

**UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
AREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
PROGRAMA: INGENIERIA AGROFORESTAL**



INFORME FINAL DE TRABAJO DIRIGIDO
Para Optar el Título Académico de Licenciatura en Ingeniería Agroforestal

TEMA

EVALUACION DEL CRECIMIENTO DE LA PALMA AFRICANA (*Elaeis guineensis* Jacq) DURANTE LOS PRIMEROS SEIS MESES DEL LUGAR DEFINITIVO EN EL CENTRO DE INVESTIGACION DE NUEVAS TECNOLOGIAS PARA LA AMAZONIA (CINTA)

POSTULANTE:

Leny Rivera Zelada

SUPERVISOR:

Lic. Luis A. Oliveira Carrillo

ASESOR.

Ing.: Griseldo Carpio Tancara

COBIJA – PANDO – BOLIVIA
GESTION 2010

**UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
AREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROFORESTAL**

HOJA DE APROBACION

.....
Ing. Yerko Aguilar A.
TRIBUNAL

.....
Ing. Cristian Justiniano
TRIBUNAL

.....
Ing. Daniel Rojas C.
TRIBUNAL

.....
Lic. Luis Alberto Oliveira C.
SUPERVISOR

.....
Ing. Griseldo Carpio T.
ASESOR

.....
Lic. Nancy Acuña Álvarez
DIRECTORA a.i. A.C.B.N

GESTION 2010

DEDICATORIA

A mis queridos padres Arturo Rivera (+) y Eva Zelada
A mi querido hijo Paolo Arturo Ríos R.
A mis hermanos

AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradezco a Dios por haberme permitido la vida, A mis queridos padres Eva Zelada y Arturo Rivera (+) Por su apoyo incondicional. a mis hermanos Betty y Juan pablo y a todo mi familia por su apoyo moral, a mis queridos compañeros porque día a día compartimos momentos inolvidables, a mis docentes por su enseñanza, mi Supervisor Lic. Luis Alberto Oliveira C. y a mi asesor Ing. Griseldo Carpio Y por su ayuda y a mi querido hijito Paolo Arturo que el me ha dado las fuerzas para seguir adelante

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “EVALUACION DEL CRECIMIENTO DE LA PALMA AFRICANA (*Elaeis guineensis Jacq*) DURANTE LOS PRIMEROS SEIS MESES EN EL CENTRO DE INVESTIGACION DE NUEVAS TECNOLOGIAS PARA LA AMAZONIA (CINTA)” se realizo en los predios del Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonía (CINTA), en un área de 1 ha con una densidad de 10x10m durante los meses de julio a diciembre, utilizando plantines de palma aceitera provenientes de vivero. Para la evaluación se tomaron en cuenta las condiciones climáticas y la evolución en diámetro y altura de planta durante los seis meses que duro el trabajo.

La temperatura y la luz fueron propicios para el desarrollo de esta especie. En cambio la precipitación no fue la adecuada en su cantidad y distribución por lo que se registro un déficit de agua. El riego realizado en las plantas (5 Lts/Pta) no fue la necesaria para cubrir la insuficiencia, pues el cultivo según bibliografía revisada requiere de mayor cantidad de agua para un adecuado desarrollo.

El análisis de Duncan establece que durante los primeros 2 meses se aprecio un menor incremento en el crecimiento de la altura con valores estadísticamente iguales de 4,7 y 4,9 cm/mes, el mismo que se incremento hasta alcanzar el mayor crecimiento en el quinto mes con un valor de 6,8cm/mes. La evolución en crecimiento coincide con las épocas de déficit y superávit de agua presentado en la investigación. El diámetro de tallo presenta un crecimiento estadísticamente igual durante los primeros 3 meses con valores de 1,9 a 2 mm/mes, inferiores al quinto mes donde se registro el mayor incremento en diámetro con un promedio de 2,4 mm/mes.

En la investigación se presentaron las siguientes plagas: Grillo (*Omocestus rufipes*), sepe (*Acromyrme spp.*) y petillas (*Nezara spp*) en las hojas, las mismas que no causaron daño significativo al cultivo por lo que no fue necesario realizar ningún control.

El comportamiento registrado durante el periodo de la investigación nos permite sustentar la hipótesis que esta especie reporta un desarrollo adecuado en las condiciones ambientales de la región durante los primeros 6 meses en lugar definitivo.

INDICE GENERAL

	Pág.
HOJA DE APROBACION	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN	5
INDICE GENERAL	6
IINDICE DE CUADROS	8
INDICE DE FOTOGRAFIAS	8
INDICE DE GRAFICOS	9
INDICE DE ANEXOS	9
INTRODUCCION	10
IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	11
JUSTIFICACION	11
OBJETIVOS	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos	12
MARCO TEORICO	
Características taxonómicas de la planta de la palma africana	14
Características botánicas	14
Descripción fenológica	14
Ecología de la palma africana	16
Factores climáticos	16
Factores edáficos	17
Desarrollo del cultivo en vivero	18
DISEÑO DE LA METODOLOGIA	19
Ubicación de la zona de estudio	19
Características del área de estudio	19
Clima	19
MAPA DE UBICACIÓN DEL CINTA	20
Condiciones climáticas	21
MATERIALES Y METODOS	23
Herramientas y Materiales	23
Material vegetal	23
Métodos	23
El área experimental	23
Apertura de picas	24
Excavación de hoyos	24
Fertilización	24

Trasplante	25
Control de malezas	26
Riego	27
Incidencia de plagas (Insectos)	28
Mortalidad	28
Medición de Diámetro y Altura	28
ANALISIS DE DATOS	29
Sistematización de datos de información	29
Análisis de interpretación de la información	29
RESULTADOS	29
Tasa de incremento de la planta	29
Altura de la planta	29
Diámetro de la planta	34
Conclusiones y Recomendaciones	39
BIBLIOGRAFIA	41

INDICE DE CUADROS

CUADRONº 01: TEMPERATURA Y PRECIPITACION PLUVIAL	21
CUADRO Nº 02: PUNTOS DEL AREA DE ESTUDIO	22
CUADRO Nº 03: DATOS DE TEMPERATURA Y PRECIPITACION PLUVIAL	22
CUADRO Nº 04: INCIDENCIA DE INSECTOS	28
CUADRO Nº 05: ALTURA DE PLANTA INICIAL (cm)	29
CUADRO Nº 06: TABLA DE FRECUENCIAS PARA ALTURA DE PLANTA INICIAL	30
CUADRO Nº 07: CRECIMIENTO DE LA ALTURA DE LA PLANTA	31
CUADRO Nº 08: INCREMENTO ABSOLUTO EN ALTURA DE LA PLANTA	33
CUADRO Nº 09: ANALISIS DE VARIANZA PARA LOS MESES DE CRECIMIENTO EN ALTURA	33
CUADRO Nº 10 PRUEBA DE DUNCAN PARA INCREMENTO ABSOLUTO DE ALTURA	34
CUADRO Nº 11 DIAMETRO DEL TALLO INICIAL	34
CUADRO Nº12 TABLA DE FRECUENCIAS PARA DIAMETRO DEL TALLO INICIAL	35
CUADRO Nº13 CRECIMIENTO DEL DIAMETRO DEL TALLO	36
CUADRO Nº 14 INCREMENTO ABSOLUTO DEL DIAMETRO DE TALLO	37
CUADRO Nº 15 ANALISIS DE VARIANZA PARA LOS MESES DE CRECIMIENTO DE DIAMETRO	38
CUADRO Nº 16 PRUEBA DE DUNCAN PARA INCREMENTO ABSOLUTO DEL DIAMETRO	38

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Foto Nº 1 Aperturas de picas	24
Foto Nº 2 Excavación de hoyos	25
Foto Nº 3 Fertilización	25
Foto Nº 4 Trasplante	25
Fotos Nº 5, 6, 7 y 8 Control de malezas	26
Foto Nº 9 Riego	27
Foto Nº 10 Toma de datos	28

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO N° 1 TEMPERATURAS	22
GRAFICO N° 2 PRECIPITACION PLUVIAL	22
GRAFICO N° 05 HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS PARA ALTURA DE LA PLANTA	31
GRAFICO N° 06 ALTURA DE PLANTA POR MESES	32
GRAFICO N° 07 HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS PARA DIAMETRO DE TALLO	36
GRAFICO N° 08 DIAMETRO DE TALLO POR MESES	37

INDICE DE ANEXOS**ANEXO A**

CROQUIS DE TRANSPLANTE A LUGAR DEFINITIVO

ANEXO B

PLANILLA DE INCIDENCIA DE INSECTO

ANEXO C

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ANEXO D

PRESUPUESTO

1. INTRODUCCION

La palma africana o aceitera (*Elaeis guineensis Jacq.*), es originaria de África Occidental, de ella ya se obtenía aceite hace 5 milenios, especialmente en la Guinea Occidental desde donde fue introducido en América por los viajes de Colón. Su cultivo es de gran importancia económica, provee la mayor cantidad de aceite de palma y sus derivados a nivel mundial. La palma africana (*Elaeis guineensis Jacq.*) ha presentado en las últimas décadas la alternativa viable para solventar las demandas crecientes de materia prima oleaginosa en los países ubicados en la franja tropical, su característica de especie perenne y alto potencial de producción, asociado a su condición de cultivo conservacionista, puede presentar, la mejor o más adecuada alternativa en materia prima oleaginosa para la alimentación humana, animal y sobre todo pensando en la producción de biodiesel (Wood et al, 1973; Tan et al, 1977; Lee, 1977).

En algunos países de América, la introducción de la palma aceitera africana significa la sustitución de importación de aceite, economía de divisas, promoción de agroindustrias, trabajo bien remunerado, vivienda adecuada, salud, educación e incorporación a la economía del país de zonas no tradicionales. La promoción de las actuales plantaciones a gran escala tiene por objetivo central la extracción del aceite de palma (a partir de la parte carnosa de su fruto) y del aceite de palmiste (obtenido de la semilla). Cada hectárea de palma aceitera, produce 10 t anuales de frutos de los cuales se extraen 3 mil kg de aceite de palma y 750 kg de aceite de palmiste. Existen proyectos para producir masivamente combustible biodiesel a partir del aceite de palma. Mingorance F. , Minelli F. y Le Du H. (2004)

En el departamento Pando, la empresa privada ha sugerido la investigación de la palma aceitera, con el objetivo de recuperar de áreas

degradadas en los lados de carreteras, producción vinculada principalmente con el enfoque de provisión de biocombustibles en la región. En este contexto un elemento básico para la promoción de este cultivo es tener información sobre la productividad y sostenibilidad de una plantación para ello, es necesario disponer de estudios locales, que puedan ser utilizados como guía o referencia.

El Área de Ciencias Biológicas y Naturales ha iniciado durante la gestión 2008, investigación sobre esta especie con la implementación de vivero con material vegetal proveniente de Costa Rica, el estudio presentado a continuación es el seguimiento de la línea de investigación correspondiente a los primeros seis meses en el lugar definitivo.

2.- IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

En un entorno con oportunidades crecientes es necesario generar alternativas tecnológicas apropiadas que diversifiquen la producción, cuiden el medio ambiente y resuelvan problemas locales como la disponibilidad de combustible. En este ámbito los biocombustibles cada día ganan mayor espacio en el mundo y un especie potencial es la palma aceitera (*Elaeis guineensis Jacq*), de la cual no existe información sobre su adaptabilidad y productividad en la región.

3.- JUSTIFICACION

En el departamento Pando el extractivismo de productos forestal es el mas importante para la economía de la población, que en anteriores épocas se dedicaba a la extracción de la goma la misma que fue reemplazada por la recolección de castaña y aprovechamiento indiscriminado de la madera orientada a conseguir beneficios a corto plazo.

La importancia de innovar e implementar cultivos agroforestales que se adapten a la región es fundamental para diversificar la producción y mejorar los ingresos económicos, además de contribuir con la recuperación de espacios degradados. El presente trabajo de investigación es el seguimiento de la línea de investigación iniciada por Soliz F. 2008, al final de la cual se tendrá información que nos ayude a definir la sostenibilidad de su implementación en la región.

4.- OBJETIVOS

4.1.- Objetivo general

Evaluar el crecimiento de la palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) durante los primeros seis meses en el Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonia (CINTA).

4.2.- Objetivos específicos

- Determinar la tasa de crecimiento mensual de la palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq) durante seis meses después del trasplante en el lugar definitivo.
- Determinar la incidencia de plagas (insectos) durante 6 meses después de transplante en el lugar definitivo.

5.- MARCO TEORICO

El género (*Elaeis* Jacq., 1763), comprende tres especies de palma aceitera: la palma africana (***Elaeis guineensis***); el nolí o palma americana nolí (***Elaeis oleifera***) y el corozo colorado (***Elaeis odora***). Mingorance F. , Minelli F. y Le Du H. (2004)

La palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq) es una especie de gran importancia económica, principalmente por el aceite para consumo humano, y

el biodiesel que son comercializadas a nivel mundial y extraídas principalmente de las zonas occidental, regiones para las cuales constituye uno de los renglones económicos más importantes. Se les denomina palma de aceite, o **palma aceitera** anteriormente se consideraron una sola especie, luego tres géneros diferentes y actualmente del mismo género pero de especies aparte, que son sexualmente compatibles.

La Palma Africana fue introducida a Sumatra y Malasia hacia 1900 y muchas de las más grandes plantaciones están en esa área. Malasia es el mayor productor con el 51% de la producción mundial. La destrucción de la selva en Malasia e Indonesia para plantar

La promoción de las actuales plantaciones a gran escala tiene por objetivo central la extracción del aceite de palma (a partir de la parte carnosa de su fruto) y del aceite de palmiste (obtenido de la semilla). También Tailandia, Nigeria, Bolivia, Ecuador y Colombia están incrementando las siembras.

Una vez cosechados, la parte carnosa de los frutos es transformada mediante diversos procesos en aceite, en tanto que de la nuez se extrae el aceite de palmiste. El procesamiento del aceite crudo resulta en dos productos diferentes:

- 1) La estearina de palma
- 2) La oleína de palma.

La estearina (sólida a temperatura ambiente) es destinada casi exclusivamente a usos industriales, tales como cosméticos, jabones, detergentes, velas, grasas lubricantes), en tanto que la oleína (líquida a temperatura ambiente), es utilizada exclusivamente como comestible (aceite para cocinar, margarinas, cremas) Mingorance F. , Minelli F. y Le Du H. (2004)

5.1.- Características taxonómicas de la planta de palma africana

Reino: Plantae

División: Magnioliophita

Clase: Liliopsida

Orden: Arecales

Familia: Arecaceae

Género: *Alaëis*

Especie: *Guineensis Jacq.*

5.2.- Características botánicas

Son monoicas de troncos solitarios, hojas pinnadas con peciolo ligeramente espinosos, foliolos insertados irregularmente dando un aspecto plumoso, las flores masculinas con 6 estambres y fruto ovoide de 3 a 5 cm de largo



5.2.1.- Descripción fenológica

Raíces: por tratarse de una planta monocotiledóneas el sistema radicular se expande a partir de un bulbo que está ubicado debajo del tallo. Su función es absorción de nutrientes y agua del suelo.

Tallo de la palma: También llamado estípote, es la estructura que comunica las raíces con el penacho de hojas que lo coronan, contienen en su interior los haces vasculares (Floema y Xilema), por donde circula el agua y los nutrientes.



En su parte central alberga su punto de crecimiento o meristemo apical. las palmas crecen en promedio de 30 a 60 cm por año. Su función del tallo es la conducción de nutrientes y agua hacia los órgano superiores.

Hojas: En condiciones normales las palmas adultas tienen entre 30 a 49 hojas funcionales. Las hojas funcionales están compuestas por un pecíolo de 1.5 m. aprox. con espinas laterales, luego está el raquis, que soporta los 200 a 300 foliolos insertos en las caras laterales, donde se alternan. La filotaxia o distribución de las hojas indican que ellas están compuestas en 8 espirales respecto del eje vertical. Su función: fotosíntesis y producción.

Inflorescencias: Cada hoja que produce la palma trae en su axila una inflorescencia sin sexo definido. Por su producción de monoica, la palma de aceite produce separadamente flores masculinas y femeninas sobre el mismo árbol. Las flores masculina, proveen polen, están compuestas de 100 a 160 espigas, cada una de ellas tiene entre 10 y 20 cm. de largo y de 700 a 1200 flores, que en conjunto proveen entre 30 y 60 gramos de polen. Las flores femeninas también insertadas en espiguillas y dispuestas en espiral alrededor del raquis o pinzote, pueden estar distribuidas hasta 110 espigas y alcanzar la cantidad de 4000 flores actas para ser polinizadas.



Frutos: Son de forma ovoide, de 3 a 6 cm. de largo y cuentan con un peso aprox. De 5 a 12 gramo. Tienen la piel lisa y brillante (Exocarpio), y una pulpa o tejido fibroso que



contiene las células con aceite (Mesocarpio), una nuez o semilla compuesta por un cuesco lignificado (Endocarpio), y una almendra aceitosa o palmiste (Endospermo). Los frutos insertados en las espiguillas que rodean el raquis en la forma helicoidal, conforman los racimos. (con peso variable entre 5 a 40 kg.).

5.2.2.- Ecología de la palma aceitera africana

La alta producción de biomasa que genera la palma aceitera africana es un indicativo de sus exigencias en cuanto a factores ecológicos. Las condiciones óptimas de suelo y clima se pueden definir como "aquellas donde la palma con un manejo adecuado, expresa su potencial de producción. (Soliz, F. 2008)

5.2.3.- Factores climáticos

Según ASD Costa Rica 2007, los factores climáticos propicios para el desarrollo de esta especie son:

La **temperatura**, la palma aceitera africana, se ubica en aquellas zonas que presentan medias mensuales oscilantes entre 26 y 28°, siempre que las medias mínimas mensuales sean superiores a 21°C, temperaturas inferiores a 17°C por varios días promueven una reducción en el desarrollo de la planta.

Las condiciones favorables de **precipitación** para esta especie están determinadas por la cantidad y distribución de las lluvias. Las zonas se ubican en rangos oscilantes entre 1800 y 2300 mm al año. Sin embargo, se puede presentar el caso de regiones con precipitaciones superiores a los 2300 mm; pero con largas épocas de sequía, razón por la cual los rendimientos no se

corresponden con el régimen hídrico de la zona. Si los otros factores ecológicos (suelo, temperatura e insolación) son deseables, se puede recurrir al uso de riegos complementarios en la época seca y construcción de drenajes adecuados, para precipitación, se estima que una disponibilidad de 125 mm por mes, son suficientes para lograr las máximas producciones; esto indicaría, que zonas con 1500 mm de lluvia al año, regularmente distribuidas, son deseables para el cultivo de la palma aceitera.

Esta especie se identifica como planta heliófila, por sus altos requerimientos de luz. La cantidad de horas luz-año, para lograr altas producciones se ubican sobre los 1500, pero también es muy importante la distribución de las mismas; por esta razón, zonas que presentan promedios mensuales superiores a las 125 horas-luz, son adecuadas para el cultivo.

La insolación, expresada en cantidad y distribución de horas-luz, afecta además la emisión de las inflorescencias, la fotosíntesis, la maduración de los racimos y el contenido de aceite en el mesocarpio.

En cuanto a la humedad relativa adecuado para este cultivo, la información existente lo ubica en aquellas zonas con promedio mensual superior a 75%.

5.2.4.- Factores edáficos

Como menciona ASD Costa Rica 2007, si las condiciones lo permiten, se debe seleccionar para este cultivo, tierras planas o ligeramente onduladas, con pendientes no mayores al 2%, evitando zonas que permanezcan inundadas durante largos períodos del año.

El suelo para palma debe ser bien estructurado los primeros 100 cm, sin formar horizonte excesivamente coherentes, ya que su sistema radical es sensible a la cohesión del suelo, desarrollándose adecuadamente en medios porosos, con suficiente capacidad de saturación de humedad, que permita, además de un buen desarrollo radical, soportar períodos cortos de sequía, sin que la palma disminuya su producción.

Las mejores respuestas se han logrado en suelos ricos en materia orgánica y equilibrada en sus contenidos de macro y micro elementos. Los requerimientos de los mismos son variables con la edad de la planta. La palma tolera condiciones de alta acidez, pero los mayores rendimientos, se han logrado en suelos ligeramente ácidos (pH = 5.5 - 6.5).

5.2.5.- Desarrollo del cultivo en vivero

En el departamento Pando Solís F. 2008 ha realizado un trabajo de investigación denominado “Introducción de la Palma Africana en la fase de vivero para la producción de Biocombustible en Pando”. En él mismo las plántulas presentaron un porcentaje de sobrevivencia de 83.1%, alcanzando una altura de 41,3 cm y un diámetro de 2,19 cm en un tiempo de 7 meses. De acuerdo a los datos mencionados, señala que la especie introducida tiene una buena adaptabilidad en la región amazónica.

Mingorance F. , Minelli F. y Le Du H. (2004), indica que utilizando la germinación artificial, el 50% de las semillas germina a los pocos días de ser plantadas y el resto en unas semanas. La tasa de crecimiento anual del tronco varía entre 25 y 45 centímetros

6.- DISEÑO DE LA METODOLOGIA

6.1.- Ubicación de la zona de estudio

La presente investigación se realizó en el Centro de Investigación de nuevas tecnologías para la amazonia (CINTA), dependiente del Área de Ciencias Biológicas y Naturales de la UAP, el mismo que se halla ubicado en la comunidad Gran Chaco, municipio de Porvenir, Provincia Nicolás Suárez del Departamento Pando, aproximadamente a 30 Km. de la Ciudad de Cobija. (ver MAPA DE UBICACIÓN).

6.2.- Características del área de estudio.-

6.2.1 Clima -.

El clima del departamento Pando es tropical húmedo cálido con periodos secos en el invierno en los meses de mayo a septiembre. La época lluviosa es en los meses de octubre a abril con una precipitación de 210 a 250 mm. Y en la época seca descienden a valores menores a 60 mm. Las temperatura promedio es de 25,4°C, los surazos duran generalmente 2 a 3 días. La dirección del viento predominante es de Noroeste a Sudeste, a una velocidad promedio de 4,5 Km. /hora para los meses de agosto, que es la época de mayor presencia de vientos, los mismos no tienen mucha incidencia para los cultivos agrícolas.

(Plus

Pando,

1996

6.2.3 Condiciones climáticas

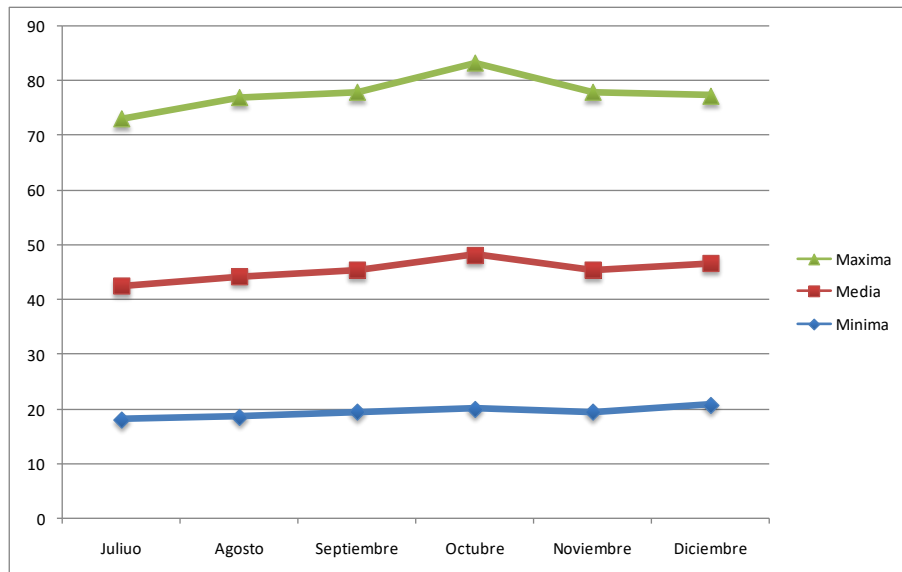
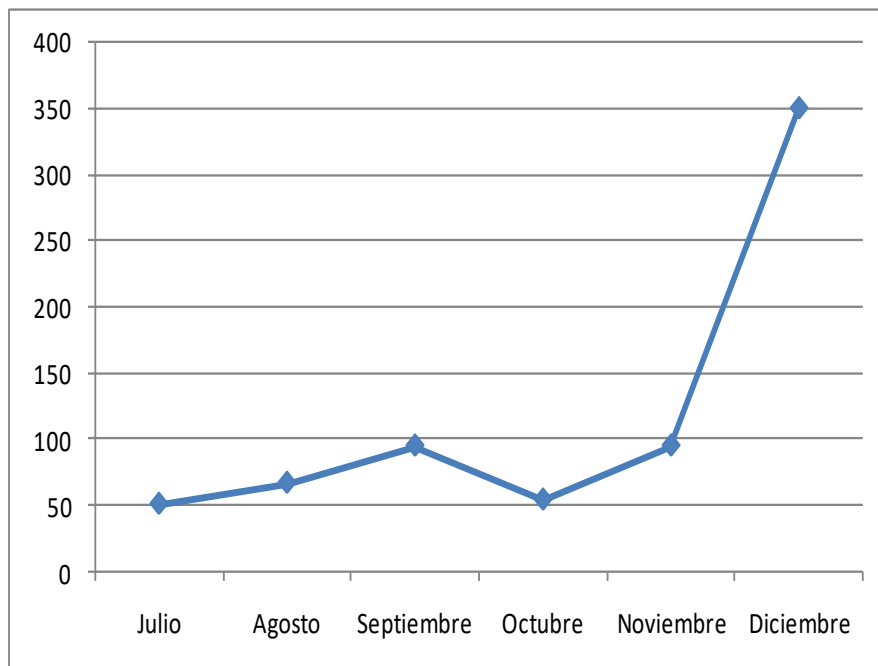
Las condiciones climáticas correspondientes a temperaturas y precipitación pluvial registradas durante los seis meses que duro el trabajo de investigación, se detalla a continuación. En los mismos se observan que la temperatura mínima alcanzo a 18.2°C en el mes de julio y la máxima con 35.1° en el mes de octubre.

La precipitación total acumulada es de 618,8 mm con un registro mínimo de 51,2 mm correspondiente al mes de julio y un máximo de 350,8 registrado en el mes de diciembre.

CUADRO Nº 1: TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN PLUVIAL

MESES	TEMPERATURA			PRECIPITACION
	Minima	Media	Maxima	
Julio	18,2	24,4	30,5	51,2
Agosto	18,6	25,7	32,7	67,1
Septiembre	19,5	26	32,6	95,3
Octubre	20,1	28,2	35,1	54,4
Noviembre	19,5	26	32,6	95,3
Diciembre	20,9	25,8	30,7	350,8
TOTAL	116,8	156,1	194,2	714,1
Promedio	19,46	26,02	32,32	123,76

Fuente: AASANA Cobija 2009

Grafico No 1: Temperatura (°C) Registrada durante la Investigación**Grafico No 2: Precipitación Pluvial (mm) Registrada durante la Investigación**

7.- MATERIALES Y METODOS.-

7.1.- Herramientas y Materiales.-

Durante la investigación se utilizó: Azadón, pala, cinta métrica de 100 m, tablero de campo, boca de lobo, computadora, machetes, cámara fotográfica, flexo metro, calibrador, libreta de campo, lápiz negro, regadera, hacha y GPS.

7.1.1.- Material vegetal

Se utilizó las plantas de Palmas Africana (*Elaeai guineensis jacq.*), provenientes del trabajo de investigación Soliz, F. 2008, quien adquirió las mismas a la empresa ASD de Costa Rica a través de la importadora SERVITRADE.

7.2.- Métodos

7.2.1.- El área experimental

El área experimental se instaló con las siguientes características:

Longitud:	100 m
Ancho:	100 m
Distancia entre plantas:	10 m
Distancia entre surcos:	10 m
Número de Picas:	10
Área de las Picas:	(1,5x100) 150 m ²

Con el objetivo de establecer una mejor ubicación los vértices fueron georeferenciados con GPS (ver anexo N° 01).

CUADRO N° 2 PUNTOS DEL AREA DE ESTUDIO

PUNTOS	X	Y
P 01	530955	8762010
P 02	530855	8762028
P 03	530927	8761913
P 04	530825	8761933

7.2.2.-Aperturas de picas.-

Se realizo la apertura de 10 picas cada unas con 1.5 m. de ancho y 100 m.de largo. (Ver Foto N° 1) (Ver Anexo N°1)

Foto N° 1 Aperturas de picas



7.2.3.- Excavación de hoyos

Se excavaron los hoyos con un diámetro de 30 cm y por 50 cm de profundidad aproximadamente, esta actividad se realizo con la ayuda de boca de lobo. Se utilizo 100 plantines en una hectárea.

7.2.4.-Fertilización

La tierra resultante de la excavación del hoyo se mezclo el 25% de estiércol bovino por hoyo para incorporarla nuevamente al momento del trasplante.

Foto N° 2 Excavación de hoyos**Foto N° 3 Fertilización**

7.2.5.–Trasplante

Al realizar el trasplante se tomo en cuenta las siguientes actividades:

Se tuvo el cuidado de no quebrar las raíces de los plantines. Al momento de ser retirado de las bolsas, esto para evitar dañar el plantin y afectar en un normal desarrollo en el lugar definitivo. (Ver foto N° 4)

Al momento de ser plantada la palma africana al lugar definitivo se cuida que el cuello del plantin este al mismo nivel del suelo, esto para evitar que la raíz quede al descubierto. Los plantines utilizados en este trabajo de investigación se obtuvieron del proyecto Fondos Concursables/2008 de la Universidad Amazónica de Pando

Foto N° 4 Trasplante

7.2.6.- Control de malezas:

Se realizo el control de maleza (plantas invasoras) una vez al mes para evitar la competencia de nutrientes como el agua y luz. La limpieza se realizo con una dimensión de un metro de diámetro alrededor de cada planta (coronamiento) o hasta donde alcanza la cobertura de las hojas, posteriormente se limpió todas las picas.

La limpieza de las picas se la realizo manualmente utilizando machetes, azadón y el espacio existente entre las mismas se utilizo una desbrozadora y un tractor, (Ver Foto N° 5, 6,7y 8)

FOTOS N° 5 y 6 Control de malezas mecanizada



FOTOS N° 7 y 8 Control de malezas manual



7.3.1.-Riego

Tomando en cuenta la época seca, periodo en el cual se realizo el trasplante, se realizo el riego una vez por semana (5 Litros por planta) en los meses de Julio a Septiembre, para evitar la mortalidad de las plantas por falta de agua, como se aprecia en el siguiente cuadro:

CUADRO Nº 3: BALANCE HIDRICO DURANTE LOS MESES DE ESTUDIO

MES	RIEGO (mm)*	PRECIPITACION (mm)	TOTAL
Julio	0.2	51.2	51.4
Agosto	0.2	67.1	67.3
Septiembre	0.2	95.3	95.5
Octubre		54.4	54.4
Noviembre		95.3	95.3
Diciembre		350.8	350.8
TOTAL	0.6	714.1	714.7

* Riego 5 Lt/planta realizado en los primeros 3 meses

Foto Nº 9 Riego



7.3.2.- Incidencia de plagas (insectos).-

Se procedió a realizar un recorrido mensual por cada una de las picas registrando datos en planillas de la incidencia de plagas (Ver cuadro N° 4). El ataque de insectos se presentó en las hojas, las mismas mostraron daños provocados por el Grillo (*Omocestus rufipes*), sepe (*Acromyrmex spp.*) y petillas (*Nezara spp.*). No significativos por lo que no fue necesario realizar actividad de control.

CUADRO N° 4 INCIDENCIAS DE INSECTOS

ITEM	N.CIENTIFICO	N.COMUN	Nº PICA	Nº PLANTULA
1	Acromyrmex spp.	Sepe	3	3
2	Omocestus rufipes	Grillo	3	6
3	Nezara spp	Petilla	4	8
4	Nezara spp	Petilla	8	3

7.3.2.- Mortalidad

No se presentó pérdida de plantas de palmas aceiteras en este trabajo en ninguna de las picas.

7.3.3.- Medición de Diámetro y Altura

Se tomaron los datos una vez por mes durante los seis meses que duró el trabajo de investigación. Los datos de altura de la planta fueron obtenidos con la ayuda de un flexómetro, considerando desde el suelo hasta la punta de la última hoja. Para medir el diámetro del tallo se utilizó un calibre a la altura de 10 cm del suelo.



Foto N° 10 Toma de datos

8.- ANÁLISIS DE DATOS

8.1.- Sistematización de datos de informacion

Los datos obtenidos en todo el trabajo de campo se sistematizaron en hojas de Microsoft Excel y posteriormente fueron llevados al paquete informático SPSS, para su respectivo analisis.

8.2.- Análisis e interpretación de la información.

Una vez introducida toda la información, fueron obtenidos la varianza y prueba de Duncan, con los cuales se procedió a realizar el analisis e interpretacion de la informacion de acuerdo a las variables de la investigación y objetivos de la misma.

9.- RESULTADOS

9.1.- Tasa de crecimiento de la planta

A continuación se detalla los cuadros la tasa de crecimiento de la planta en los 6 meses que duro el estudio

9.1.1.- Altura de la planta

CUADRO Nº 05 ALTURA DE PLANTA INICIAL (cm)

Nº	Picas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	50	65	58	56	53	40	30	111	100	75
2	59	43	31	20	93	79	80	55	78	60
3	94	71	58	70	65	66	54	47	38	37
4	30	100	94	70	74	56	64	52	47	44
5	54	35	41	86	82	77	77	68	54	48
6	66	73	55	59	57	45	49	42	98	87
7	61	55	44	40	38	94	86	67	71	66
8	41	19	94	88	76	70	56	56	56	57
9	85	80	71	65	65	57	60	45	39	116
10	68	53	54	42	40	32	98	89	84	70

ESTADISTICOS DESCRIPTIVOS

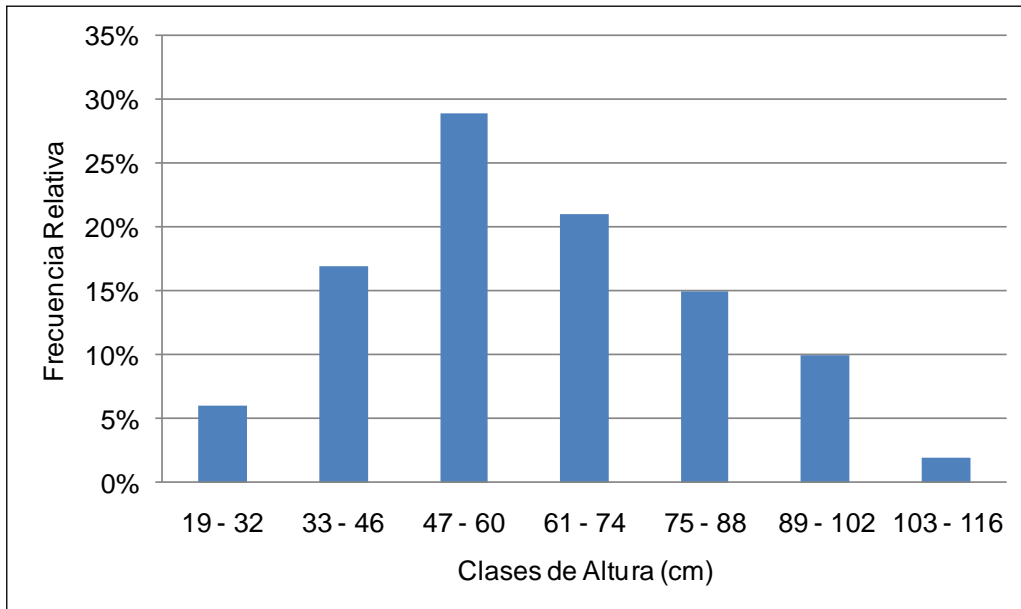
N población	=	100
Promedio	=	62.7 cm
Máximo	=	116.0 cm
Mínimo	=	19.0 cm
Rango	=	97.0 cm
Desv.Típica	=	20.1 cm
C.V.	=	32.1% (alto)

Los datos mostrados en el anterior cuadro, corresponden al mes inicial (julio), donde se muestra que el promedio alcanzado es de 62.7cm, con un rango de crecimiento de 97cm que varía entre 116 cm y 19 cm, la desviación típica es de ± 20.1 cm y su coeficiente de varianza alcanzo el 32.1%(alto)

CUADRO N° 06 TABLA DE FRECUENCIAS PARA ALTURA DE PLANTA INICIAL

Clases (cm)	Marca de Clase	Frec. Absoluta	Frec. Relativa	Frec. Acumulada	Frec. Rel. Acumulada
19 - 32	25.5	6	6%	6	6%
33 - 46	39.5	17	17%	23	23%
47 - 60	53.5	29	29%	52	52%
61 - 74	67.5	21	21%	73	73%
75 - 88	81.5	15	15%	88	88%
89 - 102	95.5	10	10%	98	98%
103 - 116	109.5	2	2%	100	100%
Total		100	100%		

GRAFICO Nº 05 HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS PARA ALTURA DE PLANTA



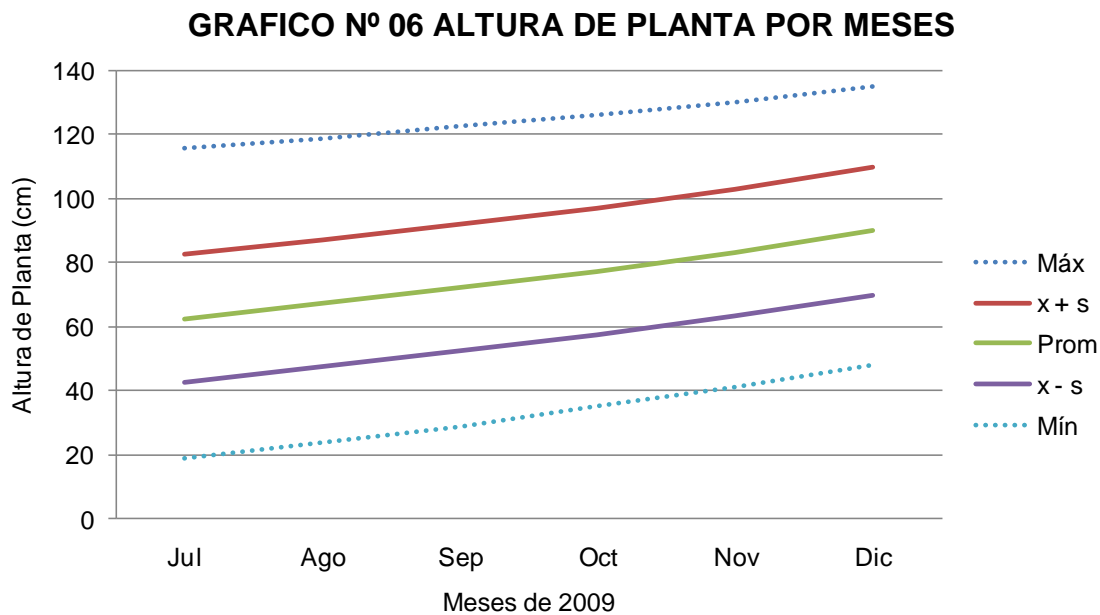
En el GRAFICO Nº 05 de frecuencia nos muestra que la mayor proporción de plantas fue (29%) se encuentra entre 47 a 60 cm de altura, mientras que la mínima proporción fue de (2%) que corresponde a la clase de 103 a 116cm.

CUADRO Nº 07 CRECIMIENTO DE LA ALTURA

	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máximo	116.0	119.0	123.0	126.0	130.0	135.0
x + s	82.8	87.4	92.2	97.5	103.3	110.1
Promedio	62.7	67.3	72.3	77.5	83.3	90.1
x – s	42.5	47.3	52.3	57.6	63.4	70.0
Mínimo	19.0	24.0	29.0	35.0	41.0	48.0

En el cuadro Nº 07 se observa que el promedio la altura de plantas paso de 62,7 cm en el mes de julio a 90.1cm en el mes de diciembre, es decir un

crecimiento de 27.4 cm en los seis meses de estudio. Las plantas más altas pasaron de 116 cm a 135 cm, en los seis meses con un incremento de 19 cm, mientras que las plantas de menor tamaño pasaron de 19 cm a 48 cm (incremento de 29 cm) lo que indica que las plantas de menor tamaño tuvieron un mayor crecimiento. Los datos demuestran un buen comportamiento de crecimiento en altura comparado con los datos proporcionados por Mingorance F. , Minelli F. y Le Du H. (2004), el cual reporta tasa de crecimiento anual del tronco que varía entre 25 y 45 centímetros.



CUADRO Nº 08 INCREMENTO ABSOLUTO EN ALTURA DE PLANTA

Picas	1º mes	2º mes	3º mes	4º mes	5º mes	Total
1	5.2	5.6	5.6	6.5	7.5	30.4
2	4.6	5.0	5.3	5.9	6.7	27.5
3	4.8	5.3	5.7	6.0	7.2	29.0
4	4.9	5.1	5.9	5.9	7.1	28.9
5	4.9	5.2	5.3	6.1	7.1	28.6
6	4.3	4.4	5.1	5.3	6.3	25.4
7	4.8	4.8	5.1	5.8	6.7	27.2
8	4.5	4.6	5.1	5.5	6.5	26.2
9	4.1	4.0	4.6	5.0	5.8	23.5
10	4.5	5.1	5.1	5.9	6.7	27.3
Prom.	4.7	4.9	5.3	5.8	6.8	27.4

En el cuadro anterior se observa que en los primeros 2 meses se registro un menor incremento absoluto en el crecimiento de la altura con valores de 4,7 y 4,9 cm/mes, el mismo que fue aumentando paulatinamente hasta alcanzar el mayor crecimiento absoluto en el quinto mes con un valor de 6,8 cm/mes.

CUADRO Nº 09 ANALISIS DE VARIANZA PARA LOS MESES DE CRECIMIENTO EN ALTURA

Fuentes de variación	Suma de Cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados Medios	Fc	Ft
Meses	27.718	4	6.930	38.97	2.63
Error	8.002	45	0.178		
Total	35.72	49			

**CUADRO N° 10 PRUEBA DE DUNCAN PARA INCREMENTO ABSOLUTO DE
ALTURA**

Meses	Grupos Homogéneos			
1° mes	4.7			
2° mes	4.9	4.9		
3° mes		5.3		
4° mes			5.8	
5° mes				6.8

Efectuado el análisis de varianza se observó diferencia estadística significativa entre los meses de crecimiento al 5% de probabilidad de error.

La prueba de Duncan establece que los primeros meses de crecimiento son estadísticamente inferiores al quinto mes que estadísticamente es mayor a los demás meses

9.1.2.- Diámetro de la planta

CUADRO N° 11 DIAMETRO DE TALLO INICIAL (mm)

N°	Picas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	49	28	30	28	25	30	35	30	19	39
2	23	33	37	40	37	40	31	49	20	32
3	27	44	50	32	30	23	33	34	34	29
4	22	21	24	38	29	39	25	35	34	30
5	22	32	19	38	36	34	27	29	37	39
6	39	27	38	30	28	33	23	24	43	33
7	27	27	33	29	26	37	33	46	33	33
8	26	37	28	30	35	34	39	33	31	25
9	30	26	29	30	24	29	20	27	27	39
10	25	35	29	35	29	32	34	30	30	35

ESTADISTICOS DESCRIPTIVOS

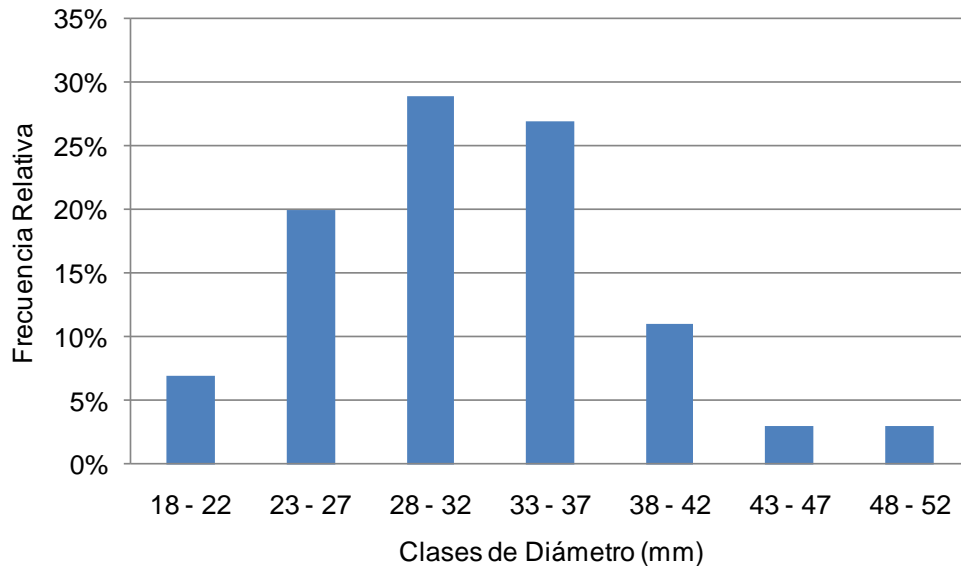
N población	=	100
Promedio	=	31.6 mm
Máximo	=	50.0 mm
Mínimo	=	19.0 mm
Rango	=	31.0 mm
Desv. Típica	=	6.4 mm
C.V.	=	20.4% (moderado)

Los datos mostrados anteriormente corresponden al mes inicial (julio), donde se observa un promedio de 31,6 mm, con un diámetro máximo de 50 mm y un mínimo de 19 mm. La de desviación típica es de ± 6.4 mm y el coeficiente de varianza nos da un dato de 20.4 %(moderado)

CUADRO Nº 12 TABLA DE FRECUENCIAS PARA DIAMETRO DE TALLO INICIAL

Clases (mm)	Marca de Clase	Frec. Absoluta	Frec. Relativa	Frec. Acumulada	Frec. Rel. Acumulada
18 – 22	20	7	7%	7	7%
23 - 27	25	20	20%	27	27%
28 - 32	30	29	29%	56	56%
33 - 37	35	27	27%	83	83%
38 - 42	40	11	11%	94	94%
43 - 47	45	3	3%	97	97%
48 - 52	50	3	3%	100	100%
Total		100	100%		

GRAFICO Nº 07 HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS PARA DIAMETRO DE TALLO



La tabla de frecuencia nos muestra que la mayor proporción de crecimiento de diámetro en las plantas fue (29%) se encuentra entre 28 a 32 mm de diámetro, mientras que la mínima proporción fue de (3%) que corresponde a la clase de 43 a 47 y 48 a 52 mm.

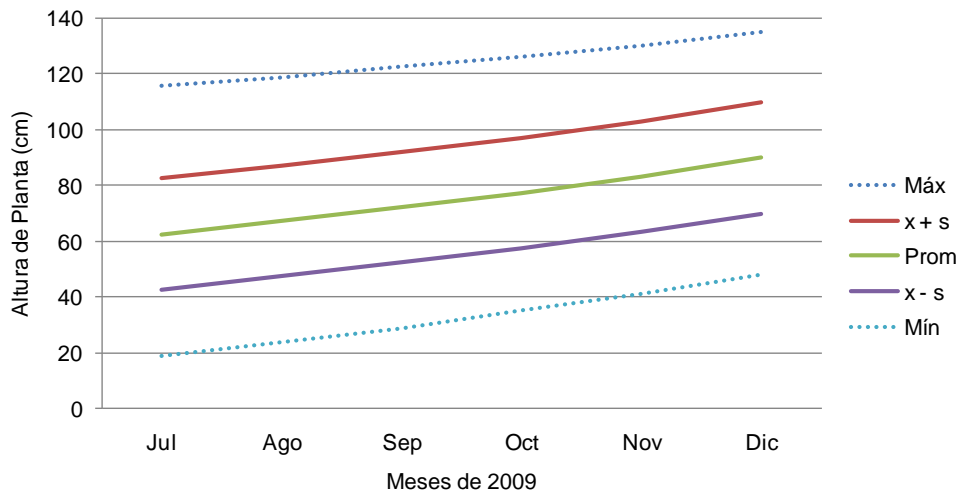
CUADRO Nº 13 CRECIMIENTO DEL DIAMETRO DE TALLO

	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máximo	50.0	52.0	54.0	56.0	58.0	62.0
x + s	38.0	39.8	41.7	43.7	46.0	48.6
Promedio	31.6	33.4	35.3	37.3	39.5	41.8
x - s	25.1	27.0	28.9	30.8	32.9	35.1
Mínimo	19.0	21.0	23.0	25.0	27.0	29.0

En el cuadro anterior se observa que el promedio del diámetro de las plantas pasó de 31,6 mm en el mes de julio a 41.8 mm en el mes de diciembre,

es decir un crecimiento de 10,2 mm en los seis meses de estudio. Las plantas con mayor diámetro pasaron de 50 mm a 62 mm, en los cinco meses con un incremento de 12 mm, mientras que las plantas de menor tamaño pasaron de 19 mm a 29 mm un incremento de 10 mm, lo que indica que las plantas de menor diámetro tuvieron un mayor crecimiento.

GRAFICO Nº 08 GRAFICO DIAMETRO DE TALLO POR MESES



CUADRO Nº 14 INCREMENTO ABSOLUTO DEL DIAMETRO DE TALLO

Picas	1º mes	2º mes	3º mes	4º mes	5º mes	Total
1	1.8	1.9	1.7	2.0	2.3	9.7
2	1.8	1.7	2.0	2.0	2.2	9.7
3	1.9	2.2	1.9	2.3	2.6	10.9
4	1.7	2.1	1.8	2.3	2.6	10.5
5	2.0	1.6	1.9	2.3	2.2	10.0
6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	10.1
7	1.9	2.1	2.1	2.2	2.7	11.0
8	1.8	2.0	1.9	2.3	2.3	10.3
9	2.0	1.9	2.2	2.2	2.3	10.6
10	1.9	1.6	2.2	2.0	2.3	10.0
Prom.	1.9	1.9	2.0	2.2	2.4	10.3

En el cuadro anterior se observa que en los primeros 2 meses no se registro un incremento absoluto en el crecimiento del diámetro, presentándose el crecimiento absoluto en el tercer mes con valores de 1,9 y 2 mm /mes, el mismo que fue aumentando paulatinamente hasta alcanzar el mayor crecimiento absoluto en el último mes con un valor de 2,4 mm/mes.

**CUADRO Nº 15 ANALISIS DE VARIANZA PARA LOS MESES DE
CRECIMIENTO DE DIAMETRO**

Fuentes de variación	Suma de Cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados Medios	Fc	Ft
Meses	1.961	4	0.490	18.05	2.63
Error	1.222	45	0.027		
Total	3.183	49			

**CUADRO Nº 16 PRUEBA DE DUNCAN PARA INCREMENTO ABSOLUTO
DEL DIAMETRO**

Meses	Subgrupos Homogéneos		
1º mes	1.9		
2º mes	1.9		
3º mes	2.0		
4º mes		2.2	
5º mes			2.4

Efectuado el analisis de varianza se observo diferencia estadística significativa entre los meses de crecimiento al 5% de probabilidad de error.

La prueba de Duncan establece que los primeros meses de crecimiento son estadísticamente inferiores con relación al quinto mes que estadísticamente es mayor a los demás meses.

11.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La temperatura y la luz fueron propicios para el desarrollo de esta especie, en cambio la precipitación no fue la adecuada en su cantidad y distribución por lo que se registro un déficit de agua. El riego realizado en las plantas (5 Lts/Pta) no fue la necesaria para cubrir la insuficiencia, pues el cultivo según bibliografía revisada requiere de mayor cantidad de agua.
- La época de trasplante no fue la adecuada (junio, julio) porque en este periodo existe poca precipitación pluvial.
- El análisis de Duncan establece que durante los primeros 2 meses se apreció un menor incremento en el crecimiento de la altura con valores estadísticamente iguales de 4,7 y 4,9 cm/mes, el mismo que se incremento hasta alcanzar el mayor crecimiento en el quinto mes con un valor de 6,8 cm/mes. La evolución en crecimiento coinciden con las épocas de déficit y superávit de agua presentado en la investigación.
- El diámetro de tallo presenta un crecimiento estadísticamente igual durante los primeros 3 meses con valores de 1,9 a 2 mm/mes, inferiores al quinto mes donde se registro el mayor incremento en diámetro con un promedio de 2,4 mm/mes.
- En la investigación se presentaron las siguientes plagas: Grillo (*Omocestus rufipes*), sepe (*Acromyrme spp.*) y petillas (*Nezara spp*) en las hojas, las mismas que no causaron daño significativo al cultivo por lo que no fue necesario realizar ningún control.
- El comportamiento registrado con 0% de mortalidad durante el periodo de la investigación nos reporta datos que sustentan un desarrollo adecuado en las condiciones ambientales de la región.

- Realizar el trasplante en épocas de inicio de lluvias, lo que ahorrara el trabajo y asegurara un adecuado desarrollo de las plantas de esta especie, en caso de realizar un trasplante en época similar, es necesario incrementar la cantidad de riego hasta llegar a cantidades apropiadas que posibiliten su adecuado desarrollo.
- Considerando que el presente trabajo es una secuencia de una línea en desarrollo actual, es necesario realizar el seguimiento continuo hasta la producción para obtener conclusiones finales, sobre la adaptación de esta especie a las condiciones ecológicas de la región.

13.- BIBLIOGRAFIA

Solíz F.. *Com. Per.* (2008) “Introducción de la palma africana- fase de vivero- para la producción de biocombustible en Pando (proyecto de investigación)

Mingorance F. , Minelli F. y Le Du H. (2004)

Wood, B. J., C. J. Piggott, Phang Siew, and D.P. Nesbit. 1973. Aerial application in oil palms. In Wastie, R.L., and D.A. Earp (eds). *Advances in Oil Palm Cultivation: Proceedings of the International Oil Palm Conference.* Incorporated Society of Planters, Kuala Lumpur, Malasia, November 16-18, 1972, p. 167-183

Zonisig, 1997, Prefectura del Departamento de Pando Plan de Uso de Suelos

paginas web

www.wrm.org.uy/inicio.html, visitado el 17 de jun. 09

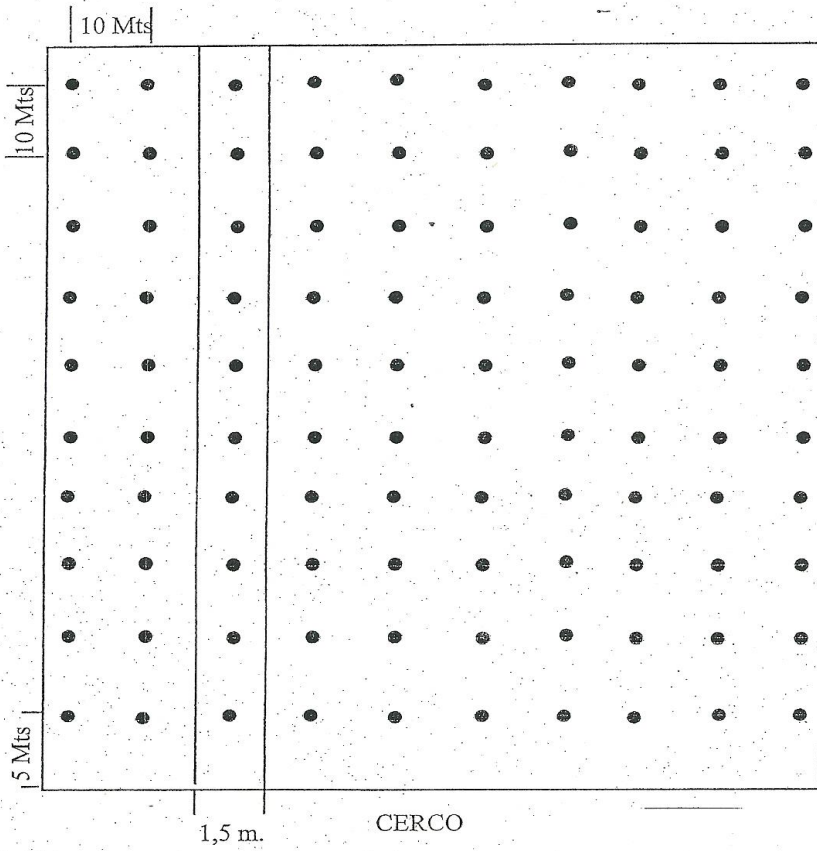
www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/segencuentr/rsalas visitado el 10 de jun. 09

www.wrm.org.uy/inicio.html, visitado el 10 de jun. 09

www.galeon.com/supproductospalma, visitado el 16 de jun. 09

ANEXO A

CROQUIS TRANSPLANTE LUGAR DEFINITIVO
PALMA ACEITERA AFRICANA
(*Elaeis guineensis*)



- Palma aceitera *elaeis guineensis* j.

ANEXO B

PLANILLA DE INCIDENCIA DE INSECTOS

NOMBRE DEL EVALUADOR: Leny Rivera Z.

RAZON SOCIAL: Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonia

DEPARTAMENTO: Pando

PROVINCIA: Nicolás Suarez

FECHA: 02-oct -09

HORA INICIO: 8:00

HORA FINAL: 12: 00

ITEM	N.CIENTIFICO	N.COMUN	Nº PICAS	Nº PLANTULAS
1	Omocestus rufipes	Sepe	2	9
2	Acromymex spp	Grillo	4	7
3	Nezara spp	Petilla	5	4
4	Nezara spp.	Petilla	6	5

PLANILLA DE INCIDENCIA DE INSECTOS

NOMBRE DEL EVALUADOR: Leny Rivera Z.

RAZON SOCIAL: Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonia

DEPARTAMENTO: Pando

PROVINCIA: Nicolás Suarez

FECHA: 02-agt -09

HORA INICIO: 8:00

HORA FINAL: 11: 00

ITEM	N.CIENTIFICO	N.COMUN	Nº PICAS	Nº PLANTULAS
1	Omocestus rufipes	Sepe	3	3
2	Acromymex spp	Grillo	3	6
3	Nezara spp	Petilla	4	8
4	Nezara spp.	Petilla	8	3

PLANILLA DE INCIDENCIA DE INSECTOS

NOMBRE DEL EVALUADOR: Leny Rivera Z.

RAZON SOCIAL: Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonia

DEPARTAMENTO: Pando

PROVINCIA: Nicolás Suarez

FECHA: 02-sep -09

HORA INICIO: 8:00

HORA FINAL: 12: 00

ITEM	N.CIENTIFICO	N.COMUN	Nº PICAS	Nº PLANTULAS
1	Omocestus rufipes	Sepe	4	3
2	Acromymex spp	Grillo	3	8
3	Nezara spp	Petilla	5	5
4	Nezara spp.	Petilla	4	4

ANEXO C

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N°	ACTIVIDADES	MESES																											
		JUN				JUL				AGT				SEP				OCT				NOV				DIC			
		SEMANAS																											
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Recopilación de información bibliográfica	■																											
2	Elaboración del perfil de proyecto	■	■																										
3	Aprobación del perfil de proyecto		■	■	■																								
4	Ubicación del área de estudio				■																								
5	Limpieza de picas				■	■	■																						
6	Excabación de hoyos				■	■	■	■																					
7	Fertilización y trasplante al lugar definitivo				■	■	■	■	■																				
8	Toma de datos				■				■				■				■				■				■				■
9	Labores culturales					■			■				■				■				■				■				■
10	Procesamiento de datos																				■	■	■						
11	Elaboración informe final																				■	■	■						
12	Presentación informe final																					■	■	■					

ANEXO D

PRESUPUESTO.- (En Bs)

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT.	TOTAL
RECURSOS HUMANOS				
Asesor del proyecto	Global	1	360	360
Mano de obra	Jornal	10	70	700
Trasplante mano de obra	Jornal	6	70	420
TRANSPORTE				
Transporte	Global	1	700	700
Alimentación	Global	1	200	200
MATERIALES				
Material de campo				
Machetes	Unidad	1	35	35
Azadones	Unidad	1	25	25
Wincha	Pieza	1	150	150
Alquiler de GPS	Global	1	150	150
Flexo metro	Unidad	1	30	30
Alquiler cámara fotográfica	Global	1	500	500
Tablero de campo	Pieza	1	30	30
Materiales de escritorio				
Fotocopia	Miles	2	200	400
Tinta impresora HP color	Cartucho	1	220	220
Tinta impresora HP negro	Cartucho	1	190	190
Hojas de papel	Resma	2	60	120
Folder	Pieza	4	5	20
Empastados	Unidad	5	150	750
TOTAL				5000

