

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAVALI**

**REVISTA FORESTAL DE UCAVALI**

Vol. I

1999

N° 01



**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**

## FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

### CONSEJO DE FACULTAD

#### A). DOCENTES

Ing. Carlos Enrique Fachin Mattos  
Ing. Enrique García Peixoto  
Ing. Oscar Barreto Vásquez  
Ing. Marco Chota Izuiza  
Ing. Edgar Díaz Zúñiga  
Ing. Rubén Manturano Pérez  
Ing. Gabriel Mercado Jáuregui  
Ing. Segundo Soplín Torres  
Ing. Iván Salvador Cárdenas

#### B). ALUMNOS

Alipse Valera Lozano  
Arnulfo Martos Rodríguez  
Percy Rengifo Panduro  
Isaías Pinedo Ihuaquí  
Percy Pezo Hube  
Virgilio Sánchez Sánchez

#### C). GRADUADO

Ing. Tedy Tuesta Torrejón

### AUTORIDADES DE LA FACULTAD

Ing. Carlos Fachin Mattos	:	Decano
Ing. Roly Baldoceada Astete	:	Director de Escuela Forestal
Ing. Oscar Barreto Vásquez	:	Jefe Departamento de Manejo Forestal
Ing. Gabriel Mercado Jauregui	:	Jefe Departamento de Conservación y Medio Ambiente
Ing. Segundo Soplín Torres	:	Jefe del Departamento Industria Forestal

Foto Portada :

Concurso de Dibujo y Pintura a nivel Secundario, organizado con motivo de la Semana Forestal 1997. Ganador Primer Puesto: Luis López Mendoza, Cuarto "B" Colegio Comercio.

# REVISTA FORESTAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Vol. I

1999

Nº 01

## CONTENIDO

Gil V. Oscar; Baldoce A. Roly Influencia de la intensidad de la luz, método de conservación y tiempo de almacenamiento en la germinación de <i>Croton Lechleri Muell Arg.</i> .....	1
Pastor P. Guillermo; Limache A. Aparicio Efecto del Diámetro y Longitud de la Estaca de <i>Tabebuia serratifolia</i> en dos sistemas de propagación. ....	11
Tuesta T. Tedy; Cruz C. Teodoro Residuos del laminado de <i>Chorisia integrifolia Ulbr.</i> .....	19
Pinedo L. Julio; Araujo A. Víctor Influencia del diámetro, largo y profundidad de siembra en la propagación por estacas de <i>Amburana cearensis.</i> .....	28
Limache A. Aparicio Hábito alimentario de treinta especies de fauna amazónica. ....	41
Rojas G. Gladys Estudio del ciclo biológico de tres insectos: <i>Leptobyrsa decora</i> Drake, <i>Metcalfiella pertusa</i> Germar y <i>Leptoglossus zonatus</i> Dallas, en Pucallpa. ....	59

## **PRESENTACION**

La Facultad de Ciencias Forestales durante estos últimos años ha promovido diversos trabajos de investigación, donde han participado docentes, egresados, tesis; muchos de estos resultados han tenido difusión muy restringida a falta de un medio ágil y permanente.

Por ello, inicialmente se creó una comisión de redacción y publicación de la Revista Forestal, la que pacientemente recopiló y editó las investigaciones disponibles, habiéndose obtenido este primer número, que no solamente debe ser tribuna para los investigadores de la Facultad, sino también una herramienta que pueda ser utilizada por los demás investigadores, como medio de transferencia de sus experiencias a los usuarios de los bosques de la Amazonía.

Todo esfuerzo tenía el riesgo de quedarse solamente en proyecto, pero gracias al apoyo del Dr. Víctor M. Chávez Vásquez, Rector de la Universidad Nacional de Ucayali y demás autoridades universitarias, la presente publicación se hace realidad. Este gesto compromete aún más a los investigadores de la Facultad, en este difícil proceso de alcanzar el desarrollo de la Región Ucayali.

Facultad de Ciencias Forestales

Ing. Carlos Fachín Mattos  
Decano

# INFLUENCIA DE LA INTENSIDAD DE LUZ, METODO DE CONSERVACION Y TIEMPO DE ALMACENAMIENTO EN LA GERMINACION DE *Croton Lechleri* Muell. Arg.

Por : Oscar Gil Villacorta<sup>1</sup>  
Roly Baldoceada Astete<sup>2</sup>

## RESUMEN

En Pucallpa, Perú, se realizó un experimento en germinación de semillas de *Croton lechleri*, en condiciones de vivero, con diferentes intensidades de luz (100, 60 y 30 %), dos métodos de conservación (ambiente y refrigerado), y diferentes períodos de almacenamiento. Se encontró que 30 y 60 % de intensidad de luz tienen el mismo efecto en la germinación y fueron superiores a los obtenidos con 100 %. El método de conservación refrigerado mantiene a la semilla viable hasta 150 días, mientras que las conservadas al ambiente, hasta los 60 días.

## SUMMARY

In Pucallpa, Perú, an experiment was carried out in seeds germination of *Croton lechleri* different light intensities (100, 60 and 30 %), two methods of conservation (outdoor and refrigerated), and different periods of storage. We find out that 30 and 60 % of light intensity have the same effect in germination, and were better than the ones with 100 %. The refrigerated method of conservation maintains the seeds viable until 150 days, meanwhile those conserved in a cool place until 60 days.

---

<sup>1</sup> Ingeniero Forestal

<sup>2</sup> Docente Asociado FCF-UNU

## I. INTRODUCCION

La gran variedad florística de los bosques amazónicos está seriamente amenazada, debido a la depredación a que son sometidas muchas especies económicamente importantes, que son aprovechadas en forma irracional, sin tecnologías que posibilite su sustentabilidad. Entre esas especies, sangre de grado (*Croton lechleri* M. Arg.) ocupa un lugar preferencial, por sus propiedades medicinales, ampliamente conocidas.

Su silvicultura aún no han sido estudiada, tampoco el comportamiento en la germinación de la semilla, su viabilidad ni su crecimiento. Falta una metodología para el suministro de semillas, en cantidad y calidad, ya que por lo general, las especies forestales tienen producción de semilla en forma alternante.

En base a estas consideraciones, el estudio se realizó para lograr el siguiente objetivo: Determinar el efecto de la intensidad de luz, método de conservación y diferentes períodos de almacenamiento en la germinación de semilla de sangre de grado.

## II. REVISION BIBLIOGRAFICA

### A. ASPECTOS GENERALES

#### 1. Generalidades

Sangre de Grado es el nombre comercial del látex de algunas especies del género *Croton*. Su nombre se debe a la similitud de el color y la viscosidad de la sangre. Es astringente, produciendo una sensación de sequedad, con olor característico a madera (Morales, 1968).

#### 2. Dendrología

Según MACBRIDE (1951), *Croton lechleri* Muell Arg. es un árbol monóico, de 8 a 20 m de alto; fuste de 15 a 30 cm de diámetro; raíz pivotante y ramificada; la forma de la copa es amplia globosa; la corteza externa tiene un color grisáceo blanquesino y la interna color rosado crema, de sabor astringente, y textura coriácea fibrosa; las hojas son alternas, a veces opuestas o verticiladas, con dos glándulas en la base, tiene una inflorescencia terminal en racimos (espigas), alcanza hasta 30 cm de longitud, las flores son monóicas de color blanco amarillento, olor astringente; el fruto

es una cápsula con tres monocarpas, bivalvos, elásticamente dehiscente; las semillas son pequeñas, de color gris oscuro, parecidas al dorso de la garrapata, con carúncula y endospermo oleaginoso.

### **3. Propagación sexual de Sangre de Grado**

GUDIÑO et al. (1991), realizó pruebas con semilla de *Croton Lechleri* y encontró 80 % de germinación sin ningún tratamiento.

ÑAUPARI (1993), encontró una viabilidad de 31 % y un porcentaje de germinación promedio de 29 %, no habiendo ningún efecto significativo con 4 tipos de substrato empleados.

GAVIRIA (1991), trabajó con *Croton palagnostisma*. Encontró un porcentaje promedio de 52 % de germinación.

### **4. Efecto de la luz en la germinación de la semilla**

La luz ejerce un efecto estimulante en la germinación de algunas especies. Tanto la calidad como la cantidad de luz son importantes (FUNDEAGRO, 1991).

Pocas especies de plantas tienen semilla que no germinan si no son expuestas a la luz; se incluye en este grupo algunas especies del género ficus. Otras, expuestas a la luz germinan mejor que mantenidas a completa oscuridad, Meyer (1970).

### **5. Almacenamiento**

HARTMAN y KESTER (1962), manifiestan que las condiciones de almacenamiento que mantienen la viabilidad de la semilla son aquellas que hacen más lenta la respiración y otros procesos metabólicos, sin dañar el embrión.

CICAFOR (1982), menciona que es mejor almacenar la semilla a temperaturas frías, porque reducen la respiración y los demás procesos metabólicos, reduce daños por insectos y hongos; pero cuando no se dispone de un medio refrigerado, hay que guardar la semilla en un lugar seco, bien ventilado, a temperatura ambiente.

## **III. MATERIALES Y METODOS**

### **A. UBICACION DEL LUGAR DE ESTUDIO**

El experimento se realizó en la Estación Experimental del Centro Regional de Investigación de Ucayali, del Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), en el Km 12 de la carretera Federico Basadre (Pucallpa - Lima).

## B. MANEJO DEL EXPERIMENTO

El estudio consistió en evaluar el porcentaje de germinación de las semillas de sangre de grado, con diferentes intensidades de luz (100%,

60 % y 30 %), dos métodos de conservación de la semilla (medio ambiente y refrigerado) y diferentes períodos de almacenamiento de la semilla (0 a 150 días), con ensayos que se realizaron con intervalos de 30 días.

Cuadro 1. Factores estudiados y sus correspondientes niveles

FACTORES	NIVELES	SIMBOLO
A Intensidad de luz	100 %	A1
	60 %	A2
	30 %	A3
B Método conservación	Medio ambiente	B1
	Refrigerado	B2
C Tiempo almacenamiento	0 días	C1
	30 días	C2
	60 días	C3
	90 días	C4
	120 días	C5
	150 días	C6

### 1. Diseño experimental

Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar, con un arreglo factorial de 3 x 2 x 6, distribuido en parcelas divididas.

Los tratamientos se repitieron tres veces (Vásquez, 1990).

### 2. Tamaño y características de la parcela

La parcela tuvo una dimensión de 0,25 x 0,25 m, construida con tablas de bolaina; se sembró 100 semillas de sangre de grado a un distanciamiento de 02 cm. La separación entre parcelas fue 5 cm.



### **3. Tamaño y características del bloque**

La dimensión del bloque fue de 4.50 m de largo por 0.50 m de ancho, conteniendo 36 parcelas con una separación de 2 m entre ellas y un área experimental de 24,75 m<sup>2</sup>, sembrándose 10,800 semillas en las 108 unidades experimentales.

## **C. PROCEDIMIENTO**

### **1. Recolección de muestras botánicas**

Las muestras constituidas por hojas, flores y frutos fueron recolectadas de 15 árboles ubicados en el Km 8 de la Carretera Marginal: Von Humboldt - Súngaro.

### **2. Recolección de frutos y obtención de semilla**

Los frutos se recolectaron utilizando el método de cosecha de árboles en pie, debido a la característica dehiscente del fruto. Para la obtención de la semilla se dispuso los frutos en secadores cubiertos de mallas delgadas, para evitar la dispersión de la semilla por la apertura del fruto; luego se tamizó para separar el material grueso que acompaña a las semillas.

### **3. Almacenamiento**

#### **a. Refrigerado**

La semilla, limpia, en sobres de papel secante conteniendo cada uno 100 semillas, fue empaquetada en bolsa plástica, introducida en un envase de vidrio herméticamente cerrado, fue depositada en un refrigerador casero, a temperatura que variaba entre 6 a + 4 °C.

#### **b. Temperatura ambiente**

Como en el caso anterior, la semilla fue colocada en almacén, a temperatura del ambiente.

### **4. Preparación de las camas de almácigo**

Se confeccionaron tres camas de 1,0 m x 4,5 m. En cada cama se instaló tres cajas de madera, con una dimensión de 0,50 x 1,50 m cada una, especialmente preparadas para este experimento. Cada caja tenía doce comparti-mientos de 0,25 m x 0,25 m.

### **5. Preparación del substrato y llenado de cajas**

Para la preparación del substrato se utilizó tierra negra, arena lavada de río y humus de lombricultura, en una proporción de 2 : 1 : 1. El substrato fue puesto en las cajas a una altura de 10 cm.

## **6. Construcción del tinglado**

El tinglado se construyó con una altura de 1,0 m del suelo. Al primer nivel de luz (100%) no se le colocó tinglado. En los dos siguientes niveles (60 y 30 %) se le cubrió con un tinglado de mallas de plástico, graduando éstas según como marcó el fotómetro hasta llegar a la intensidad deseada.

La siembra se efectuó presionando con el dedo las semillas, de tal manera que queden enterradas a ras del suelo. Se espolvoreó sobre ellas con el sustrato, para evitar la dispersión por efecto del riego. El distanciamiento entre semillas fue de 0.02 m. La siembra se efectuó cada 30 días, de acuerdo al diseño.

## **D. EVALUACION DEL PORCENTAJE DE GERMINACION**

El control del porcentaje de germinación se realizó diariamente, en formatos especiales, desde el inicio de la germinación hasta tres días después que dejó de germinar. Se consideró fecha de la instalación del experimento, fecha del primer día que empieza la germinación, fecha del último día que dejó de germinar, número de semillas germinadas por día y número total de semillas germinadas. Finalizado el ensayo, la cantidad de semilla germinada se expresó en porcentajes.

## **IV. RESULTADOS**

### **A. EFECTO DE LOS FACTORES ESTUDIADOS EN LA GERMINACION DE SANGRE DE GRADO**

Según los resultados obtenidos se observó que el mayor porcentaje de germinación se presentó con intensidades de luz de 30 y 60 %, en semillas conservadas en refrigeración, durante 150 días. En semillas conservadas al ambiente sólo hubo germinación hasta los 60 días; observándose que en este método el porcentaje de germinación desciende a partir de los 30 días (cuadro 2).

Cuadro 2. Germinación de *Croton lechleri* Muell. Arg por efecto de la intensidad de la luz, método de conservación y tiempo de almacenamiento. Pucallpa, Perú, 1994.

Intensidad de luz %	Tiempo de almacenamiento					
	días					
	0	30	60	90	120	150
	Conservación al medio ambiente					
	Germinación					
100	28	15	14	0	0	0
60	69	26	23	0	0	0
30	61	28	32	0	0	0
	Conservación refrigerada					
	Germinación					
100	26	21	35	50	36	59
60	56	41	52	50	62	60
30	63	41	60	46	35	53

De acuerdo al análisis de varianza se encontró diferencias altamente significativas, por efecto de la intensidad de luz, método de conservación y tiempo de almacenamiento; lo mismo que las interacciones A x C y B x C.

Cuadro 3. Análisis de varianza del número de semilla germinada de *croton lechleri*.

Fuente de variación	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	83,67	2,47 NS
Intensidad de luz (A)	2	1830,71	54,05 **
Error (a)	4	33,87	
Método conservación (B)	1	25269,48	610,67 **
A x B	2	76,71	1,85 NS
Error (b)	6	41,38	
Tiempo almacen. (C)	5	1933,57	26,97 **
C x A	10	456,65	6,37 **
C x B	5	2567,93	35,81 **
A x B x C	10	90,31	1,26 NS
Error (c)	60	71,70	
Total	107	578,64	

## V. DISCUSION

### A. EFECTO DE LOS FACTORES ESTUDIADOS EN LA GERMINACION DE SANGRE DE GRADO

#### 1. Intensidad de luz

La luz desempeña un papel importante en la germinación de la semilla de sangre de grado. En la prueba de Tukey ( $P < 0,05$ ), se encontró que las intensidades de luz entre 30 y 60 % son superiores a la de 100 %, posiblemente a que la semilla es más sensible a la alta intensidad de luz que producen temperaturas altas que pueden dañar al embrión o se vuelven latentes, denominado por Hartman y Kester (1962), como "daño del calor".

#### 2. Método de conservación

El efecto del método de conservación de la semilla de sangre de grado fue muy importante para el mantenimiento de la viabilidad hasta 150 días, debido presumiblemente porque la respiración y otros procesos metabólicos son más lentos al estar sometidos a temperaturas bajas, manteniendo a la semilla en estado latente (Hartman y Kester, 1992).

Contrario a la semilla que fue conservada en el ambiente, donde los cambios de temperatura pueden haber acelerado el oxidamiento de la estructura oleaginosa que posee el endospermo de ésta semilla, según manifiesta Vidal (1984).

#### 3. Tiempo de almacenamiento

El tiempo de almacenamiento influyó en la viabilidad de la semilla, encontrando que en la prueba de Tukey ( $P < 0,05$ ) que a cero días el porcentaje de germinación es superior a los demás periodos de almacenamiento, con 50,5 % en promedio, semejante al que encontró Gavia (1992) con *Croton palanostigma*.

Se encontró diferencias en los resultados encontrados por otros autores como Gudiño (1991) que obtuvo 80 % de germinación, lo que se debe a la calidad y procedencia de la semilla, ya que en otros casos no hubo germinación; sin embargo, Naupari (1993), obtuvo apenas 29 % de germinación, debido a la inmadurez de la semilla y a la pérdida de viabilidad por la demora en el almacenado, lo que puede ser comparado con los resultados obtenidos a los 30 días con semilla conservada al ambiente.

En otros períodos de almacenamiento ha influido el efecto del método de conservación empleado, tal como se puede observar a partir de los 30 días, que el promedio bajó al 29 % debido a los bajos resultados obtenidos con semilla conservada al ambiente. Es importante anotar que en algunos períodos de almacenamiento ha influido la precipitación en la germinación, al margen de la viabilidad, siendo notorio en el mes de noviembre con una precipitación de 279.8 mm, resultados por debajo de lo esperado y un período de germinación mayor e irregular.

## VI. CONCLUSIONES

1. El efecto de la intensidad de luz en las semilla de sangre de grado (*Croton lechleri* M. Arg.), fue estimular el proceso de germinación, resultando los almacigados a una intensidad de luz del 30 y 60 % ser los mejores con respecto al 100 %.
2. El efecto del método de conservación, radica en mantener viables la semilla por un período mayor de tiempo, conservándose la misma en 47 %, en refrigeración.
3. La semilla de sangre de grado conservada al ambiente perdió su viabilidad a los 60 días, mientras que la conservada en refrigeración

mantiene su viabilidad en más del 50 %, en un período de 150 días. La temperatura, en este método, entre 2° y 10°, son las que pueden mantener viable la semilla por un período mayor de tiempo.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Almacigar la semilla de *Croton Lechleri* con intensidades de luz entre 30 y 60 %.
2. Conservar la semilla de sangre de grado en ambiente refrigerado, a una temperatura de 6 a + 4 °C.
3. Realizar estudios sobre almacenamiento de semillas de sangre de grado por períodos mayores de 150 días, en un medio refrigerado.
4. Hacer próximos experimentos en ambientes controlados.

## BIBLIOGRAFIA

- CENTRO DE INVESTIGACION Y CAPACITACION FORESTAL. 1982. La investigación realizada en CICAFOR, Cajamarca 1976 - 1980. Proyecto Especifico Forestal N° 1. Cajamarca, Perú, 102 p.
- FUNDACION PARA EL DESARROLLO DEL AGRO. 1991. Manual: Control de Calidad en Semillas. Impreso: Elite Gráfica S.A. Lima - Perú, 238 p.
- GAVIRIA, A. 1992. Plan de manejo para el aprovechamiento de sangre de grado por las comunidades nativas en la zona del Perené, en resumen de investigaciones apoyadas por FUNDEAGRO 1988 - 1992. Primera Edición, Lima - Perú, 229 - 230 p.
- GUDIÑO, E. GUTIERREZ, F y ESPINOZA, S. 1991. Lineamientos preliminares para el manejo de *Croton* sp. en la Amazonía Ecuatoriana. D.T.M. Cía. Ltda. Quito - Ecuador, 22 p.
- HARTMAN, T. KESTER, E. 1962. Propagación de Plantas. México, 693 p.
- MACBRIDE, F. 1951. Flora of Perú. Field Museum of Natural History. Volumen XIII - Part IIIA. October 17. USA, 550 p.
- MEYER, B. 1970. Introducción a la Fisiología Vegetal. Editorial Universitaria de Buenos Aires. Argentina, 579 p.
- MORALES, G. 1978. Sangre de Grado, Maravilloso cicatrizante. Artículo periodístico. El Comercio.
- ÑAUPARI, J. 1993. Propagación de *Croton lechleri* M. Arg. en vivero. Mazamari - Satipo. Te sis Ing. Forestal, Facultad de Ingeniería Forestal. Huancayo - Perú, 51 p.
- VASQUEZ, V. 1990. Experimentación Agrícola. Instituto Nacional de Desarrollo. Primera edición. Lima, Perú, 246 p.
- VIDAL, J. 1984. Curso de Botánica. Edit. Stella Viamonte. Buenos Aires, Argentina, 584 p.

# EFFECTO DEL DIAMETRO Y LONGITUD DE LA ESTACA DE *Tabebuia serratifolia* EN DOS SISTEMAS DE PROPAGACION

Por : Guillermo Augusto Pastor <sup>1</sup>  
Aparicio Limache Alonzo <sup>2</sup>

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la influencia del lugar y las dimensiones de las estacas en la propagación vegetativa de *Tabebuia serratifolia* Vahl Nichols (Tahuari amarillo).

Después de 180 días de evaluación, en ningún caso se logró enraizamiento de estacas; sin embargo, los indicadores, como porcentajes de brotes, número de hojas por brote, callos, etc. , fueron ligeramente superiores en vivero, a aquellos instalados en terreno definitivo. De igual modo se demostró que el diámetro y la longitud de la estaca, no influye en el comportamiento de los indicadores evaluados.

## SUMMARY

The objective of the present study was to determine the influence in site and the stem cutting dimensions in the vegetative propagation of *Tabebuia serratifolia* Vahl Nichols (Tahuari amarillo)

After 180 days of evaluation in any of the cases the stem cutting achieved roots. However the indicators as buds percentage, number of leaves per bud, callus, and so on were slightly higher than those in definitive ground. The same time it was that the stem cutting diameter and longitude do not influence the behavior of the evaluated indicators.

---

<sup>1</sup> Ingeniero Forestal

<sup>2</sup> Docente Universidad Nacional de Ucayali

## I. INTRODUCCION

En los trabajos de reforestación del trópico con frecuencia se afronta fracasos en vivero, debido a la dudosa calidad de la semilla. Frente a ello, la propagación asexual, por el método de las estacas, se presenta como alternativa capaz de solucionar este problema.

Sin embargo, esta metodología presenta diversos factores condicionantes como dimensión (diámetro y longitud) de las estacas y el lugar de enraizamiento (vivero y terreno definitivo). En ambos casos los resultados son específicos para cada especie.

El objetivo del estudio fue determinar la dimensión adecuada de las estacas y el lugar recomendable para realizar el estacado de *Tabebuia serratifolia* (tahuari amarillo). El trabajo se realizó en el vivero forestal del Comité de Reforestación Pucallpa, entre diciembre de 1992 a noviembre de 1993. La elección del tahuari amarillo como especie en experimentación obedece a su abundancia en bosques secundarios, así como a sus múltiples usos.

## II. REVISION DE LITERATURA

### 3.1 CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

MARZOCCA (1985), determina que el tahuari amarillo pertenece a la orden Scrophulaceae, familia Bignoniaceae, género *Tabebuia*, especie *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nichols.

LAO (1986), indica que esta especie presenta un fuste ligeramente aplanado y recto; el tipo de raíz es pivotante y ramificada; la copa es heterogénea, poco amplia; la corteza externa es de color gris parduzco, rugosa, áspera, fisurada. La corteza interna es de color crema amarillento, de sabor ligeramente dulce. Presenta hojas digitadas, opuestas, sin estípulas, decusadas. Las flores tienen una corola de color amarillo oro, inflorescencia terminal, escorpiónide, gamopétala. El fruto es silicua, dehiscente, con "reple" donde se encuentran las semillas. Presenta semillas pequeñas y aladas de color amarillento.

TRUCIOS (1986), afirma que la floración ocurre entre junio a setiembre; la fructificación entre la segunda quincena de setiembre a la primera quincena de octubre; la maduración, la segunda quincena de octubre y la diseminación en el mes de noviembre.



ENCARNACION (1986), afirma que se encuentra distribuido en los departamentos de Loreto, Ucayali y en las zonas tropicales de Huánuco, Pasco, Cusco, Ayacucho, San Martín y Madre de Dios.

LAO (1986), el tahuari amarillo es de mayor valor económico por los siguientes usos: parquet, chapas decorativas y artesanía. La corteza se utiliza en medicina natural para curar la diabetes y heridas ulcerosas. Especie de valor dendro-ornamental, dendro-energética y apícola.

PLOTKIN (1982), afirma que es apreciada para el tratamiento del cáncer. Por tanto, se emplea en medicina popular y es prescrita por los médicos. La corteza contiene quinona, cuya efectividad en el tratamiento del cáncer es un hecho comprobado.

### **3.3 PROPAGACION VEGETATIVA**

ACOSTA (1959), sostiene que la propagación vegetativa es la multiplicación de especies y variedad de plantas por medio de órganos caulinares, que pueden ser tallos, ramas, hojas, yemas, retoños, hijuelos, inclusive trocitos o tejidos celulares.

GISPERT (1984), afirma que la estaca es todo fragmento de rama que, enterrado parcialmente, es

capaz de producir una planta perfectamente igual a aquella de la cual procede.

ACOSTA (1959), sostiene que las estacas, para enraizar, deben poseer yemas o meristemas axilares, que al ser enterrados, se desarrollan, transformándose en raíces, cuando se trata de partes inferiores, en hojas y ramitas, las que se encuentran sobre el nivel del suelo.

HARTMAN y KESTER (1977), afirman que, al igual que el diámetro, la longitud de estaca, es un factor determinante para favorecer el enraizamiento; recomiendan utilizar estacas de 7 a 15 cm de largo, con 2 a más nudos.

PINEDO (1993), al estudiar el efecto de la longitud de estaca en el enraizamiento, no encontró diferencia significativa en el porcentaje de prendimiento de estacas de *Amburana cearensis*.

## **IV. MATERIALES Y METODOS**

### **4.1 UBICACION**

El experimento se desarrolló en el vivero del Comité de Reforestación Pucallpa, ubicado en la carretera Federico Basadre Km 4.200, margen izquierda. El área experimental, políticamente pertenece al distrito de Callería, Provincia de Coronel Portillo,

Región Ucayali. Geográficamente, se encuentra en las coordenadas 74° 08' longitud Oeste y 08° 27' latitud Sur y 154 m s.n.m.

## 4.2 METODOLOGIA

El ensayo consistió en observar el efecto de las dimensiones de la estaca en el proceso de propagación vegetativa del tahuari amarillo. Se instalaron dos experimentos, el primero, en condiciones de terreno definitivo y el segundo, en condiciones de vivero.

## 4.3 DISEÑO ESTADISTICO

Factorial 3 x 3, adaptado al diseño de block completamente randomizado (DBCR), con tres repeticiones.

## 4.4 FACTORES EN ESTUDIO

\*Factor A = Diámetro de estacas con 03 niveles

$a_1$  = de 20 a 30 mm;

$a_2$  = de 31 a 40 mm;

$a_3$  = de 41 a 50 mm.

\*Factor B = Longitud de estacas, con 03 niveles

$b_1$  = 60 cm;

$b_2$  = 80 cm y

$b_3$  = 100 cm.

## 4.5 TRATAMIENTOS

$T_1$  = Estaca de 20 a 30 mm de diám. por 60 cm de long. ( $a_1b_1$ )

$T_2$  = Estaca de 20 a 30 mm de diám. por 80 cm de long. ( $a_1b_2$ )

$T_3$  = Estaca de 20 a 30 mm de diám. por 100 cm de long. ( $a_1b_3$ )

$T_4$  = Estaca de 31 a 40 mm de diám. por 60 cm de long. ( $a_2b_1$ )

$T_5$  = Estaca de 31 a 40 mm de diám. por 80 cm de long. ( $a_2b_2$ )

$T_6$  = Estaca de 31 a 40 mm de diám. por 100 cm de long. ( $a_2b_3$ )

$T_7$  = Estaca de 41 a 50 mm de diám. por 60 cm de long. ( $a_3b_1$ )

$T_8$  = Estaca de 41 a 50 mm de diám. por 80 cm de long. ( $a_3b_2$ )

$T_9$  = Estaca de 41 a 50 mm de diám. por 100 cm de long. ( $a_3b_3$ )

## 4.6 TAMAÑO DEL EXPERIMENTO

### 4.6.1 En terreno definitivo

Número de estacas por tratamiento = 36

Número de estacas por repetición = 324

Número de estacas por experimento = 972

### 4.6.2 En vivero

Número de estacas por tratamiento = 12

Número de estacas por repetición = 108

Número de estacas por experimento = 324

## 4.7 DISTANCIAMIENTOS

Entre estacas en terreno definitivo = 50 cm

Entre estacas en vivero = 25 cm

## 4.8 PARAMETROS EN EVALUACION

- \* Porcentaje de brotes a 60 días
- \* Número promedio de brotes por estaca
- \* Número promedio de hojas por brote
- \* Momento de manifestación del rebrote
- \* Porcentaje de callosidades.

## 4.9 PROCEDIMIENTOS

### 4.9.1 En condiciones de terreno definitivo

Preparación del terreno, apertura de hoyos, recolección de estacas, preparación de estacas, estacado y labores culturales

### 4.9.2 En condiciones de vivero

Preparación del sustrato, preparación de camas, tinglado, recolección de estacas, preparación de estacas, estacado, labores culturales.

## V. RESULTADOS

### 5.1 RESPUESTA EN FUNCION AL LUGAR DEL ESTACADO

Cuadro 1. Indicadores evaluados en condiciones de terreno definitivo y vivero (prueba-t de significación).

PARAMETROS EVALUADOS	PROMEDIO		Signific. Estad.
	Terreno defin.	Vivero	
* Porcentaje de brotes de estacas en 60 días	5,2 %	31,6 %	**
* Número promedio de brotes por estaca	1,8 brotes	2,3 brotes	**
* Número promedio de hojas por brote	2,0 hojas	2,2 hojas	NS
* Momento de manifestación de brote	38,0 días	44,0 días	**
* Porcentaje de estacas con callosidades a 180 días	4,4 %	8,8 %	**
* Porcentaje de enraizamiento	0 %	0 %	NS

NS = No significativa      \*\* = Altamente significativo (99%)

## 5.2 RESPUESTA EN FUNCION AL DIAMETRO Y LONGITUD DE ESTACA

Cuadro 2. Análisis de varianza de la influencia del diámetro y longitud de estaca en el enraizamiento de tahuari amarillo (nivel de significación 99 %)

Nº Parámetros Evaluados	Diámetro		Longitud		Diám. x Long.	
	1/	2/	1/	2/	1/	2/
1. Porcentaje de brotamiento de estaca	NS	NS	NS	NS	NS	NS
2. Número de brotes por estaca	NS	NS	NS	NS	NS	NS
3. Número de hojas por brotes	NS	NS	NS	NS	NS	NS
4. Momento manifestación del rebrote	NS	NS	NS	NS	NS	NS
5. Porcentaje de estacas con callosidades a 180 días	NS	NS	NS	NS	NS	NS

1/ Condiciones de terreno definitivo

2/ Condiciones de vivero

## VI. DISCUSION

### 6.1 COMPORTAMIENTO DE LAS ESTACAS SEGUN EL LUGAR DE EXPERIMENTACION

El ensayo de propagación asexual en condiciones de vivero resultó ligeramente superior al realizado en terreno definitivo, resultando significativo el porcentaje de brotamiento a 60 días, número de brotes por estaca, momento de manifestación de brote y el porcentaje de callosidad, no resultando significativo el número

promedio de hojas por brote y el porcentaje de enraizamiento. Este último fue cero por ciento.

La explicación es obvia; el ensayo ejecutado en vivero permaneció en mejores condiciones (substrato, tinglado, cuidados culturales), en cambio en terreno definitivo, las estacas permanecieron expuestas a las condiciones climáticas imperantes que no fueron favorables.

Para obtener un enraizamiento efectivo de las estacas del tahuari amarillo, convendría experimentar en condiciones de invernadero para controlar parámetros medio-ambientales.

## 6.2 INFLUENCIA DEL DIAMETRO Y LONGITUD DE LA ESTACA EN EL ENRAIZAMIENTO DEL TAHUARI AMARILLO

Ninguno de los indicadores de enraizamiento resultó significativo en función al diámetro y longitud de estaca (cuadro 2).

Este resultado por un lado coincide con las afirmaciones de Hartman y Kester (1977), cuando manifiesta que la metodología aplicada es específica para cada especie, pero contrasta cuando afirma que la longitud y el diámetro de estaca son factores determinantes par el enraizamiento.

Para el caso del tahuari amarillo, utilizar estacas de longitud y diámetros que fluctuaron entre 20 a 50 mm no resultaron significativos, quiere decir que se comportan con la misma eficacia cualquiera de las dimensiones. Además indica que las dimensiones no son factores determinantes para obtener un mayor o menor porcentaje de enraizamiento.

Estos resultados permiten descartar el diámetro y longitud de estaca de tahuari amarillo como factores de estudio de próximos ensayos de propagación vegetativa por estaca.

## VII. CONCLUSIONES

En relación al lugar de estacado, los parámetros evaluados del experimento en vivero resultaron ligeramente superiores a lo ejecutado en terreno definitivo; sin embargo, en ambos casos se observó cero por ciento de enraizamiento de estacas.

No se encontró significación estadística en longitud y diámetro de estacas. Por tanto, se establece que la dimensión de la estaca no influye en el enraizamiento del tahuari amarillo.

## VIII. RECOMENDACIONES

1. Realizar el ensayo de propagación vegetativa de tahuari amarillo (*Tabebuia serratifolia*) por estacas, en condiciones de invernadero.
2. Al planificar nuevos ensayos de propagación vegetativa en estacas de tahuari amarillo, se recomienda descartar el diámetro y longitud de estaca como factor de estudio y priorizar otros, como estaciones del año, fitohormonas, edad del árbol, etc.

## BIBLIOGRAFIA

- ACOSTA, S. 1959. Propagación vegetativa de leñosas forestales. Editorial La Hacienda. Barcelona España, 36 p.
- ENCARNACION, F. 1983. Nomenclatura de las especies forestales comunes del Perú. Proy/PNUD/FAO/PER/81/002. Dcto. de trabajo N° 7. Lima - Perú, 150 p.
- GISPERT, 1984. Frutales y bosque. Biblioteca Práctica Agrícola Ganadera. Tomo 3. Ediciones océano. Barcelona - España, 204 p.
- HARTMAN y KESTER, 1977. Propagación de Plantas, Principios y Prácticas. Editorial Continental. México, 873 p.
- LAO, M. 1985. Descripción Dendrológica de Especies Forestales. Asentamiento Rural Forestal: Alexander Von Humboldt. Ministerio de la Presidencia. Instituto Nacional de Desarrollo y la Cooperación Belga. Huánuco -Perú, 45 p.
- MARZOCCA, A. 1985. Nociones Básicas de Taxonomía Vegetal. 1ra. Ed. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José - Costa Rica, Serie II, 272 p.
- PINEDO, J.C. 1993. Influencia del Diámetro, Largo y Profundidad de Siembra en la Propagación por Estacas de *Amburana cearensis* L. (ishpingo). Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal, Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Ucayali, 70 p.
- PLOTKIN, M. 1982. Etnobotánica. La Conservación y el Futuro de la Selva Tropical. Separata, 6 p.
- TRUCIOS, R. 1986. Calendario Fenológico para 55 sp de A. Von Humboldt. Centro Forestal (CENFOR XII-Pucallpa). Serie: N. Técnica N° 2, 26 p.

# RESIDUOS DEL LAMINADO DE LUPUNA

## *Chorisia integrifolia, Ulbr.*

Por: Tedy Tuesta Torrejón <sup>1</sup>  
Teodoro Cruz Collantes <sup>2</sup>

### RESUMEN

En la Región Ucayali el contrachapado es una de las principales industrias de transformación mecánica de la madera. Según estadísticas del Ministerio de Agricultura (1961), se procesan 10,000 m<sup>3</sup> anualmente, de los cuales, el 80 % es a partir de lupuna.

El desperdicio que se produce en las etapas de laminado nos condujo a evaluar el porcentaje de residuos, el tamaño de los mismos, así como identificar los defectos visibles que inciden en las trozas.

Se estableció una relación de regresión entre diámetro y volumen bruto de trozas, con volumen de residuos respectivamente.

### SUMMARY

In the Región Ucayali the plywood production is one of the principal industries of the mechanic transformation of wood. According to the statistics of the Minister of Agriculture (1991) in Pucallpa is processed yearly 10 000 m<sup>3</sup> (cubic meters) of which the 80 % is of *Chorisia integrifolia* Ulbr (lupuna) trees.

The residues produced the steps of the lamination leg us to evaluate the percentage and size of the residues and to identify the visibly effects of the logs that are falling into them.

It's established a relation among the diameter and the gross volume of logs versus the volume residues respectively.

---

1 Ingeniero Forestal

2 Profesor Auxiliar Universidad Nacional de ucayali - Dpto. Ind. Forestal

## I. INTRODUCCION

En la industria de contrachapado el 80 % de materia prima constituye la lupuna (*Chorisia integrifolia* Ulbr), cuya producción estimada en la Región Ucayali es de 10,000 m<sup>3</sup>/año.

En todo el proceso del laminado se produce un alto volumen de residuos que incluye desde que las trozas entran al torno, hasta la etapa de secado.

Evaluar el porcentaje de residuos que se producen en cada etapa, así como determinar el tamaño promedio en cada una de éstas, fue el objeto del presente trabajo, para ello se empleó fórmulas convencionales conocidas.

Se identificó asimismo la frecuencia de defectos naturales en las trozas, que inciden en la generación de residuos.

El presente trabajo se realizó tomando como modelo la fábrica de Maderas Laminadas de Pucallpa, entre octubre de 1992 y marzo de 1993. Se contó con el apoyo del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP-CRI-Ucayali).

## II. REVISION BIBLIOGRAFICA

OTERO (1985), define a los residuos como sobrantes que se generan en la industria del aserrío, laminado y parquet, con características de forma y tamaño inherentes a los productos y las etapas del proceso de transformación.

FRENCH (1977), señala que, aproximadamente el 50 % de los residuos están constituidos por cortezas, despuntes, polines, recorte de chapas y residuos de cizallado, producido mayormente entre el debobinado y el cizallado.

FAO (1976), menciona que el volumen de residuos en la fabricación de tableros contrachapados depende de la calidad de las trozas y la tecnología empleada; así, para la especie africana oucume (*Oucoumea klaineana*), los residuos son: descortezado 7,0 %, cizallado 8,0 %, secado 8,0 % y por manipuleo 5,0 %.

SANCHEZ (1984), al evaluar los residuos de lupuna en la ciudad de Iquitos encontró que el porcentaje de residuos entre las fases de debobinado y cizallado fue de 38 % y menciona que el defecto de forma es la que más incide en la generación de residuos.



FAO (1976), señala que en países tropicales, el diámetro mínimo para obtener buenos rendimientos debe ser 0,45 m y el límite superior, el diámetro del torno.

LUTZ (1978), afirma que las trozas que presentan sinuosidad son tensionadas y limitan el número de chapas de longitudes adecuadas, incrementando los residuos.

TUSET DURAN (1979), señala que la médula excéntrica produce madera tensionada, produciendo láminas vellosas, porque no permite un corte limpio y también produce defectos en el secado.

FAO (1976), menciona que en Filipinas existe una clasificación de trozas para el debobinado en tres categorías: Clase I, con diámetro mínimo de 0,75 m, rectos, cilíndricos, libres de todo defecto. Clase II, con diámetro mínimo de 0,60 m, admite solo dos nudos, con diámetro máximo de 16 mm. Clase III, con diámetro mínimo de 0,45 m, admite algunos defectos en 10 %.

Con respecto a las características técnicas del laminado, French recomienda lo siguiente:

Angulo de bisel de la cuchilla	:	20 ± 2°
Angulo de la cuchilla	:	90°
Angulo de bisel de la barra	:	75°
Distancia horizontal	:	0,08 mm
Distancia vertical	:	80 - 90
% del espesor de la chapa	:	

Referente al secado, el mismo autor recomienda emplear una temperatura de 180 °C.

### III. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1 LUGAR DE EJECUCION

Se realizó en la Empresa de Contrachapado Maderas Laminadas S.A., ubicada en la ciudad de Pucallpa, Región Ucayali, Perú.

#### 3.2 MATERIALES Y EQUIPOS

##### 3.2.1 Materiales

Madera, se empleó lupuna (*Chorisia integrifolia* Ulbr.), con 55 repeticiones.

##### 3.2.2 Equipos y herramientas

- Descortezador manual
- Motosierra Still 070
- Cinta métrica
- Calibrador milimétrico
- Detector de humedad
- Calculadora
- Otros, equipos de laminado y cizallado.

### 3.3 METODOS Y PROCEDIMIENTOS

#### 3.3.1 Identificación de la madera

Las muestras de madera fueron tomadas al azar, a medida que iban llegando las trozas al patio de acopio e identificadas anatómicamente en el laboratorio del INIA - Pucallpa.

#### 3.3.2 Cálculo de volumen rollizo ( $V_{(r)}$ ).

Se hizo por la fórmula:

$$V_{(r)} = 0,7854 D^2 \times L$$

#### 3.3.3 Cálculo de volumen de residuos

a) Descortezado (D), se hizo por diferencia entre volumen (r) con corteza menos volumen (r) sin corteza.

b) Despunte (d), se calculó aplicando la fórmula:

$$d = 0,7854 \times D^2 \times L$$

c) Aserrín (a), para el cálculo de volumen de aserrín se empleó la fórmula de Otero (1984):

$$a = \frac{K \times E \times D_1^2 + D_2^2}{4}$$

4

Donde :

K = Constante por contracción de la madera

E = Espesor de la cadena de motosierra

D = Diámetro en los extremos

d = Redondeo (r), se calculó por diferencia entre el volumen (r) sin corteza y el volumen redondeado en el tronco.

e) Residuos de laminado (1), se empleó la fórmula convencional:

$$I = 0,7854 (D_1 + D_2) (L_1 + L_2)$$

Donde :

D<sub>1</sub> = Diámetro de la troza redondeada

D<sub>2</sub> = Diámetro del polín

L<sub>1</sub> = Longitud del recorte de un extremo

L<sub>2</sub> = Longitud del recorte en el otro extremo

f) Polín (P), el volumen del polín se calculó mediante la fórmula del cilindro.

g) Residuos del cizallado (C), mediante la fórmula :

$$C = Vr - Vu - (r + I + P)$$

Donde :

Vr = Volumen rollizo sin corteza y dimensionada

Vu = Volumen útil obtenido en cizalla.

h) Residuos de manipuleo (m), se aplicó la fórmula :

$$m = e \times a \times L \times f$$

Donde :

e = Espesor cm

a = Ancho cm

L = Largo cm

f = Factor de forma, calculado por el principio de Arquímedes.

### 3.3.4 Cálculo de las dimensiones de los residuos

Para determinar el tamaño de los residuos, se hizo al azar 10 repeticiones en cada etapa, midiendo el ancho, espesor y largo.

### 3.3.5 Frecuencia de defectos

Se evaluó la frecuencia de defectos más saltantes, tomando como comparación trozas libres de defectos, sin tolerancia con otros que tengan defectos visuales.

### 3.3.6 Análisis estadístico

Se hizo una relación entre variables independientes (diámetro y volumen en trozas) y variables dependientes (volumen de residuos)

laminado de la lupuna, desde que las trozas llegan al patio de almacén hasta la fase de secado.

## 4.1 VOLUMEN DE RESIDUOS

De 3,15 m<sup>3</sup> de madera elaborada, el volumen en porcentaje de residuos en cada fase del laminado muestra el cuadro 1.

Cuadro 1. Residuos en el proceso de laminado

Tipo de residuo	%
a) Cortezas	9,54
b) Despuntos	6,88
c) Aserrín	0,34
d) Redondeo	8,30
e) Laminado	1,91
f) Polines	10,83
g) Cizallado	17,18
h) Manipuleo	0,16
<b>TOTAL</b>	<b>55,14</b>

## IV. RESULTADOS

Se presenta a continuación los resultados de las observaciones y medidas de los residuos en el

## 4.2 DIMENSIONES DE RESIDUOS POR PROCESO

Cuadro 2. Dimensiones por tipo de residuo

Tipo de residuo	e	a	l	d
a) Cortezas	2,61	30,51	61,71	-
b) Despuntos	-	-	16,79	112,47
c) Aserrín	-	-	-	-
d) Redondeo	0,21	46,81	196,70	-
e) Laminado	0,40	12,11	-	-
f) Polines	-	-	264,51	33,22
g) Cizallado	0,23	25,25	237,41	-
h) Manipuleo	0,29	19,56	186,60	-

### 4.3 FRECUENCIA DE DEFECTOS

La frecuencia de defectos de las trozas de lupuna se muestran en el cuadro 3.

Cuadro 3. frecuencia de defectos en lupuna

Tipo de defecto	Frecuencia (%)
Médula excéntrica	76,36
Forma	76,36
Grietas	69,09
Nudos	61,82
Ataque hongos	40,00
Hongos médula	34,55
Sinuosidad	34,55
Ataque de insectos	21,82
Acebolladura	20,00
Rajadura	9,09

### 4.4 ECUACIONES DE REGRESION

#### 4.4.1 Relación :

Volumen rollizo -  
Volumen residuos

$$Y = 0,017181 + 0,423078 X$$

#### 4.4.2 Relación :

Diámetro -  
Volumen residuos

$$Y = -0,931611 + 1,872742 X$$

## V. DISCUSION

### 5.1 VOLUMEN DE RESIDUOS

En el cuadro 1 se presenta el volumen de residuos total y parciales, desde que las trozas llegan al patio de almacenamiento hasta la conversión en láminas. Así, el total de residuos encontrados representa el 54,14 % y por tipos en la cizalla, se produce el mayor porcentaje de sobrantes 17,18 %; luego polines 10,83 %. La corteza representa un alto porcentaje 9,54 %; en el redondeo se produce 8,30 %, influenciado por la forma y sinuosidad de la troza; los despuntes 8,30 %, debido a que las puntas son muy susceptibles a hongos, estas son cortadas en el bosque, sobredimensionadas; los residuos de aserrín que proviene de adecuar las trozas al tamaño del tronco es bajo, 0,34 % y por manipuleo, producto de la presencia de nudos y tensionado de la madera es bajo también 0,16 %. Las industrias deberían preocuparse por aprovechar estos residuos, principalmente como combustible, en vista de que la energía en Pucallpa es costosa.

## 5.2 DIMENSIONES DE RESIDUOS

Como se aprecia en el cuadro 2, los residuos generados son, en todas las etapas, recuperables de algún modo; los más grandes se producen en el redondeo y la cizalla y son de mayor cantidad que pueden muy bien servir como almas o formación de contrachapados de segunda calidad; otras, de menores dimensiones, y por el volumen que presenta como despuntes y cortezas, podrían servir como combustible y el de manipuleo, para artesanía o envasado de mermeladas de frutas.

## 5.3 FRECUENCIA DE DEFECTOS

Los defectos que más aparecen a simple vista es el fuste de forma irregular (76,63 %) que incide en la formación de residuos en el redondeo, así como la frecuencia de excentricidad de la médula, produciendo láminas de diferente densidad en la superficie, rugosas y con problemas de secado, generando residuos por manipuleo principalmente.

De igual manera, la madera es muy susceptible al ataque de insectos y hongos en poco tiempo de almacenado, generando residuos durante el cizallado. Sin embargo este problema se puede reducir con tratamientos adecuados a la madera desde el momento del tumbado en el bosque.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

**6.1** El porcentaje total de residuos en la industria del laminado con lupuna en la Región Ucayali es de 55,14 %.

**6.2** El mayor porcentaje de residuos se genera en la fase de debobinado y cizallado 38,22 %, la que al ser consecuencia del equipo de torneado y calidad de trozas, deberían diseñarse equipos adecuados y tratar adecuadamente las trozas desde el tumbado en el bosque.

**6.3** Los defectos más frecuentes en las trozas de lupuna son la forma irregular de la misma, como la excentricidad de la médula, la que al ser estos naturales, solo se puede eliminar con un adecuado tratamiento silvicultural durante su desarrollo y oportuna rotación de corte.

**6.4** De acuerdo al diámetro, aquellos comprendidos entre 0,69 y 1,36 m generan menos residuos que los demás, considerando los equipos empleados en la elaboración de láminas.

## BIBLIOGRAFIA

- BEJAR, G. 1985. Análisis comparativo de las reglas madereras más comunes. México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Boletín Técnico 107, 37 p.
- BALDWIN, R. 1975. Plywood manufacturing practices. San Francisco -USA. Miller Freeman Publications Inc. 260 p.
- CABALLERO D., Miguel. 1976. Estadística práctica para dasónomos. Mérida - Venezuela. Universidad de los Andes. 193 p.
- CALZADA, J. 1982. Métodos Estadísticos para la Investigación. 5a Edición. Lima - Perú. Editorial Milagros. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- \_\_\_\_\_ 1983. Estadística General con Énfasis en Muestreo. Lima - Perú. Editorial Milagros. 527 p.
- FAO. 1976. Actas de la consulta mundial sobre paneles de madera. Bruselas - Bélgica. Miller Freeman Publications. 454 p.
- FAO. 1978. Las astillas de madera, su producción, manipuleo y transporte. Roma - Italia. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 136 p.
- FRENCH, G. 1977. Diseño y operación en plantas productoras de tableros contrachapados. Lima - Perú. Ministerio de Industria y Turismo, Dirección General de Industrias. 334 p.
- FREESE, F. 1978. Métodos Estadísticos para Técnicos Forestales. EE.UU., Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, 102 p.
- FULLOP, Z. y W. VASQUEZ. 1989. Guía de cubicación industrial de trozas. Pucallpa - Perú. Proyecto de desarrollo industrial forestal, Convenio Perú - Canadá, 16 p.
- GRIGORIEV, A. 1985. Estudio de materiales para ebanistas y carpinteros. Moscú - Rusia. Editorial MIR, 247 p.
- ITINTEC. 1979. Chapas de madera. Lima - Perú. Norma Itintec 251.044. 4 p.
1981. Normalización y control de calidad en la industria de tableros de madera contrachapada. Lima - Perú. Documento Técnico ITINTEC. 15 p.

- KOLLMAN, F. 1959. Tecnología de la madera y sus aplicaciones. Madrid - España. Instituto de Investigación Forestal y Servicio de la Madera. Tomo I, 675 p.
- LUTZ, J. F. 1978 Wood Veneer species: log selection, cutting and drying. USA, Serv. For. Prod. Lab., Boletín Técnico 1577, 135 p.
- MIGUEL, L. 1988. Rendimiento de madera rolliza de tres especies tropicales en la fabricación de chapas decorativas. Lima - Perú. Tesis M.Sc. UNA La Molina, 109 p.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA 1991. Memoria Anual. Pucallpa - Perú. DGFF, Secretaría Regional de Asuntos Productivos y Extractivos. 23 p.
- OTERO, A. 1985. Estudio sobre disponibilidad de sobrantes de madera en el ámbito de Pucallpa, Perú. Electrocentro S.A., 517 p.
- QUINTEROS, A. 1981. Cuantificación de residuos en la industria del contrachapado a partir del capinurí (*Clarisia* sp). Iquitos, Perú. Tesis Ing. For. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, 79 p.
- RIOS, M. 1975. La industria maderera en el Perú y sus problemas más importantes. Lima - Perú. Forum "Industria de la madera", 20 p.
- RIOS, F. 1983. La industria de chapas decorativas. Lima - Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. 52 p.
- RIVERA, A. 1976. Corte y secado de chapas. Mérida - Venezuela. Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Forestales. 254 p.
- ROMERO, J. 1990. Rendimiento de madera rolliza de ishpingo y lagarto en la fabricación de chapas decorativas. Lima - Perú. Tesis Ing. Forestal, UNA - La Molina, 113 p.
- SANCHEZ, C. 1984. Estudio comparativo de rendimiento entre *Chorisia integrifolia* Ulbr. (Iupuna) y *Clarisia biflora* Ruiz y Pavon (capinurí) en la industria del laminado de Iquitos, Perú. Tesis Ing. For. Universidad de la Amazonía Peruana. 76 p.
- TARANCO, M. 1990. Poder calorífico de los residuos de Iupuna (*Chorisia integrifolia* Ulbr.) y capinurí (*Maquiritia coriacea*). Karst C. Berg. Lima - Perú. Tesis M. Sc. Universidad Nacional Agraria La Molina, 129 p.
- TECHNOFOREST 1982. Libro de soluciones. Lima - Perú. Consulta Técnica, Feria Internac. del Pacífico, 40 p.
- TUSET y DURAN. 1979. Manual de maderas comerciales, equipos y procesamiento de utilización. Montevideo - Uruguay. Edit. Hemisferio Sur, 683 p.

# INFLUENCIA DEL DIAMETRO LARGO Y PROFUNDIDAD DE SIEMBRA EN LA PROPAGACION POR ESTACAS DE : *Amburana cearensis*

Por: Julio C. Pinedo Laurel <sup>1</sup>  
Victor Araujo Abanto <sup>2</sup>

## RESUMEN

El estudio se realizó en el vivero de la Facultad de Ciencias Forestales de la UNU - Pucallpa; ecológicamente corresponde a la zona de vida: Bosque Húmedo Tropical, con temperatura promedio de 25 °C, humedad relativa de 74 a 82 % y una precipitación promedio anual de 1396,36 mm, distribuidas en dos épocas diferenciadas: lluviosa, de noviembre a abril y seca, de mayo a octubre.

El objetivo del trabajo fue determinar la influencia del diámetro, longitud de estaca y profundidad de siembra en el enraizamiento de estacas de *Amburana cearensis* (ishpingo).

Las estacas extraídas de una plantación de ishpingo, de 8 años de edad, del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt, fueron sembradas en bolsas llenas de substrato de una proporción de 2 : 1, desinfectado con cupravit y aldrín, a razón de 20 g/m<sup>3</sup>.

Se usó un arreglo factorial de 3<sup>2</sup> x 2, distribuido en un diseño completo al azar, obteniéndose en el tratamiento T<sub>17</sub> un 17,25 % de enraizamiento, como mayor respuesta.

## SUMMARY

A study has been done at tree nursery of the Science Forest Faculty of the UNU; ecológically placed at the Humed Tropical Forest life zone (BHT), with average temp of 25 °C, relative humidity of 74 to 82 % and yearly precipitation average of 1396,36 mm, distributed on two different remarks rainy seasons from november to april and dry season from may to october.

The objective was to know the influence of the diameter, large of stake and showing deep to root *Amburana cearensis* stakes.

The stakes obtained of the planting of "ishpingo" platation of the National Woods Alexander Von Humboldt with weight old, sowing in bags with sand soil in proportion of 2 : 1 disinfecting with cupravit and aldrin to reason of 20 g/m<sup>3</sup>.

It used some factory design of 32 x 2 sorting in chance design. Getting with treatment T<sub>17</sub> a 17,25 % of sowing us reply greater.

---

1 Ingeniero Forestal

2 Docente Académico FCF UNU



## I. INTRODUCCION

En el mundo existe una preocupación constante por la producción, conservación y utilización de los recursos renovables. El Perú está cubierto de bosques tropicales de alta heterogeneidad, por lo que sufre una extracción de especies valiosas, originada por la presión del mercado.

La Región Ucayali, maderera por excelencia, no escapa de esta realidad y según la Dirección Regional Forestal, Fauna y Medio Ambiente (1990), desde 1986 hasta la fecha produjo 672 673 m<sup>3</sup> de madera transformada, de los cuales, 128 914 m<sup>3</sup> corresponde a *Amburana cearensis*.

En la actualidad, el ishpingo se está propagando por semilla; pero esta técnica presenta inconvenientes, debido a su fenología irregular, lo que dificulta los trabajos de reforestación, impidiendo contar con un stock permanente de semilla en época oportuna.

En este trabajo se busca propagar la especie, utilizando la técnica del estacado que nos permitirá garantizar el 100 % de genotipos y fenotipos de los progenitores. Se tiene como objetivo: determinar el diámetro y largo óptimo de las estacas, así como encontrar la profundidad adecuada de siembra para el enraizamiento.

## II. REVISION DE LITERATURA

La propagación vegetativa consiste en la obtención de nuevos individuos a partir de partes vegetativas bien diferenciadas, debido a la capacidad de regeneración que poseen estas partes (ramas, fuste, hojas, etc.), cuando se colocan en condiciones favorables (QUEJADA, 1980).

La propagación de árboles forestales por estaca permite el fomento de clones o grupos de plantas que se obtuvieron de una planta de origen seminal. Asimismo, elimina la diferencia de constitución genética entre los árboles (FLORES, 1986).

Los factores que afectan la multiplicación de estacas en especies forestales pueden ser: genética, fisiológicos y externos (DE VASTEY, 1992). Los tres factores importantes, según HARTMAN y KESTER (1983) son: selección del material para las estacas y condiciones ambientales durante el enraizamiento.

En la propagación de *Amburana cearensis*, usando estacas del fuste de arbolitos jóvenes de 2 años de edad, se encontró 56,6 % de enraizamiento a los 4 meses y 76,6 % a los 6 meses, sin aplicar hormonas (MANTA y SCHWYZER, 1985).

Se sabe muy poco acerca del efecto del largo de estacas (De Vastey, 1962). Un mayor diámetro favorece un mayor enraizamiento, de tal forma, que es conveniente usar diámetros de 25 mm como mínimo. En especies caducifolias de madera dura se encontraron entre 1,5 a 5 cm (Manta y Schwyzer, 1985).

- \* Hojas de palmera
- \* Costales de yute
- \* Clavos de 3 pulgadas
- \* Tablas de 1" x 10" x 44' y ripas de 1" x 2" x 44'
- \* Arena de río y suelo forestal
- \* Pie de rey y wincha metálica

### III. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1 LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DEL LUGAR EXPERIMENTAL

El experimento se realizó en el vivero forestal permanente de la Facultad de Ciencias Forestales - UNU, ubicado a 2.5 Km del campus universitario, sito en el km 6 de la carretera Federico Basadre, ciudad de Pucallpa, Región Ucayali, Perú. Se encuentra en la zona de vida, según Holdridge (1987), Bosque Seco Tropical (BST). La precipitación anual alcanza 1396,36 mm, temperatura promedio 25 °C y humedad relativa de 74 a 82 %.

#### 3.2. MATERIALES Y HERRAMIENTAS

- \* Estacas de *Amburana cearensis*
- \* Captan y Cupravit (fungicida)

### 3.3 TRATAMIENTOS

La combinación de los factores A, B y C son los tratamientos, en número de 18.

#### Factores de estudio

a. Diámetro de las estacas, 3 niveles

- a<sub>1</sub> 15 - 30 mm
- a<sub>2</sub> 30 - 45 mm
- a<sub>3</sub> 45 - 60 mm

b. Largo de estaca, 3 niveles

- b<sub>1</sub> 40 cm
- b<sub>2</sub> 50 cm
- b<sub>3</sub> 60 cm

c. Profundidad de siembra, 2 niveles

- c<sub>1</sub> 15 cm
- c<sub>2</sub> 25 cm

y se simbolizan de la siguiente manera:

$$a_1 b_1 c_1 = t$$

$$\dots\dots\dots$$

$$a_3 b_3 c_3 t/18$$

### 3.4 METODOLOGIA

Se utilizó un sustrato compuesto por tierra orgánica, extraída del bosque (suelo forestal), mezclada con arena del río, en una proporción de 2 : 1, desinfectado con cupravit y aldrín, a razón de 20 g/m<sup>3</sup>.

Las estacas se obtuvieron de una plantación de ishpingo a campo abierto, del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt, de 8 años de edad, aprovechando la poda que se efectuó, y escogiendo los árboles más sanos.

Extraídas las estacas, empacadas con pasto para evitar maltratos, en sacos de yute, se transportaron al vivero. Al día siguiente se dió las dimensiones finales con corte en bisel, para luego sumergir las estacas en el fungicida capian al 50 %, por 24 horas; luego un escurrimiento de 10 minutos.

Se instalaron en dos camas orientadas de Este a Oeste, con tinglado de palmeras a una altura de 1,60 m desde el suelo. Se colocaron bolsas de 25 cm de diámetro por 50 cm de largo, llenas con sustrato, sembrando una estaca por bolsa, sin uso de hormonas.

Se aplicó riego, según la necesidad del campo, y limpieza de malezas, cada vez que fue necesario.

### 3.5 VARIABLES EVALUADAS

- a. Número de estacas enraizadas en cada tratamiento
- b. Número de raíces en cada estaca por tratamiento
- c. Número de brotes en cada estaca por tratamiento
- d. Longitud promedio de raíces más desarrolladas por tratamiento
- e. Peso seco al aire promedio de las raíces por tratamiento
- f. Largo promedio de los tres brotes más desarrollados por tratamiento

Las seis variables se evaluaron al final del experimento y el largo promedio de los tres brotes más desarrollados por tratamiento; se evaluó cada mes, durante el transcurso de la investigación.

### 3.6 DISEÑO EXPERIMENTAL

El ensayo se realizó mediante un arreglo factorial de  $3 \times 3 \times 2$ , con 16 repeticiones, distribuidas en un Diseño Completo Randomizado.

### 3.7 CARACTERISTICAS DEL DISEÑO

#### a. Tamaño de la muestra

- \* Número de tratamientos: 18
- \* Número de muestras por tratamiento: 16 estacas
- \* Números de unidades experimentales: 288 estacas.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 PRENDIMIENTO DE LAS ESTACAS

#### 4.1.1 Número de estacas enraizadas

A los 7 meses del experimento se encontró que el tratamiento  $T_{17}$  ( $a_3 b_3 c_1$ ), 3 estacas, 18,75 % de enraizamiento, seguido por los tratamientos  $T_{16}$  y  $T_{18}$ , con 2 estacas, 12,50 % de enraizamiento. Los demás tratamientos no presentaron respuesta. Cabe indicar que no se utilizó hormonas.

Cuadro 1. Estacas enraizadas en el experimento

NIVELES	$b_1$ (40 cm)		$b_2$ (50 cm)		$b_3$ (60 cm)	
	$C_1$ (15 cm)	$C_2$ (25 cm)	$C_1$ (15 cm)	$C_2$ (25 cm)	$C_1$ (15 cm)	$C_2$ (25 cm)
$a_1$ (15-30 mm)	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$	$T_5$	$T_6$
	0	0	0	0	0	1
$a_2$ (30-45 mm)	$T_7$	$T_8$	$T_9$	$T_{10}$	$T_{11}$	$T_{12}$
	0	1	0	0	1	1
$a_3$ (45-60 mm)	$T_{13}$	$T_{14}$	$T_{15}$	$T_{16}$	$T_{17}$	$T_{18}$
	0	0	0	2	3	2

Se presenta el análisis de varianza, efectuando la transformación de datos:  
 $\sqrt{X + 1}$

Cuadro 2. ANVA del número de estacas enraizadas en el experimento

FV	GLL	SL	CM	FC	FT	
					0,05	0,01
A	2	0,023	0,0115	0,115	19,5 NS	99,5 NS
B	2	0,041	0,0205	0,204	NS	NS
C	2	0,006	0,006	0,059	2,544 NS	13,48 NS
AB	4	0,0202	0,005	0,049	5,64 NS	NS
AC	2	0,00	0,00	0,000	NS	NS
BC	2	0,0015	0,0007	0,006	NS	NS
ABC	4	0,0219	0,0054	0,053	NS	NS
ERROR	270	27,1296	0,1004			
TOTAL	287	27,2432				

CV = 26 %

#### 4.1.2 Evolución del enraizamiento

En la especie *Amburana cearensis*, la aparición de brotes es de 15 a 21 días, dependiendo del diámetro de la estaca (fig. 1), luego la aparición del callo en la parte inferior de la estaca y un signo de enraizamiento es el crecimiento de los brotes y la formación de hojas.

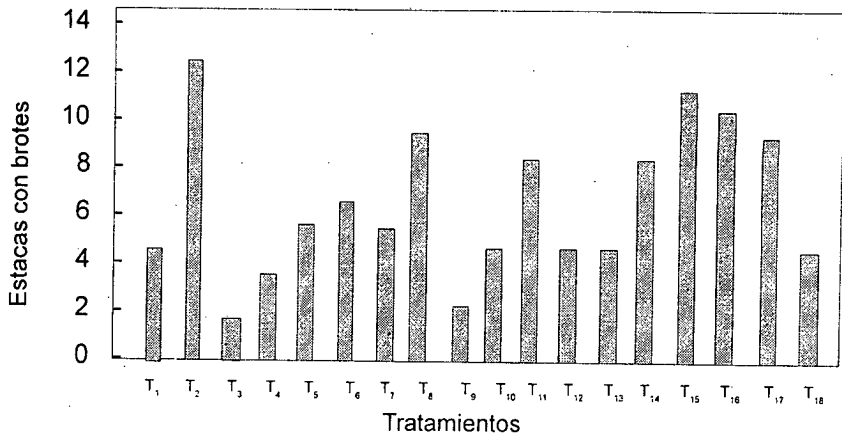


Figura 1. Número de estacas con brotes al primer mes del experimento.

## 4.2 NUMERO DE RAICES Y BROTES EN LAS ESTACAS POR TRATAMIENTO

### 4.2.1 Número de raíces

En la figura 2 se aprecia el número de raíces, siendo el máximo con 3 raíces primarias agrupadas, correspondiendo al tratamiento T<sub>17</sub> y luego al tratamiento T<sub>16</sub> con 2 raíces en forma aislada. Los demás tratamientos no presentan raíces.

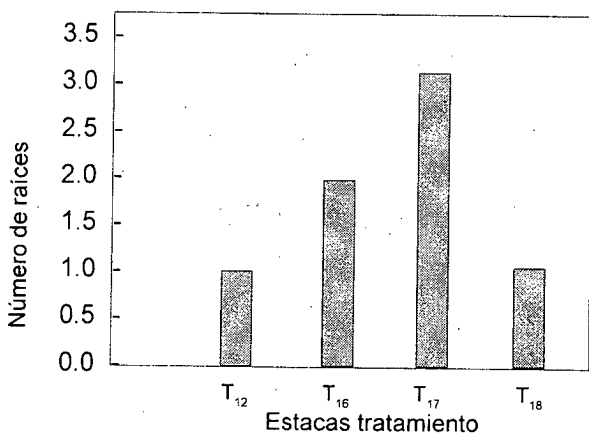


Figura 2. Número de raíces en cada estaca, por tratamiento.

### 4.2.2 Número de brotes por tratamiento

En el cuadro 3, del número de brotes por tratamiento, se observa al final de la evaluación a los 7 meses, sólo el tratamiento  $T_{17}$  alcanza 8 brotes, como promedio por estaca enraizada, siguiendo en respuesta los tratamientos  $T_{16}$ ,  $T_{12}$  y  $T_{18}$ .

Cuadro 3. Número de brotes en las estacas por tratamiento

NIVELES	$b_1$		$b_2$		$b_3$	
	$C_1$	$C_2$	$C_1$	$C_2$	$C_1$	$C_2$
$a_1$	$T_1$ 0	$T_2$ 0	$T_3$ 0	$T_4$ 0	$T_5$ 0	$T_6$ 2
$a_2$	$T_7$ 0	$T_8$ 4	$T_9$ 0	$T_{10}$ 0	$T_{11}$ 1 2	$T_{12}$ 1 9
$a_3$	$T_{13}$ 0	$T_{14}$ 0	$T_{15}$ 0	$T_{16}$ 1 12	$T_{17}$ 3 24	$T_{18}$ 2 4

## 4.3 LONGITUD PROMEDIO DE LAS RAICES Y PESO SECO AL AIRE POR TRATAMIENTO

### 4.3.1 Longitud promedio de las raíces

En la figura 3, se observa la longitud promedio de las raíces en las estacas enraizadas, encontrando en los tratamientos  $T_{16}$  y  $T_{17}$  una longitud de 80 mm y en el tratamiento  $T_{18}$  y  $T_{12}$ , 50 mm; los demás tratamientos no presentan raíces, las estacas se secaron en el transcurso del experimento.

### 4.3.2 Peso seco al aire

En la figura 4a, se aprecia el peso seco al aire de las raíces, encontrando poca diferencia entre los tratamientos que mantienen raíces con un valor máximo de 1,1 g y mínimo de 0,9 g en el tratamiento  $T_{16}$ .

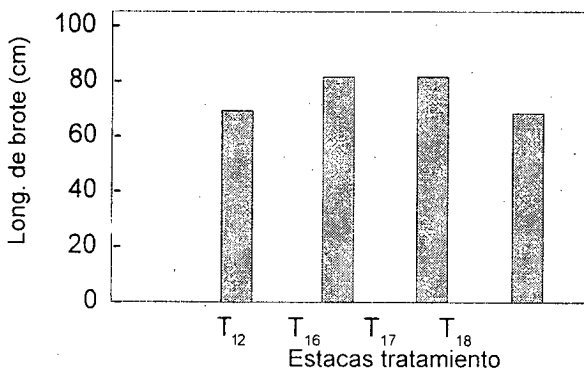


Figura 3. Longitud de raíz de las estacas enraizadas, por tratamientos

#### 4.4 LARGO PROMEDIO DE LOS TRES BROTES MAS DESARROLLADOS

En la figura 4b, se aprecia el largo promedio de los tres brotes más desarrollados, siendo los tratamientos T<sub>17</sub> y T<sub>18</sub> que presentan mayores valores de 30 y 40 cm y el T<sub>12</sub> de 10 cm, los demás tratamientos no mantuvieron brotes, se fueron secando en el desarrollo del experimento.

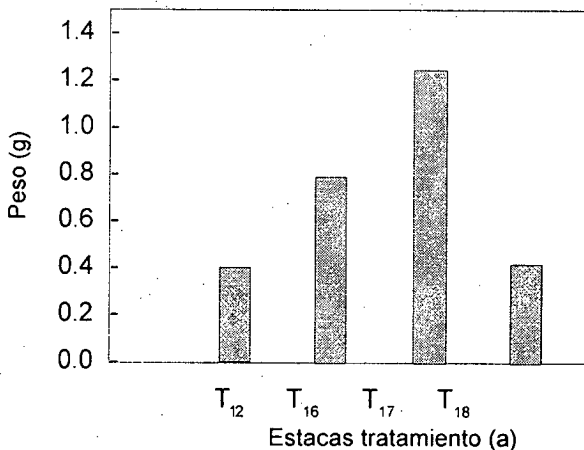


Figura 4a. Peso fresco de las raíces por estacas, por tratamientos.



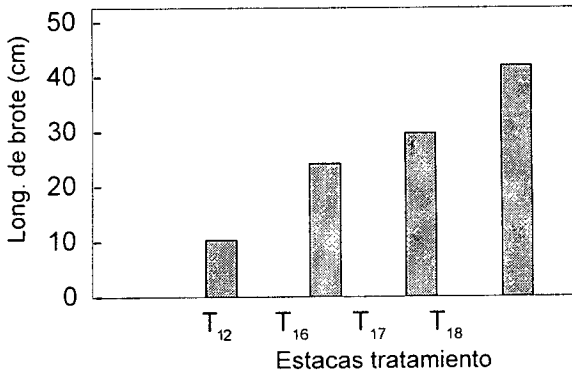


Figura. 4b Largo promedio de los tres brotes por cada tratamiento

## V. DISCUSION

### 5.1 NUMERO DE ESTACAS ENRAIZADAS EN CADA TRATAMIENTO

Se observa en el cuadro 1 que el tratamiento T<sub>17</sub> (a<sub>3</sub> b<sub>3</sub> c<sub>1</sub>), presenta tres estacas enraizadas (18,75 % de prendimiento) seguido por los tratamientos T<sub>16</sub> y T<sub>18</sub> con 2 estacas (12,50 % de prendimiento) a pesar, que las estacas de ishpingo fueron extraídas en la época de reposo que, según Hartman y Kester (1983), para estacas de madera dura se propagan con mayor éxito en la estación de reposo, lo que se adecúa para esta planta.

En el cuadro 2 del análisis de varianza, no existe diferencia estadística entre los tratamientos (ABC), tampoco la influencia de los

factores diámetro (A), largo (B) y profundidad de siembra (C), es decir, no hay interacción de los factores propuestos, comprobándose por el bajo resultado obtenido. Quizás intervienen otros posibles factores como: edad del árbol y tratamiento hormonal.

Sin embargo, en el cuadro 1 se observa que un mayor número de estacas prendidas, corresponden al nivel a<sub>3</sub> b<sub>3</sub> con 7 estacas (14,58 % de prendimiento), siendo estos de mayores dimensiones (diámetro de 45 - 60 mm y largo de 60 cm), que según Manta y Scwyzer (1985), favorece un mayor enraizamiento, debido a tener más cantidad de reservas y otras sustancias (Auxinas). El 14,58 % de prendimiento clasifica a *Amburana cearensis* en una especie de difícil propagación por estacas.

## 5.2 NUMERO DE RAICES Y BROTES EN ESTACAS POR TRATAMIENTO

### 5.2.1 Número de raíces

En la figura 2 se aprecia el número de raíces, siendo el máximo con tres raíces primarias agrupadas correspondiendo al tratamiento  $T_{16}$  con 2 raíces en forma aislada; a pesar de contar con dos profundidades de siembra, de 15 y 25 cm que no influyeron estadísticamente en el enraizamiento, esto se debe posiblemente por el empleo de un substrato excesivamente arenoso (78,25) y poco contenido de materia orgánica (1,2 %), es decir, un substrato de características regulares.

### 5.2.2 Número de brotes

En el cuadro 3, del número de brotes, se observa que al final de la evaluación a los 7 meses, solo el tratamiento  $T_{17}$  alcanza mantener 8 brotes como promedio por estaca enraizada, siguiendo en orden de importancia los tratamientos  $T_{16}$ ,  $T_{12}$  y  $T_{18}$ , así mismo, se aprecia en el análisis de varianza que no existe influencia de los factores en estudio, posiblemente la aparición del número de brotes se debe a la aparición de yemas latentes, existentes en las estacas.

## 5.3 LONGITUD PROMEDIO DE RAICES Y PESO SECO AL AIRE POR TRATAMIENTO

### 5.3.1 Longitud $\bar{X}$ de las raíces

En la figura 3, se observa la longitud promedio de las raíces en las estacas enraizadas, encontrando en los tratamientos  $T_{16}$  y  $T_{17}$  una longitud de 80 mm y en el tratamiento  $T_{18}$  y  $T_{12}$ , 50 y 40 mm respectivamente, a los 7 meses del ensayo, pudiéndose decir, que son longitudes pequeñas de raíces, debido a la falta de desarrollo por la poca actividad fisiológica de la estaca en formar estos órganos, quizás el uso de Auxinas en baja concentración hubiera favorecido una mejor longitud de raíces, como lo menciona Jackson (1960).

### 5.3.2 Peso seco al aire de las raíces

En la fig. (4a), se aprecia el peso del aire de las raíces entre los tratamientos que mantuvieron estacas vivas, encontrando pocas diferencias en cuanto al peso, con un valor máximo de 1,1 %, el tratamiento  $T_{17}$  y mínimo de 0,9 % y el tratamiento  $T_{16}$ ; se debe esto al peso, al poco prendimiento de las estacas y a la falta de desarrollo radicular en las que se mantuvieron vivas por tener como medio de enraizamiento en substrato de características regulares.

## 5.4 LARGO PROMEDIO DE TRES BROTES MAS DESARROLLADOS

En la fig. (4b), el largo promedio de los tres brotes más desarrollados, los tratamientos  $T_{16}$  y  $T_{17}$  alcanzaron 40 y 30 cm de longitud de brote, respectivamente, esto debido a que enraizaron, permitiendo así el crecimiento y mantenimiento de los brotes en las estacas vivas, pero no siendo estos valores alagadores, porque corresponde a un número escaso de estacas enraizadas, tratamiento  $T_{17}$  (3 estacas).

## VI. CONCLUSIONES

1. No existió diferencia significativa entre los diferentes tratamientos en estudio no influyendo el diámetro, largo de estaca y profundidad de siembra en el enraizamiento.
2. En el tratamiento  $T_{17}$  ( $a_3 b_3 c_1$ ) se obtuvo tres estacas (18,75 % de prendimiento), seguido por los tratamientos  $T_{16}$  ( $a_3 b_2 c_1$ ) y  $T_{18}$  ( $a_3 b_3 c_2$ ) con dos estacas enraizadas (12,50 % de prendimiento).
3. La especie "Ishpingo" en propagación vegetativa por estacas, es clasificado en el rango de difícil.

4. Las especies que numéricamente tienen un mayor prendimiento se encuentran en los niveles de 46 - 60 mm de diámetro y 60 cm de largo.
5. El poco número de raíces y el escaso desarrollo de la misma se debe posiblemente al uso del substrato con alto porcentaje de arena y bajo contenido de materia orgánica, y al no empleo de reguladores vegetales.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Realizar más estudios en la propagación vegetativa en ésta especie, tomando como base para otros tratamientos, los mayores niveles de los factores A y B (diámetro y longitud de estacas)
2. Emplear otro substrato y el uso de reguladores vegetales de crecimiento.
3. Usar selladores en el extremo superior de la estaca para evitar la excesiva evapotranspiración y el ingreso de agentes patógenos.

## BIBLIOGRAFIA

DE VASTEY, J. 1992. Estudio sobre la propagación de especies forestales. Tesis de Magister Agricultura en Turrialba, Costa Rica. 67 p.

DIRECCION REGIONAL FORESTAL, FAUNA Y MEDIO AMBIENTE 1990. Memoria Anual 1990. Secretaría Regional de Asuntos Productivos Extractivos. Pucallpa - Perú. 19 p.

FLORES, A. R. 1986. Efecto de Topófisis y de dos profundidades de siembra en la propagación por estacas de *Erithryna poippigiana* (Woopen) O.F. Cook (Pro). Tesis para optar el grado de Magister Agricultura IICA de la OEA. Costa Rica. 67 p.

HARTMAN, H. T. y KESTER, D. E. 1983. Plant propagation principals and practices: 4 ed. NJ Printice - Holl. 729 p.

JACKSON, W. T. 1960. Effect of indoleacetic acid on rate of elongation of root hairs on *Agrostis alba* Physical plant. 19, 36.

MANTA y SCHWYZER. 1985. Propagación Vegetativa. En mejora genética de árboles forestales. FAC. DANIDA. Serie: Montrose Roma 341 p.

# HABITO ALIMENTARIO DE TREINTA ESPECIES DE FAUNA AMAZONICA

Por: Aparicio Limache A. <sup>1</sup> (1993) Pucallpa

## RESUMEN

El conocimiento del hábito alimentario de las especies, constituye un factor indispensable para asegurar el éxito de los programas de manejo. Por esta razón se reporta las características de alimentación de 30 especies de la amazonía. La información procede de la recopilación de crianza en cautiverio (Zoológico) y en libertad absoluta (Bosque natural). Los resultados indican que los animales en cautiverio sean aves, reptiles o mamíferos consumen frutos y otros que el hombre utiliza en su alimentación. El volumen de consumo varía de acuerdo a la edad y tamaño de cada individuo.

## SUMMARY

Knowledge of the nutritious habit of the wild fauna species is a essential factor for to make in breeding zoo handling programs. Because of were made direct observations and rural inquiries. the captivated wild species as: Birds, mammals or reptiles consumo biome products of the human diet in natural form, besides competition other more a synchronization between time and space, feeding way exist.

## I. INTRODUCCION

Al diseñar la instalación del Zoológico Manantay en Pucallpa, se afrontó limitaciones por carencia de documentación sobre hábitos alimentarios de las especies de fauna silvestre.

Para superar este problema se visitó los principales zoológicos del país y se realizó encuestas en áreas rurales de la amazonía peruana. Con ello se recopiló información del hábito alimentario en condiciones de cautiverio y al estado natural de especies de fauna silvestre para los objetivos del presente trabajo.

En zoológicos, la fauna silvestre consume alimentos que el hombre utiliza en su dieta. En su hábitat natural consume frutos y semillas de palmeras y de otros árboles y los carroñeros y desdentados tienen formas específicas que se enfoca en este tratado.

El trabajo se realizó mediante encuestas, observaciones directas e investigación bibliográfica. La información procede del Parque de las Leyendas (Lima), Quisto cocha, Loro Parque y Padre Isla (Iquitos) y áreas rurales de las Regiones de Loreto, Ucayali y Andrés B. Cáceres. Los datos se recopilaron con cargo al Proyecto Manejo de Fauna Amazónica que patrocina la Facultad de Ciencias Forestales de la UNU.

---

<sup>1</sup> Docente Universidad Nacional de Ucayali

## II. REVISION DE LITERATURA

LIMACHE (1992), indica que los métodos para determinar el hábito alimentario de fauna silvestre, se agrupan en directos, cuando interviene la observación e indirectos cuando se estima en base a indicios. La aplicación de ambos métodos depende del grado de precisión, territorio, costo, tiempo, personal técnico disponible, etc.

TORRES (1988), aplicó con éxito el método directo para determinar el hábito alimentario del Mitu mitu (Paujil) en Cocha cashu (Parque Nacional Manú - Madre de Dios). La autora encontró dificultades para observar a corta distancia por la vegetación densa y recomienda paciencia y mucha experiencia para superar este problema.

YOCKTENG (1982); VILLAREJO (1954); GAVIRIA (1981); PACHECO (1987), recomiendan las encuestas como método directo útil para determinar el hábito alimentario de fauna silvestre en su hábitat natural (bosques tropicales). Indican que los "mitayeros" o "montaraces" son personajes dedicados a la caza de animales para proveer con carne de monte a la población. Los "mitayeros" utilizan conocimientos básicos sobre hábitos alimentarios para tentar suerte en la caza de animales. Los especialistas en la caza de majaz

colocan trampas en los senderos cercanos al yucal o esperan en las madrugadas la presencia del animal. Para capturar motelos buscan árboles de ubos en diseminación, principalmente en días lluviosos, pues saben que el fruto es alimento preferido de esta especie. Para cazar venados o sachavacas preparan "barbacoas", observatorios camuflados, cerca a los árboles de ojé, en diseminación. Los sajinos y huanganas se delatan por el ruido que producen al masticar drupas y semillas de palmeras.

ACHILLE (1989), asegura que las "Kollpas" (vetas de tierra ácida) constituyen lugares obligados de concentración de Psittácidos. Estos comen la tierra encaramándose en manadas en el acantilado. De esta manera se exponen a la acción de los predadores como el águila y otros rapaces, incluido el hombre.

Indudablemente existen otros métodos indirectos para determinar el hábito alimentario de la fauna silvestre. Así se puede citar al muestreo de heces, el radio rastreo, caza y sacrificio de animales, examen del contenido estomacal, etc., que describen Leroy, J. Koschgen (1980). Sin embargo como el mismo sostiene, no existe sustituto para la experiencia del profesional que se especializa en la identificación del hábito alimentario de fauna silvestre.

La competencia es otra de las características en el hábito alimentario. Así por ejemplo KILTIE y RICHARD (1985) manifiestan que el sajino y la huangana comen los mismos frutos y semillas; atacan a invertebrados y comen carcaza de animales muertos. La huangana es más agresiva que el sajino.

SOINI (1989), sostiene que el ronsoco mantiene alta competencia por la alimentación con el ganado vacuno y equino. Se alimenta de pasto brachiaria, kudzu y gramalote.

YOCKTENG (1982), encontró que el majaz y el añuje tienen una forma de alimentación similar, ambos comen frutos de palmeras y tubérculos de yuca.

En medios rurales, por el hábito alimentario algunos animales se comportan como dañinos para la actividad agropecuaria. VILLAREJO (1954), por ejemplo, sostiene que venados, sachavacas, sajinos, ronsocos y otros se alimentan de ramas y hojas tiernas de cultivo de frijol, plátano, yuca, maíz, etc. en etapa inicial de crecimiento.

El mismo autor puntualiza que los carroñeros atacan a potrillos, ternero, cabritos y otros animales domésticos incluido aves; el otorongo, el lagarto y la huangana pueden atacar al hombre.

LIMACHE (1992), diseñó las unidades de manejo de fauna en zocriaderos de Manantay, basado en el hábito alimentario de las especies de fauna silvestre de la Amazonía.

### III. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1 DEL ESTUDIO

##### 3.1.1 Localización

Las tomas de información se realizaron en el parque de las Leyendas de Lima, Complejo Turístico de Quistococha, albergue turístico "Isabel Loro Parque" y el Zocriadero de primates "Padre Isla", los tres últimos en Iquitos.

Se realizaron entrevistas en Puerto Inca, Miel de Abeja, Tournavista, Honoria, Semuya, Mojaral y otros en la jurisdicción del departamento de Huánuco, Región A. A. Cáceres.

Posteriormente se viajó río arriba a Masisea, Atalaya, Iparia; de Pucallpa se pasó a Campo Verde, Nueva Requena, Alexander Von Humboldt, Aguaytía. Se complementó con entrevistas en San Francisco de Yarinacocha. Todos pertenecientes a la Región Ucayali.

Finalmente río abajo se viajó a Contamana, Shanaillo, Orellana, Requena y otros caseríos enclavados en las márgenes del río Ucayali comprensión de la Región Loreto.

### 3.1.2. Especies en estudio

Cuadro 01. Reptiles

<b>Nombre vulgar</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>
Motelo	<i>Geochelone denticulada</i>	Testudinae
Charapa	<i>Podocnemis expansa</i>	Pelomedusidae
Taricaya	<i>Podocnemis unifilis</i>	Pelomedusidae
Cupizo	<i>Podocnemis sextoberculata</i>	Pelomedusidae
Lagarto blanco	<i>Caiman sclerops</i>	Aligatoridae
Lagarto negro	<i>Melanosuchus niger</i>	Aligatoridae
Shushupe	<i>Lachesis muta</i>	Viperidae
Jergón	<i>Bothrops atrox</i>	Viperidae
Coralillo	<i>Micrurus sp</i>	Elapidae

Cuadro 02. Aves

<b>Nombre vulgar</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>
Paujil	<i>Mitu mitu</i>	Gracidae
Pucacunga	<i>Penélope jaqocaucu</i>	Gracidae
Pava de monte	<i>Aburria aburri</i>	Gracidae
Trompetero	<i>Psophia leocóptera</i>	Psophiidae
Guacamayo	<i>Ara ararauna</i>	Psittacidae
Papagayo	<i>Ara macao</i>	Psittacidae
Tucán	<i>Pteroglossus castanotis</i>	Ramphastidae



## Cuadro 03. Mamíferos

Nombre vulgar	Nombre científico	Familia
Añuje	<i>Dacyprocta aguti</i>	Dacyproctidas
Majaz	<i>Cuniculus paca</i>	Dacyproctidae
Venado Colorado	<i>Mazama americana</i>	Cervidae
Ronsoco	<i>Hydrochoerus sp</i>	Hydrochaeridae
Huangana	<i>Tayassu pecari</i>	Tayasuidae
Sajino	<i>Tayassu tajacu</i>	Tayasuidae
Sachavaca	<i>Tapirus terrestris</i>	Taperidae
Carachupa	<i>Priodontes sp</i>	Dasipodidae
Oso hormiguero	<i>Myrmecophaga sp</i>	Myrmecophagidae
Pelejo	<i>Bradypus sp</i>	Bradipodidae
Otorongo	<i>Panthera onca</i>	Felidae
Puma	<i>Felis concolor</i>	Felidae
Tigrillo	<i>Felis pardalis</i>	Felidae
Huapo colorado	<i>Cajacao calvus</i>	Cebidae

## 3.2 METODOLOGIA

### 3.2.1 Tamaño del estudio

El estudio consiste en determinar el hábito alimentario de las principales especies de fauna silvestre tropical. Los datos se registraron por separado para las crías en cautiverio (zoológicos) y en libertad (bosque natural).

En ambos casos se utilizó el método indirecto que consiste en realizar encuestas, complementándose con observaciones directas para aquellos animales que se encontraron en cautiverio, tanto en zoológicos como en áreas rurales de la amazonía.

La población encuestada se conforma de 100 mitayeros, distribuidas al azar, en los lugares visitados. Para validar los datos procedentes de zoológicos, además de la información proporcionada por mitayeros, se complementó con observaciones directas, durante las horas de alimentación del animal.

La información procedente de áreas rurales se validó en función a la frecuencia en la que coincidieron un mínimo de 10 mitayeros. Para aquellos datos que no llegaron al mínimo requerido, se complementó con información bibliográfica.

### 3.2.2 Parámetros evaluados

- \* Tipo de alimento
- \* Cantidad consumida para la crianza en cautiverio
- \* Vegetación arbórea y arbustiva que interviene en la alimentación
- \* Efectos dañinos por hábitos alimentarios en áreas rurales

### 3.2.3 Procedimiento

En los tres zoológicos, la información fue proporcionada por el personal técnico nombrado para cada jefatura. En áreas rurales se entrevistó a más de 100 montaraces o mitayeros calificados, cuya actividad principal es la caza de animales de monte, ya sea con fines de consumo o para abastecimiento de carne a la población.

En algunos mercados de Iquitos, Pucallpa, Masisea, Atalaya, etc. se entrevistaron a comerciantes de carne de monte. Para evitar problemas de zoonimia vernacular, solo se eligieron a colonos y personas de habla hispana.

El estudio se realizó en un período de 24 meses, primero con cargo al proyecto Manejo de Fauna Amazónica en zocriadero, continuándose con el Proyecto de Fauna Amazónica, patrocinado por el Centro de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Ucayali.

La elección de 30 especies como objeto de estudio, obedece a la propuesta del ente patrocinador que proyecta instalar el zocriadero "Manantay", para investigar las posibilidades de conservación y protección en condiciones de semicautiverio.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 HABITO ALIMENTARIO DE QUELONIOS SAURIOS Y OFIDIOS

#### 4.4.1 *Geochelone denticulata* (motelo)

La dieta en zoológico comprende: tomate, lechuga, repollo, zapallo, camote sancochado, papaya, plátano, pepino y piña. En medios rurales se alimentan con restos de cocina como: sancochados de yuca, arroz, plátano, leche, sopa, etc., aún cuando éstos se encuentran en proceso de descomposición. Muestran predilección por pescado y heces de animales.

En el bosque consume frutos de árboles de: ubos, guayaba, anona, motelo-micuna, capinurí, charichuelo, umarí, guaba, machinga, mashonaste, ojé, renaco caspi, chimicua, papailla de monte, zapote, zapotillo; le agrada el mesocarpo de aguaje, ungrahui, huicungo, shapaja y otras palmeras; hojas tiernas de

citulle, kudzu, brinzales, tierra negra, restos de palo podrido, callampas, carcasa de animales muertos, etc. Consume tallos y hojas tiernas, frutos dulces, maduros y blandos. El consumo diario es 500 g promedio.

#### **4.1.2 *Podocnemis expansa* (charapa)**

En cautiverio se alimentan con papaya, pepino, piña, sandía, repollo, lechuga y otros. Los criadores empiricos los alimentan con restos de cocina, como sancochados de yuca, camote, maíz, arroz, zanahoria, cocona, mango, etc.

En su hábitat natural come guama, torapa, fruto de ubos, huiririma, ñejilla, huito, shimbillo, lagarto caspi, machinga, sachamango. En general come todo tipo de frutos que caen al agua y diversidad de plantas acuáticas de las que destacan algas y musgos. Come además barro, peces muertos, madera podrida, etc.

#### **4.1.3 *Podocnemis unifilis* (taricaya)**

En cautiverio consume un promedio de 150 g/día. La dieta está formada de plátano, papaya, piña, repollo, lechuga y sandía. En medios rurales le crían con restos de cocina (sancochados de yuca, plátano, arroz, maíz). Adicionalmente requiere de una poza con agua.

En el bosque vive consumiendo guama, algas y musgos; frutos que

caen al agua como ubos, huiririma, ñejilla, huito, shimbillo, manchinga, sachamango y ojé.

#### **4.1.4 *Podocnemis sextuberculata* (cupizo)**

Consume aproximadamente 100 g de alimento por día. La dieta en cautiverio es a base de plátano maduro, papaya, piña, pepino, sandía, mango, cocona, mulluelo u otros.

En su hábitat natural come huama, algas, musgos. Los frutos de ubos, huiririma, ñejilla, huito, shimbillo, manchinga, sachamango, guayaba, ojé y otros que caen al río, gozan de su preferencia.

#### **4.1.5 *Caiman sclerops* (lagarto blanco)**

La cantidad de alimento consumido está en función al tamaño del saurio, varía de 200, 100 y 50 g/día, para adultos, medianos y juveniles, respectivamente. La alimentación es a base de pescado.

Las especies de consumo varían de acuerdo al lugar donde se crían; así, en la costa comen jurel, merluza, caballa, tolo, liza, etc. más menudencia de pollo.

En la selva los criadores les ofrecen ractacaras, carachamas, yambina, boquichicos, chiu chiu, sardina maparate y otros.

En su hábitat natural captura bujurqui, liza negra, huasaco, zúngaro, sábalo, mota, yulilla, gamitana, yahuarachi, palometa, etc. Captura además: añujes, punchanas, majaz, patos silvestres, lagartijas, sapos, grillos, culebras y cangrejos. Muestran predilección por animales domésticos que se acercan a la orilla de los ríos para beber agua. Son preferidos los cerdos, gallinas, perros, incluso el hombre.

#### **4.1.6 *Melanosuchus niger* (lagarto negro)**

Al igual que el lagarto blanco, en la costa come pescado partido: merluza, tollo, jurel, caballa, liza y otros. En la selva come: chiu chiu, yambina, sardina, carachama, etc.

En su hábitat natural come: bujurqui, chiu chiu, gamitana, sardina, carachama y otros que logra capturar eventualmente.

En las orillas captura insectos, cangrejos, culebras, sapos, lagartijas, patos silvestres, añuje, majaz, ratones, etc. El bocado preferido es todo animal que flota en el agua luego de ahogarse; compite en la alimentación con el lagarto blanco.

#### **4.17 *Lachesis muta* (shushupe)**

En cautiverio come pollo de granja, patos, palomas, aves silvestres que se capturan para tal fin. Traga

además, roedores como: cuy, conejo, hamster, cuyas crías se realizan como actividad complementaria en áreas adyacentes al zocriadero.

En su hábitat natural se alimenta de todo animal que logra capturar. tiene marcada preferencia por aves que se alimentan en tierra, como: paujil, pucacunga, pava de monte, trompetero, perdiz; entre los mamíferos prefiere monos enfermos, infantes de sajino, huangana, venado colorado y otros animales menores.

#### **4.1.8 *Botrops atrox* (jergón)**

En cautiverio lo crían a base de hamster, ratón blanco, infantes de cuy o conejo, pollos BB descartados o muertos, etc. que se crían a un costado del zocriadero.

En su hábitat natural come lagartijas, sapos, sachacuy yavecillas. Frecuenta los nidos en busca de pichones y huevos de aves silvestres.

#### **4.1.9 *Micrurus sp* (naca naca o coralillo)**

No se dispone de referencias de crianza en cautiverio. En bosque natural se alimenta de peces pequeños como: bujurqui, chiu chiu, boquichico, yambina y otros que logra cazar. Come además sapos, ratones, sachacuy, etc.

## 4.2 HABITO ALIMENTARIO DE AVES SILVESTRES

### 4.2.1 *Mitu mitu* (paujil)

Consuma un promedio de 250 g de alimento por día. La dieta en cautiverio se compone de maíz amarillo partido, plátano, piña, manzana, concentrado para aves, concentrado para perros. En áreas rurales se alimenta con sancochados de yuca, arroz, residuos de alimentos del hombre; ingiere además bolas de cristal y todo objeto que brilla.

En su hábitat natural se alimenta de frutos y semilla de chimicua, mashonaste, manchinga, ungurahui, cinamillo, machin zapote, huayruro, tushmo, quinilla, cashillo, guaba, shimbillo, hojas de helecho, flor de ishanga, tamamuri, charichuelo, pichuhuayo, etc. Consuma además cangrejos, grillos, comejenes, lombriz de tierra, cucarachas, churos, insectos, huevos de anuros, piedrecillas brillantes, pepitas de oro, barro, etc.

### 4.2.2 *Penelope jaqocuaco* (Pucacunga)

Consuma un promedio de 100 g de alimento diario; su dieta se compone de pepino, papaya, plátano maduro, sandía, choclo, maní, arroz, maíz, etc.

En el bosque come frutos de árboles de cinamillo, ungurahui, chimicua,

manchinga, mashonaste, cashillo, ubos, huasaí, semilla de capinurí y moena; flor de ishanga sin espina. Escarba al suelo igual que la gallina, doméstica en busca de lombriz de tierra, gusanos, anuros, insectos y otros invertebrados.

### 4.2.3. *Psophia leucoptera* (Trompetero)

En cautiverio consume un promedio de 100 g/día. La dieta se compone de maíz, arroz, choclo, pepino, papaya, plátano maduro y sandía picado en. En crianza doméstica acepta todo lo que ofrecen (restos de cocina incluido trozos de carne)

En el bosque consume frutos de árboles de manchinga, chimicua, mashonaste, cashillo, ubos, capinurí, ojé huasaí y ungurahui; flor de ishanga sin espina. Muestra predilección por insectos, lagartijas, culebras, pequeñas víboras, huevos de anuros, de libélulas, escorpiones, sapos, cangrejos, sitaracus, comejenes, lombriz de tierra, gusanos orugas y churos.

### 4.2.4 *Aburria aburri* (Pava de monte)

Al día come 100 g de alimento; la dieta se compone de choclo, pepino, plátano maduro, sandía y piña que le ofrecen previamente picado en cuadritos. No se encontró reportajes de crianza de pava de monte en áreas rurales.

En su hábitat natural consume frutos y semilla de árboles de chimicua,

machinga, mashonaste, ungurahui, cinamillo, huimba, tushmo, manchín zapote, cashillo, quinilla, zapotillo y tortuga-caspi, flor de ishanga sin espina, cogollo de huasaí. Recoge para alimentarse cangrejos, comejenes, lombriz de tierra, churos, sitaracu e insectos.

#### **4.2.5. *Ara ararauna* (Guacamayo)**

Consumo un promedio de 100 g/día. En cautiverio la dieta se compone de choclo, papaya, pepino, plátano, maduro, mango, piña, ciruelos, etc. En su hábitat natural come frutos de árboles de shihuahuaco, shimbillo, catahua, ubos, manchinga, ojé, zapote, quinilla, caimito de monte, mashonaste, cashillo, chemicua, granadilla de monte, aguaje, castaña, cumala, capinurí, pijuayo, loro, micuna y zapotillo. Cogollo de capirona, lupuna, flor y semilla de árboles de huimba, shiringa, tornillo, ishpingo. Frecuenta las "kollpas" (tierra salada).

#### **4.2.6. *Ara macao* (papagayo)**

Al día come 100 g de alimento. La dieta conforma choclo de maíz amarillo o blanco, zanahoria, maní, girasol, maní, rodajas de yuca, arvejas verdes, camote, trigo, manzana picada, rodajas de naranja, plátano maduro, papaya, pepino, piña y sandía.

En su hábitat natural consume frutos de árboles de shihuahuaco, castaña,

manchinga, shimbillo, pijuayo, cumala, capinurí, ubos, ojé capinurí, quinilla, catahua, chemicua, granadilla, cashillo, mashonaste y pashaco; corteza de loro caspi, flor de huimba, lupuna, etc. Le encanta frecuentar a las "kollpas" para consumir tierra salada.

#### **4.2.7. *Pteroglossus castanoti* (Tucán o pinsha)**

Come 100 g de alimento diario. En cautiverio prefiere papaya, plátano maduro, pepino, piña, camote, manzana, sandía.

En su hábitat natural se alimenta de los frutos de árboles de ungurahui, chemicua, cumala, mashonaste, manchinga, ubos cinamillo, etc. En versión de montaraces, en ciertas ocasiones se alimenta de arañas, insectos, huevos de aves silvestres, pollos y pescado.

### **4.3 HABITO ALIMENTARIO DE MAMIFEROS**

#### **4.3.1. *Dacyprocta aguti* (añuje)**

En cautiverio consume un promedio de 400 g de alimento por día; la dieta se compone de camote, choclo, zanahoria, yuca, lechuga, maní, manzana, pecana, maíz y plátano. Es perjudicial en la agricultura por escabar el suelo y roer el tubérculo, provocando la pudrición de yucales principalmente..

En el bosque consume el mesocarpio de los frutos de palmeras como: ungurahui, aguaje, pijuayo, shapaja, yarina, shebón, huicungo, polponte, conta, etc. Come frutos de árboles de ubos, ojé, chimicua, sachamango, zapote, caimito, manchinga, pan del árbol, ajos-quiroy, quinilla, mamey, guayaba, habilla, maní de monte, humarí.

#### **4.3.2 *Cuniculus paca* (majaz)**

En cautiverio consume 500 gramos de alimento por día; su dieta es yuca, choclo, camote, zanahoria, maní, manzana, pecana, plátano, papaya, maíz amarillo, lechuga, pepino y mango.

En el bosque come mesocarpio de frutos de: huicungo, shebón, shato, conta, ungurahui huasái, shapaja, aguaje, pijuayo, polponte y yarina. Además come frutos de pan del árbol, manchinga, chimicua, mashonaste, ajos quiroy, zapotillo, quinilla, maní de monte, guayaba, mamey, ayahuma, ubos, ojé, habilla, tamamuri, shiringa.

#### **4.3.3 *Mazama americana* (venado colorado)**

Come 3 Kg de alimento por día; su dieta en cautiverio se compone de camote, zanahoria, zapallo, manzana, maíz blanco, lechuga, repollo, concentrado para vacunos, papaya, plátano, heno de alfalfa y pasto fresco del campo.

Es una plaga para la agricultura por comer guías del frijol, hojas tiernas de yuca, camote, papaya, maíz y plátano; en el jardín se comporta como hortelano por limpiar de malezas, acepta restos de comida y cáscara de frutas; si es pequeño, toma leche; lame sal.

En el bosque consume frutos de chimicua, quinilla, papaílla, ubos, ojé, zapote, huicungo, shapaja, ungurahui, mashonaste, manchinga, zapotillo y cashillo; cogollo de cetico, hojas de ishanga sin espinas, yuquilla, briznales de especies diversas; frecuente las kollpas.

#### **4.3.4 *Hidrochoerus* *hidrochaeris* (ronsoco)**

A diario come 3.5 Kg de alimento. Su dieta en cautiverio es maíz amarillo duro, camote, yuca, zanahoria, lechuga, manzana, plátano, papaya, pepino, kudzu, chala y concentrado de conejos; en las chacras come hojas y tallos tiernos de yuca, maíz, sandía, pasto brachiaria y otros.

En el bosque come gramalote, hojas de citulle o platanillo, ishanga sin espina, frutos de ojé, machimango, ubos, mashonaste, manchinga, matapalo, zapote, semilla de huicungo e hijuelos de caña brava; frecuente las kollpas.

#### **4.3.5 *Tayassu pecari* (huangana)**

Come 3 Kg de alimento por día; la dieta en cautiverio se compone de choclo, granos de maíz, camote, yuca, zanahoria, zapallo, kudzu, concentrado para perros, mulluelo, heno de alfalfa, pasto verde, pepino, papaya, plátano, piña, etc.

En el bosque come frutos de huicungo, aguaje, ungurahui, pijuayo, huasaí, chambira, shebón, shapaja, cinamillo, cashillo, ojé, matapalo, machimango, manchinga, ubos, sachamango, renaco, chimicua, habilla, mashonaste, shato y zapote; corteza y cogollo de cetico, cogollo de citulle, briznales, etc. Le encanta lombriz de tierra, carcasa de animales muertos, insectos, víboras, culebras, felinos, motelos y otros animales, incluido el hombre.

#### **4.3.6 *Tayassu tajacu* (sajino)**

Come 3 Kg de alimento. Su dieta en cautiverio es: choclo, grano de maíz, camote, yuca, zanahoria, zapallo, kudzu, concentrado para perros, mulluelo, heno de alfalfa, pasto verde, pepino, plátano, papaya y piña. En crianzas empíricas acepta restos de comida. Cuando es pequeño, consume leche en biberón.

En el bosque come frutos de palmeras: huicungo, aguaje, ungurahui, pijuayo, huasaí, shebón,

shapaja, conta, chambira, yarina, cinamillo, cashillo y huiririma. Le encanta frutos verdes de ojé, matapalo, machimango, manchinga, ubos, renaco, chimicua, habilla, mashonaste, shato y zapote; corteza y cogollo de cetico, brizna de especies arbóreas. Hoza la tierra en busca de lombriz, huevos de insectos, come carcasa de animales muertos y hongos.

#### **4.3.7 *Tapirus terrestris* (sachavaca o danta)**

Come 7 Kg de alimento diario. Su dieta en cautiverio se compone de maíz amarillo, plátano maduro, yuca, zanahoria, zapallo, camote, choclo, mulluelo, concentrado para perros, heno de alfalfa, kudzu fresco, sal, pepinos y papayas. En las chacra afecta cultivos de piña, plátano, cocona, maíz, arroz y mango.

En el bosque come fruto de árboles de aguaje, machimango, ungurahui, ojé, ajos quiro, manchinga, chimicua, caimito de monte, huito, cashillo, papailla, zapote, habilla, huicungo, mashonaste, ubos, sachamango, zapotillo y manchin zapote; hojas de citulle o platanillo, brizna de especies diversas, pastos naturales y gramalote.



#### **4.3.8 *Priodontes giganteus* (armadillo)**

No se dispone de referencias sobre crianza en cautiverio. En bosque natural come lombriz de tierra, larvas de insectos del suelo; restos de fruta podrida como anona, zapote y otros. Come además raíces y brotes tiernos de árboles.

#### **4.3.9 *Myrmecophaga tridactyla* (oso hormiguero)**

No se dispone de referencias sobre crianza en cautiverio. En el bosque come todo tipo de hormigas, en especial, la izula, sitaracu, comegén, curuhuinse, lombriz, miel de abeja, suri. Su método de alimentación consiste en introducir su aguda lengua en el hormiguero, luego la recoge violentamente, con gran cantidad de hormigas adheridas.

#### **4.3.10 *Bradypus variegatus* (pelejo)**

No se dispone de información sobre hábito alimentario en cautiverio. En bosque natural, el pelejo se alimenta del cogollo del cético y la ishanga sin espina. Es común observarlos con el dorso hacia abajo, principalmente en árboles de cético.

#### **4.3.11 *Panthera onca* (otorongo)**

En cautiverio consume un promedio de 4 Kg de carne por día; la dieta se compone de carne roja: res, porcino, ovino. En su habitat natural caza

venados, sachavacas, añujes, monos, tortugas, sajinos, huanganas y ronsocos.

#### **4.3.12 *Felis concolor* (puma)**

En cautiverio come 3 Kg de carne por día; la dieta se compone de carne procedente de vacunos, porcinos y ovinos. Es una plaga para la ganadería porque ataca rebaños de ovinos y equinos.

En su hábitat natural come carne de todo animal que logra cazar; su preferencia son venados, sajinos, armadillos, huanganas, motelos, sachavacas y majaces.

#### **4.3.12 *Felis pardalis* (tigrillo)**

En cautiverio come 2 Kg de carne; la dieta es carne de vacuno, porcino y ovino. En su hábitat natural captura monos, mamíferos pequeños como majaz, añuje y ratones.

#### **4.3.14 *Cajacacalvus* (mono huapo colorado)**

En cautiverio come 200 g de alimento. La dieta se compone de plátano, papaya, pepino, sandía, mango, rodajas de naranja. En su hábitat natural se alimenta de frutos, semillas, néctar e insectos.

## V. DISCUSION

El tipo de alimento, con excepción de los desdentados y carroñeros, es similar para aves, quelonios y mamíferos; ejemplo: en cautiverio se alimentan de papaya, plátano, piña, manzana, mango, tubérculos de: zanahoria, yuca, camote, granos de choclo, maní. Tanto la cantidad como la forma está en función al tamaño del animal. En crianzas empíricas del medio rural es común el consumo de restos de comida del hombre. En hábitat natural, el consumo es común para todas las especies; la mayoría consume frutos o semillas de palmeras, ubos, chemicua, machimango, manchinga, zapote y tushmo. Complementan su dieta con carcasas e invertebrados que recogen del suelo. La dieta está condicionada además por el lugar que ocupan las crianzas; por ejemplo: los lagartos comen pescados propios del mar cuando están en la costa y peces de río cuando se encuentran en la selva; de igual modo a los carroñeros se les alimenta con carne de ovinos en la costa, mientras que en la selva es escaso este producto.

Se observa notoria competencia por la alimentación en el caso del majaz con el añuje; lagarto negro con el lagarto blanco; sajino con la huangana; paujil con el pucacunga; pava de monte con el trompetero; puma y otorongo; charapa, cupizo y taricaya; papagayos y guacamayos entre sí.

Por otro lado, se nota una sincronización en el sistema de alimentación de la fauna, así por ejemplo, loros y monos cogen el fruto en las copas de los árboles, los desperdicios que caen son recogidos por paujiles, sajinos, sachavacas, motelos y otros. El majaz y añuje comen el mesocarpo del fruto; el sajino y la huangana prefieren la semilla. Como especie dañina para los cultivos agrícolas figura el venado colorado, sajino, ronsoco, sachavaca y en menor grado majaz y añuje; estos consumen hojas y tallos de cultivos de frijol, arroz, plátano y yuca, etc., principalmente en la etapa de crecimiento. El majaz y añuje afectan al yucal maduro, por alimentarse de los tubérculos, ocasionando su podredumbre. Las encuestas revelan, sin embargo, que los daños son relativos por la ausencia de los animales. Estos, tanto por miedo al hombre, como por la extinción paulatina, se encuentran cada vez más alejados; como tal, solo afectan a cultivos ubicados muy distante de los caseríos; de igual modo, el ataque de carroñeros a las ganaderías en la actualidad es esporádica.

## VI. CONCLUSIONES

1. El tipo de alimento que consume la fauna silvestre al estar en cautiverio o en hábitat natural, es similar para todas las especies.

2. En cautiverio consumen frutos que le hombre utiliza en su alimentación. En el bosque, el alimento constituyen los frutos nativos o exóticos.

3. La cantidad de consumo de alimento está en relación al tamaño y a la edad de los animales.

4. El daño que ocasiona la fauna silvestre a la actividad agropecuaria del hombre, es insignificante, debido al alejamiento y/o extinción de los animales.

*pecari* (huangana) y *Tayassu tajacu* (sajino). Centro de datos para la conservación. Manú - Perú.

## BIBLIOGRAFIA

ACHILLE, B. d'. 1989. Los guacamayos. Artículo inserto en Ecología I. Estudio gráfico Arte Reda. Lima - Perú.

GAVIRIA, G. 1981. La fauna silvestre y su aprovechamiento por las comunidades campa del río Pichis. Revista Forestal del Perú 10 (1): pp 193 - 201.

LEROY, J. KORSCHGEN. 1980. Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre. Procedimiento para el análisis de los hábitos alimentarios. WWF 4ta Edición. Bthesda Maryland - USA.

KILTIE, RICHARD, A. 1985. Reporte Manú. Comportamiento y ecología del *Tayassu*

LIMACHE, A. 1992. Plan Director del Zoológico Manantay. Impreso en el Centro de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Forestales de la UNU. Pucallpa - Perú. 64 p.

PACHECO, T. 1987. Impacto de un inventario forestal sobre la fauna silvestre en la zona del río Lobo (Requena - Perú.). Matero 1 (1). pp 9 - 17.

TORRES, B. 1989. La dieta del paujil (*Mitu mitu*) o las vicisitudes de ser frugívoro. Boletín 66, Lima. pp. 89 - 90.

VILLAREJO, 1984. Así es la Selva. Estudio Monográfico de la Selva Nor Oriental del Perú. Loreto - Requena. 308p.

YOCKTENG, F. 1982. Observaciones ecológicas y ensayos en zoológico del majaz (*Agouti* sp). Proyecto Investigación y Utilización Racional de fauna Silvestre. UNESCO Perú. pp 121 - 154.

SOINI, P. 1989. Ecología del Ronsoco o Capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Informe de Pacaya N° 20. Impreso en Cahuana, Río Pacaya. 19 p.

## ANEXO

### 1. NOMENCLATURA DE LAS ESPECIES CITADAS

#### 1.1 Cultivos agrícolas y pastos

Nomb. vulgar	Nomb. científico	Familia
Arroz	<i>Oryza sativa</i>	Graminiae
Arveja	<i>Pisum sativum</i>	Papilionidae
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Papilionidae
Camote	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae
Kudzu	<i>Pueraria phaseoloides</i>	Leguminosae
Girasol	<i>Helianthus annuus</i>	Compositae
Gramalote	<i>Paspalum</i> sp	Graminiae
Lechuga	<i>Lactuca sativa</i>	Cruciferae
Maíz	<i>Zea mays</i>	Graminiae
Manzana	<i>Malus domestica</i>	Rosaceae
Maní	<i>Arachis hypogaea</i>	Leguminosae
Papaya	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae
Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae
Piña	<i>Ananas comusus</i>	Bromeliaceae
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae
Repollo	<i>Brassica oleracea</i>	Cruciferae
Sandía	<i>Citrullus vulgaris</i>	Cucurbitaceae
Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>	Solanaceae
Trigo	<i>Triticum sativum</i>	Graminiae
Yuca	<i>Manihot sculenta</i>	Euphorbiaceae
Zanahoria	<i>Daucus carota</i>	Umbeliferae
Zapallo	<i>Cucurbita mixta</i>	Cucurbitaceae

## 1.2 PLANTAS ARBOREAS Y FRUTALES

---

<b>Nomb. vulgar</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>
Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i>	Palmae
Anona	<i>Duguetia spixiana</i>	Annonaceae
Ajos quiro	<i>Cordia sp</i>	Boraginaceae
Caimito	<i>Pouteria sp</i>	Sapotaceae
Caña brava	<i>Gineriun sagittatum</i>	Palmae
Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Rubiaceae
Capinurí	<i>Clarisia biflora</i>	Moraceae
Castaña	<i>Bertholletia excelsa</i>	Icacinaceae
Catahua	<i>Hura crepitans</i>	Euphorbiaceae
Cashillo	<i>Anacardium sp</i>	Anacardiaceae
Cetico	<i>Cecropia sp</i>	Moraceae
Citulle o platanillo	<i>Musa sp</i>	Musaceae
Copaiba	<i>Copaifera paupera</i>	Caesalpinioideae
Cumala	<i>Virola sp</i>	Miristicaceae
Chambira	<i>Astrocarium tucuma</i>	Palmae
Charichuelo	<i>Rheedia acuminata</i>	Gutifereae
Chimicua	<i>Perebea sp</i>	Moraceae
Granadilla de monte	<i>Passiflora ligularis</i>	Passifloraceae
Guaba	<i>Inga edulis</i>	Leguminoseae
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	Myristicaceae
Habilla	<i>Sonatea sp</i>	Euphorbiaceae
Huayruro	<i>Ormosia coccinea</i>	Favoideae
Huasái	<i>Euterpe precatória</i>	Palmae
Huicungo	<i>Astricaryum huicungo</i>	Palmae
Huimba	<i>Bombax sp</i>	Bombacaceae
Huito	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae

## ... PLANTAS ARBOREAS Y FRUTALES

<b>Nomb. vulgar</b>	<b>Nomb. científico</b>	<b>Familia</b>
Ishanga sin espina	Laportea sp	Urticaceae
Loro micuna	Ferdinandusa chloranta	Rubiaceae
Lupuna	Chorisia integrifolia	Bombacaceae
Machimango	Cariniana multiflora	Lecythidae
Manchín Zapote	Matisia bicolor	Bombacaceae
Manchinga	Brosimun alicastrun	Moraceae
Mashonaste	Clarisia racemosa	Moraceae
Matapalo	Ficus sp	Moraceae
Ojé	Ficus anthelmíntica	Moraceae
Palto	Persea americana	Lauraceae
Pashaco	Albizzia sp	Caesalpinaceae
Papailla	Carica sp	Caricaceae
Pijuayo	Bactris gasipaes	Palmae
Quinilla	Manilkara amazónica	Sapotaceae
Renaco caspi	Coussapoa gradiceps	Moraceae
Sachamango	Grias neubertii	Icacinaceae
Shebón	scheelea basleriana	Palmae
Shihuahuaco	Coumarouma micrantha	Faboideae
Shimbillo	Inga sp	Leguminoceae
Cinamillo	Oenocarpus multicaulis	Palmae
Tushmo	Chrysophyllum sp	Sapotaceae
Umarí	Poraqueiba paraensis	Icacinaceae
Ungurahui	Jesenia batava	Palmae
Ubos	Spondias mombín	Anacardiaceae
Zapotillo	Quararibea bicolor	Bombacaceae
Zapote	Matisia cordata	Bombacaceae

# ESTUDIO DEL CICLO BIOLÓGICO DE :

***Leptobyrsa decora* Drake**

***Metcalfiella pertusa* Germar**

***Leptoglossus zonatus* Dallas**

Por: Gladys Rojas Gutierrez <sup>1</sup>

## RESUMEN

Con la finalidad de identificar insectos plagas y tomar medidas de control, biológico u otro, se efectuó observaciones en campo y laboratorio, de tres insectos.

***Leptobyrsa decora* Drake** (Chinche apestoso), Hemiptera que ataca a *Caryocar* sp. (almendro); los huevecillos son puestos en el envés de las hojas, eclosionados, las larvas pasan por 5 estadios ninfales, se nota la cabeza el tórax y abdomen, ojos compuestos, antenas, aparato bucal chupador, patas caminadoras, el adulto con alas mide 8 a 10 mm. de longitud; marrón oscuro el macho y claro la hembra. El ciclo biológico dura 62 días, succionan la savia del hospedero y ocasiona defoliación.

***Metcalfiella pertusa* Germar** (Torito) Homóptera, ataca a *Theobroma cacao*, eclosionados los huevos, pasan por cuatro estadios ninfales, tienen cabeza pequeña, hipognata, antenas setiformes, patas

caminadoras, abdomen coalescente al tórax; en el III estadio presenta esbozos alares; tiene un pronoto parecido a las astas del toro. El ciclo de vida es 96 días; ataca a hojas y frutos de *Theobroma cacao*.

***Leptoglossus zonatus* Dallas** (Insecto de patas laminadas) Hemiptera, los huevecillos son puestos en el fruto, eclosionados se desplazan sobre las ramas, tienen apariencia muy distinta cuando adultos, pasan por cuatro estadios ninfales. El adulto presenta cabeza angosta, ocelos, antenas con cuatro segmentos, patas, fémures y tibias con dilataciones en forma de hojas de borde aserrado; abdomen ancho y cóncavo y un par de alas. El ciclo biológico es 37 días ataca principalmente al fruto de *Psidium guayaba*.

Se concluyó que el segundo es considerado plaga, mientras el primero y tercero dañinos por que dejan al hospedero propenso a cualquier ataque del hongo.

---

<sup>1</sup> Ing. Forestal Docente de la Facultad de Ciencias Forestales UNU

## SUMMARY

With the finality to identify insects blight and to able to make a biological control and other ones. It has done observations in the field and laboratory on three insects.

It identified to *Leptobyrsa decora* Drake (stinky bug). Hemiptera attack to almond tree *Caryocar* sp. the tiny eggs are put at reverse of the leaves and pass for five nymphal stages phases: once hatched we can see the head, tórax and abdomen, compound eyes, antennas with three Knuckles, system sucker buceal, walker legs, the adult with wings is 8 mm. to 10 of length; dark brown the male; clear the female. They the biological cycle is 62 days. They suck the sap from innkeeper and the plant without leaves.

*Metcalfiella pertusa* Germar (Torito) Homóptera attack to the *Theobroma cacao*, hatched the thing eggs pass for four phases nymphalids; They have small heads, hipognata, setiforms antennas with three knuckles, walkers legs, wide abdomen in coalition to torax; at stage present mingers outlines, they have a pronatorlike the bulls horns. the live cycle is 96 days, attack the fruit and leaves mainly at IV stage.

*Leptoglossus zonatus* Dallas (Insect With laminated legs), Hemiptera, the tying eggs are put in the fruit, hatched they move over the branches, they have a difference aspect when adults; they pass four nymphalids stages. The adult present a narrow head, a long peak, compound eyes, antennas wiht four segments legs, femurs and tibias with dilations and shape about leaves sawed edge, attack mainly to the tree fruit *Psidium guajava*.

We've concluded that second is considered a blight, the first and third are harmful to innkeeper leaving inclined to any attack of toadstool.



## I. INTRODUCCION

La presencia y abundancia de insectos en las especies forestales, frutales y ornamentales, nos permiten asumir que constituyen una probable plaga importante para la zona de Pucallpa.

El trabajo tiene la finalidad de presentar tres insectos identificados como: *Leptobyrsa decora* Drake (chinche apestoso), *Metcalfiella pertusa* Germar (torito) y *Leptoglossus zonatus* Dallas (insecto de patas laminadas). Atacan a *Caryocar* sp (almendro), *Theobroma cacao* y *Psidium guajava*, respectivamente. En el hospedero cumplen su ciclo biológico y concentran altas poblaciones, produciendo marchitamiento, defoliación, degeneración y en muchos casos muerte de la planta.

Conociendo la taxonomía, el ciclo biológico y el comportamiento del insecto en el hospedero, permitirá tomar medidas de control biológico y/o químico, dada la importancia económica y alimenticia de las especies atacadas.

## II. REVISION BIBLIOGRAFICA

OCHOA (1966), estudió bajo condiciones no controladas de temperatura y humedad relativa, el ciclo biológico de *Scarabeidole heterogomphus* Ochoai Martínez., cuyos estadios larvales conocidos con el nombre nativo de "raq'a". Constituyen una plaga subterránea muy severa en el maíz, cebada y papas en el Cusco - Perú. El ciclo biológico duró al rededor de dos años: incubación de huevos 1,3 meses; larva I, 2,1 meses; larva II, 8,25 meses; larva III, 7,4 meses; pre pupa, 0,8 meses; pupa 2,5 meses; adulto 1 - 2 meses. Se incluyen también datos sobre el comportamiento de todos los estadios de desarrollo.

HERBERT (1982), ilustra la metamorfosis gradual, fases de desarrollo de una Hemiptera, el chinche de campo. metamorfosis completa y estadios vitales de un escarabajo, *Phillophaga* sp. y estadio vital de un Hymenóptero parásito, *Apanteles melanoscolus*.

CORONADO (1983), trata del estudio de los caracteres que tipifican al insecto en sus estadios de: huevos, ninfas, larva, pupa y adulto, para dar al lector un conocimiento que le permita reconocer más fácilmente a estos artrópodos al abordar su estudio taxonómico o interpretar la descripción de especies nocivas.

ROJAS (1990), estudia el ciclo biológico de *Icerya purchossi* Mask, Homóptera en *Spartium juriceum*; bajo condiciones naturales determina que la duración del ciclo biológico es de 207 días, cumpliendo su desarrollo de huevo a adulto, con 5 estadios ninfales. Considera al insecto como plaga muy dañina, por ser muy prolífico.

### III. MATERIALES Y METODOLOGIA

#### 3.1 UBICACION Y CLIMA

El estudio se realizó en Pucallpa, carretera Federico Basadre Km 8,6, a 154 m snm, con promedios climáticos de: Temperatura media 28 °C, Precipitación 1340 mm promedio anual y Humedad Relativa de 85 %.

#### 3.2 MATERIALES

- Plantas hospederas:

Almendro (*Caryocar* sp.)

Cacao (*Theobroma cacao*)

Guayaba (*Psidium guajava*)

- Jaula de malla
- Equipo entomológico
- Malla de plástico
- Pintura
- Equipo de montaje de insectos
- Estereoscopio, microscopio

#### 3.3 REACTIVOS

- Formol 60 %
- Esmalte
- Glicerina

#### 3.4 METODOLOGIA

Para la crianza se acondicionó jaulas de malla plástica de 80 x 30 cm, colocadas en la planta hospedera, en condiciones naturales. En ella se introdujo al insecto con parte de la planta hospedera (rama atacada) y se cerró, dejando espacio suficiente, para asegurar la permanencia y desarrollo del insecto. La observación fue directa y continua.

### IV. RESULTADOS

Se detalla insecto por insecto, sin embargo la taxonomía, en los tres casos, se realizó mediante claves de identificación e ilustraciones.

#### 4.1 *Leptobyrsa decora* Drake

##### 4.1.1 Taxonomía

Clase	: Insecta
Orden	: Hemiptera
Familia	: Tingidae
Género	: Leptobyrsa
Especie	: Decora Drake
Nombre Vulgar:	Chinche apestoso

### 4.1.2 Morfología

Los huevos, de forma oval, color blanco amarillento, son depositados en el envés de las hojas, en forma ordenada, dando la impresión de un cuadro con huevecillos, en número de 45 a 50. El insecto pasa por 5 estadios ninfales; después de la eclosión, en el primer estadio se nota claramente la cabeza, tórax y abdomen, provisto de chalazas, ocelos, un par de antenas, tres pares de patas, color más o menos marrón claro, la forma del cuerpo oval aplanado. El segundo estadio es similar, con mayor tamaño, con 8 uroterguitos casi fusionados. En el tercer estadio no existen diferencia notorias, pero alcanzan un mayor desarrollo. En el cuarto estadio presenta una coloración más oscura, casi marrón, el pronotum y mesonotum bastante desarrollados, el primero expandido lateralmente y cubriendo anterior-mente parte del vertex; el menosotum con las tecas alares expandidas hacia atrás, cubriendo gran parte del metanotum el ápice de ésta alcanza hasta la mitad del segundo uroterguito; en el metanotum las tecas alares, visibles a través de las anteriores, llegan con su ápice al margen posterior del primer uroterguito. Los ojos son compuestos el aparato bucal chupador, patas caminadoras con 4 segmentos: coxa, trocánter, fémur, tarso y un par de uñas; un par de antenas con 3 artejos, alas endurecidas en la parte anterior y coriácea la posterior. El V estadio, con las mismas características, con tamaño total de 0,8 a 10 mm.

Los estadios ninfales se aprecian por la mudas que acusan en determinados periodos. Finalmente pasan al estado adulto, en el cual, el macho adquiere color marrón oscuro y la hembra marrón claro, brillante; la forma de la cabeza de ambos es semicircular, el tórax triangular y el abdomen semioval. Las hembras copulan una sola vez.

Cuadro 1. Duración de los estadios de vida ninfal y adulto de *Leptobyrsa decora* Drake, bajo condiciones naturales.

Estadio de vida	Duración (días)
Huevos	9
Estadio ninfal I	3
Estadio ninfal II	4
Estadio ninfal III	3
Estadio ninfal IV	3
Adulto	35
Ciclo total	62

### 4.1.3 Comportamiento

Son insectos de hábitos individuales, agrupándose esporádicamente; tienen como hospedero a *Caryocar* sp., habitan en el envés de las hojas donde se alimentan, copulan y se reproducen. Las hembras copulan una sola vez. Succionan la savia de la nervadura central y el peciolo de las hojas a las que dejan amarillentas. Su locomoción es variada, permanecen inmóviles en cada muda, pero cuando son adultos se trasladan con vuelos cortos.

## 4.2 *Metcalfiella pertusa* Germar

### 4.2.1 Taxonomía

Clase : Insecta  
Orden : Homóptera  
Familia : Membracidae  
Género : *Metcalfiella*  
Especie : *pertusa* Germar.

Nombre vulgar: torito

### 4.2.2 Morfología

Los huevos son alargados, más o menos ovoides, estrechos en su base y progresivamente ensanchados apicalmente, de color cenizo, se torna a crema cuando eclosiona. Son depositados uno a continuación de otro, en hileras, generalmente en las ramas.

Las ninfas son de apariencia diferente al adulto, de consistencia delicada, cabeza pequeña, hipognata, antenas setiformes con tres artejos, escapo corto, pedicelo algo voluminoso, que finaliza en un flagelo acicular plurisegmentado. Próbois trisegmentada. Las pterotecas cubren los primeros segmentos abdominales; patas con fórmula tarzal 3-3-3; abdomen ampliamente coalescente al tórax, con siete segmentos visibles. Muestran tendencia gregaria, descansando una al lado de otra, formando hileras, a veces agrupándose en el cogollo de la planta o en el fruto. El estadio ninfal presenta una coloración más o

menos oscura en el tórax y cenizo en el abdomen, cuerpo cubierto de pequeños pelos delgados de 1,0 a 1,5 mm de longitud; ojos prominentes y negros. El III estadio presenta las mismas características que el I estadio, siendo mayor su tamaño, 2,5 mm de longitud. El III estadio se caracteriza por las ornamentaciones y coloración blanco-crema del cuerpo que le acompaña hasta completar su desarrollo, cubierto con algunas secreciones serosas; cabeza con una línea horizontal en el vertex, tórax con margen libre, pronoto con dos manchas pentagonales de color castaño. El mesotorax más desarrollado, presenta los primeros esbozos alares con tres líneas curvas, negras; las pleuras con algunas manchas oscuras; el metatorax también con esbozos alares que cubren los primeros uroteguidos. Abdomen oval, ligeramente convexo. En el IV estadio alcanza de 6 a 8 mm de longitud, con las mismas ornamentaciones que el estadio anterior, pero más acentuada, con dos filas de puntos negros que nacen en el ápice, cono anal con reborde de color rojo, alargado, ligeramente aplanado. Hasta el final del estadio la ninfa es poco móvil. El adulto tiene dos prolongaciones del pronoto que semejan las astas de un toro. La hembra mide de 8 a 10 mm y el macho de 7 a 8 mm. El insecto emerge del huevo por la parte dorsal, en la mitad anterior del pronoto,

luego trata de movilizarse estirando sus apéndices para que queden libres, después se endurecen alcanzando su condición funcional. la coloración en el momento de la emergencia eclosional es blanco lechoso, cuerpo ligeramente comprimido convexo dorsalmente. A medida que pasan los días, especialmente desde el tercero, adquieren la coloración característica de marrón claro. La cabeza es pequeña, triangular, retraída, rostrada, con ojos prominentes de color rojo, dos ocelos, en el vértex se hallan las antenas, insertadas en una foseta, con tres segmentos que terminan en un flagelo plurisegmentado. Tórax convexo en su porción anterior forma de metopidium (una superficie vertical que rodea la cabeza) y en su porción apical termina en una punta, cubriendo los primeros segmentos abdominales; todo el pronoto esta cubierto con pequeños hoyuelos o celdillas negras; márgenes laterales agudos hasta el ápice. El mesocarpo está bien desarrollado, donde se reconoce un presentum, sculum, sentellum, posentellum. El metatorax es pequeño y poco desarrollado. El primer par de alas presenta un aspecto coriáceo, las posteriores sean enteramente membranosas con el campo anal bien desarrollado, en un lóbulo que se repliega en la cara inferior del ala. Las mesotorácicas son más grandes que las metatorácicas, de aspecto lanceoladas y se adosan a lo largo

del cuerpo, sobrepasando la longitud del abdomen a manera de un tejado, la coloración es marrón claro. El tórax tiene 9 segmentos identificables; los tres últimos segmentos forman la parte del aparato genital de la hembra y en el macho los dos últimos.

Cuadro 2. Duración de los estados de vida ninfal y adulto de *Metcalfiella pertusa* Germar.

Estado de vida	Duración (días)
Huevos	20
Estadio ninfal I	08
Estadio ninfal II	10
Estadio ninfal III	10
Estadio ninfal IV	10
Adulto	38
Ciclo Vital	96

#### 4.2.3 Comportamiento

Todas las etapas de desarrollo del insecto se realizan en las ramas de la planta hospedera (cacao). La hembra, una vez fecundada, se ubica en el envés de la hoja tierna donde hace incisiones con su oviscapto y deposita, uno a uno y en hileras, de 150 a 170 huevecillos, recubriéndolas finalmente con una sustancia blanca, serosa y pegajosa, como protección; eclosionan de uno en uno; del I al IV estadio ninfal, las larvas viven en colonias; se separan cuando llegan al estado adulto. El mayor daño que ocasiona a la planta hospedera lo realiza entre el IV estadio ninfal y el

insecto adulto. Afectan a las hojas con pequeños orificios muy notorios, que facilita el ataque hongos. Las hojas afectadas presentan puntuaciones rojizas, luego un marchitamiento general para finalmente desprenderse de la rama. Por su alto potencial reproductivo, estos insectos son muy perjudiciales para la agricultura.

El insecto adulto presenta cabeza angosta y más corta que el prototorax, probocil más o menos largo; ojos compuestos y ocelos; antena con cuatro segmentos; los fémures y las tibias presentan dilataciones aplanadas, en forma de hojas, con borde aserrado; abdomen ancho, generalmente cóncavo; presenta un par de alas, la parte anterior que une al prototorax es dura y la posterior coriácea, típicos hemiólitros.

### 4.3 *Leptoglossus zonatus* Dallas

#### 4.3.1 Taxonomía

Clase : Insecta  
 Orden : Hemiptera  
 Familia : Coreidae  
 Género : *Leptoglossus*  
 Especie : *zonatus* Dallas  
 Nombre Vulgar : Insecto de patas laminadas

#### 4.3.2 Morfología

El huevo tiene aproximadamente 0.3 mm, color pardo; la metamorfosis es gradual, los individuos ninfales son muy diferentes a los adultos, mostrando apariencia de hormigas color marrón. En el primer estadio las larvas miden 1 mm para alcanzar 2 cm en el insecto adulto. En el IV estadio las patas de la ninfa se modifican tornándose un tanto planas.

Cuadro 3. Duración de los estados de vida ninfal y adulto de *Leptoglossus zonatus* Dallas.

ESTADO DE VIDA	DURACION (días)
Huevo	2
Estadio ninfal I	07
Estadio ninfal II	07
Estadio ninfal III	07
Estadio ninfal IV	07
Adulto	07
Ciclo total	37

#### 4.3.3 Comportamiento

Se encuentra atacando a *Psidium guajava* (guayaba). La cópula lo realiza en las ramas, para luego ubicarse la hembra sobre las frutas, donde serán puestos los huevecillos; luego de eclosionar se desplazan por las ramas, con apariencia de pequeñas hormigas, muy delgadas,

transparentes; se alimentan del fruto del hospedero. Todo el ciclo de desarrollo ninfal lo hace en la planta, cuando llegan a adultos, la abandonan.

## V. DISCUSION

La taxonomía presentada de *Leptobyrsa decora* Drake se puede constatar que de acuerdo a las características morfológicas observadas existen semejanzas con lo descrito por Costa (3), respecto al cuadro 1, duración de los estadios de vida y adulto de 62 días, existe diferencia de 5 días con relación a lo estipulado por Ojeda (6), debido a las condiciones ambientales donde fueron estudiados, a 55 °C y humedad relativa de 78 %, en el departamento de Lambayeque, bajo condiciones de laboratorio. En nuestro caso se realizó a temperatura ambiente, 28 °C promedio. Esto nos indica que existe diferencia en el desarrollo del insecto.

Respecto a *Metcalfiella pertusa* Germar., en el estudio realizado por Cevallos (1) en el Cusco, atacando de igual manera al cacao, encontramos que nuestro caso en la misma planta, por lo que la identificación es confiable, además por los estudios morfológicos realizados en esta zona son coincidentes, en cuanto a la duración

del ciclo de vida es menor en 12.5 días, a pesar de que en ambos casos se estudió en condiciones ambientales, con la diferencia en el promedio de temperatura 22 °C - 26 °C y en nuestro caso, 28 °C.

En cuanto a *Leptoglossus zonatus* Dallas., la taxonomía de acuerdo a sus características morfológicas e ilustraciones encontradas, de acuerdo a Zapata (9), se llegó a determinar la especie. Sin embargo no se encontró estudios del ciclo de vida.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Por medio de ilustraciones y claves se identificaron tres especies de insectos:
  - a. *Leptobyrsa decora* Drake.
  - b. *Leptoglossus zonatus* Dallas.
  - c. *Metcalfiella pertusa* Germar.
2. La duración de ciclo de vida es:
  - a. *Leptobyrsa decora* Drake. 62 días
  - b. *Leptoglossus zonatus* Dallas. 37 días
  - c. *Metcalfiella pertusa* Germar. 96 días

3. De acuerdo al comportamiento en el hospedero se determinó que *Metcalfiella pertusa* Germar es considerado como insecto plaga, por el daño que ocasiona y por su alto potencial reproductivo.

4. El bajo rendimiento y la mala conformación de las ramas, hojas del *Caryocar* sp (Almendro), en alamedas y parques de Ucayali se debe al ataque de *Leptobyrsa decora* Drake.

5. *Leptoglossus zonatus* Dallas. en su corto período de vida causa fuerte daño a la guayaba, específicamente a los frutos dejándolos totalmente degradados.

6. Por el estudio realizado de acuerdo a las observaciones se ha podido notar que un controlador biológico del *Metcalfiella pertusa* Germar. serían las hormigas negras pequeñas, llamadas comunmente "hormigas locas" que son muy buenas trasladando a las ninfas hasta sus hormigueras, especialmente en los dos primeros estadios.

7. Se debe continuar con estudios de este tipo ya que son muchos los insectos considerados plagas, pero algunos son benéficos, sirven para el control biológico.

## BIBLIOGRAFIA

CEBALLOS, I. 1961. Sobre la investigación de los insectos que atacan el cacao en el Cuzco. Rev. Perú. Entom. Agr. 1977 - 78 p.

CORONADO, A. 1983. Introducción a la Entomología. Editorial Limusa, Mexico, 282 p.

COSTA, A. Da. 1940. Insectos de Brasil, II : Hemipteros, 1ª Edic. Ese. Noe. Agr., ser , Did N° 3, Río de Janeiro - Brasil, 351 p.

HERBERT, R. 1982. Introducción a la entomología general y aplicada. Edición Omega S.A. barcelona - España, 536 p.

OCHOA, O. 1996. Ciclo biológico, morfología y comportamiento del *Heterogomphus ochai* Martínez. Coleóptera: Scarabaeidae, Dinostinal. XVI Convención S.E.P y Convención S.E.D.E. Tumbes y Guayaquil. 12- 24 de Agosto de 1973.

OJEDA, D. 1974. Nota Científica, Tihigidae (Hemiptera) del Perú y sus hospederos.

PESON, P. 1978. Ecología Forestal. Ediciones Mundi - Prensa Madrid I. 363 p.

ROJAS, G. 1990. Ciclo biológico de *Icerya purchassi* Homóptera en *spartium juncuin* Junín. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal.

ZAPATA, M. 1971. Entomología general parte II, Universidad Nacional Agraria La Molina, Departamento de Sanidad Vegetal. Lima Perú. 291 p.



La Revista Forestal de Ucayali, publicación sin fines de lucro, es el órgano de difusión de la Facultad de Ciencias Forestales de la UNU. Su domicilio legal es la Universidad Nacional de Ucayali. Km 06, Carretera Federico Basadre, Pucallpa - Perú.

La Revista acepta colaboraciones de Artículos Científicos, Notas Técnicas y especiales, sobre cualquiera de las áreas que comprende las Ciencias Forestales o complementarias, siempre que se ajusten a las normas establecidas, las que pueden obtenerse en la dirección indicada en el pie de página. Los trabajos serán de completa responsabilidad de los autores.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI - FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES  
Apartado Postal N° 90 Pucallpa - Perú. Telefax 064-571044  
E. mail: unu @ electrodata. com.pe.

**SHINUAHUACO Comunicación Tecnológica**

Angel Pastrana León RUC N° 18675676

Av. 9 de Octubre Mz. 17 - Lt. 12 N° 266

Tlf. 575822 Pucallpa - Región Ucayali - Perú