

Aspectos socioeconómicos y ambientales del cultivo de bambú en el distrito de Imaza, Amazonas

Yelka Martina López Cuadra
ylopez@unibagua.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-3522-0658>
Universidad Nacional Intercultural
Fabiola Salazar Leguía de Bagua
Bagua, Perú

Rómulo Mori Zavaleta
rmori@unibagua.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-4969-7593>
Universidad Nacional Intercultural Fabiola
Salazar Leguía de Bagua
Bagua, Perú

Benjamín Carril- Verastegui
<https://orcid.org/0000-0001-6010-0175>
bcarril@unitru.edu.pe
Universidad Nacional de Trujillo
Trujillo, Perú

Yajaira Lizeth Carrasco Vega
ycarrasco@undc.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-4337-6684>
Universidad Nacional de Cañete
Cañete, Perú

Marita Yannyna Cunias Rodríguez
C22773@utp.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-3249-6701>
Universidad Tecnológica del Perú
Chiclayo, Perú

Juan Carlos Alvarado Ibáñez
jalvarado@unibagua.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-6413-3457>
Universidad Nacional Intercultural Fabiola
Salazar Leguía de Bagua
Bagua, Perú.

Received (13/08/2022), Accepted (05/01/2023)

Resumen: El bambú, es una planta que proviene de la India Sudamérica y el Sur de África, es un recurso renovable porque no necesita semillas para su reproducción. Entre sus múltiples usos, el más conocido es el aprovechamiento de la madera, así también, tiene propiedades culinarias y es utilizado para comidas como guisos, ensaladas entre otros, se puede decir que el bambú, es un recurso natural que forma parte fundamental en el desarrollo de la economía de las comunidades rurales en el Perú. El objetivo de esta investigación fue analizar los aspectos socioeconómicos y ambientales que tienen que ver con el cultivo de bambú en el distrito de Imaza, específicamente en la comunidad Nativa de Umukai – Nazareth, en Perú. La muestra de estudio fueron los productores de bambú que pertenecen a la Asociación Agropiscícolas Apacun Majai. Esta investigación fue básica, no experimental, con enfoque cuantitativo. La metodología aplicada fue mediante encuesta estructurada aplicada a la comunidad en estudio. Los principales resultados arrojaron que el bambú forma parte de las alternativas para la recuperación y fortalecimiento de los suelos por su rápido crecimiento y su firmeza en la tierra y en la captura de carbono, de igual manera, se constató en los resultados principales que el bambú favorece en el aspecto económico, productivo y social de la comunidad estudiada, contribuyendo al desarrollo rural sustentable.

Palabras clave: bambú, Imaza, fortalecimiento de los suelos, ambiente.

Socioeconomic and environmental aspects of bamboo cultivation in the district of Imaza, Amazonas

Abstract.- Bamboo is a plant from India, South America, and South Africa. It is a renewable resource because it does not need seeds for reproduction. Among its multiple uses, the best known is the use of wood, as well. It has culinary properties and is used for meals such as stews and salads. Bamboo is a natural resource that is a fundamental part of the development of the economy of rural communities in Peru. This research aimed to analyze the socioeconomic and environmental aspects that have to do with the cultivation of bamboo in the district of Imaza, specifically in the Native community of Umukai - Nazareth. The study sample consisted of bamboo producers from the Apacun Majai Agropiscícolas Association. This research was basic, non-experimental, with a quantitative approach. The methodology applied was a structured survey applied to the community under study. The main results showed that bamboo is part of the alternatives for the recovery and strengthening of soils due to its rapid growth, firmness in the earth, and carbon capture. In the same way, it was verified in the main results that bamboo favors the economic, productive, and social aspects of the studied community, contributing to sustainable rural development.

Keywords: bamboo, Imaza, soil strengthening, environment.

I. INTRODUCCIÓN

Desde los inicios de la humanidad, el ser humano ha tenido una estrecha relación con la vegetación para su supervivencia, siempre ha sentido curiosidad por conocer y obtener beneficios que favorezcan su convivencia, extendiendo su cultura en el ambiente donde habitan para crear entornos favorables para subsistir, así lo afirman algunos autores [1]. Mucha de la vegetación que se encuentra alrededor del mundo está conformada por los bosques, los cuales representan un 30% del área del suelo de la tierra, son fundamentales para la vida humana y animal, permiten la regulación del clima, la protección de los suelos por los efectos del agua, el viento y la temperatura. Según las Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, los bosques pierden 3,3 millones de hectáreas producto de las deforestaciones. El manejo forestal sostenible se comenzó a difundir desde finales de la década de 1980 como una supuesta solución a los daños causados en los bosques tropicales, así lo afirman algunos autores, [2]. Es por esta razón que, por la continua destrucción de los ecosistemas, las precipitaciones son escasas, afectando la agricultura y, por ende, se requiere que los pequeños productores, comunidades y pueblos indígenas sean partícipes en la conservación del ecosistema de los bosques, ya que estas comunidades representan 4.350 millones de hectáreas.

Por todo lo ya mencionado, parte la importancia de los bosques de bambúes, no solo porque es un recurso renovable, sino que es de gran aporte para los continuos cambios del clima, ya que el bambú es de crecimiento acelerado, permitiendo por esta razón, la captura de CO₂ y aportando nutrientes a los ecosistemas, además estos bosques regulan la cantidad de agua protegiendo así, los ríos y quebradas, y almacenan en forma de materia orgánica que otorga larga vida a los suelos, la cual depende de las condiciones del clima, para esto es importante mantener un manejo intenso de las plantaciones para la obtención de una mayor productividad y alto consumo de CO₂ [3]. Además, los bambúes pueden mejorar las condiciones climáticas favoreciendo a los cultivos y contrarrestando los cambios drásticos del clima.

II. DESARROLLO

A. Origen del Bambú

Su origen se remonta aproximadamente hace unos 40 millones de años, pero su utilización comienza para los años 5.000 a.c y es en China, donde aparecen los primeros productos hechos con bambú. Muchos años lo consideraron un árbol, pero se ha ido estudiando más a fondo llegando a la conclusión que el bambú, es una planta, que tiene rápido crecimiento [4].

Los bosques de bambú están distribuidos ampliamente en el mundo, se encuentran en zonas con clima tropical, subtropical y templadas, es en la región Asia-Pacífico donde existe el mayor número de estos bosques, representando un 80 % del total de las especies en el mundo. La mayor cantidad se encuentra en China, donde existen más de 500 de estas especies de bambúes. De igual manera, Corea del Sur ha sido uno de los países que más ha estudiado su crecimiento y evolución, a través de sus técnicas agroecológicas. Los bambúes que se encuentran en las zonas tropicales y no son resistentes a las heladas por lo que no crecen en lugares de altas latitudes, este tipo de especies habitan en zonas húmedas como selvas tropicales, no obstante, algunos se encuentran en lugares áridos, como los que crecen en Asia. En China, Japón y Corea del Sur las especies de bambú resisten el invierno y las altas altitudes, [5]. En América se encuentran más del 30% de las especies de bambú en el mundo.

B. Características del bambú

Los bambúes son gramíneas cuya familia crece a partir de raíces que forman rizomas, desde donde crecen los tallos. Son de características leñosas y en forma de caña, su tamaño puede variar desde un metro hasta veinticinco metros, posee dos tipos de hojas, una las que crecen desde las ramas y son de color verde y las otras, crecen desde el tallo, de manera directa y son de color café.

Esta planta desarrolla inflorescencias de racimos o panículas con flores pequeñas, la mayoría de las especies florecen pocas veces a lo largo de su vida, los frutos son redondos, con un extremo alargado y de una sola semilla. Una vez que los bambúes florecen por lo general son polinizadas por el viento y no por insectos, una semana después los frutos son desarrollados. Es muy común que todos florezcan, produzcan frutos y mueran. Así mismo, las semillas de bambú son alimento de muchos animales.

C. Morfología del bambú

El tallo graminado es también llamado culmo, es un tallo leñoso que tiene anillos y partes huecas que crecen en grupos ramificados, que surgen de un tallo subterráneo, de los nodos nacen hojas y las ramas. Esta planta florece y produce entre los 12 y 120 años de crecimiento, una sola vez. Crecen tan rápidamente que muchas veces se expanden de forma discriminada.

D. Usos del bambú

En las comunidades rurales el bambú contribuye a la satisfacer las necesidades de los habitantes, el uso como madera para la construcción de casas, para la preservación de cuencas hidrográficas y preservación de los suelos, representando un papel fundamental en el desarrollo social, productivo y económico en el sector rural. Algunos autores [6] afirman que, en los últimos años, se evidencia una elevada producción y transformación generando empleos locales e ingresos a las familias rurales, como lo es la fabricación de artesanías y muebles favoreciendo el emprendimiento de muchos habitantes de estas comunidades.

Por la gran diversidad de los ecosistemas los bambúes son comunes en casi todo el territorio peruano, son muchas las hectáreas (3.000) de plantaciones de bambú en Cajamarca, Piura, Amazonas y San Martín, se destaca el uso principal del bambú en el país como material de construcción debido a sus características físicas y mecánicas que es de gran utilidad para la producción y obtención de diversos productos, además representa un impacto económico favorable en el mercado mundial. Sin embargo, a pesar de su importancia, el bambú en el Perú no se ha podido explotar en su totalidad debido a las normas y regulaciones actuales que impiden su desarrollo en algunos sectores. Los cambios climáticos hacen que parte de los efectos adversos para su producción. Para resolver estos inconvenientes con respecto a la explotación del bambú se ha creado un proyecto específicamente en la ciudad de Piura en Perú, donde se involucra la reestructuración y fortalecimiento de políticas y regulaciones con respecto a su uso como herramienta para el crecimiento verde y la captura de carbono y su resistencia al cambio climático, así lo afirman algunos autores [7].

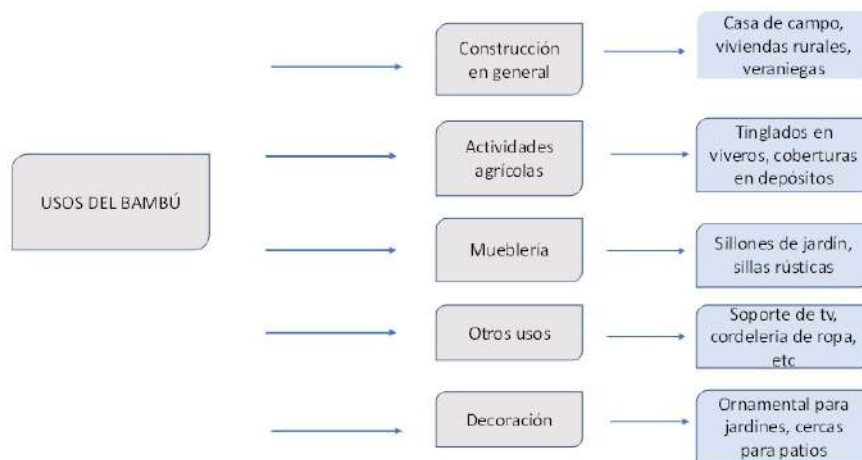


Fig. 1. Usos del bambú

E. Proceso productivo

Para el proceso productivo del bambú, existen 6 métodos para su propagación, siendo el periodo entre la plantación y el aprovechamiento inicial es de cuatro años. Los insumos de esta planta son mínimos donde solo necesita abono dos veces al año y riego abundante y entre muchos otros beneficios el crecimiento de mercado mundial de bambú es permanente [9].

En la región del Amazonas en el Perú, se ha observado un incremento exponencial en las áreas de cultivo del bambú a partir del año 2010. Este aumento se ha debido a la creciente demanda del material, ocasionando un incremento en los precios de la caña comercial, especialmente para su uso como material de construcción en viviendas en la costa peruana. Este aumento en el cultivo de bambú en la región Amazonas puede ser visto como una oportunidad para el desarrollo económico y sostenible de la zona. La demanda creciente de este material a nivel nacional e internacional, junto con la versatilidad de la planta, permiten la producción de una amplia variedad de productos y la generación de empleo en la región. La especie de bambú *Guadua angustifolia* Kunth es el tercero más alto del mundo y uno de los veinte mejores por sus variados usos y para la construcción de viviendas, también, esta especie, contiene fibras naturales donde se puede elaborar productos como pisos, paneles entre otros, además es utilizado como material forestal no maderable de uso doméstico, [10]. En el Perú, esta especie se concentra principalmente en las provincias de Bagua (Aramango, Imaza, Copallín), Condorcanqui (Nieva, El Cenepa y Río Santiago), Bongará (Jazán, Churuja, Shipasbamba, Yambrasbamba, Cuispes y Valera) y Utcubamba (Utcubamba). Es necesario, sin embargo, considerar prácticas de cultivo sostenibles y la implementación de políticas públicas adecuadas para garantizar la preservación y el uso responsable de los recursos naturales en la región. El Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) ha creado un plan de Desarrollo Forestal Sostenible específicamente en la Amazonía Peruana, este programa tiene como objetivo fortalecer las capacidades de gestión forestal para generar una mayor gestión institucional a nivel nacional, regional y local [11].

F. La especie más conocida (*Guadua angustifolia* Kunth)

En la provincia de Bagua, distrito Imaza, el clima cálido y templado es lo que predomina en esta provincia, específicamente en las comunidades de Awajún, el bambú *Guadua angustifolia* Kunth, crece con la flora y la fauna silvestre de este lugar, se asocia a árboles como el tornillo, cedro, entre otros, también se asocia con cultivos temporales, como lo es la yuca, la piña plátano, entre muchos otros, de igual manera sirve de refugio para especies como loros, urracas, insectos como hormigas que habitan entre los bambúes con armonía [12], esta especie de bambú, es utilizado para la construcción de viviendas como también para la caza y la pesca donde esta especie es transformada en armas de caza y trampas, tomando posicionamiento dentro de las costumbres de estos pueblos, el gobierno regional del Amazonas es el encargado de la capacitación de estas comunidades para el incremento de las plantaciones de bambú. El valor que tiene esta planta, en el Perú consiste en un producto básico utilizado como material para la construcción donde mucha de las ventas es realizada en los depósitos de Lima y principales ciudades costeras del norte, centro y sur del país. Es importante señalar que, entre los múltiples beneficios del bambú, es que equilibra la humedad y la temperatura, donde se crean ambientes que son favorables, para la vida silvestre. Algunas especies forman diques en ríos y quebradas que crecen de forma natural, evitando que piedras y árboles se arrastren por la corriente.

G. Proyectos para la explotación de bambú en el Perú

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) ha desarrollado en tres especies de bambú una tecnología de clonación, industrialización y captura de carbono, específicamente, en la provincia de Moyobamba, la Selva Central y la microcuenca Manantay del Ucayali. El objetivo de esta investigación es centrarse en la captura de carbono, ya que esta planta en su proceso natural de fotosíntesis fija el carbono de la atmósfera y libera oxígeno. El proyecto ha podido constatar, la durabilidad y resistencia del bambú [13].

Con respecto al uso del bambú en estas zonas rurales de la Amazonía el Servicio Nacional Forestal identificó problemas para la plantación y producción del bambú, por lo que propuso la implementación de estrategias que incluyen la capacitación y reforzamiento de artesanos y carpinteros, abordando temas relacionados con la propagación, instalación y manejo de las plantaciones, brindando a los beneficiarios los conocimientos básicos para el aprovechamiento de la planta [14].

La Ley N° 27037 – Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía establecida por el gobierno peruano para promover el desarrollo sostenible en la región amazónica, buscando las condiciones para establecer la inversión pública conjunto con la inversión privada. El Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego a través del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre ha establecido un Plan Nacional para el Desarrollo del Bambú 2022-2025 la cual tiene como principal objetivo promover la producción de bambú con enfoque de valor. Para esto es necesario crear condiciones para el incremento de áreas, para la transformación de este recurso con el fin de crear productos para el mercado nacional e internacional [15].

Se estima que para el año 2025 el Perú haya creado las condiciones normativas que puedan ser en favor de la explotación de este recurso no maderable, darle un enfoque a la gestión sostenible que favorezca a las poblaciones y a la conservación del ambiente.

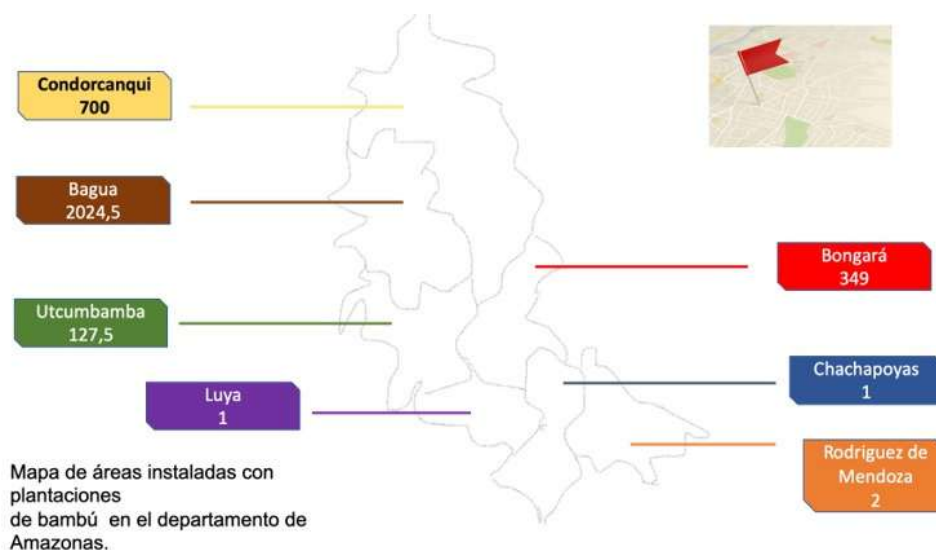


Fig. 2. Áreas instaladas con plantaciones de bambú en la región Amazonas del Perú [16]

H. Condiciones para su crecimiento

Los parámetros ambientales para el cultivo de bambú son las condiciones donde puede crecer esta planta sin dificultad, por lo que debe tener un régimen pluviométrico necesario para él su crecimiento, donde haya continuas precipitaciones con un mínimo de 1.000 mm hasta 4.000 mm, es por ello, que esta planta tiene mayor crecimiento en las zonas subtropicales y bosques húmedos. El régimen térmico de las plantaciones de bambú es adaptable a temperaturas entre 9 ° a 36 ° sin embargo la temperatura óptima para su crecimiento es de 26 °, los suelos donde predominan las plantaciones de bambú suelen ser profundos y bien drenados y con suficiente luz solar [17].

The Web provides a medium for collaboration, social dialogue, interaction, and communication, where students can learn formally and informally through interactions with other students. Accessibility, flexibility, and self-directed learning can lead to new ways of learning. Yet, these possibilities raise essential questions and challenges for teachers [18]. Therefore, the activities require a reflection on the part of the teaching staff on the functional nature and the significance of the learning they intend to develop.

I. La fibra de bambú y sus propiedades

En la planta de bambú, la fibra natural es extraída de la vara, de la especie de bambú Bambusoideae, de la fibra natural se fabrican productos como sábanas, toallas, lencería entre otros. El material con el que se realizan estos productos proviene del tallo y los fragmentos o hebras de la planta, otros usos son la fabricación de suministros como las gasas, vendas, almohadillas, mascarillas [18]. Los productos elaborados con estas fibras tienen muchas propiedades, ya que son más suaves al tacto, son brillantes y tienen la capacidad de regular la temperatura, son frescas y transpirables, pudiéndose usar en climas cálidos y fríos.

J. Inconvenientes del bambú

La planta de bambú tiene muchas propiedades que son beneficiosas, sin embargo, presenta algunas limitaciones sobre su uso. En Latinoamérica, los costos de producción para la elaboración de fibra de bambú son elevados en comparación con otras fibras tradicionales. Específicamente, en el Perú, es limitado el uso de la fibra por el desconocimiento y por falta de capacitación sobre su uso, de igual manera, los costos son elevados para su producción [19].

K. Desventajas del uso del bambú en la construcción

Algunos autores [20] afirman que la calidad de las construcciones con bambú depende de la selección de las cañas que se van a utilizar, las cuales deben ser maduras para su mayor durabilidad y resistencia, deben tener una exhaustiva revisión ya que no deben contener grietas ni deformaciones, así mismo, se deben utilizar métodos de maduración y conservación para incrementar la vida útil del bambú, no obstante, esta planta posee desventajas para el uso en la construcción de edificaciones, las cuales, se pueden mencionar:

- La humedad de las precipitaciones descompone el material.
- Pocos troncos de bambú crecen de forma recta, obstaculizando el anclaje de los materiales, dificultando el diseño.
- Las cañas de bambú tienden a agrietarse si se usan clavos muy gruesos.
- El bambú es vulnerable a la presencia de hongos e insectos, por lo que es fundamental la buena selección de las cañas.

III. METODOLOGÍA

Esta investigación se basa en un diseño descriptivo donde el investigador se interesa en describir una situación que está bajo estudio, utilizando método comparativo, estadístico y análisis documental. Es no experimental, ya que las variables independientes no se manipulan, registrándose tal como se ha obtenido desde la fuente, donde los investigadores utilizan como ayuda para observar las variables. El enfoque de esta investigación es transversal con enfoque cuantitativo, ya que los datos han sido obtenidos en un momento único a través de encuestas de manera objetiva. Esta investigación se realizó en la Comunidad Nativa de Umukai-Nazareth, la población en estudio son los productores de bambú que pertenecen a la Asociación Agro-piscícolas Apacum Majai, donde se encuentran inscritos 22 productores y la muestra de estudio fue 15 productores.

IV. RESULTADOS

A. Aspecto sociodemográfico

En esta investigación, se ha tomado en consideración aspectos socioeconómicos y se ha identificado aspectos sociodemográficos, donde se observa que el 60% de los agricultores tienen edades comprendidas entre 36 y 45 años, de los cuales el 34 % cuenta con estudios hasta educación secundaria. De igual manera, se conoce que el 79% la agricultura es la fuente principal de ingresos. Esto demuestra, que la agricultura en el Perú representa el ingreso principal del 34% de los hogares, por otro lado, la tercera parte de los agricultores (38%) son de comunidades originarias. No obstante, se pudo constatar que la generación más actual de los agricultores si tienen más nivel de estudio que sus padres y si tienen la aspiración de seguir avanzando. Según datos del Censo Nacional Agropecuario 2012.

Tabla 1. Productores de Bambú de la Comunidad Nativa de Umukai – Nazareth por sexo, edad y nivel educativo

Sexo	F		M	
	Primaria	Secundaria	Primaria	Secundaria
Nivel educativo				
Edad (años)				
26-35	0%	0%	7%	7%
36-45	13%	7%	13%	27%
46-56	0%	0%	13%	13%
Total	13%	7%	33%	47%

K. Desventajas del uso del bambú en la construcción

Algunos autores [20] afirman que la calidad de las construcciones con bambú depende de la selección de las cañas que se van a utilizar, las cuales deben ser maduras para su mayor durabilidad y resistencia, deben tener una exhaustiva revisión ya que no deben contener grietas ni deformaciones, así mismo, se deben utilizar métodos de maduración y conservación para incrementar la vida útil del bambú, no obstante, esta planta posee desventajas para el uso en la construcción de edificaciones, las cuales, se pueden mencionar:

- La humedad de las precipitaciones descompone el material.
- Pocos troncos de bambú crecen de forma recta, obstaculizando el anclaje de los materiales, dificultando el diseño.
- Las cañas de bambú tienden a agrietarse si se usan clavos muy gruesos.
- El bambú es vulnerable a la presencia de hongos e insectos, por lo que es fundamental la buena selección de las cañas.

III. METODOLOGÍA

Esta investigación se basa en un diseño descriptivo donde el investigador se interesa en describir una situación que está bajo estudio, utilizando método comparativo, estadístico y análisis documental. Es no experimental, ya que las variables independientes no se manipulan, registrándose tal como se ha obtenido desde la fuente, donde los investigadores utilizan como ayuda para observar las variables. El enfoque de esta investigación es transversal con enfoque cuantitativo, ya que los datos han sido obtenidos en un momento único a través de encuestas de manera objetiva. Esta investigación se realizó en la Comunidad Nativa de Umukai-Nazareth, la población en estudio son los productores de bambú que pertenecen a la Asociación Agro-piscícolas Apacum Majai, donde se encuentran inscritos 22 productores y la muestra de estudio fue 15 productores.

IV. RESULTADOS

A. Aspecto sociodemográfico

En esta investigación, se ha tomado en consideración aspectos socioeconómicos y se ha identificado aspectos sociodemográficos, donde se observa que el 60% de los agricultores tienen edades comprendidas entre 36 y 45 años, de los cuales el 34 % cuenta con estudios hasta educación secundaria. De igual manera, se conoce que el 79% la agricultura es la fuente principal de ingresos. Esto demuestra, que la agricultura en el Perú representa el ingreso principal del 34% de los hogares, por otro lado, la tercera parte de los agricultores (38%) son de comunidades originarias. No obstante, se pudo constatar que la generación más actual de los agricultores si tienen más nivel de estudio que sus padres y si tienen la aspiración de seguir avanzando. Según datos del Censo Nacional Agropecuario 2012.

Tabla 1. Productores de Bambú de la Comunidad Nativa de Umukai – Nazareth por sexo, edad y nivel educativo

Sexo	F		M	
	Primaria	Secundaria	Primaria	Secundaria
Nivel educativo				
Edad (años)				
26-35	0%	0%	7%	7%
36-45	13%	7%	13%	27%
46-56	0%	0%	13%	13%
Total	13%	7%	33%	47%

Se observó que el rol del sexo masculino en el hogar es ser padre y del sexo femenino es ser madre.

B. Calidad de vida

En esta investigación, se pudo conocer en la muestra en estudio, que el 100% de los agricultores tienen acceso a una vivienda, construida de madera o quincha. Así mismo, los residentes cuentan con los servicios básicos de agua y luz, incluso muchos de los encuestados (60%) cuenta con tecnología como lo son los teléfonos celulares y acceso a internet. El 67 % de los agricultores están conscientes que la producción de bambú ha mejorado sus condiciones de vida, en cuanto a educación, vivienda. Se pudo comprobar por medio de los resultados obtenidos que el bambú representa un aporte importante en la economía familiar en las comunidades rurales del Perú.

Además, los resultados arrojaron que el 100% de los productores, son propietarios de tierras que la cultivan y trabajan ellos mismos y que se han valorizado desde que siembran bambú, obteniendo resultados rentables favorables para su economía.

Tabla 2. Tiempo de permanencia en la comunidad y número de integrantes por familia de los agricultores.

Tiempo de permanencia (años)	Número de integrantes por familia	
	Entre 3 y 4	Entre 5 y 7
5-14	46%	7%
15-24	20%	7%
25-34	0%	20%
Total	66%	34%

Nota. Los integrantes de las familias de los agricultores por lo menos culminan la educación primaria

En referencia al medio ambiente, esta investigación pudo verificar y constatar que los cultivos de bambú son importantes para contrastar los efectos producidos por la deforestación y son beneficiosos para la sostenibilidad de los bosques en el territorio peruano, permitiendo de esta manera la restauración de los suelos y por ende el cuidado de los ecosistemas.

El 60% de productores están preparados y capacitados por medio de los programas ambientales promovidos por el gobierno nacional, así también, realizan acciones para la conservación de los recursos naturales. La muestra en estudio (87%), estuvo de acuerdo en que la biodiversidad de sus tierras ha ido en aumento con el cultivo de bambú. Se observó que la actividad principal de los agricultores de la Comunidad Nativa de Umukai – Nazareth, son la agricultura con un 79%, cuna más, mototaxista, pesca y venta de madera, todas en un 7%.

CONCLUSIONES

- El bambú se ha convertido en una excelente alternativa para mejorar las condiciones de vida de la comunidad Nativa Umukai-Nazareth, haciendo cambios significativos a sus pobladores que se benefician en el aspecto social, productivo y económico. También, es de gran aporte para el medio ambiente, ya que permite la recuperación y el fortalecimiento de los suelos y por su acelerado crecimiento, favorece a la captura del carbono.
- En las comunidades involucradas para este estudio se concluyó que el bambú aporta nuevas tradiciones con respecto a la siembra y cosecha de esta planta. De igual manera, aporta al desarrollo sustentable de las zonas rurales.

- En el Perú esta planta es utilizada mayormente en la construcción, pero que a su vez puede aprovecharse para actividades agroindustriales que puede ser generadas con el apoyo económico y técnico del gobierno peruano.
- El cultivo del bambú contribuye en la generación de empleos en Latinoamérica, especialmente en países como Colombia, Ecuador, Perú, Guatemala y México. La producción de productos de bambú como muebles, artesanías, herramientas, materiales de construcción, entre otros, genera miles de puestos de trabajo.
- La producción y venta de productos de bambú ayuda a fortalecer la economía local, especialmente en zonas rurales donde se cultiva esta planta. El bambú puede ser una alternativa a la producción de otros cultivos que no generan tanta rentabilidad y puede ser una fuente de ingresos adicionales para las familias.
- El bambú se utiliza como material de construcción en viviendas, puentes, escuelas y otros edificios, lo que contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas. El bambú es un material resistente, duradero y sostenible, lo que lo convierte en una alternativa económica y ecológica a otros materiales.
- El bambú es una planta renovable y sostenible que crece rápidamente y no requiere de grandes cantidades de agua ni fertilizantes para su cultivo. Además, el bambú tiene un impacto positivo en el medio ambiente, ya que es capaz de absorber grandes cantidades de dióxido de carbono y liberar oxígeno.
- La producción y venta de productos de bambú puede contribuir a promover el comercio justo y la equidad social. En muchos casos, las comunidades que cultivan y procesan el bambú son vulnerables y tienen pocos recursos, por lo que la promoción de un comercio justo puede mejorar sus condiciones de vida.

REFERENCIAS

- [1] E. Rodríguez y A. Quintanilla, «Relación ser humano-naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo.» *Avances en Investigación Agropecuaria*, vol. 23, nº 3, pp. 7-22, 2019.
- [2] M. Dourojeanni, «¿Es sostenible el aprovechamiento maderero de bosques naturales en el Perú?» *Revista Forestal del Perú*, vol. 35, 2020.
- [3] E. Ceccon y P. Gomez, «Las funciones ecológicas de los bambúes en la recuperación de servicios ambientales y en la restauración productiva de ecosistemas.» *Revista de Biología Tropical*, vol. 67, nº 4, 2019.
- [4] DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DEL BAMBÚ COMO TUBERÍA TEMPORAL A TRAVÉS DEL MODELO DE UN BANCO HIDRÁULICO, «www.ucatolica.edu.com,» 2019. [En línea]. Available: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstreams/6f96f8b7-c0d5-498c-bcd8-3fca1dcd8ff0/download>.
- [5] H. Gomez, S. Rodríguez y R. Ramal, «EL BAMBÚ: UNA SOLUCIÓN ECOLÓGICA SUSTENTABLE COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN.» *Revista científica TZOECOEN*, vol. 12, nº 2, 2020.
- [6] A. Camarillo, A. Leon, D. Sangerman-Jarquín, Hern y M. Hernández-Juárez, «Aspectos socioeconómicos del aprovechamiento del bambú en una comunidad rural de Veracruz, México.» *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, vol. 11, nº 62, 2020.
- [7] O. Rojas y A. Verdecchia, «213REVISTA CUADERNOS DE ADMINISTRACIÓN• Volumen 2 (1), 213-218 Enero - Diciembre, 2021 Plan de Vida con el Bambú. Una propuesta de Economía Social.» *Revista Cuadernos de Administración*, vol. 2, nº 1, 2021.
- [8] H. Gonzales, «www.keamazon.net,» 2005.
[En línea]. Available: <https://keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/GRFFS/35.pdf>.
- [9] B. Cano, «www.lamolina.edu.pe,» 2020.
[En línea]. Available: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/4484>.
- [10] M. Chamba-Ontaneda y O. Leon-Cueva, «El bambú y su importancia como un material estructural para la construcción.» *Bosques Latitud Cero*, vol. 10, nº 1, 2020.

- [11]A. Vite, C. Ynami y L. Llerena, «www.serfor.gob.pe,» 2021. [En línea]. Available: <http://repositorio.serfor.gob.pe/bitstream/SERFOR/919/1/SERFOR%202021%20Manual%20de%20manejo%20integral%20del%20bambu%CC%81.pdf>.
- [12] H. Gonzalez, A. Cardenas y J. Campusano, «Evaluación de las propiedades físicas de material compuesto elaborado con bambú (*Guadua angustifolia* Kunth) y polipropileno,» *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, vol. 7, nº 38, 2016.
- [13] Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, «www.serfor.com.pe,» 2021. [En línea]. Available: <http://repositorio.serfor.gob.pe/handle/SERFOR/919>.
- [14] Repositorio Institucional UPN, «www.upn.edu.pe,» 2022. [En línea]. Available: <https://hdl.handle.net/11537/30905>.
- [15] Estrategia Nacional para el Desarrollo del Bambú (PROBAMBU)2022-2025, «www.gob.pe,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/serfor/noticias/651468-el-peru-ya-cuenta-con-una-estrategia-nacional-para-el-desarrollo-del-bambu-2022-2025-probambu>.
- [16] A. Vite, C. Inami y L. Llerena, «www.serfor.gob.pe,» 2021. [En línea]. Available: <http://repositorio.serfor.gob.pe/bitstream/SERFOR/919/1/SERFOR%202021%20Manual%20de%20manejo%20integral%20del%20bambu%CC%81.pdf>.
- [17]E. Pachamora, «www.untrm.edu.pe,» 2019. [En línea]. Available: <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3139>.
- [18] E. Blanco-Sanchez, A. Madera-Mujica, M. Perez-Castillo, J. Fajardo-Seminario, E. Carrasquero-Rodriguez, L. Lopez-Lopez y L. Cruz-Riaño, «Influencia del contenido de fibra y del recocido sobre las propiedades térmicas de un material biocompuesto reforzado con fibras de bambú,» *Revista UIS Ingeniería*, vol. 21, nº 2, 2022.
- [19] V. Andrade, «www.uevora.pt,» 2019. [En línea]. Available: <http://hdl.handle.net/10174/26322>.
- [20] J. Bellos y C. Villacreses, «Ventajas y desventajas del sistema constructivo con bambú frente al sistema de hormigón ar,» *Polo del Conocimiento*, vol. 6, nº 9, 2021.