



**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN
AMBIENTAL**

TESIS

**“ANÁLISIS DEL USO DE BIOMASA LEÑOSA EN
GENERACIÓN DE ENERGÍA DOMÉSTICA EN LA COMUNIDAD
NATIVA HIPÓLITO UNANUE RÍO AMAZONAS 2021”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

PRESENTADO POR:

CARLA MARIA TORRES SALAZAR

ASESOR:

Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.

IQUITOS, PERÚ

2022



UNAP

**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN
GESTIÓN AMBIENTAL**



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 0139-CGYT-FA-UNAP-2022.

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Agronomía, a los 22 días del mes de diciembre del 2022, a horas 05:00pm. se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: **"ANÁLISIS DEL USO DE BIOMASA LEÑOSA EN GENERACIÓN DE ENERGÍA DOMÉSTICA EN LA COMUNIDAD NATIVA HIPÓLITO UNANUE RÍO AMAZONAS 2021"**, aprobado con Resolución Decanal No. 009-CGYT-FA-UNAP-2022, presentado por la Bachiller: **CARLA MARIA TORRES SALAZAR** para optar el Título Profesional de **INGENIERO (A) EN GESTIÓN AMBIENTAL**, que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal No. 0128-CGYT-FA-UNAP-2022, está integrado por:

Ing. JORGE AGUSTIN FLORES MALAVERRY, M.Sc.	Presidente
Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.	Miembro
Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.	Miembro

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas:

SATISFACTORIAMENTE

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la Tesis han sido: APROBADA con la calificación BUENA

Estando la Bachiller ARTA para obtener el Título Profesional de INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

Siendo las 6.45 pm. se dio por terminado el acto **ACADÉMICO**.

Ing. JORGE AGUSTIN FLORES MALAVERRY, M.Sc.
Presidente

Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.
Miembro

Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.
Miembro

Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.
Asesor

JURADO Y ASESOR

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Tesis aprobada en sustentación pública el día 22 de diciembre del 2022; por el jurado ad-hoc nombrado por el Comité de Grados y Títulos de la facultad de Agronomía, para optar el título profesional de:

INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Ing. JORGE AGUSTIN FLORES MALAVERRY, M.Sc. (+)
Presidente

Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.
Miembro

Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.
Miembro

Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.
Asesor



Ing. FIDEL ASPAJO VARELA, M.Sc.
Decano

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



Nombre del usuario:
Universidad Nacional de la Amazonia Peruana

ID de Comprobación:
78172661

Fecha de comprobación:
17.11.2022 08:20:21 -05

Tipo de comprobación:
Doc vs Internet

Fecha del Informe:
17.11.2022 08:22:45 -05

ID de Usuario:
Ocultado por Ajustes de Privacidad

Nombre de archivo: **TESIS RESUMEN CARLA MARIA TORRES SALAZAR**

Recuento de páginas: **26** Recuento de palabras: **5810** Recuento de caracteres: **35083** Tamaño de archivo: **107.16 KB** ID de archivo: **89248259**

27.4% de Coincidencias

La coincidencia más alta: **22.7%** con la fuente de Internet (<https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/>)

27.4% Fuentes de Internet 527 Página 28

No se llevó a cabo la búsqueda en la Biblioteca

31.6% de Citas

Citas 20 Página 29

No se han encontrado referencias

0% de Exclusiones

No hay exclusiones

DEDICATORIA

Esta dedicatoria va dirigida en primer lugar a **Dios**, que me ha dado la fortaleza espiritual y física para continuar en este largo camino. Mis **padres**, pero en especial un enorme agradecimiento a mi **madre**, que estuvo en los momentos más duros, y que siempre obtuve un apoyo incondicional por su parte, por confiar y creer en mí, por los consejos, valores y principios que me ha inculcado, a mi tío **James**, tiene mi agradecimiento eterno por apoyarme y creer en mí. A mis hermanos **Edu** y **José Luis**, porque el amor de hermanos prevalece siempre, aunque no estemos juntos. No puedo dejar de mencionar a mi abuelita **Juli**, a quien dedico esta tesis ya que me hubiese encantado que esté presente en estos momentos.

A mis hijos **Marchelo** y **Renato**, que son el motor y el motivo por el que me levanto todos los días. A mi esposo **Juan**, por ser mi fortaleza y mi apoyo durante todos estos años.

A todas las personas que me apoyaron durante este proceso y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

Mi profundo agradecimiento a todas las familias de la comunidad nativa Hipólito Unanue, por abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de su comunidad.

De igual manera mis agradecimientos a la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, a los docentes de la facultad de Gestión Ambiental, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Dr. Ing. Rafael Chávez, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA.....	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	ii
JURADO Y ASESOR.....	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Bases teóricas.....	3
1.3. Definición de términos básicos.....	6
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	8
2.1. Formulación de la hipótesis.....	8
2.1.1. Hipótesis general.....	8
2.2. Variables y su operacionalización.....	8
2.2.1. Identificación de las variables.....	8
2.2.2. Operacionalización de las variables.....	9
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y diseño.....	10
3.1.1. Tipo de investigación.....	10
3.1.2. Diseño de la investigación.....	10
3.2. Diseño muestral.....	10
3.2.1. Población.....	10
3.2.2. Muestra.....	10
3.2.3. Muestreo.....	11
3.2.4. Criterios de selección.....	11
3.3. Procedimiento de recolección de datos.....	12
3.3.1. Ubicación del campo experimental.....	12
3.3.2. Historia de la comunidad.....	12
3.4. Procesamiento y análisis de los datos.....	12

3.5. Aspectos éticos.....	12
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	13
4.1. Caracterización de la población en estudio	13
4.1.1. Edad de la población encuestada.....	13
4.1.2. Sexo de los entrevistados.....	13
4.1.3. Grado de instrucción.....	14
4.1.4. Características de la vivienda	14
4.1.5. Número de personas que viven en la casa.....	15
4.2. Uso de energía en la vivienda.....	15
4.2.1. Que medios usa para generar energía doméstica.	15
4.2.2. De donde obtiene el carbón.....	16
4.2.3. De donde obtiene la leña.....	16
4.2.4. Que cantidad de carbón usan por día. (kg/día).....	17
4.2.5. Cantidad de leña que usan por día (kg/día).....	17
4.2.6. De donde extraen la biomasa leñosa.....	18
4.2.7. Aspectos que toman en cuenta para tumbar un árbol.....	18
4.2.8. Que especies son las más utilizadas	19
4.2.9. Cuanto demora actualmente en conseguir sus recursos	20
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	21
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	23
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	25
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	26
ANEXOS	27
Anexo 1. Matriz de consistencia	28
Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos.....	29
Anexo 3. Consentimiento informado	31
Anexo 4. Galería de fotos	32

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Edad de los encuestados.....	13
Tabla 2. Sexo de las personas encuestadas	13
Tabla 3. Grado de instrucción de los encuestados.....	14
Tabla 4. Característica de la vivienda	14
Tabla 5. Número de personas que habitan en las casas	15
Tabla 6. Medios que usa para generar energía doméstica en su vivienda	15
Tabla 7. Lugar de obtención del carbón para la generación de energía	16
Tabla 8. De donde obtienen la leña	16
Tabla 9. Cantidad de carbón que usan a diario.	17
Tabla 10. Leña que utilizan por día.....	17
Tabla 11. De donde extraen la biomasa leñosa.	18
Tabla 12. Aspectos que toman en cuenta para tumbiar un árbol.....	18
Tabla 13. Especies más usadas para un buen carbón o una buena leña.....	19
Tabla 14. Tiempo que demora para conseguir su recurso (biomasa leñosa)	20

RESUMEN

El trabajo se desarrolló en la Comunidad Nativa de Hipólito Unanue (Rio Amazonas) en Loreto, con el objetivo de evaluar la situación actual del uso de biomasa leñosa para generar energía doméstica, el estudio fue descriptiva No Experimental, el diseño Cuasi-Experimental, la población estuvo conformada por todas las familias de la comunidad, la muestra estuvo conformada por 30 personas. Para cumplir los objetivos se utilizó la estadística descriptiva no paramétrica, pruebas de tendencia central Media, Moda y pruebas de X^2 , llegando a concluir: Las formas de generar energía en la Comunidad son a través del carbón y de la leña, 40 viviendas utilizan la leña (44,4%), 24 viviendas el carbón, 18 usan (leña y carbón) y 8 viviendas usan gas, el consumo diario de leña va desde (3 a 7 kg/día), de igual manera el carbón (5 a 6 kg), pero estos materiales no solo son utilizados en las viviendas, sino que también en su gran mayoría son comercializadas a terceras personas. El 54,4 (49 personas) dicen extraer este recurso del Centro del bosque, el 21,1% (19 personas) de sus mismos terrenos, el 18,9% (17 personas) lo extraen del bosque comunal y el 5,6% (5 de ellos) lo compran a terceras personas, el tiempo que tarda el poblador para buscar y traer este recurso es de 5 horas (33,3%), las especies más utilizadas son: (Capirona, Guaba, Zancudo caspi, Pashaco, Machimango, Huacapurana, Shimbillo, Rifari; entre otras), se observa que al momento de tumbar el árbol no tener en cuenta ningún aspecto para ser utilizados como leña y carbón, respecto a la hipótesis planteada esta se acepta ya que la extracción es insostenible y afecta a los bosques locales de la Comunidad Nativa.

Palabras clave: Comunidad Nativa, biomasa leñosa, especies, comercialización, diseño.

ABSTRACT

The work was developed in the Native Community of Hipólito Unanue (he/she Laughs Amazons) in Loreto, with the objective of evaluating the current situation of the use of woody biomass to generate domestic energy, the study was descriptive Not Experimental, the Quasi-experimental design, the population was conformed by all the families of the community, the sample was conformed by 30 people. To complete the objectives the descriptive statistic it was not used parametric, tests of Half central tendency, Fashion and tests of X², ending up concluding: The forms of generating energy in the Community are through the coal and of the firewood, 40 housings use the firewood (44,4%), 24 housings the coal, 18 use (firewood and coal) and 8 housings use gas, the daily consumption of firewood goes from (3 to 7 kg/día), in a same way the coal (5 to 6 kg), but these non-alone materials are used in the housings, but rather also in its great majority they are marketed third people. The 54,4 (49 people) they say to extract this resource of the Center of the forest, 21,1% (19 people) of their same lands, 18,9% (17 people) they extract it of the communal forest and 5,6% (5 of them) they buy it to third people, the time that the resident takes to look for and to bring this resource is of 5 hours (33,3%), the used species are: (Capirona, Guaba, Wading caspi, Pashaco, Machimango, Huacapurana, Shimbillo, Rifari; among other), it is observed that to the moment to knock down the tree not to keep in mind any aspect to be used as firewood and coal, regarding the outlined hypothesis this it is accepted the extraction since it is untenable and it affects to the local forests of the Native Community.

Key words: Native community, woody biomass, species, commercialization, design.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad en las comunidades asentadas en nuestra amazonia los recursos del bosque están siendo depredadas sin ningún tipo de control, poniendo en riesgo la flora y fauna y esto se acrecentó mucho más aun debido al problema de salud que seguimos pasando todavía toda la población mundial, ante ello saber los volúmenes de madera y biomasa leñosa que usa las comunidades es de suma importancia. La madera es necesaria como material de construcción, para la fabricación de pulpa y papel, como combustible y producción de energía, y para una amplia gama de usos más. Debido a que los bosques vivos capturan y retienen grandes cantidades de carbono en su biomasa leñosa, estos también han sido identificados como importantes reguladores del cambio climático, pero también existe lo contrario ya que los bosques también pueden ser fuente de emisiones de carbono cuando son quemados o cuando la madera u otra materia orgánica se descompone, liberando así dióxido de carbono en la atmósfera. (1)

Formulación del problema

Nuestros bosques amazónicos cuentan con una gran diversidad de especies, siendo esto de suma importancia ya que generan en la población, economía familiar, bienestar y salud ya que contribuyen a un ambiente más saludable. El aprovechamiento de estos recursos forestales es importante determinar su uso como biomasa leñosa en la generación de energía doméstica en la Comunidad Nativa de Hipólito Unanue, ya que un uso inadecuado pudiese llevar a un mediano y corto plazo la extinción de muchas de estas especies.

Definición del problema

¿En qué medida una evaluación preliminar del uso de la biomasa leñosa ayudaría a la comunidad nativa de Hipólito Unanue hacer sostenible su uso y evitar así su extinción de muchas de estas especies forestales?

Objetivo general

Evaluar la situación actual del uso de biomasa leñosa que utilizan los pobladores de la Comunidad nativa de Hipólito Unanue para la generación de sus energías domésticas.

Objetivos específicos

- Elaborar la línea base local sobre el uso de la biomasa leñosos para la generación de energía doméstica.
- Evaluar cuales son las especies leñosas más utilizadas en la generación de energía doméstica.
- Determinar las formas de transformación de estas especies para la generación de la energía doméstica.

Importancia

La importancia del presente trabajo radica en que los datos obtenidos servirán para elaborar una propuesta que ayude a minimizar el impacto que causa la extracción insostenible de estas especies leñosas utilizadas en la generación de energía doméstica en la comunidad nativa de Hipólito Unanue.

Viabilidad

El presente proyecto es viable, porque se cuenta con la autorización del Agente Municipal de la Comunidad nativa de Hipólito Unanue y de la población para la aplicación de la encuesta, también se cuenta con los recursos necesarios para cubrir los gastos del proyecto según lo presupuestado y gastos extras si es que lo hubiese.

Limitaciones

Pudiesen existir algunos percances cuando se presentan lluvias torrenciales muy comunes por esta zona del rio amazonas, por lo tanto, se tomarán las medidas pertinentes para superar este u otros impases si es que se presentan durante el desarrollo del trabajo.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Se desarrollo un trabajo de investigación sobre el uso de los recursos forestales leñosos en la generación de energía en Tamshiyacu, el objetivo fue evaluar el uso que se lo da a estos recursos, el trabajo fue de tipo descriptivo no experimental, el diseño utilizado fue Cuasi-Experimental, la población estuvo conformada por todas las familias que viven en la comunidad y la muestro lo conformaron 98 personas, llegándose a la conclusión: la generación de energía es la leña (49%), el carbón en segundo lugar (16,3%), diariamente los pobladores utilizan 6 kg (69,4%) y las especies más utilizadas son el umari, el Shimbillo, la Castaña, la Capirona, el Rifari, la Guaba, el Zancudo caspi entre otras **(2)**.

En su trabajo de investigación sobre el uso de biomasa leñosa en dos centros poblados del distrito de San Juan Bautista, con el objetivo de evaluar la situación actual del uso de este recurso en la generación de energía domestica; de los resultados obtenidos tenemos que la forma generar de obtener energía en estos dos centros poblados es la leña (30%) para la comunidad de LLanchama y (50%) para la comunidad de Nina Rumi, la cantidad mensual que utilizan los pobladores va de 33 a 50 kg lo cual representa el (100%) de la muestra, las especies leñosas más utilizadas son el Umari, Remo caspi, Shimbillo, Pichirina entre otras especies. **(3)**.

1.2. Bases teóricas

Manifiesta que el combustible en forma de leña, fue sin duda el primer recurso energético que utilizo el hombre, cuando aparecieron las primeras hogueras en las cuevas donde Vivian nuestros antepasados. Posteriormente fueron

apareciendo tecnologías como la fermentación alcohólica, aproximadamente hace 28 000 años en Egipto, seguidas del perfeccionamiento de los sistemas de combustión de biomasa leñosa y el progresivo uso del carbón vegetal, constituyéndose así la biomasa forestal como la base energética de la civilización en la antigüedad. También dice que los sistemas energéticos basados en biomasa, en especial la biomasa leñosa y sus derivados, se diferencian de otros sistemas debido al recurso primario adoptado. En este caso es la capacidad natural que posee la biomasa de almacenar la energía solar, lo que diferencia la bioenergía y, así mismo, la dendroenergía, de otras formas de energía renovables considerada esta última como la de mayor diversidad y complejidad **(4)**.

La producción total de madera en 2000 alcanzó aproximadamente 3900 millones de metros cúbicos, de los cuales 2300 millones se utilizaron como combustible. Esto significa que alrededor del 60 por ciento de las extracciones mundiales totales de madera de los bosques y de los árboles fuera del bosque se utilizan con fines energéticos. Dicho de otra manera, la energía es la principal aplicación de la biomasa forestal obtenida de los bosques y de los árboles fuera del bosque **(5)**.

La leña se reconoce como parte de los recursos de los ecosistemas que prestan servicios básicos a las sociedades. El consumo de leña está determinado por variables técnicas, económicas, ecosistémicas, sociales y culturales, la leña es considerada un servicio de suministro y que tiene implicaciones a nivel de bienes de materiales para una buena vida y para la salud, por ser recurso que sirve para cocción y calefacción y también por tener incidencia en las buenas relaciones sociales; esto puede evidenciarse en las casas campesinas, en las que la visita se realiza muchas veces en la cocina, dependiendo de la confianza de la visita, por ser este el sitio más acogedor **(6)**.

La fabricación de productos energéticos a partir de biomasa requiere que las cantidades adecuadas del tipo de biomasa escogida crezca, sea aprovechada y transportada al usuario final o planta de conversión. Para hacer de un sistema dendroenergético una fuente renovable de energía, el suministro de materia prima debe ser tal que logre mantener la planta de conversión en operación de acuerdo con la demanda específica del producto. El tipo de biomasa para aplicaciones de energía, en el caso ideal, debe ser de alto rendimiento, con periodos de rotación cortos y que se adapte bien al sitio donde se localiza el sistema dendroenergético. Existen diversos sistemas de producción forestal que puede ser útil para la obtención de biomasa leñosa con fines energéticos (7).

Resume en tres las estrategias forestales empleadas para la producción de energía a partir de biomasa (8):

- a. **Plantaciones forestales de larga rotación:** tienen el potencial de producir biomasa para energía principalmente, como subproducto de la producción maderera, aunque en algunos casos pueden producir principalmente dendro combustibles. Cualquier operación de aprovechamiento, bien sea aclareo de rodales jóvenes o la tala de rodales maduros para madera o pulpa, puede producir, pequeños trozas, copas y ramas utilizables como recurso energético, aunque normalmente tienen poca densidad y valores bajos (8).
- b. **Plantaciones forestales de corta rotación:** son estrategias empleadas para la producción de dendro combustibles donde se interesa obtener la mayor cantidad de energía por hectárea en el menor tiempo posible. Mediante diversas técnicas silviculturales y mejoramientos genéticos, en los sistemas de corta rotación se han logrado tiempos de cosecha que van desde 3 hasta 15 años, que los diferencian de otros sistemas forestales, los sistemas de corta rotación se diferencian de los sistemas tradicionales por sus altas densidades de establecimiento, con un espaciamiento entre arboles

generalmente inferior a 2 x 2 m, los que representa más de 2500 árboles por hectárea **(8)**.

- c. **Sistemas agroforestales:** las especies forestales para aplicaciones de energía, deben maximizar características tales como la eficiencia en la utilización de agua y nutrientes, rendimiento en materia seca por unidad de área al año **(8)**.

1.3. Definición de términos básicos

Bosque: Asociación vegetal con predominio de plantas arbóreas. Las hierbas, las matas y arbustos que se encuentran en él, constituyen el sotobosque. Los bosques son comunidades que están presentes en todas las latitudes y tipos de climas, es decir, tanto en zonas tropicales, templadas y frías, como los bosques de Coníferas de Canadá y Europa. Los bosques de Araucaria de Chile y otros. **(9)**.

Biomasa: La biomasa se define como el conjunto de plantas terrestres y acuáticas, junto con sus derivados, subproductos y residuos producidos en su transformación, el “término biomasa comprende, pues, a las materias hidrocarbonadas, no fósiles, en las que, mediante el proceso básico de la fotosíntesis, se ha producido la reducción y fijación del CO₂”, es una energía renovable, pues procede del sol **(10)**.

Leña: La leña es la madera en bruto de troncos y ramas de los árboles, utilizada como combustible con fines tales como cocinar, calentarse o producir electricidad **(10)**.

El carbón vegetal: Es un material combustible sólido, frágil y poroso con un alto contenido en carbono (del orden del 80%). Se produce por calentamiento de madera y residuos vegetales, hasta temperaturas que oscilan entre 400 y 700 °C, en ausencia de aire. El poder calorífico del carbón vegetal oscila entre 29

000 y 35 000 kJ/kg y es muy superior al de la madera, que oscila entre 12 000 y 21 000 kJ/kg. **(11)**.

Uso de energía por combustión de leña: Consiste en la utilización de la energía térmica útil que se obtiene por degradación química de la madera llamada pirolisis que conlleva la combinación de carbón e hidrógeno con oxígeno para producir calor con cierta eficiencia. Cuando cesa el flujo de gases el carbón empieza a quemarse y los subproductos de su combustión son principalmente la emisión de bióxido de carbono y carbono. **(10)**.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

2.1.1. Hipótesis general

La extracción de biomasa leñosa del bosque para la generación de energía domestica afecta a los bosques locales de la comunidad nativa de Hipólito Unanue.

2.2. Variables y su operacionalización

2.2.1. Identificación de las variables

Variable independiente (X)

X₁- Biomasa leñosa

Variable dependiente (Y)

Y₁. Especies.

Y₂. Volumen/especie.

Y₃. Formas de uso/especie leñosa.

Y₄. Precios/transformación.

Y₅. Orientación del producto.

2.2.2. Operacionalización de las variables

Variables	Definición	Tipo	Indicador	Escala	Categoría	Valores	Verificación
Variable (X) Biomasa leñosa	Se refiere al conjunto de toda la materia orgánica de origen animal o vegetal, que incluyen los materiales que proceden de la transformación natural o artificial.	Cualitativa	Especies leñosas	Nominal	Especies forestales leñosas	m ³	Encuesta
Variable (Y)							
Especies	Unidad básica de clasificación biológica	Cuantitativa	Especies	Razón	Continua	%	Encuesta
Volumen	Magnitud métrica de tipo escalar definida como la extensión en tres dimensiones de una región del espacio.	Cuantitativa	Cantidad (m3)	Razón	Continua	%	
Formas de uso	Manera o forma que se los da, en este caso a la biomasa leñosa.	Cuantitativa	Formas de uso	Razón	Continua	%	
Precios/transformación	Suma de valores que los compradores intercambian por los beneficios de tener o usar o disfrutar un bien o un servicio.	Cuantitativa	Precio por transformación	Razón	Continua	\$/.	
Orientación del producto	Acción de ubicarse o reconocer el espacio circundante y situarse en el tiempo	Cualitativa	Mercado	Nominal	Continua		

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño

3.1.1. Tipo de investigación

El tipo de estudio del trabajo de investigación fue descriptiva No Experimental.

3.1.2. Diseño de la investigación

El diseño que se utilizó en el presente trabajo fue Cuasi-Experimental ya que corresponde a una investigación de tipo Cualitativo con variables que intervendrán de tipo Cuantitativo.

3.2. Diseño muestral

3.2.1. Población

La población estuvo conformada por todas las familias que viven dentro de la comunidad, a cuáles se les aplicó la encuesta, esto con la finalidad de obtener información más detallada y exacta de los recursos de biomasa leñosa que utilizan los pobladores como fuente de energía doméstica.

3.2.2. Muestra

Para la determinación de la muestra, se consideró a la familia como la generadora de información primaria y según **(12)** manifiesta que para determinar el tamaño de la muestra para la encuesta puede aplicarse la siguiente regla práctica, de un universo de 1000 personas, se puede tomar el 15% de la misma, puesto que toda esta población es homogénea en cuanto a la actividad que desarrollan. Pero para evitar sesgos al

momento de la encuesta, se consideró el 30% de la población involucrada.

Número de encuestas por comunidad.

Comunidad	Población	30% encuestas
Picuro yacu	300	90

3.2.3. Muestreo

El muestreo para determinar la muestra fue al azar, esto con la finalidad de evitar sesgos en la información. Teniéndose en cuenta la edad que sean mayores de 18 años.

Estadística a emplear

Para cumplir los objetivos se utilizó la estadística descriptiva no paramétrica, pruebas de tendencia central como la Media, la Moda y pruebas de X^2 , así como otros análisis dependiendo del trabajo de investigación y si lo amerita.

3.2.4. Criterios de selección

a. Inclusión

Se tuvo en cuenta a las personas que vivan dentro de la comunidad y que sean mayores de edad (>18 años), el trabajo corresponde a una investigación de tipo Cualitativo con variables que intervendrán de tipo Cuantitativo.

b. Exclusión

No se tuvo en cuenta a las personas que vivan fuera del ámbito de influencia de la comunidad.

3.3. Procedimiento de recolección de datos.

3.3.1. Ubicación del campo experimental

El presente Trabajo se desarrolló en la comunidad nativa de Hipólito Unanue, distrito de Nauta, provincia de Loreto, la comunidad nativa en mención se encuentra a orillas del río Amazonas, la clasificación de estos tipos de bosques según **(13)** se determinan como Bosque tropical húmedo (b-TH).

3.3.2. Historia de la comunidad

La comunidad nativa de Hipólito Unanue se dedica a la agricultura como producción de plátano, yuca, arroz, maíz, papayas, etc., así como a la crianza de aves de corral (gallinas, patos) y a la crianza de cerdos criollos.

3.4. Procesamiento y análisis de los datos

El procesamiento de la información se realizó a través de la hoja de cálculo Excel con la cual se elaboró la base de datos, estos datos fueron procesados a través del programa estadístico SPSS20.

Para el recojo de la información, esta se desarrolló a través de entrevistas personales mediante encuestas, la información primaria está fundamentada en las visitas in situ a los bosques locales con la finalidad de verificar la autenticidad de las respuestas.

3.5. Aspectos éticos

El trabajo se desarrolló respetando los principios éticos como la autonomía, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia. La participación de las personas será voluntaria, así como el derecho a solicitar toda información relacionada con el trabajo.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Caracterización de la población en estudio

4.1.1. Edad de la población encuestada.

En la tabla 1, se muestra la edad de la población a la cual se entrevistó y se tomó los datos necesarios para poder realizar el presente trabajo.

Tabla 1. Edad de los encuestados

Edad	Frecuencia	Porcentaje
(18 – 30)	12	13,3
(30 – 45)	33	36,7
(45 – 56)	28	31,1
(56 – 68)	11	12,2
(68 a +)	6	6,7
TOTAL	90	100

Fuente. Tesis 2022

En la tabla 1, la edad de las personas que participaron en el presente trabajo de investigación, nos indica que 12 personas se encuentran entre los (10 a 30 años), 33 personas entre (30 a 45 años), 28 entre (45 a 56), 11 entre (56 am68 años) y 6 entre los (68 a más años). Siendo la edad entre los (30 a 45 años) la más representativa de la muestra.

4.1.2. Sexo de los entrevistados.

Tabla 2. Sexo de las personas encuestadas

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	36	40,0
Femenino	54	60,0
TOTAL	90	100

Fuente. Tesis 2022

En esta tabla 2, nos muestra que 54 personas pertenecen al sexo femenino las cuales representan el (60,0%) y 36 pertenecen al sexo Masculino los cuales representan el (40,0%) de la muestra.

4.1.3. Grado de instrucción.

Tabla 3. Grado de instrucción de los encuestados

Grado de Instrucción	Frecuencia	Porcentaje
*Primaria	28	31,1
*Secundaria	46	51,1
*Técnica	14	15,6
*Universitaria	2	2,2
TOTAL	90	100

Fuente. Tesis 2022

En esta tabla 3, se observa que el mayor porcentaje (51,1%) lo representa el nivel secundario con (46 personas) seguido del nivel primario con (31,1%) conformado por (28 personas), el nivel técnico representa el (15,6%) con 14 personas y el nivel universitario el (2,2%) representados solo por (2 personas)

4.1.4. Características de la vivienda

Tabla 4. Característica de la vivienda

Característica	Frecuencia	Porcentaje
*Material rustico	56	62,2
*Material noble	12	13,3
*Ambos materiales	22	24,4
TOTAL	90	100

Fuente. Tesis 2022

En la tabla 4, el tipo de material que más presentan las viviendas de la comunidad nativa de Hipólito son las rusticas (56 viviendas), las que tienen en sus construcciones ambos materiales son (22) y las que son de material noble (12) las cuales presentan el porcentaje más bajo (13,3%).

4.1.5. Número de personas que viven en la casa.

Tabla 5. Número de personas que habitan en las casas

Numero personas	Frecuencia	Porcentaje
(< de 3)	30	33,3
(< 5 a 6)	43	47,8
(< 6 a 9)	11	12,2
(< 9 a 11)	6	6,7
TOTAL	90	100

Fuente. Tesis 2022

En la tabla 5, se presenta el número de personas que habitan en una casa, donde las que habitan entre (5 a 6 personas) representan el mayor porcentaje (47,8%) lo cual lo conforman 43 viviendas, en segundo lugar, se ubican las que tienen (menos de 3 personas) estos representan el (33,3%) y lo conforman 30 viviendas de la muestra.

4.2. Uso de energía en la vivienda

4.2.1. Que medios usa para generar energía doméstica.

Tabla 6. Medios que usa para generar energía doméstica en su vivienda

Medios que usa	Frecuencia	Porcentaje
*Leña	40	44,4
*Carbón	24	26,7
*Ambos	18	20,0
*Gas	8	8,9
TOTAL	90	100

Fuente. Tesis 2022

La tabla 6, muestra los medios que utilizan los pobladores para la generación de su energía domestica; 40 viviendas utilizan la leña como materia prima representando el porcentaje más alto de la muestra (44,4%) en segundo lugar 24 viviendas utilizan el carbón, 18 usan (leña y carbón) y 8 viviendas usan gas para esta generación de energía en sus domicilios.

4.2.2. De donde obtiene el carbón.

Tabla 7. Lugar de obtención del carbón para la generación de energía

Obtención	Frecuencia	Porcentaje
*Compra	20	22,2
*Elabora	62	68,9
*Ninguno	8	8,9
TOTAL	90	100

Fuente. Tesis 2022

La tabla 7, es muy importante por lo que nos indica como los pobladores de la comunidad obtiene el carbón para la generación de su energía domiciliaria, 62 de ellos el (68,9%) manifiestan que ellos elaboran el carbón, 20 manifestaron que lo compran (22,2%) y 8 dijeron que realizan ninguno de los anteriores representando el (8,9%).

4.2.3. De donde obtiene la leña.

Tabla 8. De donde obtienen la leña

Obtención	Frecuencia	Porcentaje
*Compra	18	20,0
*Elabora	68	75,6
*Ninguno	4	4,4
TOTAL	90	100

Fuente. Tesis 2022

En esta tabla 8, a la pregunta de dónde procede la leña que utiliza en su domicilio como energía para la cocción de sus alimentos y otras cosas, 18 el (20%) manifiesta que lo compra; pero el mayor consumo es los de 68 personas el (75,6%) quienes afirman que ellos mismo la elaboran o preparan y solo 4 personas opinan que no que no usa ninguna de las 2 alternativas anteriores o sea usan gas para sus cocinas.

4.2.4. Que cantidad de carbón usan por día. (kg/día)

Tabla 9. Cantidad de carbón que usan a diario.

Carbón Kg/día	Frecuencia	Porcentaje
*<0 – 3 kg)	15	16,7
*<4 – 5 kg)	10	11,1
*<5, + kg)	65	72,2
TOTAL	90	100

Fuente. Tesis 2022

En la tabla 9, 65 encuestados respondieron que usan el carbón de 5 a 6 kg/día en sus domicilios para su uso y para venta el cual representa el porcentaje más alto de la muestra (72,2%), de igual modo los que utilizan de 4 a 5 kg/día lo usan en sus hogares y también lo venden; solo los que usan 1 a 3 kg/día son los que lo utilizan para generar su energía para la cocción de sus alimentos.

4.2.5. Cantidad de leña que usan por día (kg/día)

Tabla 10. Leña que utilizan por día.

Leña Kg/día	Frecuencia	Porcentaje
*<0 – 3 kg)	10	11,1
*<4 – 5 kg)	15	16,7
*<5 - 6 kg)	12	13,3
*<6 - 7 kg)	23	25,6
*<7, + kg)	30	33,3
TOTAL	90	100

Fuente. Tesis 2022

En la tabla 10, casi la mayor cantidad de la gente utilizan la leña para la venta especialmente los que por día usan (de 4-5, de 6-7 y de 7 a más kg); los demás lo utilizan para generar energía en sus casas estos los que usan diariamente (de 3 a 5 kg).

4.2.6. De donde extraen la biomasa leñosa.

Tabla 11. De donde extraen la biomasa leñosa.

Biomasa leñosa	Frecuencia	Porcentaje
*De mi propiedad	19	21,1
*Bosque comunal	17	18,9
*Centro del bosque	49	54,4
*Compro a terceros	5	5,6
TOTAL	90	100

Fuente. Tesis 2022

En la tabla 11, la respuesta de donde extraen la biomasa leñosa el 54,4 (49 personas) dicen extraer este recurso del Centro del bosque, el 21,1% (19 personas) lo hacen de sus mismos terrenos, el 18,9% (17 personas) lo extraen del bosque comunal) y el 5,6% (5 de ellos) lo compran a terceras personas, pero todos ellos en su mayoría lo extraen para ser comercializado en la comunidad o lo venden a terceras personas que lo traen hasta la ciudad de Nauta.

4.2.7. Aspectos que toman en cuenta para tumbiar un árbol.

Tabla 12. Aspectos que toman en cuenta para tumbiar un árbol.

Biomasa leñosa	Frecuencia	Porcentaje
*Altura	20	22,2
*Diámetro	14	15,6
*Especie	11	12,2
*Ninguno	45	50,0
TOTAL	90	100

Fuente. Tesis 2022

En la tabla 12, el 50% (45 encuestados) manifiestan no tener en cuenta ningún aspecto al momento de tumbiar un árbol ya que cada vez es más escaso encontrar la altura, diámetro y especie que antes se tumbaban para ser utilizados como leña y carbón, el 22,2% (20 personas) manifiestan que la altura es importante al tumbiar un árbol, el 15,6% (14 personas) dicen que el diámetro es importante porque de él depende la

cantidad de leña y carbón para sacar y, el 12,2% (11) opinan que la especie es importante tenerlo en cuenta porque de ella dependerá si la madera será de una especie dura o suave y esto tiene que ver mucho con el tipo de leña y carbón a la hora de vender el producto y de esto depende también el precio a ofertar.

4.2.8. Que especies son las más utilizadas

Tabla 13. Especies más usadas para un buen carbón o una buena leña.

Especie	Nombre Científico	Familia
Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Rubiaceae
Guaba	<i>Inga edulis</i>	Fabaceae
Zancudo caspi	<i>Alchomea triplinervia</i>	Euphorbiaceae
Pashaco	<i>Schizolobium amazonicum</i>	Caesalpinaceae
Machimango	<i>Eschweilera ovalifolia</i>	Lecythidaceae
Huacapurana	<i>Micranda spruceana</i>	Fabaceae
Huir caspi	<i>Tapirina quianensis</i>	Anacardiaceae
Charapilla	<i>Dipteryx oleifera Benth</i>	Fabaceae
Tangarana	<i>Sclerolobium sp</i>	Fabaceae
Quillosa	<i>Vochysia ferruginea Mart</i>	Vochysiaceae
Caimito	<i>Pouteria caimito</i>	Sapotaceae
Umari	<i>Poraquiba sericea</i>	Icacinaceae
Pichirina	<i>Miconia amplexans</i>	Melastomataceae
Shimbillo	<i>Inga oerstediana</i>	Fabaceae
Rifari	<i>Miconia klungii</i>	Melastomataceae
Espintana	<i>Guatteria sp</i>	Annonaceae
Castaña	<i>Bertholletia excelsa</i>	Lecythidaceae
Huamansamana	<i>Jacaranda copaia</i>	Bignoniaceae

Fuente. Tesis 2022

En la tabla 13, se observan a todas las especies que los pobladores de la comunidad nativa de Hipólito extraen como biomasa leñosa para ser transformados en carbón o leña entre las cuales tenemos (Capirona, Guaba, Zancudo caspi, Pashaco, Machimango, Huacapurana, Shimbillo, Rifari; entre otras especies).

4.2.9. Cuanto demora actualmente en conseguir sus recursos

Tabla 14. Tiempo que demora para conseguir su recurso (biomasa leñosa)

Biomasa leñosa	Frecuencia	Porcentaje
*1/2 hora	6	6,7
*1 horas	14	15,6
*2 horas	13	14,4
*3 horas	9	10,0
*4 horas	18	20,0
*5 horas	30	33,3
TOTAL	90	100

Fuente. Tesis 2022

En la tabla 14 se observa el tiempo que tarda el poblador para buscar y traer su recurso del bosque, donde el 33,3% (representa el mayor tiempo y esto lo manifiestan 30 personas que demoran entre 5 horas para obtener el recurso), la gran mayoría manifiestan que cada vez es más difícil encontrar estas especies que tienen mucha demanda por los compradores de carbón y leña.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Referente a la caracterización de las personas en estudio.

Podemos asumir que todas las personas que participaron del presente trabajo de investigación 54 de ellas pertenecen al sexo femenino lo cual representa el (60%) de la muestra y según sus grados de instrucción el mayor porcentaje lo representa la educación secundaria con (51,1%) y esto lo confirman 46 personas, el tipo de vivienda y número de personas que viven en ella es otro dato muy importante tener en cuenta, 56 viviendas en la comunidad son de material rustico que extraen para su construcción y mantenimiento del bosque de la comunidad el porcentaje más alto de personas que habitan son de 5 a 6 representando el (47,8%), estos datos tienen cierta similitud lo encontrado por Saldaña (2014) en la ciudad de Tamshiyacu, en su trabajo sobre uso de biomasa leñosa para generación de energía doméstica en esta ciudad.

Referente al uso de la biomasa para producir energía en las viviendas (leña y carbón).

Estos valores son de mucha importancia porque nos indican el uso en si lo que los pobladores le dan a la biomasa leñosa que extraen del medio natural, 40 viviendas señalan señala utilizar la leña como materia prima para sus generar energía (44,4%), de igual modo 62 de ellos dicen también que utilizan el carbón para este propósito (68,9%) y que ellos mismos lo elaboran, 18 viviendas utilizan ambos insumos (20%), esto datos nos indica que existe una fuerte presión hacia los bosques comunales y bosques libres cerca a la comunidad y esta extracción no es controlada, solo los bosques de la comunidad tiene cierto control para la extracción de estos recursos, la cantidad de carbón que utilizan diariamente es de 6 a 7 kg (72,2%) y el uso de leña diaria según manifestación de los mismos es también de 5 a 6 kg, pero no solo lo

utilizan para generar energía en sus viviendas si no; también en su gran mayoría lo utilizan para la venta en la comunidad y a terceras personas que lo traen a la ciudad de Nauta a comercializarlos. Estos datos tienen cierta similitud lo encontrado por Saldaña (2014) en la ciudad de Tamshiyacu, en su trabajo sobre uso de biomasa leñosa para generación de energía doméstica en esta ciudad.

Referente del sitio de extracción de estos recursos, el 54,4 (49 personas) dicen extraer este recurso del Centro del bosque, el 21,1% (19 personas) lo hacen de sus mismos terrenos, el 18,9% (17 personas) lo extraen del bosque comunal) y el 5,6% (5 de ellos) lo compran a terceras personas. Un aspecto muy importante y de suma preocupación es que estas personas 45 de ellos que representan el (50% de la muestra) manifiestan no tener en cuenta ningún aspecto al momento de tumbiar un árbol (tamaño, diámetro, especie, etc.), ya que cada vez es más escaso encontrar la altura, diámetro y especie que antes se tumbaban para ser utilizados como leña y carbón. Antes se tenía en cuenta estas consideraciones, ahora las especies que más extraen y de eso depende la calidad de la leña y carbón son: Capirona, guaba, zancudo caspi, pashaco, machimango, charapilla, rifari, quillosa castaña, entre otras al no haber estas especies toman cualquiera sea madera suave o dura para su comercialización y uso; otro aspecto importante es ahora el tiempo que le toma en recolectar, buscar y traer esta biomasa a su vivienda, el 33,3% (representa el mayor tiempo y esto lo manifiestan 30 personas que más o menos les lleva un tiempo de 5 horas), la gran mayoría manifiestan que cada vez es más difícil encontrar estas especies que tienen mucha demanda por los compradores de carbón y leña.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

- Las formas de generar energía en la Comunidad Nativa de Hipólito Unanue en el Rio Amazonas son a través del carbón y de la leña, 40 viviendas utilizan la leña como materia prima representando el porcentaje más alto de la muestra (44,4%), 24 viviendas utilizan el carbón, 18 usan (leña y carbón) y 8 viviendas usan gas para esta generación de energía en sus domicilios.
- Siendo la leña el recurso de generación de energía domestica más utilizado su consumo diario va de un rango desde (3 a 7 kg/día), de igual manera el carbón tiene un rango de consumo diario de (5 a 6 kg), pero cabe resaltar acá que estos materiales no solo son utilizados en las viviendas, sino que también en su gran mayoría son comercializadas a terceras personas quienes compran y lo traen a la ciudad de Nauta a comercializarlos.
- El 54,4 (49 personas) dicen extraer este recurso leñoso del Centro del bosque, el 21,1% (19 personas) lo hacen de sus mismos terrenos, el 18,9% (17 personas) lo extraen del bosque comunal) y el 5,6% (5 de ellos) lo compran a terceras personas, el tiempo que tarda el poblador para buscar y traer su recurso del bosque es de 5 horas (33,3%), la gran mayoría manifiestan que cada vez es más difícil encontrar estas especies que tienen mucha demanda por los compradores de carbón y leña.
- De acuerdo a este ritmo de aprovechamiento de esta biomasa leñosa de la Comunidad esto es insostenible, además no existe un Plan de repoblación de estas especies en este lugar, las especies más utilizadas son: (Capirona, Guaba, Zancudo caspi, Pashaco, Machimango, Huacapurana, Shimbillo, Rifari; entre otras especies). También se observa que al momento de tumar el árbol no tener en cuenta ningún aspecto para ser utilizados como leña y carbón.

- Las autoridades deben de Planificar un Plan de Reforestación en esta Comunidad especialmente de especies de rápido crecimiento como la Guaba, Capirona, Shimbillo, etc., para ser utilizado como recursos en la generación de energía en la Comunidad, del mismo modo capacitar a los pobladores en su uso racional y sostenible de estos recursos, sería bueno también desarrollar modelos de cocinas mejoradas para un mejor uso de estos recursos del bosque.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

- Los pobladores de la Comunidad Nativa de Hipólito Unanue, deben realizar siembras de especies de crecimiento rápido y a través de podas y manejo de estos árboles se pudiesen aprovechar la biomasa que se corta para generar sus energías en sus viviendas y esto disminuiría la presión hacia los bosques haciéndolo más sostenible en beneficio de la Comunidad.
- Las Autoridades de la Comunidad (Agente Municipal y Teniente Alcalde) deben coordinar con la Agencia Agraria de Loreto Nauta sobre un Programa de Reforestación de especies de crecimiento rápido para ser utilizado por los pobladores ya que en su gran mayoría su economía depende de la venta de estos productos a terceras personas (carbón y leña) y esto va en aumento debido a la gran demanda que tienen en la ciudad por algunas empresas como las pollerías y panaderías.
- Probar y desarrollar modelos de cocinas mejoradas para uso doméstico y evaluar el potencial de ahorro de leña y carbón en su uso en la comunidad Nativa de Hipólito Unanue, para lo cual se deben buscar financiamiento con instituciones nacionales e internacionales.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **ONU.** Protocolo de Kyoto del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (1997).
2. **Saldaña Javier E.** (2014). Tesis sobre el uso de biomasa leñosa en la comunidad de Tamshiyacu Facultad de Agronomía-UNAP.
3. **Larrañaga Panduro Rosario de Fátima** (2015). Tesis sobre el uso de biomasa leñosa como fuente de energía doméstica en los centros poblados de LLanchama y Nina Rumi. Facultad de Agronomía-UNAP.
4. **FAO** (2001). UWET-Unified wood energy terminology. Wood energy Programme, FAO Forestry Department. FAO. Italy. 24 P.
5. **FAO** (2008). Extracción de los recursos naturales para la generación de energía a nivel mundial.
6. **Gonzales – Martínez, Ana.** La extracción y consume de biomasa en México (1970) – Bogotá: s.n., (2006).
7. **Klass, D.** (1998). Biomass for renewable energy, fuel, and chemical Press. USA. 649 P.
8. **Elauria, J. C., Castro, M. L. Y Racelis, D. A.** (2003). Sustainable biomass production for energy in the Phlippines. Biomass and Bionergy. ELSEVIER. Reino Unido. Vol. 25 N°. 5. Pp. 531-540.
9. **Font Quer** (2000). Association Forestall con predominio de plants arboreal.
10. **FAO** (1980). Biomasa, derivados, subproductos y residuos producidos.
11. **Gomez Jimenez** (1991). El Carbón Vegetal.
12. **D´Arcy** (1992). Herramientas para la comunidad. Agroespportación comunitaria. Lima-Perú.
13. **Holdridge, L.** (1978). Ecología Basada en Zonas de Vida. Serie Libros y Materiales de Enseñanza. IICA, San José, Costa Rica. 276 p.
14. **Saldaña E. Sánchez Saldaña** (2014). Análisis del uso de biomasa leñosa en la generación de energía doméstica en la comunidad de Tamshiyacu-Distrito de Fernando Lores, Rio Amazonas. Iquitos.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño	Población y procesamiento	Instrumentos de recolección
<p>Análisis del uso de biomasa leñosa en generación de energía doméstica en la comunidad nativa Hipólito Unanue rio Amazonas 2021</p>	<p>¿En qué medida una evaluación preliminar del uso de la biomasa leñosa ayudaría a la comunidad nativa de Hipólito Unanue hacer sostenible su uso y evitar así su extinción de muchas de estas especies forestales?</p>	<p>General. Evaluar la situación actual del uso de biomasa leñosa que utilizan los pobladores de la Comunidad nativa de Hipólito Unanue para la generación de sus energías domésticas.</p> <p>Específicos: *Elaborar la línea base local sobre el uso de la biomasa leñosos para la generación de energía doméstica. *Evaluar cuales son las especies leñosas más utilizadas en la generación de energía doméstica. *Determinar las formas de transformación de estas especies para la generación de la energía doméstica.</p>	<p>General *La extracción de biomasa leñosa del bosque para la generación de energía domestica afecta a los bosques locales de la comunidad nativa de Hipólito Unanue.</p>	<p>*El tipo de estudio del trabajo de investigación será descriptiva No Experimental.</p> <p>*El diseño que se utilizara en el presente trabajo es Cuasi-Experimental ya que corresponde a una investigación de tipo Cualitativo con variables que intervendrán de tipo Cuantitativo.</p>	<p>*La población estará conformada por todas las familias que viven dentro de la comunidad, a cuáles se les aplicara la encuesta, esto con la finalidad de obtener información más detallada y exacta de los recursos de biomasa leñosa que utilizan los pobladores como fuente de energía doméstica.</p> <p>*El procesamiento de la información se realizará a través de la hoja de cálculo Excel con la cual se elabora la base de datos, estos datos serán procesados a través del programa estadístico SPSS20.</p> <p>*Para el recojo de la información, esta se desarrolló a través de entrevistas personales mediante encuestas, la información primaria está fundamentada en las visitas in situ a los bosques locales con la finalidad de verificar la autenticidad de las respuestas.</p>	<p>*La Encuesta *Libreta de campo. *Lapiceros</p>

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

ENCUESTA

Mi nombre es Carla María Torres Salazar egresada de la Escuela de Ingeniería en Gestión Ambiental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana y estoy en su comunidad con el permiso del Agente Municipal para aplicar una ENCUESTA que me será útil para la obtención de mi Título Profesional, el título del trabajo es “Análisis del uso de biomasa leñosa en generación de energía doméstica en la comunidad nativa Hipolito Unanue rio amazonas 2021”

I. Datos Generales.

Comunidad.....
Nombre y apellidos del Entrevistado.....
Tipo de Vivienda: Material rustico (). Materia Noble ().
Distrito.....
Provincia.....

II. Datos Socioeconómico del encuestado

1. Edad _____
2. Sexo _____
3. Grado de instrucción

Grado	Completo 1; incompleto 2.

4. ¿Cuántas personas integran tu familia?

Hombres _____

b) Mujeres _____

III. Aspectos de la obtención de biomasa leñosa en la Comunidad:

1. ¿Sabe usted que es la deforestación?

Si () No ()

2. ¿Qué tipo de cocina tiene usted en su hogar?

Gas () leña () carbón ()

3. ¿De qué forma usted obtiene la leña para cocinar?

4. ¿Cuáles son los recursos forestales (arboles) más utilizados por ustedes como biomasa leñosa?

5. ¿Cada cuánto tiempo usted ingresa a su bosque para obtener la biomasa leñosa?

Diario () Semanal () Mensual ()

6. ¿De qué manera transforma los recursos forestales en energía domestica?

Leña () Carbón () Otros ()

7. ¿Practica usted la reforestación en sus bosques de donde extrae la biomasa leñosa?

Si () No ()

Gracias por sus respuestas

Anexo 3. Consentimiento informado

Por el presente cabe informar que la Bachiller en Gestión Ambiental **Carla María Torres Salazar** tiene la Autorización del Agente Municipal de la Comunidad Nativa de Hipólito Unanue para aplicar su ENCUESTA de su trabajo de investigación titulada “Análisis del uso de biomasa leñosa en generación de energía doméstica en la comunidad nativa Hipólito Unanue rio amazonas 2021”, por lo cual se solicita la colaboración de las personas ya que dicho informe del trabajo servirá para tomar medidas correctivas sobre el uso de biomasa leñosa que se extrae en la comunidad para la generación de energía doméstica.

Comunidad de Hipólito Unanue, diciembre 2021.

Sr.....

Agente Municipal

Anexo 4. Galería de fotos



Foto 1. Cocina a leña



Foto 2. Cocinas caseras en la Comunidad de Hipólito



Foto 3. Uso de la balanza Romana para el pesado del carbón



Foto 4. Pesado de la leña (Para calcular lo utilizado diariamente)



Foto 5. Secado de la leña para su uso y comercialización