

# Producción económica de coco en Valmore Rodríguez, estado de Zulia

by Johana Rincon - lunes, julio 25, 2011

[https://vinculando.org/empresas/produccion\\_economica\\_de\\_coco\\_en\\_valmore\\_rodriguez\\_estado.html](https://vinculando.org/empresas/produccion_economica_de_coco_en_valmore_rodriguez_estado.html)

**Título original:** El coco y sus variedades biofísicas como producción económica en Valmore Rodríguez, estado de Zulia

## Resumen:

El presente trabajo consiste en el estudio de las características y variedades de cocotero en el estado Zulia específicamente en el municipio Valmore Rodríguez. El objetivo de este estudio fue comparar los índices biofísicos del fruto y semilla, la germinación y crecimiento inicial en germinador – vivero. Este estudio se efectuó en tres fases: 1) evaluación física del fruto y la semilla por variedad, 2) evaluación de diferentes tratamientos de escarificación del fruto para lograr la germinación 3) medición de los diferentes índices de crecimiento de las plantas en el vivero, según los tratamientos aplicados a las nueces. El diseño experimental utilizado fu en bloques completos al azar (BCA), un bifactorial con dos tratamientos investigativos y un testigo por variedad; originando 6 parcelas por bloque y tres repeticiones. El área donde se realizó la investigación fue de 110 m<sup>2</sup>. En cada parcela se sembró la cantidad de 40 nueces, evaluando los 5 surcos centrales de cada tratamiento, equivalente a 20 plantas que corresponde a una parcela útil de 2.0 m<sup>2</sup>. Por tanto cada parcela tiene forma rectangular 2.40 mts x 1.40 mts. Constituyéndose la parcela útil de 2.0 m x 1.0 m (largo por ancho) para un área de 2.0 m<sup>2</sup>, para cada tratamiento. Como resultados se generó información básica de las distintas características biofísicas de estas dos variedades que se podrá usar como base para próximos estudios y para su reproducción en fincas de productores/as tanto en la región como en otras partes de los países tropicales en los que existen estas variedades.

## Abstract:

The present work specifically consists of the first technical study of the biophysic characteristics of the varieties of coconut palm in the Zulia state in the Valmore municipality Rodriguez. The objective of this study was to compare the biophysic indices of the fruit and seed, the germination and initial growth in germinador ± breeding ground – of these two varieties This study took place in three phases: 1) physical evaluation of the fruit and the seed by variety, 2) evaluation of different treatments from escarificación of the fruit to obtain the germination 3) measurement of the different indices from growth of the plants in the breeding ground, according to the treatments applied to the nuts. The experimental design used fu in complete blocks at random (BCA), bifactorial with two investigativos treatments and witness by variety; originating 6 parcels by block and three repetitions. The area where the investigation was made was of 110 ms<sup>2</sup>. In each parcel the amount of 40 nuts was seeded, evaluating the 5 central furrows of each treatment, equivalent to 20 plants that<sup>2</sup> corresponds to a useful parcel of 2,0 ms. Therefore each parcel has rectangular form 2,40 mts x 1,40 mts. Constituting the useful parcel of 2,0 ms x 1,0 ms (long by wide) for an area of 2,0 ms<sup>2</sup>, for each treatment. As results basic information were generated delas different biophysic characteristics from these two varieties that will be able to be used as it bases as much for next studies and their reproduction on property of productores/as on the region as on other parts of the tropical countries in which these varieties exist.

Keywords: biophysics, germinador, bifactorial, escarificación

## Introducción

El coco (*Cocos nucifera* L.) Es probablemente originario de la región de Asia del Sureste ±Pacífico (Indonesia, Malasia, Filipinas, Papúa Nueva Guinea). Los conquistadores Europeos solo encontraron la palma de Coco en las costas del Pacífico de Panamá. No existía esta palma en otros lugares neo tropicales de América o de las Antillas. En el nuevo mundo Los cocoteros de tipo Alto, excepto el Alto de Panamá fueron introducidos desde el siglo XVI, mientras que los cocoteros de tipo Enano fueron introducidos mucho más tarde.

En el Zulia el coco es hoy en día un cultivo que representa una importante fuente alimenticia para la población en la región de la Costa, constituye un componente de la dieta básica y es considerado como un símbolo cultural de los habitantes de la costa oriental y de todo el estado Zulia. En el caso del cocotero enano verde existe buena y abundante información sobre las características genotípicas y fenotípicas del mismo y su procedencia, pero en el caso del cocotero gigante verde local, no se cuenta con información técnica de aspectos fenotípicos y hay pocas informaciones de aspectos genotípicos. Ni siquiera su procedencia es conocida, No existe evidencia completa de acuerdo al que se trate siempre exactamente del mismo tipo. Ha sido comprobado hace poco que el gigante verde local, es genéticamente idéntico al cocotero Enano Verde.

El presente trabajo es el primer estudio técnico en la región Zuliana específicamente en Valmore Rodríguez que realiza un análisis biofísico de estas dos variedades enanas de cocotero, el cual consiste en una comparación de los diferentes índices físicos del fruto y de la nuez desfibrada para la determinación de la productividad y calidad de estas variedades. Igualmente se generara información básica de las distintas características que se podrá usar como base para próximos estudios tanto en la región como en otros países tropicales en los que existen estas variedades.

Los tratamientos en el proceso germinativo para propagación y el efecto de estos en ciertos indicadores de crecimiento inicial de las plantas durante la fase de germinador-vivero contribuirán a la aplicación de métodos eficaces que permitan a los agricultores acortar los periodos de desarrollo y producción de estas variedades de cocotero y con ellos contribuir a la seguridad alimentaria y la economía de las familias zulianas. Partiendo del hecho que la base de la alimentación de las familias que habitan la costa oriental del lago es el coco y que este actualmente se ha visto mermado en un alto porcentaje principalmente el cocotero alto del Zulia el cual es altamente susceptible a ataques de plagas y enfermedades.

Lo anterior nos indica la necesidad de introducir nuevas plantaciones de cocotero que sean resistentes a plagas y enfermedades pero que también presenten alto contenido de aceite que contribuya a la alimentación de las familias Valmorense. Con la realización de este estudio de dos variedades de cocotero enanos verdes se contribuirá de forma sustancial a la determinación de cuál de estas variedades presenta mejores características para ser reproducidas en las fincas de los productores/as del Valmore Rodríguez Igualmente este estudio se enmarca en las directrices del programa de desarrollo humano del Zulia principalmente al programa de seguridad, soberanía y autonomía alimentaria de las familias Zuliana.

## **Objetivos:**

Comparar los índices biofísicos del fruto y semilla, la germinación y crecimiento inicial en germinador – vivero de dos variedades de Coco, gigante verde y enano.

## **Objetivos específicos:**

1. Evaluar los índices físicos de fruto y la semilla de dos variedades de Coco el gigante verde local y el enano verde.
2. Evaluar el tratamiento de escarificación y posición de la siembra de la semilla más efectiva para la germinación de dos variedades de Coco el gigante verde local y el enano verde.

3. Determinar la curva de germinación de las semillas en condiciones locales utilizando sustrato natural (suelo-arena de río) de dos variedades de Coco el gigante verde local y el enano verde.

4. Conocer la altura y diámetro de las plantas durante la fase de vivero de las dos variedades de Coco el gigante verde local y el enano verde.

## **Marco teórico**

Clasificación Taxonómica: Dentro del marco conceptual consideramos que deberían incluir generalidades sobre la curva de germinación, esto permite que la gente que lee el documento y no es forestal entienda su importancia y aplicación dentro del estudio.

Familia = Arecáceae

Genero = Cocos

Especie = nucifera L.

Morfología del Coco y Raíces: el sistema radicular es fasciculado. Las raíces primarias son las encargadas de la fijación y absorción de agua. Las terciarias derivan de las secundarias, y son las verdaderas extractoras de los elementos fertilizantes. El sistema de raíces se localiza en un radio de dos metros del tronco a una profundidad de 0.2 a 0.8 metros, según la variedad posee un tronco único, con frecuencia inclinado en los cocoteros de tipo Alto, de 1 a 40 metros de altura y de unos 25 a 100 centímetros de diámetro en la base estrechándose hacia la parte superior. En el ápice se haya un grupo de hojas que protegen la yema terminal o de crecimiento que es única. El tallo no posee tejido meristemático por tanto no engruesa y la altura del tallo depende del tipo de cocotero de la edad y de las condiciones agroclimáticas.

Hojas: Son pinnadas, de 1.5 a 7 metros de longitud, con foliolos coriáceos de 50 a 100 centímetros de longitud, de color verde variable según la variedad, la edad de la hoja, las condiciones generales de nutrición. En condiciones favorables una planta de cocotero emite entre 12 a 18 hojas por año. La copa no es muy amplia y se compone de hasta 45hojas arqueadas.

Inflorescencia y Flores: Posee inflorescencias paniculadas que nacen en las axilas de las hojas inferiores, protegidas cada una por una bráctea llamada espata de hasta 100centímetros de longitud y se desarrolla en tres ó cuatro meses. La inflorescencia consta de flores de ambos sexos. Las flores femeninas nacen en la base de las ramificaciones. Después de la polinización las flores femeninas se transforman en drupas ovoides, cada una porta una grana única.

Polinización: puede ser anemófila principalmente, en tomófila. En los cocoteros de tipo Alto se da la polinización generalmente cruzada, mientras en las variedades enanas ocurre en n alto porcentaje la autopolinización.

Fruto y semilla: Es una drupa cubierto de fibras, de 20 a 40 centímetros de longitud, de forma ovoidal o redonda, llegando a pesar hasta 2,5 kilogramos. Esta formado por una cáscara externa de color muy variable (característica varietal para los enanos), correosa y fibrosa (exocarpo) de 4 a 5 centímetros de espesor con forma de pelos fuertemente adheridos a la nuez; una capa intermedia fina (mesocarpo) y otra mas dura (endocarpo)que dispone de tres orificios próximos en disposición triangular, situados en el ápice, dos cerrados y el otro frente a la raicilla del embrión.

La Pulpa Blanca o Endospermo: es lo que comercialmente se conoce como copra. Es comestible conteniendo en su cavidad central un liquido azucarado conocido como agua de coco, con aproximadamente 300 gramos se hayan encerrado en el interior.

**Cultivo del Cocotero y Temperatura:** El coco requiere un clima calido, sin grandes variaciones. La temperatura media debe estar en torno a los 27°C con variaciones de menos de 10 °C.

**Pluviometría:** Un régimen anual mayor a 1500 mm, una precipitación mayor a 140 milímetros mensuales sería lo ideal. Los periodos de tres meses con menos de 50 mm son perjudiciales para el cultivo.

**Luz:** Se trata de una planta eliófita, por tanto no admite sombreadamientos.

**Humedad del aire:** Los climas cálidos y húmedos son los mas favorables para el cultivo de la palma de coco. Una humedad menor al 60% es perjudicial para el cocotero.

**Suelos:** Los aptos son aquellos de textura liviana de francos a arenosos, aluviales, profundos, con una capa freática de uno a dos metros. El cocotero se adapta muy bien a los suelos donde la capa freática es salina. Debido a su gran alta tolerancia al sodium y a su demanda de cloro, la existencia de agua salobre es beneficiosa, por eso es uno de los pocos cultivos que puede verse en playas o cercanías a estas. Cabe mencionar que en ciertos tipos de suelos hay carencias en cloro aún cerca del mar, pero verdad es que lejos del mar esta carencia es más probable.

**Altitud:** El rango óptimo de elevación en que se desarrolla el cocotero va de 0 a 400 msnm.

**Vientos:** El cocotero tolera muy bien corrientes suaves a moderados, sin embargo los huracanes provocan tremendas destrucciones y los vientos fuertes en periodos de sequía aumentan la sequedad del suelo y la transpiración de la planta, generando déficit hídrico perjudicial para la planta. Los vientos fuertes son una limitante, especialmente en cocoteros enanos, pues estos poseen menor resistencia de las raíces y el tronco.

**Importancia del cultivo:** Es una de las plantas a la que se le conocen más aplicaciones y una de las más aprovechadas por los humanos. La producción es constante y bastante regular en el transcurso del año. En la alimentación de la población en la zona tropical cerca del mar, tanto el agua como la copra verde son tremendos medios de cultivos de tejidos vegetales, incluido las bacterias, y animales. El albumen de coco aportan azucares, fibras, grasas, minerales y 6 vitaminas esenciales.

Industrialmente la copra se usa como materia prima para la extracción de aceite, en conservas, en la fabricación de jabones, cosméticos y champú. El coco rayado es muy utilizado en pastelería. La cáscara que cubre la concha se usa como combustible y se emplea abono agronómico. La concha es un muy bueno combustible y material de artesanía. Se obtiene la harina de coco o torta como un subproducto de la extracción de aceite, se usa para alimento de ganado. Se utilizan, las palmas para techo y hacer canastas y sombreros. En la alimentación humana, el albumen sirve como una fuente rica de energía, y tiene múltiples aplicaciones en la medicina diurético, y en el tratamiento de muchas enfermedades comunes.

## **Variedad y producción de cocoteros Gigantes y Enanos:**

Los tipos de cocoteros se clasifican en función de su altura o de su precocidad en Altos, y Enanos según la guía actualizada de variedades importantes de coco (2005). Hay Híbridos (generalmente entre enano con alto) de características intermedias a los padres. También, pero solo para los Enanos, se diferencian según el color del raxis foliar de la inflorescencia y del fruto. Dentro de cada grupo existe un gran número de variedades de acuerdo con sus localidades de origen. Tales como Altos, Enanos Verdes e híbridos.

Los cocoteros enanos tienen una longevidad de 30 a 35 años. Prosperan en una diversidad de suelos y su producción es permanente al cuarto año de plantado, aunque puede ser muy variable según los años. La autofecundación es mayor al 85%, lo que permite una gran estabilidad varital entre generaciones. Las más cultivadas en el Zulia son: Enano Rojo, Enano Verde, Enano Amarillo . Algunas de sus ventajas son: relativa

tolerancia al Amarillamiento letal del cocotero, (sin embargo la precocidad de producción, el elevado número de fruto por planta, y el crecimiento lento (poca altura).

Entre las desventajas se encuentran: el pequeño tamaño de los frutos, la mala calidad de la copra y la susceptibilidad a otras enfermedades, a las carencias minerales, a los fuertes vientos y a los períodos de sequía.

Rendimiento del Coco: las variedades enanas tienen una producción potencial de 70 a 300 frutos por planta. Mientras las variedades altas obtienen una producción potencial 40 a 200 frutos por año.

Agua de coco: es el líquido que se haya en el interior de la nuez; cuando menos maduro este el fruto más abundante será el contenido y más rico en nutrientes.

Copra: es el aceite que se obtiene de la parte sólida del endospermo del fruto, fresco o seco y reducido a trozos. Por saponificación e hidrogenación se obtiene mantequilla y aceite de coco. La grasa de copra contiene un 65% de aceite, el cual contiene ácidos.

Saturados: El aceite de coco, por ser vegetal, no tiene colesterol, pero forma parte de la clasificación de grasas saturadas, las cuales, en regla simple, deben ser evitadas siempre que sea posible ya que favorecen la aparición del colesterol. Sin embargo, muchos de los ácidos grasos del coco son de cadena carbónica muy corta y se comportan como excelentes insaturados; en varios municipios del estado Zulia se extraen del aceite de coco estos mismos ácidos cortos para la nutrición de bebe o de ancianos con problemas de asimilación de las grasas o de colesterol

### **Procesos de germinación del Coco:**

El cocotero se multiplica sembrando los frutos maduros completos de coco. La germinación ocurre sin que haya una técnica de forzado, pero para acelerar el proceso se suele hacer un corte tangenciales la cáscara del fruto para que penetre la humedad y germine en menor tiempo. La fase de germinación es variable y se completa en cuatro a cinco meses. Los cocos cosechados o caídos del árbol se entierran hasta la los tres cuartos con todo y cáscara en un suelo húmedo.

Hay diversas técnicas para favorecer la germinación. Sin embargo, las prácticas usadas en el centro de desarrollo agroforestal en el estado Zulia municipio Valmore Rodríguez son tradicionales con resultados no sistematizados.

En climas muy húmedos, los frutos de cocos enanos pueden germinar suspendidos en el árbol pero para tener éxito se deben seleccionar frutos sazones (secos en las plantas) Y luego se colocan enterrados al  $\frac{3}{4}$  en el suelo, con la punta (opuesta al embrión) hacia abajo o acostados, hay que garantizar buen contenido de humedad, También se puede hacer un corte pedicular del fruto para favorecer la entrada de agua y acelerar la germinación

### **Metodología:**

El trabajo investigativo y experimental se llevo a cabo con materiales genéticos obtenidos de las parcelas de colección del Centro de Desarrollo Agroforestal valores Rodríguez, localizada en la victoria Municipio Valmore Rodríguez del estado Zulia.

### **Características climáticas del Suelo**

El área experimental se ubica en un área de 40 a 50 m<sup>2</sup> con las siguientes características de origen: aluvial, textura franco arcillosa, color negro, drenaje natural bueno, medianamente profundo con topografía ligeramente plana que va del 2 al 3 %.

Descripción del trabajo experimental: El trabajo investigativo se desarrollo en pruebas de laboratorio y la experimentación directamente en el campo. El estudio se efectuó en tres etapas y La primera fase consistió en la evaluación física del fruto y la semilla por variedad Y La segunda fase consistió en la evaluación de diferentes tratamientos de escarificación del fruto para lograr la germinación. Y La tercera fase permitió la medición de los diferentes índices de crecimiento de las plantas en el vivero, según los tratamientos aplicados a los frutos descripción metodológica de las fases de evaluación:

1. Índices físicos de las nueces: inicialmente se midió los distintos índices físicos de frutos y semillas para las dos variedades de coco: gigante Verde y Enano Verde. Los frutos se trabajaron con y sin cáscara para obtener las muestras y realizar las pruebas de laboratorio. Se evaluaron los contenidos de cáscara, copra seca, aceite y agua.
2. Tratamientos de germinación: se prepararon los frutos y se establecieron en el campo con tres métodos de siembra para obtener el porcentaje de germinación por variedad y método de escarificación aplicado a los frutos (con esta información se diseño una curva de germinación).

Los métodos empleados en la escarificación de los frutos para cada variedad fueron: a. Corte vertical (recorte de sección anterior del fruto- 25% del exocarpo o cáscara, b. Corte chaflán (recorte de sección lateral del fruto- 10 % del exocarpo o cáscara, c. Sin corte o testigo (método local de germinación).

La siembra de los frutos de cada tratamiento llevó incluido un segundo factor a evaluar que consiste en la colocación o forma de ubicar el fruto la semilla en el bancal de siembra, siendo estos:

- a. Vertical
- b. Horizontal

El material de siembra: Este se preparó mediante la selección de 48 semillas por cada tratamiento y método de siembra. Las nueces fueron seleccionadas uniformemente en cuanto a fecha de cosecha, grado de madurez, tamaño (longitud y diámetro) y forma. Posteriormente se aplico la escarificación mecánica con machete a través de las dos formas de cortes los cuales se describen a continuación:

- Corte de sección anterior del fruto (en la punta de forma circular).
- El corte de sección superior o lateral en forma de chaflán .

Una vez realizado este procedimiento se procedió a colocar la semilla en posición determinada para su germinación, con la sección de la cáscara cortada hacia arriba. La descripción de los métodos pre germinativos (escarificación mecánica con machete) se describe mediante los procedimientos siguientes:

Primer método: consiste en cortar parte de la capa del fruto en su punto de inserción en el racimo (parte anterior) equivalente al 25 % de la fibra de la región antes de dañar la semilla. Es un corte circular.

Segundo método: consiste en recortar horizontalmente sobre la superficie del fruto (cara lateral) una porción de cáscara, equivalente al 10 % de la fibra del exocarpio sin dañar la semilla. Debe ser un corto de forma ovoide de 5 a 7cm de diámetro y cerca del ápice del fruto. La germinación: Las semillas destinadas al estudio de viabilidad y determinar la tasa de germinación, según los métodos de escarificación descritos se colocaron las nueces en los germinadores con su debida identificación por tratamiento. Posteriormente se tomaran los datos de las semillas germinadas, para establecer la tasa o curva de germinación.

Tercer método: que es el local, que únicamente se ubica la semilla en el germinador en la posición horizontal (testigo).

Delimitación y limitaciones del estudio: Cosecha de las nueces Se seleccionaron los mejores árboles de las parcelas de cocoteros del Centro Agroforestal. Identificando los fenotipos más vigorosos y libre de plagas y enfermedades.

Otro aspecto muy técnico tomado en cuenta en la selección del material genético consistió identificar las características biológicas representativas de cada variedad. Para la evaluación se recolectaron las nueces maduras o secas cortadas del árbol que alcanzaron su maduración natural. De estos frutos cosechados se tomaron para hacer la evaluación física del fruto y semilla una muestra de 40 frutos, 20 por cada variedad.

Selección de la Nueces Una vez cosechadas las nueces fueron seleccionadas según su peso y tamaño uniforme (longitud, diámetro y forma homogéneos), presentar los signos de madurez natural, estar libre de plagas y enfermedades. Seleccionadas las nueces a utilizar se hizo un etiquetado identificando la variedad, fecha de cosecha y características descriptivas de los frutos Manejo Agronómico Selección del terreno para establecer el ensayo Se escogió el terreno y suelo más apropiado para establecer el ensayo.

El terreno con pendiente del 2 al 3 %.Anteriormente no se había establecido vivero de este cultivo en el sitio seleccionado el cual se localizo al lado del vivero del Centro de Desarrollo Agroforestal en Valmore Rodríguez. La preparación del terreno se realizó bajo el sistema de labranza tradicional, iniciándose con la limpieza del terreno, remoción de la materia orgánica (hojas, la eliminación de raíces y troncos. Se hizo bancales nivelados para hacer la siembra de las semillas.

Diseño de la investigación El diseño experimental utilizado fue en bloques completos al azar (BCA).

#### **Variables a medir:**

- a. Calidad física del fruto
- b. Calidad física de la semilla
- c. Biomasa del fruto
- d. Biomasa de la semilla
- e. Curva de la germinación
- f. Crecimiento de las plantas en vivero.

## **Resultados y discusión:**

Con respecto a la calidad física del fruto en el siguiente grafico se describen los resultados del análisis de estas característica de medición de características físicas del fruto (longitud y diámetro) demuestran que el coco gigante Verde presenta el tamaño del fruto más grande en comparación al Enano Verde.

En el Centro de Desarrollo Agroforestal Valmore Rodríguez

Para la variedad gigante verde Local (Enano Verde) no existen evaluaciones que faciliten hacer comparaciones de estos resultados obtenidos, por lo que esta información es meramente de reconocimiento o caracterización básica de la variedad, que podrá ser utilizada para futuras investigaciones de esta variedad a nivel de la región y e país.

## **Conclusiones:**

1. La hipótesis de investigación planteada para este trabajo se cumple al existir diferencias en las características biofísicas de estas dos variedades de cocotero siendo el gigante verde el que reúne mejores características e indicadores físicos para ser promovido en la siembra de cocotero en las fincas de los productores de la región.

2. Basado en las evaluaciones de los frutos y semillas de estas dos variedades de cocoteros podemos decir, que todas las características físicas y de biomasa medidas para la variedad gigante Verde presentan resultados superiores al Enano Verde.
3. Con la investigación se probó dos métodos de escarificación de la nuez para acelerar el proceso de germinación de la semilla, resultando que la técnica de corte chaflán de la cáscara del fruto y la siembra en posición horizontal
4. En las variables de crecimiento y desarrollo, el cocotero gigante Verde logró en general el mejor comportamiento. Basado en los tratamiento pre germinativos, El método de corte chaflán y siembra horizontal (T4) resultó presentar mejor comportamiento en cuanto a la producción promedio número de hojas nuevas por conteo mensual; así mismo, mayor longitud y ancho de la lámina foliar (hojas nuevas abierta medida). En cuanto a la altura total de la planta, el tratamiento de corte chaflán y siembra horizontal (T4) presentó mejor resultado, superado solamente por el testigo que logró superar en altura a los demás tratamientos. En términos generales mencionamos que existe una relación directa entre la posición de siembra horizontal y el corte chaflán en el fruto de coco influenciado en gran parte por la forma de caída natural del mismo
5. En el caso del coco gigante verde al hacer la prueba de paladar o gusto del agua de este presentó mejor sabor en comparación al enano y según los comunitarios ellos concluyen que el gigante es más sabroso.
6. En la mayoría de las comunidades de Valmore Rodríguez los productores tienen establecida la variedad gigante lo que indica la aceptación de ellos de esta variedad local
7. En el análisis estadístico de varianza aplicado a las dos variedades se encontró diferencias a favor de la variedad gigante en los índices físicos de: peso del fruto, longitud del fruto y peso de la copa.
8. Los niveles de aceite obtenido de la variedad gigante demuestran el alto potencial en cuanto a niveles de lípidos, siendo esta una alternativa viable ante cualquier ataque masivo de plagas o enfermedades que cause la muerte de la variedad la cual es altamente susceptible; en cambio la variedad enano verde presenta alta resistencia a ataques de plagas y enfermedades
9. Se ha contribuido sustancialmente en la generación de información de la variedad de coco gigante con la caracterización sobre aspectos físicos y biológicos que podrán ser utilizados tanto para futuras investigaciones que permitan profundizar el conocimiento de esta variedad como para su reproducción en la región.

## **Referencias bibliográficas:**

- Felipe Romero García, Manuel Requejo Bohórquez (2001) Enciclopedia practica de Agricultura y Ganadería.
- Revista cúrese con las frutas editorial Libro oferta
- [wikipedia.org/wiki/Zulia](http://wikipedia.org/wiki/Zulia)