad

- a) 30 – 39
- b) 40 – 49
- c) 50 – 59
- d) 60 años o más

ENTREVISTA

- 1. ¿Considera que el bagazo de caña se está aprovechando adecuadamente en la comunidad? ¿por qué?**
- 2. ¿Qué alternativas de aprovechamiento del bagazo conoce o ha observado?**
- 3. ¿cree que el bagazo de caña podría convertirse en una fuente de ingresos adicionales? ¿De qué manera?**
- 4. ¿Considera que hace falta de capacitación técnica para el manejo y transformación del bagazo?**
- 5. ¿Qué tipo de apoyo considera necesario para desarrollar proyectos del aprovechamiento del bagazo?**
- 6. ¿Qué opinión tiene respecto a la creación de subproductos sostenibles a partir del bagazo de caña?**
- 7. ¿Qué impacto cree que tendría en aprovechamiento del bagazo de caña en el medio ambiente de la comunidad?**