

ESTUDIO DEL DESPERDICIO DEL MUCILAGO DE CACAO EN EL CANTÓN NARANJAL (PROVINCIA DEL GUAYAS)

MUCILAGO WASTE RESEARCH IN EL NARANJAL CITY

(GUAYAS PROVINCE)

Yadira Arteaga Estrella

Universidad Estatal de Milagro (Ecuador)

yarteagae@unemi.edu.ec

Recibido: 23 Septiembre 2013

Aprobado: 14 Octubre 2013

RESUMEN:

La producción de cacao es un rubro importante dentro de la economía ecuatoriana. El Cantón Naranjal (Provincia del Guayas) es productor de cacao y cuenta con más de 78.049 hectáreas sembradas entre fincas y haciendas, las mismas que tienen variedades como: CCN-51, Ramilla, Injerto y Nacional.

Se ha observado que los agricultores de este cantón, desechan el mucílago que se desprende de la pepa del cacao, el mismo que no es aprovechado, originando el desperdicio de materia prima (mucílago). Entre los factores o causas que dan origen al desperdicio del mucílago de cacao tenemos: La falta de conocimientos de los agricultores y la despreocupación de organismos para la optimización de este recurso. Los agricultores del Cantón Naranjal, desconocen el grado de nutrientes y propiedades que posee el mucílago y la optimización de este recurso para realizar otro derivado. El presente artículo es producto de una investigación cuantitativa- descriptiva, de campo y aplicada, cuyas técnicas utilizadas fueron la ficha de observación, entrevistas, y encuestas, con el objetivo de identificar los factores que inciden en la optimización de la producción del mucilago de cacao de los agricultores del Cantón Naranjal (Provincia del Guayas).

PALABRAS CLAVES:

Desperdicio, mucilago de cacao, agricultores.

ABSTRACT:

Cocoa production is a major item within the Ecuadorian economy. El Naranjal City (Guayas Province) is a producer of cocoa and has more than 78,049 planted hectares among farms and ranches, where there are the same varieties as: CCN-51, Ramilla, Graft, and National.

It has been observed that farmers in this canton discard the mucilage that emerges from the cocoa seed, which is not used, causing the waste of raw material (mucilage). Among the factors or causes that give rise to the waste of the mucilage of cocoa we have: the lack of knowledge of farmers and the insouciance of agencies for the optimization of this resource; The lack of knowledge of farmers and the insouciance of agencies for the optimization of this resource. Farmers from El Naranjal City are not aware of the degree of nutrients and properties, which the mucilage owns, and the optimization of this resource to perform other derivative products. This thesis is the product of a field, descriptive and applied research, whose used techniques were; observation tabs, interviews, surveys, with the aim of identifying the factors that impact on the optimization of the production of mucilage of cocoa farmers in the Canton El Naranjal (Guayas Province).

KEY WORDS:

Optimization, mucilage of cocoa farmers.

INTRODUCCIÓN:

El presente trabajo es producto de una tesis de Tercer Nivel A *de la Unidad Académica Ciencias Administrativas y Comerciales, de la Universidad Estatal de Milagro*, la misma que tuvo como objetivo identificar los factores que inciden en la optimización de la producción del mucilago de cacao de los agricultores del Cantón Naranjal (Provincia del Guayas), para lo cual se realizó una investigación de campo y se conoció los beneficios a través de un estudio científico en los Laboratorios de Santa Catalina de INIAP de Quito, dando como resultado que el mucilago de cacao posee altos niveles de azúcares, fibras, proteínas y nutrientes. Se observó los factores que incurren en el desperdicio del mucilago de cacao, desconocimiento técnico en la cadena productiva en los agricultores del cantón Naranjal.

El desarrollo de la investigación se dio con el enfoque cualitativo-cuantitativo, descriptivo, de campo y aplicada cuyas técnicas utilizadas fueron; ficha de observación, entrevistas a expertos y agricultores, encuestas. Evidenciando el problema central, el desaprovechamiento del producto.

La población a estudiar 53.800 habitantes del Cantón Naranjal, quienes viven dentro de la provincia del Guayas. La muestra probabilística fue de 397 a los agricultores del sector, que contribuyeron a los instrumentos de investigación.

Los resultados arrojaron que el desperdicio del mucilago se da por factores; el 72% por carencia de conocimientos, el 22% por el desinterés de los agricultores y el 6% por falta de innovación.

El cacao se origina al sur de una línea que, partiendo del Este de Caracas, sigue la dirección de las cordilleras terminando al sur del Ecuador [1] 27; en la zona que comprende las hoyas de los ríos Amazonas y Orinoco, incluyendo las Guayanas. En el siglo XV se encontró a lo largo de las costas ecuatorianas plantaciones de cacao, básicamente en las costas de la Provincia de Esmeraldas donde existían terrenos cultivados con maíz amarillo, papas y policultivos. [2] ²⁸

El cacao en la historia Ecuatoriana es un rubro importante en la economía, permitiendo generar empleo e ingresos, Al 2004 la superficie sembrada de cacao es de 3362.132 has, distribuidas en unas 50.000 unidades de producción y al 2013, según informe de abril de ANECACAO, Ecuador exporta cacao en grano a distintos países 13.012,64.T.M, sin potencializar la transformación e innovación de los productos derivados del mismo... (SICA./MAG.).

La zona de Naranjal, comprende una pequeña parte de la Provincia del Guayas y de la Provincia del Oro. En este sector se ha incrementado la producción cacaotera y la comercialización del producto, permitiendo expandir empresas y microempresas, dedicadas a la actividad comercial. Los agricultores sin el conocimiento técnico, desperdician el mucilago de cacao sin transformar o añadir un valor agregado al cacao [3]. ²⁹

El cacao proveniente de la semilla, que crece normalmente, tiene su primer molinillo u horqueta a una altura entre los 80 y 120 cm; en ese punto nace un piso con tres a seis ramas principales que forman el esqueleto del árbol [4].³⁰

Para el establecimiento de una plantación de cacao se puede partir de diferentes tipos de vegetación como; vegetación original, áreas ocupadas, bosques de segundo crecimiento, cultivo abandonado e inclusive potreros. Los mismos que deben ser preparados con varios meses de anticipación a la siembra, preferiblemente en la época de menor precipitación, comprendiendo las siguientes labores [5].³¹

27 Omar Miguel Tarqui. "Evaluación de Clones de cacao". Quevedo-Los Rios-Ecuador,2010.Presentada en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo para obtener el grado de Ingeniero Agrónomo

28 QUIROZ, James: op. cit., p. 6

29 <http://www.anecacao.com/index.php/es/asistencia-tecnica/articulos-tecnicos.html>

30 ENRIQUEZ, Gustavo: *Cacao Orgánico*, (pp. 54-55).

31 QUIROZ, James, MESTANZA, Saúl: "Establecimiento y manejo de una plantación de cacao", Boletín Técnico-INIAP.

Distancia de siembra

En el caso del cacao nacional reproducido de forma clonal, la distancia de siembra recomendada será de 4x4 m. mientras que para plantas reproducidas por semillas la distancia de siembra es de 3x3 m., dependiendo de las condiciones medioambientales y altitud [6].³²

El árbol de cacao es de tamaño mediano a bajo, aunque puede alcanzar alturas hasta de 20m o más cuando crece libremente bajo sombra intensa. Tiene un tronco seco que se puede desarrollar en formas muy variadas, según las condiciones ambientales y de manejo, a la densidad de plantación. Este árbol tiene frutos que crecen en el tronco y en las ramas, a lo que se llama mazorcas, dentro de las que están las semillas, llamadas granos o habas [7].³³

Según Nosti, el fruto de cacao se compone por cascara y placentas que quedan cuando se quiebran los frutos al extraer los granos; estas representan al menos el 75% del peso total de las mazorcas cosechadas, es decir que máximo un 21% del producto expresado por semillas o granos se aprovecha para el beneficio [8].³⁴

Los frutos son de tamaño, color y formas variables, pero generalmente tienen forma de baya, de 30 cm de largo y 10 cm de diámetro, siendo lisos o acostillados, de forma elíptica y de color rojo, amarillo, morado o café. Los frutos se dividen interiormente en celdas de sabor ácido a dulce y aromática. El contenido de semillas por baya es de 20 a 40 y son planas o redondeadas, de color blanco, café o morado, de sabor dulce o amargo [9].³⁵

La cosecha se debe realizar cuando las mazorcas están en buenas condiciones de madurez, y esto se puede apreciar por los colores que presentan, las de color verde se tornan amarillas, las de color rojo se vuelven anaranjadas. También se pueden presentar maduraciones que huelen agradable o presentan un sonido hueco que se oye al golpear el fruto con los dedos. Es importante separar las mazorcas sanas de las enfermas [10].
36 La separación de granos se realiza a mano, deslizando los dedos a lo largo de la vena central de la mazorca, sin desgarrarla para no mezclarla con los granos secos. Se separan las cascara, granos negros y dañados para obtener granos de cacao limpios y de la recolección obtenemos el mucilago de cacao.

32 AMORES, Freddy, SUÁREZ, Carmen, GARZÓN, Iván: *Producción intensiva de cacao nacional con sabor "Arriba": Tecnología, presupuesto y rentabilidad*

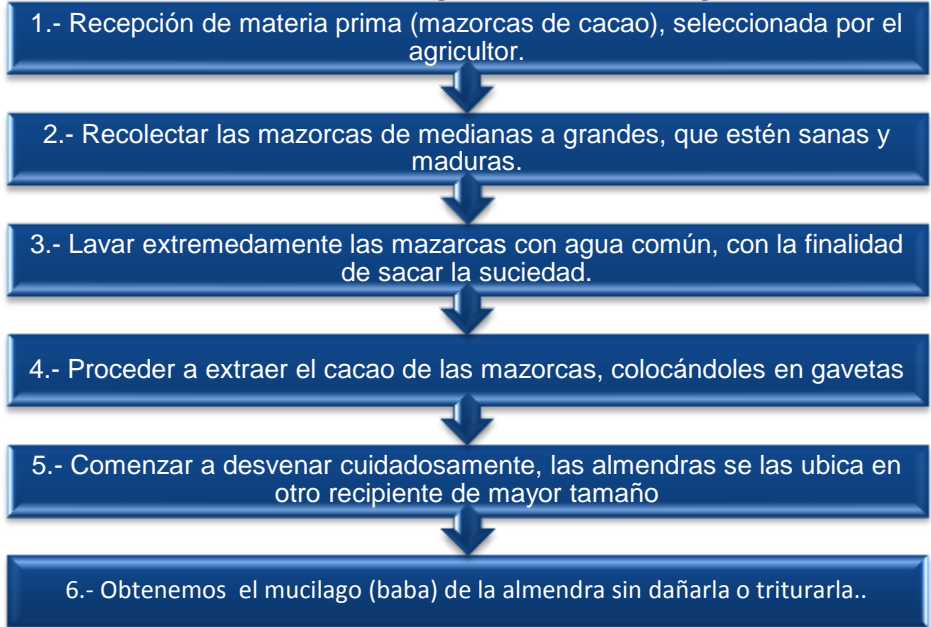
33 TORRES SERRANO, Clara Ximena: *Manual Agropecuario*, (pp. 968-969).

34 Nosti Nava, Jaime. Cacao, café y tè. Barcelona, España: Salvat, 1963 (colección agrícola Salvat)

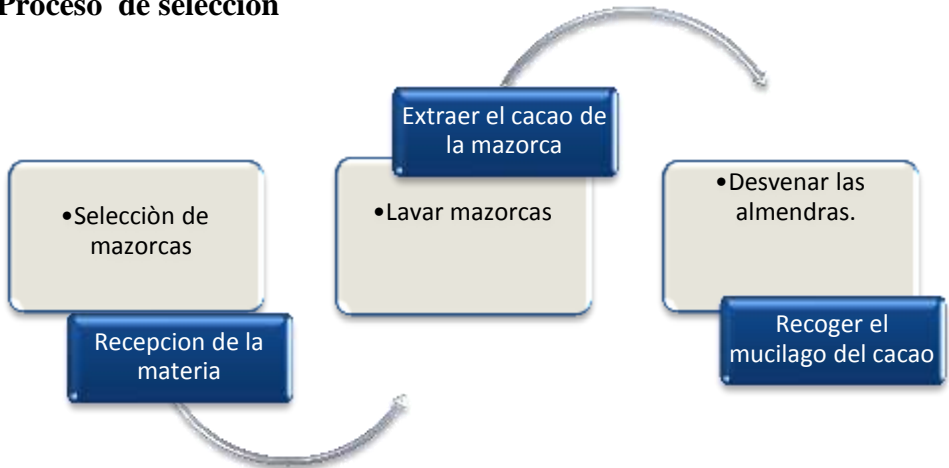
35 Asociación Nacional del Café. *Cultivo de Cacao*. En: publicación del instituto Programa de Diversificación de Ingresos en la Empresa Cafetalera [en línea], Julio 2004, [citado 8 de Agosto 2013]. Disponible en internet: <http://portal.anacafe.org/Portal/Documents/Documents/2004-12/33/7/Cultivo%20de%20Cacao.pdf>

36 Instituto Autónomo de Investigación Agropecuaria, Estación Experimental de la Amazonia DENARED – Unidad de Recursos Filogenéticos.

Extracción del mucilago de cacao. Pasos a seguir



Proceso de selección



Elaboración: Propia

Mucilago o pulpa de cacao. Sustancia viscosa, generalmente hialina que contienen las plantas de cacao. La fruta del cacao contiene de 30 a 50 semillas o almendras. El número, tamaño y forma de la semilla es una característica varietal, son cuerpos aplanados elipsoidales de 2 a 4 cm de largo rodeada por una envoltura blancuzca y azucarada, está compuesta principalmente por parénquima.

La pulpa mucilaginososa está compuesta por células esponjosas parenquimatosas, que contienen células de savia ricas en azúcares (10-13%), pentosas (2-3%), ácido cítrico (1-2%), y sales (8-10%). Aunque la pulpa es necesaria para la fermentación, a menudo hay más pulpa de la necesaria. El exceso de pulpa, que tiene un delicioso sabor tropical, ha sido usado para hacer los siguientes productos: jalea de cacao, alcohol y vinagre, nata y pulpa procesada. Aproximadamente de 40 litros de pulpa se pueden obtener de 800 kilos de semillas frescas [11].37

En la investigación en el Laboratorios Santa Catalina de INIAP-Quito, se realizó el estudio al mucílago de cacao de la variedad CCN-51: El Informe No 11-341 arrojó los siguientes resultados:

Humedad 77.34% del contenido de agua de la muestra.

Cenizas 2.91% del residuo que resulta de la calcinación de la muestra, generalmente está compuesto de minerales.

Extracto Eterio (E. E) 0.36% siendo este el conjunto de sustancias de un alimento que se extrae con éter etílico (es decir esteres de los ácidos grasos, fosfolípidos, lecitinas, esteroides, ceras, ácidos grasos libres, etc.). (GRASA)

Proteína 5.41% formadas por cadenas lineales de aminoácidos.

Fibra 8.22% definida como la parte de las plantas comestibles que resiste la digestión y absorción en el intestino delgado humano y que experimenta una fermentación parcial o total en el intestino grueso.

Azúcares Totales 62.95% son los diferentes monosacáridos, disacáridos y polisacáridos, que generalmente tienen sabor dulce, aunque a veces se usa incorrectamente para referirse a todos los glúcidos.

Azúcares Reductores 11.98% poseen su grupo carbonilo (grupo funcional) intacto, y que a través del mismo pueden reaccionar con otras moléculas [12] .38

A través del estudio realizado por el laboratorio de nutrición y calidad Santa Catalina INIAP de la ciudad de Quito- Ecuador, se determinó la cantidad de nutrientes, fibras, proteínas y azúcares que contiene el mucílago de cacao, certificando que este valioso recurso es saludable para la alimentación diaria, el mismo que es cien por ciento energizante.

37 ANECACAO: *Gran cacao*, <http://www.anecacao.com/historia.html>

38 RUBIO, Armando, SAMANIEGO, Iván: Estudio realizado al mucílago de cacao de la variedad CCN-51 por Laboratorios Santa Catalina de INIAP-Quito

El análisis químico de las diferentes partes de las habas frescas de cacao señala el alto contenido en azúcar (glucosa y fructuosa) de la pulpa que rodea las habas cuando éstas acaban de ser extraídas de la mazorca. (Chessman, 2003).

"mazorca o baya" formada por una cáscara en cuyo interior se encuentran las almendras rodeadas de un mucílago o pulpa de sabor dulce y ácido. El mucílago provee las condiciones adecuadas para el proceso de fermentación y para la formación de las sustancias precursoras del sabor y aroma. (Fonaiap, 2000).

Estudios realizados al Cacao por el Laboratorio de Lípidos y Antioxidantes. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Universidad de Chile.

El consumo de cacao, es asociado con el beneficio para la salud, y da fortaleza, vigor sexual, resistencia al trabajo duro y a las bajas temperaturas, entre otros beneficios sin fundamento científico probado. Los adelantos técnicos que permiten la detección, la cuantificación y el análisis de las propiedades químicas y biológicas de estas sustancias, ha posicionado a muchos alimentos y productos naturales en el rango de «beneficiosos para la salud». El chocolate es justamente uno de ellos, y el beneficio de su consumo se asocia directamente con el poder antioxidante de sus componentes [13].³⁹

El mucílago hidrolizado es conocido en la industria como "exudado". Durante la fermentación provee el sustrato para varios microorganismos que son esenciales para el desarrollo de los precursores del sabor del chocolate, los cuales son expresados completamente después, durante el proceso de tostado, además la pulpa fresca puede ser congelada y luego usada para dar sabor a helados y yogures [14].⁴⁰



Fig. 1 Mazorca de cacao



Fig. 2 Mucílago o pulpa de cacao

METODOLOGÍA:

Con la metodología aplicada se evidenció el problema central, el desaprovechamiento del producto de mucílago de cacao (baba de cacao), con la investigación cuantitativa - descriptiva, de campo y aplicada. El trabajo de tesis se dio a través del método

³⁹VALENZUELA, Alfonso: El chocolate, un placer saludable, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Universidad de Chile.

⁴⁰ KALVATCHEV, Zlatko, GARZARO, Domingo, GUERRA CEDEZCO, Franklin: *Theobroma cacao L.: Un nuevo enfoque para nutrición y salud*, http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17703/1/articulo6_2.pdf

analítico-descriptivo, este permitió analizar las causas y consecuencias de las variables que intervienen en la investigación. Las técnicas utilizadas fueron; la ficha de observación, entrevistas a expertos y agricultores y encuestas.

La población a estudiar fue de 53.800 habitantes del Cantón Naranjal, provincia del Guayas. La muestra probabilística fue de 397 a los agricultores del sector, quienes contribuyeron a la aplicación de encuestas y entrevistas.

RESULTADOS:

Las 397 encuestas aplicadas a los agricultores de cacao arrojaron lo siguiente:

1.- ¿Qué tipo de cultivo tiene usted?

Alternativas	# Respuesta	%
Cacao	320	81
Banano	49	12
Ciclo corto	28	7
Total	397	100

Tabla # 1. Tipo de cultivo

Los resultados obtenidos evidencian que el 81% de los agricultores tienen cultivo de cacao, el 12% banano y el 7% se dedica al cultivo de ciclo corto, lo cual demuestra la alta actividad cacaotera del sector agrícola del Cantón Naranjal.

2.- ¿Cuál es el nombre que conoce usted a la capa blanca que cubre la Pepa de cacao?

Alternativas	# Respuesta	%
Pulpa	184	47
Mucílago	28	7
Baba	108	27
No recuerdo el nombre	77	19
Total	397	100

Tabla 2. Nombre de la capa blanca.

Los resultados evidencian el nombre que los agricultores le dan a la capa blanca que cubre a la pepa de cacao; el 47% de los encuestados conoce a la capa que cubre la pepa de cacao como pulpa, el 27% como baba y el 19% no recuerdan el nombre y el 7% como mucilago de cacao.

3.- ¿Alguna vez ha probado usted el mucilago de cacao?

Alternativas	# Respuesta	%
Siempre	8	2
Casi siempre	17	4
En ocasiones	62	16
Nunca	310	78
Total	397	100

Tabla # 3. ¿Usted ha probado el mucilago de cacao?

Los resultados a la pregunta aplica sobre el grado de conocimiento que tienen los agricultores sobre el probado del mucilago y los beneficios que pueden obtener; el 78% de los encuestados manifestaron que nunca han probado el mucilago de cacao, un 4% de los encuestados indican que casi siempre lo prueban y el 2% que lo prueban constantemente.

4.-¿Para usted cuáles son los factores que inciden en el desperdicio del mucilago de cacao?

Alternativas	# Respuestas	%
Carencia de conocimientos	286	72
Falta de innovación	22	6
Desinterés	89	22
Total	397	100

Tabla # 4. Factores del desperdicio del mucilago de cacao

5. ¿Después de cosechar el cacao utiliza el mucilago?

Alternativas	# Respuesta	%
Mucho	7	2
Poco	15	4
Nada	375	94
Total	397	100

Cuadro 5. Utilización del mucilago

CONCLUSIÓN:

- ❖ El 81% de los agricultores del sector se dedican al cultivo de cacao, sin potencializar el desarrollo técnico en la cadena de valor del producto.
- ❖ Los resultados evidencian el desconocimiento de los agricultores en los nutrientes que aporta el mucilago de cacao en la alimentación diaria.
- ❖ El informe concluye que el desperdicio del mucilago de cacao, es del 72% por falta de conocimiento de los agricultores y su desinterés en la innovación agrícola.
- ❖ Se evidencia que después de la cosecha del cacao no se utiliza el mucilago de cacao, dejando de percibir nuevos rubros para el desarrollo económico de sus actividades productivas.

RECOMENDACIÓN:

- ❖ Diversificar los derivados del mucilago a través de nuevas alternativas micro empresariales.
- ❖ Desarrollar campañas de concienciación de los aportes nutricionales del mucilago de cacao en la alimentación diaria.
- ❖ Brindar capacitación permanente del manejo del cultivo a través de técnicas que permita potencializar derivados del mucilago de cacao.
- ❖ El acompañamiento al sector agrícola en el manejo de los derivados de cacao, permite generar nuevos rubros al producto interno bruto del País.

BIBLIOGRAFÍA:

[1] Omar Miguel Tarqui. “Evaluación de Clones de cacao”. Quevedo-Los Ríos-Ecuador, 2010. Presentada en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo para obtener el grado de Ingeniero Agrónomo.

[2] QUIROZ, James: op. cit., p. 6

[3] Anecacao 2010 [Versión electrónica].
<http://www.anecacao.com/index.php/es/asistencia-tecnica/articulos-tecnicos.html>

[4] ENRIQUEZ, Gustavo: 2011. *Cacao Orgánico*, Ecuador (pp. 54-55).

[5] QUIROZ, James, MESTANZA, Saúl: “Establecimiento y manejo de una plantación de cacao”, Boletín Técnico-INIAP.

[6] AMORES, Freddy, SUÁREZ, Carmen, GARZÓN, Iván: *Producción intensiva de cacao nacional con sabor Arriba*”: *Tecnología, presupuesto y rentabilidad*.

[7] TORRES SERRANO, Clara Ximena: *Manual Agropecuario*, (pp. 968-969).

[8]Nosti Nava, Jaime.Cacao, café y tè.Barcelona, España: Salvat, 1963 (colección agrícola Salvat)

[9]Asociación Nacional del Café. *Cultivo de Cacao*. En: publicación del instituto Programa de Diversificación de Ingresos en la Empresa Cafetalera [en línea], Julio 2004, [citado 8 de Agosto 2013]. Disponible en internet: <http://portal.anacafe.org/Portal/Documents/Documents/2004-12/33/7/Cultivo%20de%20Cacao.pdf>

[10]Instituto Autonomo de Investigacion Agropecuaria, Estaciòn Experimental de la Amazonia DENARED – Unidad de Recursos Fitogenéticos.

[11] ANECACAO: *Gran cacao*, <http://www.anecacao.com/historia.html>

[12]RUBIO, Armando, SAMANIEGO, Iván: Estudio realizado al mucílago de cacao de la variedad CCN-51 por Laboratorios Santa Catalina de INIAP-Quito.

[13]VALENZUELA, Alfonso: El chocolate, un placer saludable, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Universidad de Chile.

[14]KALVATCHEV, Zlatko, GARZARO, Domingo, GUERRA CEDEZCO, Franklin: *Theobroma cacao L.: Un nuevo enfoque para nutrición y salud*, http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17703/1/articulo6_2.pdf.

[15]DELGADO GOMEZ, María Elena: *Control de Plagas*, p. 163.

[16] R0SERO, José Luis: *Ventaja Comparativa del cacao ecuatoriano*: <http://www.bancocentralecuador.com> BANCO CENTRAL DEL ECUADOR.

[17]YUSTE PEREZ, María Paz: Biblioteca de la agricultura, (p 22).

[18]DURÁN RAMIREZ, Felipe: *Manual de cultivos orgánicos y aleopatía*, (pp. 99-100-114).

Otras bibliografías consultadas

[1] ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (A.O.A.C.I.). 2000. Official Methods of Analysis of the A.O.A.C. Ed. K. Helrich, USA, Washintong. XV edición.

[2] BRAUDEAU, J. 1970. El cacao. Técnicas Agrícolas y Producciones Tropicales. Primera edic., Edit. Blume. Barcelona, España. 297 pp.

[3] CIFERRI, R. y F. CIFERRI. 1949. Reconocimiento de la explotación cacaotera de los valles de riego del sector central (Edo. Aragua). Caracas. Dirección del Ministerio de Agricultura y Cría. 153 pp.