



UNAP

Facultad de
Ciencias Forestales

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA FORESTAL

TESIS

**“RENDIMIENTO DE NUEVAS HOJAS EN *LEPIDOCARYUM TENUE* “IRAPAY”
APLICANDO TRATAMIENTOS DE COSECHA DE HOJAS, CUENCA DEL RÍO
MOMÓN, LORETO-PERÚ”**

Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal

Autor

DERVIN ARTURO TORRES NORIEGA

Iquitos - Perú

2017



ACTA DE SUSTENTACIÓN

DE TESIS Nº 765

Los miembros del Jurado que suscriben, reunidos para evaluar la Sustentación de tesis presentado por el Bachiller **DERVIN ARTURO TORRES NORIEGA**, titulada: "**RENDIMIENTO DE NUEVAS HOJAS EN *Lepidocaryum tenue* "Irapay" APLICANDO TRATAMIENTOS DE COSECHA DE HOJAS, CUENCA DEL RÍO MOMÓN, LORETO, PERÚ**", formuladas las observaciones y analizadas las respuestas,

la declaramos:

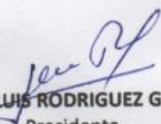
Con el calificativo de:


En consecuencia queda en condición de ser calificado:


Y, recibir el Título de Ingeniero Forestal.


APROBADO
Bueno
Apto

Iquitos, 17 de enero 2017


Ing. JORGE LUIS RODRIGUEZ GOMEZ, Dr.
Presidente


Ing. ANGEL EDUARDO MAURY LAURA, M.Sc.
Miembro


Ing. LUIS ARTURO MACEDO BARDALES, M.Sc.
Miembro

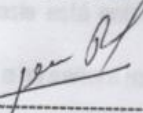

Ing. JORGE ELIAS ATYAN RUIZ, Dr.
Asesor

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA FORESTAL

TESIS

SUSTENTADA Y APROBADA EL 17 DE ENERO DEL 2017, EN EL AUDITORIO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LA AMAZONA PERUANA
(Aprobado el 17 de enero del 2017 según Acta de Sustentación N° 765)

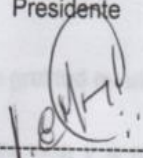
JURADOS:



ING. JORGE LUIS RODRIGUEZ GOMEZ, Dr.

Reg. CIP N° 46360

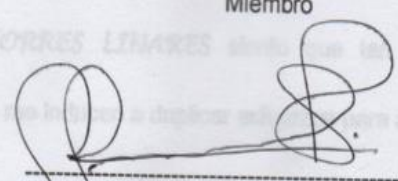
Presidente



ING. ANGEL EDUARDO MAURY LAURA, M.Sc.

Reg. CIP N° 44895

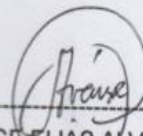
Miembro



ING. LUIS ARTURO MACEDO BARDALES, M.Sc.

Reg. CIP N° 47483

Miembro



ING. JORGE ELIAS ALVAN RUIZ, Dr.

Reg. CIP N° 28387

Asesor

DEDICATORIA

Al señor Todo poderoso por escuchar mis oraciones en los días de aflicción.

La vida me presentó pruebas y obstáculos, con seguridad puedo decir que los aprendizajes obtenidos en este proceso marcarán mi camino de hoy en adelante; por tal razón este trabajo de tesis está enteramente dedicado a mi señor padre **MAXIMO TORRES LOPEZ** y a mi señora madre **NELLY AZUCENA NORIEGA LOAYZA**

De igual forma para ti y con eterna gratitud querida esposa **DIVINIA LINARES LLERENA** con quien comparto mi vida y a mis hijos **DANNA MISSIKARI TORRES LINARES, RAYAN ADRIANO TORRES LINARES** y **DERVIN FABIANO TORRES LINARES** siento que tan solo mirarlos emanan un resplandor que me inducen a duplicar esfuerzos para avanzar en la vida.

AGRADECIMIENTO

El autor del presente trabajo de investigación expresa su sincero agradecimiento a las siguientes personas:

- *MAXIMO TORRES LOPEZ* y a la señora *NELLY AZUCENA NORIEGA LOAYZA*, propietarios del predio privado en el río Momon Loreto – Perú donde se realizó el estudio.
- A la Facultad de Ciencias Forestales por el aporte científico en mi formación académica y profesional.
- A todos los moradores del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón,

ÍNDICE

	Pág.
Dedicatoria.....	i
Agradecimiento	ii
Indice.....	iii
Lista de Cuadros.....	v
Lista de Figuras.....	vi
Resumen.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. EL PROBLEMA.....	2
1.1. Descripción del problema.....	2
1.2. Definición del problema.....	2
III. HIPÓTESIS.....	3
2.1. Hipótesis general.....	3
2.2. Hipótesis alterna.....	3
2.3. Hipótesis nula.....	3
IV. OBJETIVOS.....	4
3.1. Objetivo general.....	4
3.2. Objetivos específicos.....	4
V. VARIABLES.....	5
4.1. Identificación de variables, indicadores e índices.....	5
4.2. Operacionalidad de las variables.....	5
VI. REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
5.1. Antecedentes.....	6
5.2. Marco teórico.....	8

VII. MARCO CONCEPTUAL.....	11
VIII. MATERIALES Y MÉTODO.....	12
8.1. Lugar de ejecución.....	12
8.2. Materiales y equipo.....	12
8.3. Método.....	12
8.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
8.5. Técnica de presentación de resultados.....	16
IX. RESULTADOS	17
9.1. Especies asociadas a <i>Lepidocaryum tenue</i>	17
9.2. Abundancia de <i>Lepidocaryum tenue</i>	17
9.3. Tiempo de aparición de nuevas hojas.....	21
9.4. Altura total de las plantas de “irapay” del ensayo	25
X. DISCUSIÓN.....	26
10.1. Especies asociadas a <i>Lepidocaryum tenue</i>	26
10.2. Abundancia de <i>Lepidocaryum tenue</i>	26
10.3. Tiempo de aparición de nuevas hojas	28
10.4. Altura total de las plantas de “irapay” del ensayo	29
XI. CONCLUSIONES.....	30
XII. RECOMENDACIONES.....	32
XIII.BIBLIOGRAFÍA.	33

ANEXO

LISTA DE CUADROS

N°	Título	Pág.
1	Formato de toma de datos del inventario	36
2	Formato de control mensual.....	36
3	Lista de especies forestales asociadas al “irapay”	17
4.	Número de hojas aprovechables y remanentes en 20 ha la parcela del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón	19
5	Distribución de plantas juveniles y adultas de <i>Lepidocaryum</i> sp. En 20 ha de la parcela del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón	20
6	Número de hojas remanentes por parcela / clases, en la Parcela del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón	21
7	Tiempo registrado para la aparición de la primera hoja.....	21
8	Análisis de Variancia para el tiempo de aparición de la hoja 1 en el “irapay”	22
9	Prueba de Tukey para la aparición de la hoja 1 en el “irapay” del ensayo.....	23
10	Tiempo registrado para la aparición de la segunda hoja.....	23
11	Análisis de Variancia para el tiempo de aparición de la hoja 2 en el “irapay” del ensayo	24
12	Prueba de Tukey para la aparición de la hoja 2 en el “irapay” del ensayo.....	25
13	Altura total promedio del “irapay” en el ensayo	25

LISTA DE FIGURAS

N°	Título	Pág.
1	Mapa de ubicación del área de estudio	35
2	Número de individuos en 20 parcelas del área de estudio.....	18
3	Número total de hojas aprovechables y remanentes en 20 ha de la parcela del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón	20
4	Representación del número total de hojas remanentes por clase en la parcela del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón,.....	22
5	Tiempo en meses de la presencia de la hoja 1 del testigo y tratamientos.....	24

RESUMEN

La investigación se realizó en el caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón, políticamente pertenece al distrito de Punchana, provincia de Maynas, región Loreto. El objetivo fue proporcionar información del tiempo de producción de nuevas hojas en el “irapay” aplicando tratamientos de cosecha de hojas, en comparación con las plantas sin cosecha. Para la evaluación se utilizaron 300 plantas de “irapay” que fueron consideradas al azar; se utilizó testigo (t_0): plantas sin cosecha, tratamiento 1 (t_1): plantas con dos hojas iniciales y tratamiento 2 (t_2): plantas con tres hojas iniciales. Los resultados indican que se han registrado 10 especies que se asocian al “irapay”; la familia botánica más importante es la Euphorbiaceae; la abundancia de plantas cosechables de irapay varió de 404 a 1292 plantas por hectárea; existe diferencia significativa en el tiempo de aparición de la hoja 1 en el “irapay” entre el testigo y los tratamientos; pero, no existe diferencia significativa en el tiempo de aparición de la hoja 2 entre el testigo y los tratamientos. El promedio de altura de las plantas de “irapay” fue entre 2,4 y 2,6 metros.

Palabras claves: “irapay”, cosecha, hojas, altura.

I. INTRODUCCIÓN

Las viviendas en los caseríos o comunidades campesinas, en los asentamientos humanos de los barrios marginales y alrededor de la ciudad de Iquitos están techadas con criznejas confeccionadas con hojas de una palmera que crece en el sotobosque de algunas formaciones boscosas de la Amazonía peruana llamada localmente como “irapay” cuyo nombre científico es *Lepidocaryum tenue* M.

Cálculos realizados por investigadores estiman que en Iquitos se comercializan 184,41 toneladas mensuales de productos forestales diferentes a la madera de las cuales 42% corresponden a criznejas de hojas de “irapay” (BALUARTE y VÁSQUEZ, 2000), y es tanta la demanda que ya se escuchan comentarios de los campesinos indicando que cada vez es más difícil encontrar estas hojas.

La extracción tradicional de las hojas de “irapay” se realiza cortando la planta y por lo tanto eliminando la palmera, pues estas no tienen ramas, aunque en algunas comunidades se está optando por dejar algunas hojas para evitar la muerte (SNV Amazonia, CARE Perú, Unión Europea, 1999).

En este estudio se presenta información técnica referente a la práctica de dejar algunas hojas en la planta de la especie en estudio (“irapay”) para llegar a conocer en algún momento cuántas hojas se deben dejar y en cuanto tiempo se debe volver a aprovechar la planta, para que esta práctica se haga sostenible y se pueda manejar el recurso en beneficio de las poblaciones campesinas; así como también para conservar el medio ambiente y el entorno ecológico.

II. EL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

La Amazonía peruana está conformada por una diversidad de especies vegetales, dentro de los cuales están los maderables y no maderables, sin embargo los conocimientos de cada uno de ellos es todavía escasa o nula en muchos de los casos; una de las especies no maderables que es bastante utilizada en las comunidades hasta en las ciudades amazónicas para la construcción de los techos de las viviendas es *Lepidocaryum tenue* “irapay” que hasta la actualidad no tiene definido como se debe realizar su aprovechamiento en los manchales naturales para que se conserve en el tiempo; además, es importante el conocimiento del entorno de la especie.

BIODAMAZ – PERÚ (2001), indica que para aprovechar el “irapay” se debe observar bien la planta, contar cuantas hojas tiene e identificar cuales son las hojas maduras, las que están más debajo de la planta. Solo se cosechará un tercio del total de hoja que tiene la palmera, por ejemplo si tiene 09 hojas, se deben dejar 3, si tiene 15 hojas se deben dejar 5 hojas y si tiene 20 hojas se deben dejar 7; Sin embargo, a este respecto, existen otras técnicas empíricas para la conservación de la especie, que se pretendió validar en el presente trabajo de tesis.

2.2. Definición del problema

¿El tiempo de producción de hojas nuevas será diferente si cosechamos las hojas de “irapay” dejando dos y tres unidades más la hoja lanza, con respecto a la planta sin ninguna cosecha?

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

El tiempo de producción de nuevas hojas en el “irapay” es diferente aplicando tratamientos de cosecha de hojas, en comparación con las plantas sin cosecha.

3.2. Hipótesis alterna

El tiempo de producción de nuevas hojas en el “irapay” es diferente que en el testigo, cuando en la cosecha de las hojas se deja dos y tres hojas más la hoja lanza.

3.3. Hipótesis nula

El tiempo de producción de nuevas hojas en el “irapay” no es diferente que en el testigo, cuando en la cosecha de las hojas se deja dos y tres hojas más la hoja lanza.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Proporcionar información del tiempo de producción de nuevas hojas en el “irapay” aplicando tratamientos de cosecha de hojas, en comparación con las plantas sin cosecha, en la cuenca del río Momón.

4.2. Objetivos específicos

- ✓ Identificar la vegetación asociada al “irapay”.
- ✓ Definir la abundancia de plantas del “irapay” por hectárea.
- ✓ Determinar el tiempo de salida de una nueva hoja y, el número de hojas por tratamiento.
- ✓ Registrar la altura total de las plantas de “irapay” por tratamiento y testigo.

V. VARIABLES

5.1. Identificación de variables, indicadores e índices

Para el estudio se consideró como variable a las plantas de la especie *Lepidocaryum tenue* "irapay", como indicadores tuvimos a las especies que se asocian con el "irapay", la altura de las plantas evaluadas, la producción de nuevas hojas y el tiempo de aparición de nuevas hojas; Los índices utilizados fueron nombre común, nombre científico, familia botánica (asociación de especies), centímetro (altura), número de hojas (producción) y días (tiempo de aparición de nuevas hojas).

5.2. Operacionalización de variables

Variable	Indicadores	Índices
Plantas de "irapay"	Especies asociadas al "irapay"	Nombre común, nombre científico, familia botánica.
	Altura del "irapay"	cm
	Producción de nuevas hojas	Número de hojas
	Tiempo de aparición de nuevas hojas.	Días.

VI. REVISIÓN DE LITERATURA

6.1. Antecedentes

a. Descripción taxonómica del “irapay”

Según Galeano (1992) el “irapay” se ubica taxonómicamente en la siguiente clasificación:

Reino	:	Plantae
Filo	:	Magnoliophyta
Case	:	Liliopsida
Orden	:	Arecales
Familia	:	Arecaceae
Género	:	Lepidocaryum
Especie	:	Lepidocaryum tenue Martius
Nombre común	:	Irapay, bajo amazonas Caraná, en Colombia.
Sinonimias	:	Lepidocaryum gracile Lepidocaryum tesmani.

b. Descripción y hábitat de la especie en estudio

Reserva Nacional Pacaya Samiria (2004) describe al “irapay” como una palmera pequeña con varios tallos grandes que usualmente forman grandes colonias, de 1 a 4 metros de altura y de 2 a 3 cm de diámetro, de color café. La corona está formada por hojas palmadas, usualmente con cuatro segmentos radiados desde la base. El fruto es usualmente oblongo, aunque ocasionalmente de forma globosa, de 1,5 a 3 cm de largo y de 1 a 2 cm de diámetro, de color anaranjado rojizo a rojo amarillento cuando está maduro.

Según Mejía y Kahn (1996), es una palmera pequeña, cespitosa, policárpica, dioica. Estípites inerme, con entrenudos marcados, erecto 3 a 3,5 cm de altura y 3 a 4 cm de diámetro. Hojas en número de 10 a 15, palmadas, erectas y semirrectas; vaina frecuentemente cubierto por un tomento denso caduco, pecíolo conspicuo, 1 a 1,2 cm de longitud, más o menos redondeado en sección transversal, acanalado en la base, hástula ausente; lámina flabelada o más o menos orbicular, dividido en 4 segmentos; espatulada – acuminados, rígidos, radiados desde la base, todas más o menos iguales con espinas cortas y fuertes a lo largo de la nervadura y en las márgenes en la superficie superior y las hojas jóvenes a menudo rojizas. Inflorescencia interfoliar, estaminada y pistiladas similares; la pistilada erecta en floración, péndula en fructificación de tamaño variable, perfil tubular, brácteas tubulares, pedúnculo de 0,8 a 1 cm de largo, brácteas de raquis similares a la del pedúnculo. Fruto oblongo, en ocasiones oblongo, de hasta 3 cm de largo, 1,5 a 2 cm de diámetro, cubierto por escamas imbricadas, dispuestos en series verticales, rojo-anaranjado intenso en la madures, estigma apical remanente, generalmente una semilla en dos formas homogéneo, embrión lateral. Su área de distribución comprende la zona oeste central de la cuenca amazónica.

c. Distribución y Ecología

MEJÍA citado por MACEDO (1994) dice que el Irapay se encuentra distribuida en toda la cuenca amazónica. En la parte peruana, en la región este, especialmente en la cuenca del río Nanay aguas arriba. En la parte de Colombia, en la región Araracuara, especialmente en la cuenca del río Caquetá y sus afluentes. Su propagación vegetativa, es muy común, y amplia, en el sotobosque a veces llega a ser dominante, puede exceder los 2500 msnm, prefiere suelos bien drenados de

terrazas; y a veces en menor frecuencia, terrenos con drenaje deficiente, de suelos aluviales, algunas veces, asociados con la *Mauritia flexuosa*.

LORENZ (1996), opina que la ocurrencia y hábitat del *Lepidocaryum tenue* M, esta largamente distribuida por toda la región amazónica, en suelos bien drenados o periódicamente alagados, formando colonias en el sub bosque.

MEJIA & KHAN (1996), dicen que la especie irapay es notorio por su abundancia en los bosques de “altura”, por su dinámica de crecimiento en el sotobosque- poco común en las palmeras de la amazonía, por su distribución modificada por el hidromorfismo, del suelo y por su uso tradicional en la confección de los techos de las viviendas.

HERDERSON, GALEANO & GERNAL (1995), indican que el irapay está extensamente distribuido a lo largo de la región de la amazonia occidental en Colombia, Venezuela, Perú y Brasil. Y posiblemente en Guyana. La reproducción vegetativa, es a través del crecimiento de tallos subterráneos (los rizomas) permite la formación de colonias grandes.

6.2. Marco teórico

ALVÁN (2002), indica que el “irapay” es una especie que crece en tres lugares topográficos del bosque (bajo de la ladera, ladera y cumbre de la ladera), y se encuentran asociadas con las familias Chryzobalanaceae, Fabaceae, Lecythidaceae y Myristicaceae; así mismo la familia Arecaceae representado por el “palmiche” y la “ponilla”.

ESCOBAR *et al.* (2004), manifiesta que la especie “irapay” necesita un promedio de tres años como mínimo para cosechar sus hojas, siendo la mejor época a los tres años y medio cuando más del 80 % de las hojas se han desarrollado en un largo superior de los 0,80 metros.

BIODAMAZ – PERÚ (2007), recomienda que para la cosecha de la hoja de “irapay” se utilice machete, sin dañar las plantas vecinas al “irapay” y sin dañar las hojas del cogollo que deben ser estrictamente respetadas para que la planta pueda recuperarse; por supuesto nunca debe ser cortado el tronco.

MEJÍA y KHAN (1996), indican que las agregaciones de *L. gracile*, son formadas por ramas basales que corresponde a los patrones de crecimiento definido como modelo de “Tomlinson”. Esta arquitectura resulta del desarrollo repetido de módulos ortotrópicos equivalentes en la forma de ramas basales que son inicialmente restringidas a las regiones epicotiledonares del eje de las plántulas y los nodos basales en los ejes subsecuentes (HALLÉ, 1968; HALLPE y OLDEMAN, 1970; HALLÉ *et al.* 1978); numerosas palmeras amazónicas desarrollan este modelo de crecimiento; la originalidad del “irapay” se manifiesta en la producción de rizomas estoloníferos rastreros, formas escama foliares y emite raíces a todo lo largo de la parte inferior del rizoma. Cada eje produce varios rizomas desde la base, de 0,5 a 1 cm de diámetro y hasta 2 m de longitud, que se extiende a 5 cm bajo o sobre la superficie del suelo.

MEJÍA y KHAN (1996), dicen que las hojas de “irapay” son utilizadas tradicionalmente para el techado de las viviendas, uso muy difundido en muchos lugares de la llanura amazónica, aun los barrios marginales de la ciudad de Iquitos. La cosecha se realiza cortando el peciolo de las hojas, aproximadamente a la mitad de su longitud, lo que son preparadas en manojos de 100 unidades para que

puedan ser fácilmente transportadas. La unidad de criznejas está compuesto por un eje o ripilla hecha de otra palmera del soto bosque especialmente *Wittenia augusta* con un peso de 1,5 Kg, sobre este eje son atados los peciolos de las hojas de “irapay” y los cuatro foliolos de cada hoja son entre tejidos con dos foliolos de la hoja presente. La duración de un techo de hoja de “irapay” varía de 4 a 8 años dependiendo de la densidad de la humedad de cobertura; el espacio entre ellas, y el ángulo de caída del techo.

LORENZI (1996), dice que las hojas son muy utilizadas para el techado de las casas. Palmera bastante ornamental, con buen potencial para paisajismo, tolera ambientes sombreados. WARREN (2002), opina que la especie *Lepidocaryum tenue*, Arecaceae; es una palmera que ha sido llevado a una cosecha de frondas aumentadas, a la causa del rápido crecimiento demográfico de la Amazonía peruana.

IIAP (2006), reporta que el crecimiento urbano de la ciudad de Iquitos en las últimas cuatro décadas del siglo XX ha sido explosivo, sobre todo a partir de 1965 con la promulgación de la Ley 15600 de exoneración tributaria, y el apogeo petrolero de la década de 1970; este último provocó un flujo migratorio desde el medio rural, permitiendo el progreso de los pueblos jóvenes y asentamientos humanos, en consecuencia ha crecido exponencialmente la demanda de madera redonda y criznejas elaboradas de hojas de palmeras de “irapay” (*Lepidocaryum tenue*), y ripillas de “pona” (*Socratea exorrhiza*) y “ponillas” (*Bactris sp*) ocasionando técnicas destructivas de cosecha (que implica de forma innecesaria la muerte de la palmera, en el caso del “irapay”).

VII. MARCO CONCEPTUAL

“irapay”.- Es una palmera pequeña, cespitosa, policárpica, dioica, su nombre científico es *Lepidocaryum tenue* (Mejía y Khan, 1996).

Hoja lanza.- Es la hoja que está iniciando su formación en la planta (Mejía y Khan, 1996).

Cosecha.- Acopio de ciertas cosas (Larousse, 1988).

Fisiografía.- Descripción de la tierra (Larousse, 1988).

Asociación de especies.- Variedad de especies que habitan o conviven en una determinada área (Macedo, 1994).

Crizneja.- Hojas de la palmera de “Irapay” (*Lepidaryum tenue*) tejidas en ripillas de “pona” (*Socratea exorrhiza* o “ponilla” *Bactris sp.* (IIAP, 2006).

Análisis de varianza.- Es el análisis estadístico que sirve para determinar el existe o no diferencia significativa entre los tratamientos evaluados (Vanderlei, 1991).

Prueba de Tukey.- Es el análisis estadístico que se utiliza para las comparaciones entre los promedios de los tratamientos evaluados, con la finalidad de definir entre que tratamientos existe diferencia significativa (Vanderlei, 1991).

VIII. MATERIALES Y MÉTODO

8.1. Localización del área de estudio

El trabajo de investigación se realizó en el caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón, a una distancia de 12,8 km del puerto de Bellavista Nanay, con un tiempo aproximado de tres horas de camino y, cuatro horas de viaje en un bote peque peque de 5,5 Hp; políticamente pertenece al distrito de Punchana, provincia de Maynas, región Loreto. Ubicándose geográficamente en las coordenadas UTM: 0681627E y 9591674N. Ver figura 1 - Anexo

8.2. Materiales y Equipos

Placas de aluminio numeradas del 1 - 200 y 1 – 50, soguilla nylon (1 rollito), papel bond (Formatos), lápiz portamina, borrador, machetes (04), GPS, pilas duracell (AA), cámara fotográfica, rollo 24, 300 plantas de “irapay”, computadora y accesorios, material de oficina.

8.3. Método

8.3.1. Tipo y niveles de investigación

El estudio fue de tipo descriptivo y experimental, de nivel aplicado.

8.3.2. Población y muestra

La población estuvo integrada por todas las plantas de la especie *Lepidocaryum tenue* M. “irapay” que se encuentran en la zona de estudio (caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón). La muestra estuvo conformada por un manchal de “irapay” del área elegida para el ensayo.

8.3.3. Diseño Estadístico

Para este experimento se aplicó el diseño experimental simple al azar (DESA), con un testigo más dos tratamientos y 4 repeticiones; se utilizaron en total 12 unidades experimentales.

Los tratamientos fueron:

t_0 = plántulas sin cosecha de hojas (normal).

t_1 = plántulas que fueron cosechadas las hojas, pero dejando 2 hojas más la hoja lanza.

t_2 = plántulas que fueron cosechadas las hojas, pero dejando 3 hojas más la hoja lanza.

Considerando que el experimento presentó testigo t_0 ; tratamientos t_1 , t_2 , y 4 repeticiones, el delineamiento experimental quedó de la siguiente manera:

t_{22}	t_{04}	t_{21}	t_{14}	t_{03}	t_{24}	t_{13}	t_{01}	t_{12}	t_{11}	t_{23}	t_{02}
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Además, para la instalación del experimento se tomó en cuenta lo siguiente:

- Se definió el local donde el experimento fue conducido.
- Se distribuyeron las parcelas experimentales en el área seleccionada de acuerdo con el croquis del delineamiento experimental.
- Se identificó a las parcelas experimentales con etiqueta, siguiendo el croquis del experimento.
- Finalmente, se identificó con etiqueta a cada de las plantas para la evaluación correspondiente en cada una de las parcelas de acuerdo al tratamiento correspondiente.

8.3.4. Análisis estadístico

Con la finalidad de conocer el comportamiento estadístico de los tratamientos predeterminados, en lo que respecta al tiempo requerido para la aparición de nuevas hoja (1 y 2) de las plántulas de *Lepidocaryum tenue* M. "irapay" se efectuó el análisis de variancia con 95% de probabilidad de confianza (vanderlei, 1991).

Esquema del análisis de variancia (ANVA)

Para el estudio se utilizó el siguiente esquema del ANVA:

Fuente de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F.c.	$F_{\alpha=0.05}$
Tratamientos	t - 1	SC _t	SC _t /GL _t	CM _t /CM _e	GL _t ; GL _e
Error	t (r - 1)	SC _e	SC _e /GL _e		
Total	t r - 1	SC _T			

Dónde:

G.L. = número de grados de libertad.

S.C. = suma de cuadrados.

C.M. = cuadrado medio.

Fc = valor calculado de la prueba de F.

t = número de tratamientos del experimentos.

r = número de repeticiones del experimento.

Fórmula para los cálculos:

Suma de cuadrados del total:

$$SC_T = \sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}$$

Dónde:

Xi = valor de cada observación (parcela).

N = número de observaciones, que comprende el número de tratamiento (t) multiplicado por el número de repeticiones del experimento (r).

Suma de cuadrados de tratamientos.

$$SC_t = \frac{\sum T_t^2}{r} - \frac{(\sum Xi)^2}{N}$$

Dónde:

T = total de cada tratamiento (t).

Suma de cuadrados del error.

$$SC_e = SC_T - SC_t$$

Además, en la presente investigación se aplicó la prueba de Tukey con 95% de probabilidad de confianza, para las comparaciones entre los promedios de los tratamientos, incluyendo al testigo, para definir la existencia o no de diferencia significativa entre ellos.

8.3.5. Procedimiento:

Ubicación y selección del área específica de estudio.

Se ubicó un manchal de la especie *Lepidocaryum tenue* M. con la mayor cantidad de individuos posibles, de los cuales se eligió al azar 300 individuos para el estudio.

Luego se delimitó el área para el estudio.

Vegetación asociada al “irapay”

El área determinada para la evaluación fue de 50 m desde el borde del manchal hacia fuera por los cuatro lados, en esta área se realizó el inventario florístico para determinar la vegetación que crece asociada con el “irapay”. Ver cuadro 2-anexo.

Evaluación

Se efectuó la evaluación en las plantas seleccionadas para este ensayo, referente al tiempo de aparición de las dos primeras hojas nuevas por planta y altura de cada una de las plantas seleccionadas (ver cuadro 3 – anexo). El periodo de evaluación fue de ocho meses. Encuesta realizada a los moradores de Momón (ver anexo)

8.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el registro de los datos experimentales se utilizó formatos de evaluación (ver anexo) para cada uno de los tratamientos y el testigo indicando los parámetros a evaluar, tales como número de planta, número de nuevas hojas y altura de cada una de las plantas, así como también se utilizó huincha graduada en centímetro.

8.5. Técnica de presentación de resultados

Los resultados de la investigación se presentan mediante cuadros y figuras, con las respectivas descripciones, análisis e interpretaciones de los mismos.

IX. RESULTADOS

9.1. Especies asociadas a *Lepidocaryum tenue*

En el cuadro 3 se presenta el listado de las especies forestales que fueron registradas en el área de estudio, donde se indica el nombre común, nombre científico y familia botánica de cada una de ellas (Spichiger *et al.* 1989 y 1990).

Cuadro 3: Lista de especies forestales asociadas al “irapay”.

N° Orden	Nombre común	Nombre científico	Familia botánica
1	“machimango”	Eschweilera coriacea	Lecythidaceae
2	“icojilla”	Unonopsis elegontissima	Annonaceae
3	“requia”	Guarea macrophylla	Meliaceae
4	“copal”	Protium divoricatum	Burseraceae
5	“shimbillo”	Inga tessmannii	Fabaceae
6	“añallu caspi”	Cordia nodosa	Boraginaceae
7	“cacao colorado”	Theobroma subincanum	Sterculiaceae
8	“requia colorada”	Tricilia euneura	Euphorbiaceae
9	“polvora caspi”	Mabea speciosa	Euphorbiaceae
10	“quinilla”	Pouteria cuspidata	Sapotaceae

Las especies asociadas a las plantas de “irapay” que fueron registradas en el bosque estudiado fueron 10 especies, las cuales se distribuyeron en nueve familias botánicas, siendo la familia Euphorbiaceae la que destacó con dos especies, las demás familias botánicas presentaron una especie cada una.

9.2. Abundancia de *Lepidocaryum tenue*

En el área evaluada se contaron todas las plantas de *Lepidocaryum tenue* consideradas cosechables entre juveniles y adultas con un total de 16 368 individuos. La densidad de plantas cosechables de *Lepidocaryum* sp. varió de 404 a 1292 plantas por ha (figura 1).

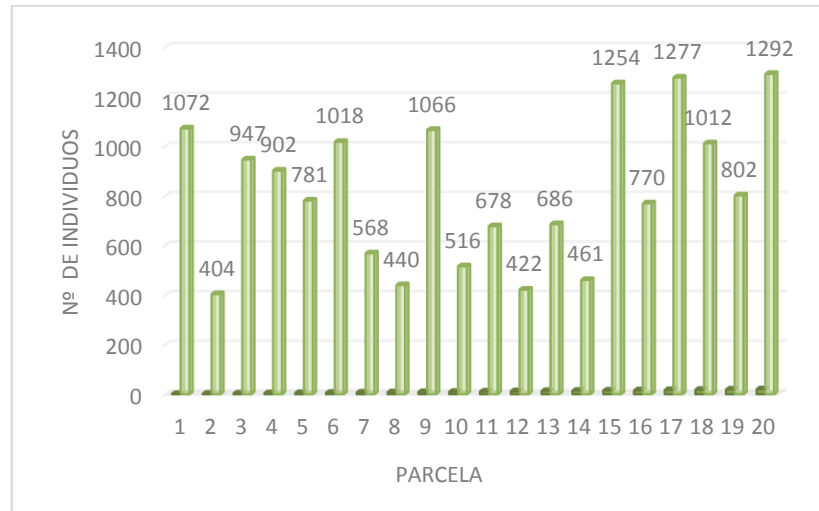


Figura 2. Número de individuos en 20 parcelas del área de estudio.

En el cuadro 4 se muestra el resultado del inventario del número de hojas aprovechables dentro de la parcela del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón, donde se observa que el número total de hojas aprovechables para la primera cosecha fue de 33 400 y, para la segunda cosecha fue de 30 831 hojas; además presenta 46 719 hojas remanentes (figura 2).

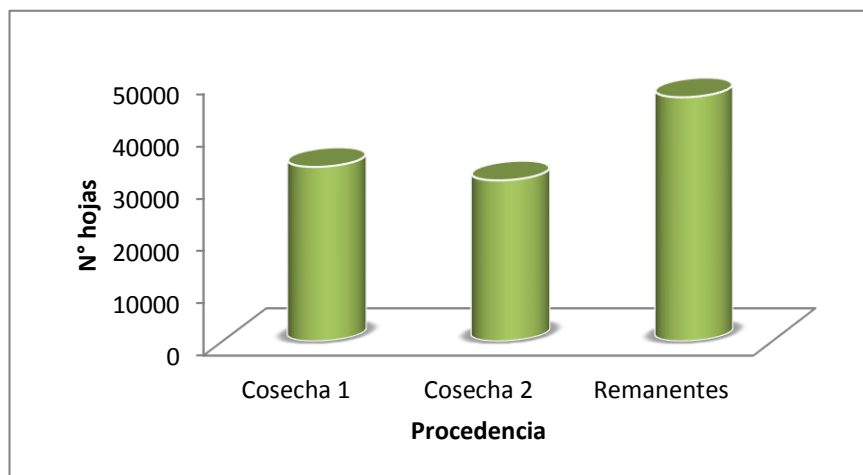


Figura 3. Número total de hojas aprovechables y remanentes en 20 ha de la parcela del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón.

Cuadro 4: Número de hojas aprovechables y remanentes en 20 ha de la parcela del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón

Parcela	N° de hojas		remanentes
	cosecha 1	cosecha 2	
1	3070	2518	2335
2	544	612	1122
3	970	1134	3720
4	1340	1311	3233
5	1727	1516	2094
6	2537	2252	2576
7	1046	1034	1535
8	987	870	1010
9	2345	2101	2610
10	1369	1224	1096
11	1361	1272	2092
12	1209	1046	924
13	1886	1625	1532
14	1011	928	1119
15	2803	2651	3151
16	716	922	3219
17	1656	1750	4616
18	1462	1499	3657
19	1720	1537	2242
20	3641	3029	2836
Total	33 400	30 831	46 719

En el área de estudio, se encontraron 16 368 individuos aprovechables, de estos 11 107 plantas juveniles y 5261 adultas, con una cantidad total de 64 231 hojas aprovechables entre la primera y segunda cosecha (cuadro 5).

Cuadro 5: Distribución de plantas juveniles y adultas de *Lepidocaryum* sp. en 20 ha de la parcela del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón

Parcela	Juvenil (≤ 0.50 cm de altura)	Adulta (> 0.50 cm de altura)
1	636	436
2	303	101
3	743	204
4	681	221
5	522	259
6	615	403
7	385	183
8	284	156
9	694	372
10	317	199
11	472	206
12	240	182
13	385	301
14	311	150
15	798	456
16	610	160
17	966	311
18	754	258
19	598	204
20	793	499
Total	11 107	5261

En el cuadro 6 se presenta la clasificación de hojas remanentes por ha de acuerdo a las clases propuesta en el estudio y, en la figura 3 se muestra los resultados de la evaluación que 12 324 plantas presentaron de 1 a 3 hojas remanentes, 3133 presentaron entre 4 a 6 hojas remanentes solamente 911 individuos presentaron más de 7 hojas remanentes.

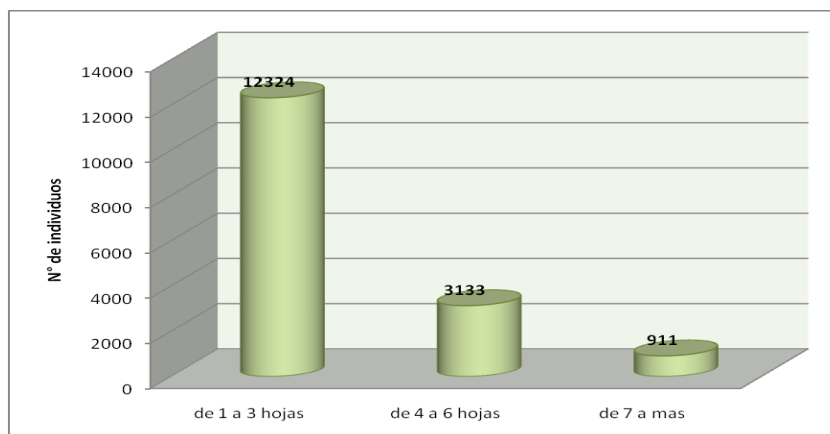


Figura 4. Representación del número total de hojas remanentes por clase en la parcela del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón

Cuadro 6: Número de hojas remanentes por parcela / clases, en la parcela del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón

Parcela	Clase		
	de 1 a 3 hojas	de 4 a 6 hojas	de 7 a más
1	974	97	1
2	293	102	9
3	483	330	134
4	542	256	104
5	625	122	34
6	850	140	28
7	440	109	19
8	374	63	3
9	887	165	14
10	461	55	0
11	476	147	55
12	386	36	0
13	606	80	0
14	392	61	8
15	1031	200	23
16	368	269	133
17	751	370	156
18	607	275	130
19	613	139	50
20	1165	117	10
Total	12 324	3133	911

9.3. Tiempo de aparición de nuevas hojas

a. Tiempo de aparición de la hoja número 1

En el cuadro 7 se presenta los datos registrados referentes al tiempo de aparición de la primera hoja en las diferentes condiciones evaluadas en este ensayo.

Cuadro 7: Tiempo registrado para la aparición de la primera hoja.

Testigo y tratamientos	Repeticiones				Promedio (meses)
	I	II	III	IV	
t ₀	6	6	7	6	6,3
t ₁	5	4	3	3	3,8
t ₂	5	5	5	5	5,0

En la figura 4 se observó que el testigo precisó de mayor tiempo que los tratamientos para la aparición de la primera hoja en este ensayo; así mismo, se observó que el tratamiento t_1 (plantas con 2 hojas iniciales) precisó de menos tiempo que el tratamiento t_2 (plantas con 3 hojas iniciales) para la aparición de la hoja 1 en este ensayo.



Figura 4: Tiempo en meses de la presencia de la hoja 1 del testigo y tratamientos.

En el análisis estadístico mediante la aplicación del análisis de variancia se ha determinado que existe diferencia significativa en el tiempo de aparición de la primera hoja entre el testigo y los tratamientos t_1 y t_2 , con 95% de probabilidad de confianza, tal como se puede apreciar en el cuadro 8.

Cuadro 8: Análisis de Variancia para el tiempo de aparición de la hoja 1 en el "irapay".

Fuente de variación	GL	SC	CM	F	F $\alpha=0.05$
Tratamientos	2	12,50	6,25	16,03	4,26
Error	9	3,50	0,39		
Total	11	16,00			

Con la finalidad de comprobar los resultados obtenidos en el análisis de variancia se utilizó la prueba de Tukey (cuadro 9), donde se compararon los promedios de los tratamiento y testigo para determinar la existencia o no de diferencia significativa, cuyo resultado indica que existe diferencia significativa entre el testigo y los tratamientos; pero, no existe diferencia significativa entre tratamientos, con 95% de probabilidad de confianza.

Cuadro 9: Prueba de Tukey para la aparición de la hoja 1 en el “irapay” del ensayo.

Testigo y tratamientos	Promedio (meses)	Interpretación
t ₀	6,3	
t ₂	5,0	
t ₁	3,8	

$$T = 3,95 \times 0,31 = 1,22$$

b. Tiempo de aparición de la hoja número 2

En el cuadro 10 se presenta los datos registrados referentes al tiempo de aparición de la segunda hoja en las diferentes condiciones evaluadas en este ensayo.

Cuadro 10: Tiempo registrado para la aparición de la segunda hoja.

Testigo y tratamientos	Repeticiones				Promedio (meses)
	I	II	III	IV	
t ₀	11	11	10	11	10,7
t ₁	10	6	7	8	7,7
t ₂	10	10	9	10	9,7

En la figura 5 se observó que el testigo precisó de mayor tiempo que los tratamientos para la aparición de la segunda hoja en este ensayo; así mismo, se observó que el tratamiento t₁ (plantas con 2 hojas iniciales) precisó de menos

tiempo que el tratamiento t_2 (plantas con 3 hojas iniciales) para la aparición de la hoja 2 en este ensayo.



Figura 5: Tiempo en meses de la presencia de la hoja 2 del testigo y tratamientos.

En el análisis estadístico mediante la aplicación del análisis de variancia se ha determinado que no existe diferencia significativa en el tiempo de aparición de la segunda hoja entre el testigo con los tratamientos t_1 y t_2 y entre tratamientos, con 95% de probabilidad de confianza, tal como se puede apreciar en el cuadro 11.

Cuadro 11: Análisis de Variancia para el tiempo de aparición de la hoja 2 en el “irapay” del ensayo.

Fuente de variación	GL	SC	CM	F	F$\alpha=0.05$
Tratamientos	2	14	7,0	4,1	5,14
Error	6	10	1,7		
Total	8	24			

Con la finalidad de comprobar los resultados obtenidos en el análisis de variancia se utilizó la prueba de Tukey (cuadro 12), donde se compararon los promedios de los tratamiento y testigo para determinar la existencia o no de diferencia

significativa, cuyo resultado indica que no existe diferencia significativa entre el testigo y los tratamientos, así como también entre tratamientos, con 95% de probabilidad de confianza.

Cuadro 12: Prueba de Tukey para la aparición de la hoja 2 en el “irapay” del ensayo.

Testigo y tratamientos	Promedio (meses)	Interpretación
t ₀	10,7	
t ₂	9,7	
t ₁	7,7	

$$T = 4,34 \times 0,75 = 3,26$$

9.4. Altura total de las plantas de “irapay” del ensayo

En el cuadro 13 se registró la altura total promedio de las plantas de “irapay” para el testigo y los tratamientos del ensayo; donde se observó que el testigo y el tratamiento 1 presentaron la misma altura total promedio (2,4 m) y el único sobresaliente fue el tratamiento 2 con 2,6 metros.

Cuadro 13. Altura total promedio del “irapay” en el ensayo.

Testigo y tratamientos	Promedio (m)
t ₀	2,4
t ₁	2,4
t ₂	2,6

X. DISCUSIÓN

10.1. Especies asociadas a *Lepidocaryum tenue*

Las especies asociadas a las plantas de “irapay” que fueron registradas en el bosque estudiado fueron 10 especies, las cuales se distribuyeron en nueve familias botánicas, siendo la familia Euphorbiaceae la que destacó con dos especies, las demás familias botánicas presentaron una especie cada una. ALVÁN (2002), indica que el “irapay” es una especie que crece en tres lugares topográficos del bosque (bajo de la ladera, ladera y cumbre de la ladera), y se encuentran asociadas con las familias Chryzobalanaceae, Fabaceae, Lecythidaceae y Myristicaceae; así mismo la familia Arecaceae representado por el “palmiche” y la “ponilla”.

10.2. Abundancia de *Lepidocaryum tenue*

Se determinó que el número total de hojas aprovechables para la primera cosecha fue de 33 400 y para la segunda de 30 831 hojas y 46 719 hojas remanentes. Asimismo se encontró que la variación de número de hojas aprovechables en 20 parcelas fue de 544 a 3 641 hojas/ha en la primera cosecha, para la segunda cosecha varió de 612 a 3 029 hojas/ha, mientras que el número de hojas remanentes tuvo una variación de 924 a 4 616 hojas por ha. Mejía & Kahn (1996), determinó la densidad de *Lepidocaryum* sp. en dos tipos de bosque, en bosque de altura fueron inventariados 508 ejes, (2540hojas/ha), mientras que en el bosque de quebrada, apenas 266 ejes (1330hojas/ha). Asimismo Navarro (2009), encontró en un bosque de reserva biológica en la amazonia colombiana, un total de 8275 ejes o ramets, donde el 50% (4137) de la población estuvo compuesta por plantas juveniles, 32,8 % (2714) adultos mientras Arias (2005), realizo un muestreo en cuatro transectos independientes, con una extensión de 283,6 m² y 84 individuos, encontrando una densidad de 3996,8 plantas/ha.

Si bien estos autores reportan mayor densidad por hectárea, es importante resaltar que en este estudio solamente se evaluaron plantas juveniles y adultas consideradas aprovechables.

En el área de estudio, se encontraron 16 368 individuos aprovechables, de estos 11 107 plantas juveniles y 5261 adultas, con una cantidad total de 64 231 hojas aprovechables entre la primera y segunda cosecha, quedando como remanentes 46 719 hojas.

Los resultados muestran que 12324 plantas presentaron de 1 a 3 hojas remanentes, 3133 presentaron entre 4 a 6 hojas remanentes solamente 911 individuos presentaron más de 7 hojas remanentes. Resultados que coinciden con lo mencionado por Arias (2005), que según el conocimiento local sobre el manejo de la especie es necesario dejar en la planta al menos dos hojas sanas, o una hoja y el rebrote foliar. Así mismo, según la información aportada por los indígenas, una palma puede ser cosechada cada seis meses, siempre y cuando se deje en la planta el cogollo intacto.

En el cuadro 4 se presenta la clasificación de hojas remanentes/ha y en la figura 4, los resultados muestran que 12 324 plantas presentaron de 1 a 3 hojas remanentes, 3133 presentaron entre 4 a 6 hojas remanentes solamente 911 individuos presentaron más de 7 hojas remanentes. Resultados que coinciden con lo mencionado por Arias (2005), que según el conocimiento local sobre el manejo de la especie es necesario dejar en la planta al menos dos hojas sanas, o una hoja y el rebrote foliar. Así mismo, según la información aportada por los indígenas, una palma puede ser cosechada cada seis meses, siempre y cuando se deje en la planta el cogollo intacto.

10.3. Tiempo de aparición de nuevas hojas

En este experimento se observó que el testigo precisó de mayor tiempo que los tratamientos para la aparición de la primera hoja en este ensayo; así mismo, se observó que el tratamiento t_1 (plantas con 2 hojas iniciales) precisó de menos tiempo que el tratamiento t_2 (plantas con 3 hojas iniciales) para la aparición de la hoja 1 en este ensayo. En el análisis de variancia se ha determinado que existe diferencia significativa en el tiempo de aparición de la primera hoja entre el testigo y los tratamientos t_1 y t_2 , con 95% de probabilidad de confianza; pero, la prueba de Tukey indica que existe diferencia significativa entre el testigo y los tratamientos; pero, no existe diferencia significativa entre tratamientos, con 95% de probabilidad de confianza.

Así mismo, en este ensayo se observó que el testigo precisó de mayor tiempo que los tratamientos para la aparición de la segunda hoja en las plantas de "irapay"; también se notó que el tratamiento t_1 (plantas con 2 hojas iniciales) precisó de menos tiempo que el tratamiento t_2 (plantas con 3 hojas iniciales) para la aparición de la hoja 2 en este ensayo. Según el análisis estadístico no existe diferencia significativa en el tiempo de aparición de la segunda hoja entre el testigo con los tratamientos t_1 y t_2 y entre tratamientos, con 95% de probabilidad de confianza. ESCOBAR *et al.* (2004), manifiesta que la especie "irapay" necesita un promedio de tres años como mínimo para cosechar sus hojas, siendo la mejor época a los tres años y medio cuando más del 80 % de las hojas se han desarrollado en un largo superior de los 0,80 metros. BIODAMAZ – PERÚ (2007), recomienda que para la cosecha de la hoja de "irapay" se utilice machete, sin dañar las plantas vecinas al "irapay" y sin dañar las hojas del cogollo que deben ser estrictamente

respetadas para que la planta pueda recuperarse; por supuesto nunca debe ser cortado el tronco.

10.4. Altura total de las plantas de “irapay” del ensayo

En este ensayo se registró la altura total promedio de las plantas de “irapay” para el testigo y los tratamientos, donde se observó que el testigo y el tratamiento 1 presentaron la misma altura total promedio con 2,4 m y, el único sobresaliente fue el tratamiento 2 con 2,6 metros.

XI. CONCLUSIONES

1. Las especies registradas como asociadas al “irapay” fueron 10, destacando la familia botánica Euphorbiaceae con 2 especies.
2. La abundancia de plantas cosechables de irapay varió de 404 a 1292 plantas por hectárea
3. En el aprovechamiento de las hojas de “irapay” en la primera cosecha fue de 33 400 hojas, en la segunda 30 831 hojas y, 46 719 hojas remanentes.
4. Se encontró que el 76% de plantas tiene entre 1 a 3 hojas remanentes, el 19% de 4 a 6 y el 6% más de 7 hojas remanentes.
5. La entrevista a extractores de la zona reportó que la mayoría extrae hojas de su propia parcela, la cantidad de 1000 hojas que se cosechan cada vez que tienen demanda.
6. Los extractores no realizan mantenimiento a las plantaciones naturales ni reforestan, la mayoría de ellos deja de 1 a 3 hojas remanente por planta.
7. En la fabricación de criznejas utilizan entre 60 y 130 hojas; siendo la longitud de 2,0 a 4,0 m y, el precio local vario según la longitud de la ripa y el número de hojas.
8. Se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula en el tiempo de aparición de la hoja 1 en el “irapay”.
9. Se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa en el tiempo de aparición de la hoja 2 en el “irapay”.

10. La altura total promedio de las plantas de "irapay" fueron entre 2,4 y 2,6 metros.

XII. RECOMENDACIONES

1. Continuar con las investigaciones del “irapay” referidas a la dinámica de la población en esta y otras áreas de irapayales.
2. Utilizar estos resultados para el manejo de los manchales de “irapay” hasta obtener nuevos resultados.

XIII. BIBLIOGRAFIA

- ALVÁN, R. 2002. Inventario de Poblaciones Naturales y Ensayo de Germinación de Semillas de Irapay, *Lepidocaryum tenue*, Martius. En Jenaro Herrera. Loreto – Perú. Tesis Profesional.
- BIODAMAZ – PERÚ. 2002. Cartilla para manejo adaptivo con Comunidades de la Reserva Alpahuayo Mishana. Iquitos – Perú.
- BIODAMAZ – PERÚ. 2007. Proyecto Diversidad Biológica del Plan de Manejo Adaptivo de Irapay para pequeños extractores de la Reserva Alpahuayo Mishana. Iquitos – Perú.
- ESCOBAR et. al. 2004. Estudio de Reproducción y Propagación de la especie Irapay, para su aprovechamiento racional y sostenido en el Caserío Puerto Almendras. UNAP – FIF. Artículo Científico. 18 pg.
- GALEANO, G. 1992. Las Palmeras de la región de Araracuara. 2da. Edición. Universidad Nacional de Colombia; Bogotá – Colombia. 150 pg.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA – IIAP. 2006. Nanay. El País de los Iquitos. Un modelo de Gestión Comunal de la Biodiversidad Amazónica. Iquitos – Perú. Pg. 37.
- LORENZI, H. 1996. Palmeras do Brasil. Nativas exóticas, editora plantarun Ltda. Impreso en Brasil. 303 pg.
- MEJIA, K; y KAHN, F. 1996. Biología, ecología y utilización del Irapay (*Lepidocaryum gracile*, Martius). Revista Folia Amazónica, Vol. (I). IIAP. Iquitos – Perú. 19 – 17 pg.
- WARREN. 2002. La Cosecha Sostenible del Irapay (*Lepidocaryum sp. Mart*) en la amazonia peruana. <http://www.flu.ed/~warre01/research2.htm>.

ANEXO

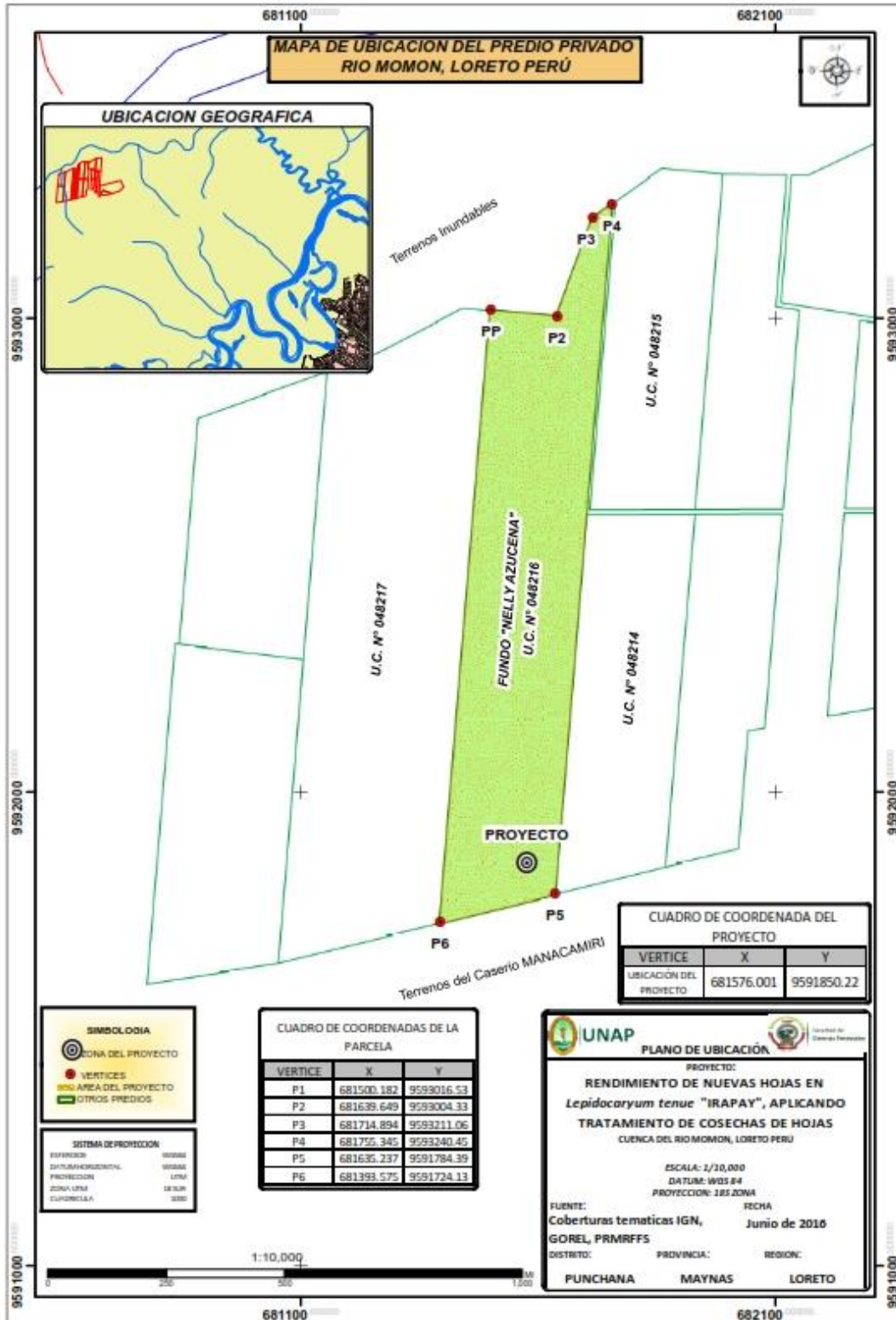


Figura 1: Mapa de ubicación del área de estudio.

Cuadro 1: Formato de toma de datos del inventario

# Planta	Altura (m)		# hojas	Hoja lanza	observaciones
	H	h			

Cuadro 2: Formato de control mensual

# planta	mes	# hojas	Hoja lanza	observaciones

Encuesta etnobotánica: Aprovechamiento de *Lepidocaryum* sp. En la zona del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón.

Extracción y manejo

De un total de 10 extractores entrevistados, se encontró que 4 personas tienen entre 20 a 24 años, 5 de 45 a 59 años y solamente uno más de 60 años. Con respecto al lugar de extracción la mitad de los extractores cosecha hojas de *Lepidocaryum* sp. de su propia parcela, la otra mitad lo realiza de parcelas de terceros o del bosque cuyas distancias están entre 0,5 a 1 km de distancia. Coincidiendo con lo mencionado por CEDIA (2007) y BIODAMAZ/IIAP (2004)

Cosecha

En este rubro se obtuvo que el 70% de los extractores cosechan solamente 1000 hojas/día/persona, que equivale a una carga y el resto de personas cosecha entre 2000 y 3000 hojas. También manifiestan que realizan la cosecha cada vez que tienen pedidos y realizan la actividad con otras personas de la familia cuando la cosecha es mayor a una carga.

Sin embargo CEDIA (2007), en un estudio de mercado de hojas de *Lepidocaryum* sp. Encontraron que, en tres comunidades ubicadas en la cuenca del río Nanay cosechan de 1500 a 2000 hojas para elaborar (para 30 a 40 criznejas) todo el día. Asimismo mencionan que, usan técnicas de cosecha adecuadas, de una planta que tiene 15-20 hojas se dejan 5-6 hojas y en el retoque se cosecha 10 a 8 hojas y al año nuevamente se ha recuperado la planta.

Mientras Vásquez & Baluarte (1998), en un estudio sobre la extracción de productos forestales, encontró que entre los años 1987 y 1992 la mayor parte de los extractores se dedican al aprovechamiento de *Lepidocarym* sp. (54,4%), provenientes de los bosques cercanos de poblados asentados en los ríos Nanay, Amazonas y sus tributarios, cuyos volúmenes de producción entre estos años fue más de 300 toneladas (323,914 kg).

Manejo del recurso

De la entrevista con los extractores se obtuvo que el 80% de ellos no realizan mantenimiento de las parcelas después de la cosecha. Así mismo manifestaron que el tiempo de vida útil del irapayal está entre 4 a 10 años. Todos los entrevistados manifestaron que no realizan reforestación.

Respecto al número de hojas remanentes por planta, el 60% manifestó que deja de 1 a 3 hojas por planta, el 20% de 4 a 6 hojas y otro 20% de extractores no dejan hojas remanentes.

Sin embargo Arias (2005), menciona que para la cosecha de *Lepidocarym* sp. se deben considerar dos aspectos: 1) las hojas aptas para la elaboración de techos, son aquellas en buena condición fitosanitaria y 2) se deben dejar como mínimo dos hojas terminales o una hoja y el rebrote foliar.

Fabricación de Crizneja

En este rubro los entrevistados manifestaron que utilizan entre 60 a 130 hojas de *Lepidocarym* sp. por crizneja y la longitud de las ripas varía de 2 a 4 m (Ver Figura 6). Estos datos son similares a los reportados por Mejía & Kahn (1996), que menciona que las criznejas se tejen sobre ejes de aproximadamente 3 m de

longitud y de 3 a 4 cm de ancho; el número de hojas por cada crizneja varia de 90 a 150.

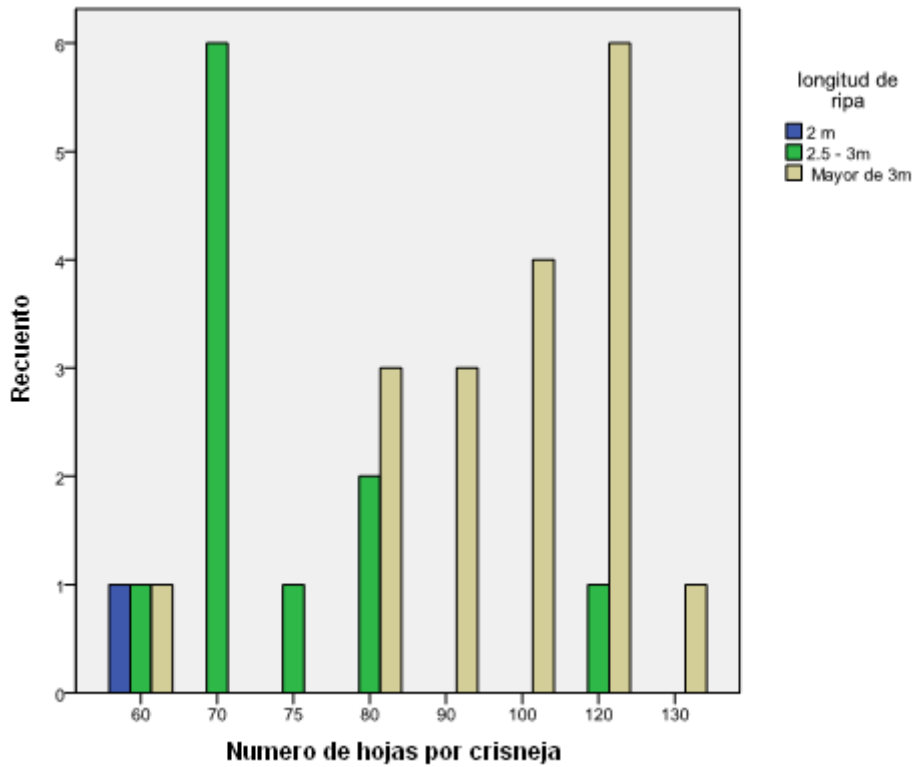


Figura a. Longitud de ripas y número de hojas por crizneja.

Comercialización de criznejas

En la figura 7 se muestra el costo local de criznejas, según la opinión de los entrevistados el precio por crizneja varía entre 1,0 a 2,0 nuevos soles. Esta variación depende de la longitud de ripa y el número de hojas por crizneja.

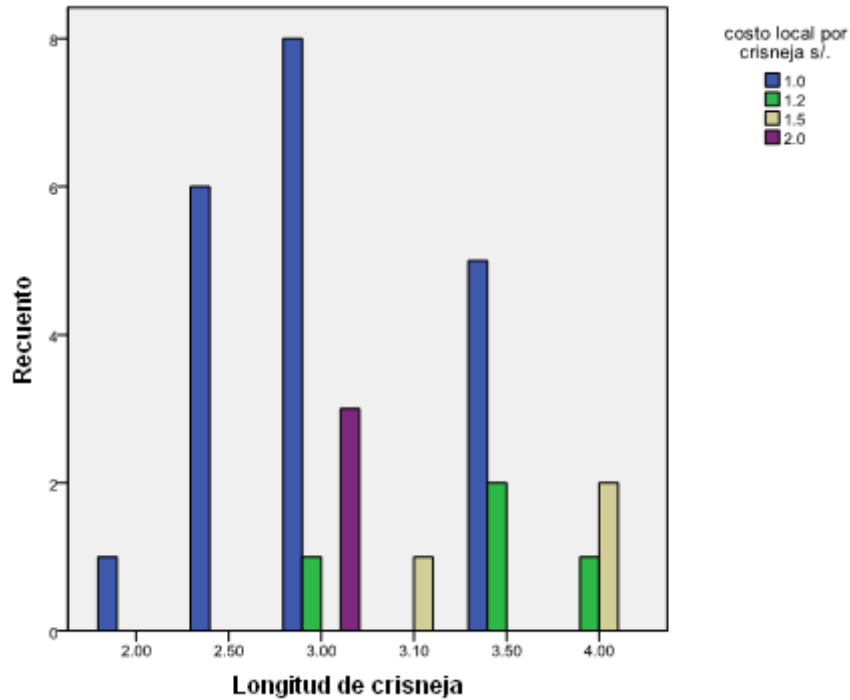


Figura b: Representación del costo local por longitud de criznejas.

A diferencia de lo obtenido en este estudio el CEDIA (2007), encontró que los precios locales de las criznejas de 3 m es S/. 60 soles por cada ciento, que contienen 50 hojas de *Lepidocarym* sp. y las de 2,5 metros que tiene 35 hojas a S/. 30 soles; el pago es en artículos y dinero en efectivo, pueden entregar el producto en el mismo bosque o en la comunidad, les pagan igual. Asimismo los extractores venden a los acopiadores locales en promedio entre 50 a 600 criznejas/mes (en épocas de verano se dan los menores volúmenes de venta).

Sin Embargo MEJÍA & KAHN (1996), mencionan que un ciento de criznejas cuesta aproximadamente US\$ 26 en la zona rural, mientras que en la ciudad de Iquitos puede alcanzar el precio de US\$ 45.

Asimismo ARIAS (2005), menciona que los tendidos de hoja reciben localmente el nombre de peines o paños con longitud estándar de 3 metros y valor comercial

entre (US\$ 0,52 – 1,04), dependiendo de la calidad (expresada en el número de hojas por peine) y del lugar de entrega.

Términos de referencia para el manejo de *Lepidocarym* sp. En la parcela del caserío Progreso II Zona, quebrada Shihua en la cuenca del río Momón.

Con los datos obtenidos del inventario y encuesta etnobotánica se proponen los modelos de manejo del Irapay para la zona de estudio y siendo el área de Influencia el eje carretero "Paujil". Los términos de referencia se proponen a continuación:

*a. Técnica de cosecha o de Corte de las Hojas de la Palmera del *Lepidocarym* sp.*

De acuerdo a los datos del inventario y la encuesta etnobotánica, se recomienda cosechar solamente las hojas maduras consideradas "cosechables" de plantas juveniles y adultas, en buen estado fitosanitario, dejando 3 hojas remanentes por planta. Este tipo de corte no daña al árbol ni a la zona meristemática, pero requiere de más tiempo y dedicación. Con ello se conseguirá la reproducción de hojas nuevas en un buen estado y en corto período de tiempo.

*b. Rotación de Cosecha de las Hojas de la Palmera del *Lepidocarym* sp.*

Mantener la parcelación y extenderla en su totalidad de la propiedad con la finalidad de planificar la rotación de cosecha, las parcelas con menor número de individuos aprovechables serán las últimas en cosechar, dejando descansar por un periodo de 6 a 12 meses.

c. Manejo de Plantaciones (Reforestación).

La parcelación de la zona de aprovechamiento, ayudará a la identificación de áreas con menor densidad de plantas donde la intervención deberá tener incidencia en el repoblamiento con regeneración natural, asimismo facilitará el mantenimiento de las áreas de aprovechamiento de manera ordenada.