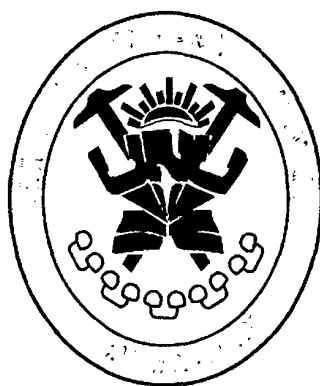


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**



1562T

**ESTUDIO DE LA BIOLOGÍA FLORAL Y REPRODUCTIVA  
DE PIÑÓN BLANCO (*Jatropha curcas L.*) EN LA  
REGION UCAYALI**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AGRÓNOMO**

**\* BACH. TIBERIO VÁSQUEZ DEL ÁGUILA**

**PUCALLPA - PERÚ**

**2010**

## RESUMEN

Para el presente estudio se trabajó con plantas establecidas desde enero del 2008, que fueron sembradas con semillas procedentes de Tarapoto departamento de San Martín que estaban al inicio de la floración sembradas a una distancia de 2 X 2 mts. y densidad de 2,500 plantas por Ha. el objetivo fundamental fue; “Estudiar la biología floral y reproductiva del piñón blanco (*Jatropha curcas L*), en la región Ucayali” para lo cual como primer paso fue: seleccionar de 100 plantas al azar, 10 yemas florales, las de menor tamaño y que estuvieran diferenciables, se marcó y fotografió. Con intervalos de 24 horas se tomó el largo y diámetro de cada yema, se realizó observaciones in situ de cambios de color y de forma que fijaron el número de días requeridos para pasar de un estado a otro, hasta alcanzar la apertura floral. Los resultados obtenidos señalan, entre otros, que la inflorescencia es de tipo cimosa o cerrada (ciato) que desde el inicio del desarrollo de la yema floral (aproximadamente 1 mm de largo y 0,8 mm de circunferencia) hasta que ocurre la apertura floral momento en la que deja de crecer, después de este paso solo ocurre la apertura de flores masculinas entre 8 a 10 días, luego se abren las flores femeninas en un periodo de 2 a 4 días; midiendo entre 4 a 5 mm de largo por 3 a 4 mm de diámetro. Cada inflorescencia presenta entre 18 a 28 flores entre masculinas y femeninas con un promedio entre 23 flores masculinas y de 3 flores femeninas por inflorescencia, es decir el 15 % son flores femeninas y el 85 % masculinas. Cuando el crecimiento longitudinal de la inflorescencia cesa, la flor fecundada sigue desarrollándose hasta convertirse en fruto, evento que dura entre 50 y 60 días. La flor masculina presenta 10 anteras: 5 en estambre simple, la que se abren en un 90 % y 5 en estambre soldado, que también se abren en un 90 %. La apertura de las tecas de las anteras ocurrió entre las 06:00 a.m. y 09:00 a.m.; la receptividad del grano de polen por el gineceo dura aproximadamente 4 horas desde la apertura floral que ocurre desde las 05:30 a.m. a 06:00 a.m. al ocurrir la fecundación la flor cambia de coloración de amarillo a distintas tonalidades de marrón, empezando de parduzco a marrón intenso, las flores que no fueron fecundadas se desprenden y caen. La viabilidad del grano de polen en la fecundación, fue del orden del 85 % lo que garantizó la buena fecundación de las flores femeninas.

La estivación de la flor masculina es de tipo contorta o torcida; en vista que las piezas están al mismo nivel, pero el borde de cada pieza cubre el margen de la siguiente, siendo a su vez cubierta por la anterior. El cáliz de la flor masculina esta formado por 5 sépalos simples dispuestos alrededor de las corolas, a su vez mas pequeñas que estas. Cada sépalo mide 4 mm aproximadamente. La corola, formado por 5 pétalos que miden hasta 6 mm de largo, y presenta pubescencia característico en flores polinizadas por insectos. La flor femenina esta formada por el cáliz con 5 sépalos desiguales, lanceolados, 5-7 mm de largo alterno con los pétalos, los cuales a su vez son de mayor longitud que la masculina lo que permite el buen desarrollo de los frutos. La corola formado por 5 pétalos alternos con los sépalos y presentan pubescencia, miden de 3-6 mm de largo. En el interior de las flores masculinas se visualiza 5 nectarios de color amarillo incrustados en la base; tienen forma esferoidal de 1 mm de largo aproximadamente. La flor femenina solitaria, pistilada de tres carpelos amarillentos y pedicelo inconspicuo de hasta 7 mm de largo. Cada flor femenina presenta un estigma compuesto por tres estilos bifurcados o bifidos en el centro de la flor; un ovario tricarpelar compuesto de tres carpelos soldados. También presentan 5 apéndices o glándulas nectareas que se encuentran en la base del ovario en forma alterna con los pétalos que parecen rudimentos de estambres. También se pudo observar que la duración de las diferentes fases de la madures de la flor y el correcto mecanismo de la floración dependen mucho de la humedad relativa ambiental, y de factores o agentes que afectan el estado fisiológico del árbol de *Jatropha curcas L*, como: (sequías, lluvias, vientos, nutrientes, plagas, enfermedades, etc.). Se observo que el desarrollo del fruto necesita de 90 días desde la floración hasta la maduración de la semilla.

**Palabras claves:** biología floral, caracterización, dehiscencia, viabilidad, y polinización.

## SUMMARY

For the present study one worked with plants established from January, 2008, which they were sowed by seeds proceeding Tarapoto's department of St Martin that 2 were to the beginning of the flowering sowed to a distance of 2 X 2 mts. and density of 2,500 plants for Has. The fundamental aim was; to study the floral and reproductive biology of the white pine kernel (*Jatropha curcas L*), for which as the first step was: to select of 100 plants at random, 10 floral yolks, those of minor size and that were distinguishable, it was marked and photographed. With intervals of 24 hours there took the length and diameter of every yolk, observations were realized in situ of changes of color and so that they fixed the number of days needed to happen from a condition to other one, up to reaching the floral opening. The obtained results indicate, between others, that the inflorescence is of type cimosa or closed (ciato) that from the beginning of the development of the floral yolk (approximately 1 mm of length and 0,8 mm of circumference) until the floral opening happens moment in the one that stops growing, after this alone step happens the opening of masculine flowers between 8 to 10 days, then the feminine flowers are opened in a period from 2 to 4 days; measuring between 4 to 5 mm of length for 3 to 4 mm of diameter. Every inflorescence presents between 18 to 28 flowers between masculine and feminine with an average between 23 masculine flowers and of 3 feminine flowers for inflorescence, that is to say 15 % is feminine masculine flowers and 85 %. When the longitudinal growth of the inflorescence stops the fertilized flower it continues developing up to turning into fruit, event that lasts between 50 and 60 days. The masculine flower presents 10 anthers: 5 in simple yarn, which is opened in 90 % and 5 in welded yarn, which also is opened in 90 %.

The opening of the teaks of the anthers happened between them 06:00 a.m. and 09:00 a.m.; the receptividad of the grain of pollen for the gineceo lasts approximately 4 hours from the floral opening that happens from them 05:30 a.m. to 06:00 a.m. when the fertilization happens the flower changes coloration of yellow to different tonalities of quoit, beginning of parduzco to intense quoit, the flowers that were not fertilized become detached and fall. The viability of the grain of pollen in the fertilization was of the order of 85 % it was guaranteed by the good fertilization of the feminine flowers.

The estivation of the masculine flower is of type contorta or wick; in sight that the pieces are to the same level, but the edge of every piece covers the margin of the following one, being covered in turn by the previous one. The calice of the masculine this flower formed by 5 simple sepals arranged about the corollas, in turn mas small that these. Every sepal measures 4 mm approximately. The corolla, formed by 5 petals that measure up to 6 mm of length, and he presents pubescencia typically in flowers pollinated by insects. The feminine this flower formed by the calice with 5 unequal sepals, lanceolados, 5-7 mm of alternate length with the petals, which in turn are of major length that the masculine one what allows the good development of the fruits. The corolla formed by 5 alternate petals with the sepals and they present pubescencia, measure of 3-6 mm of length. Inside the masculine flowers 5 are visualized nectarios of yellow color incrustated in the base; they have spheroidal form of 1 mm of length approximately. The feminine solitary flower, pistilada of three carpels yellowish and pedicelo uneminent of up to 7 mm of length. Every feminine flower presents a stigma composed by three forked styles or bifidos in the center of the flower; an ovary tricarpelear composed of three welded carpels. Also there present 5 appendices or glands nectareas that think in the base of the ovary in alternate form the petals that they look like rudiments of yarns. Also it was possible to observe that the duration of the different phases of you her should mature of the flower and the correct mechanism of the flowering they depend much on the relative environmental dampness, and on factors or agents who affect the physiological condition of the tree of *Jatropha curcas* L, since: (droughts, rains, winds, nutrients, plagues, diseases, etc.).

I observe that the development of the fruit needs of 90 days from the flowering up to the ripeness of the seed.

**Key words:** floral biology, characterization, dehiscencia, viability, and pollination.