

# ALTERNATIVA PARA LOS PRODUCTORES DE ACHIOTE, MAQUINA DESGRANADORA MANUAL

R.L. ALMANZA y A.B. SATURNO

CENTRO DE PRODUCCION E INVESTIGACIONES AGROINDUSTRIALES  
(CE.P.I.A) UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PANAMA

## RESUMEN

Se estudió el desarrollo del cultivo para el manejo de la producción y comercialización del achiote (*Bixa Orellana L.*), ya que Panamá tiene las condiciones climatológicas adecuadas y presenta una gran demanda por la prohibición de los colorantes sintéticos en los países consumidores; luego de haber analizado que el costo de producción del achiote no es competitivo internacionalmente y que además hay una falta de tecnología apropiada se confeccionó un molino manual con el propósito de apoyar al productor de este cultivo, para que pueda obtener un mejor producto. La máquina desgranadora arrojó una eficiencia de 83.13 %, lo que representa 10.37 libras de semilla y 1.0 libras de impureza en una operación de 69 minutos, lo que indica un tiempo promedio de 23 minutos por saco.

**Palabras clave:** achiote, máquina desgranadora

## ABSTRACT

The production and commercialization of achiote (*Bixa Orellana L.*) is discussed. Panama has adequate climatological conditions for achiote. It presents a great demand due to the prohibition of synthetic coloring matters in the consuming countries. The production cost of achiote is not internationally competitive and there is a lack of appropriated technology. Thus, a manual mill machine was made with the purpose to help the farmer and obtain a better product. The threshing machine yields an efficiency of 83.13%, wich represents 10.37 pound of seed and 1.0 pound of impurity in an operation of 69 minutes, which indicates an average time of 23 minutes per bag.

**Keywords:** achiote, windmill machine

### 1. Introducción

Existe en la actualidad, una gran demanda por los colorantes naturales, a raíz de una prohibición de colorantes artificiales, ya que éstos podrán ser causantes de enfermedades.

Paralelo a esto, nuestro país adelanta políticas tendientes a incrementar la exportación de productos no tradicionales; sumado a esto la globalización del mercado, obligan al productor a buscar la eficiencia en los costos de producción.

Uno de los productos llamados a llenar las expectativas, es el cultivo de achiote (*BIXA ORELLANA L.*), en la Agroindustria Nacional y sus múltiples usos en la Industrias Alimenticias, Medicina y en la Cosmetología. Además, Panamá cuenta con el clima y suelos adecuados para este cultivo.

Este proyecto contribuirá al desarrollo de una máquina manual de material sólido (metal), el cual será puesto en contacto con el productor del cultivo a través del Centro de Producción e Investigaciones Agroindustriales (CE.P.I.A.) de la Universidad Tecnológica de Panamá. Además, el presente estudio se diseñó para:

a) Dotar al pequeño productor de una Tecnología que le permita reducir los costos de producción.

b) Instruir a los pequeños y medianos productores sobre las nuevas tecnologías para obtener un mejor producto.

## 2. Consideraciones del Achiote

El achiote (*Bixa Orellana L.*) es un colorante natural utilizado desde hace muchos años para muy diversos propósitos.

Comercialmente se le ha utilizado para la coloración de productos alimenticios, en países más desarrollados se utilizan mayormente en la industria de los cosméticos, farmacéuticos, alimentación de aves de corral, textiles, colorantes de queso y mantequillas. [1]

En la actualidad el mercado nacional del achiote se encuentra en una etapa incipiente, debido a que no se cuenta con un gran número de empresas que se dediquen a la transformación del producto.

Actualmente la demanda por el achiote se esta incrementando en el mercado internacional, debido principalmente a una prohibición en los países industrializados a utilizar colorantes sintéticos, ya que se presumen son perjudiciales para la salud. [1]

La demanda internacional esta conformado principalmente por: Japón, Estados Unidos (E.E.U.U.), Puerto Rico, Alemania, Francia, Inglaterra, Isla de Cabo Verde, Isla Vírgenes, Curazao.

Se estima que el Mercado Mundial absorbe más de 3000 toneladas por año, teniendo en cuenta que el achiote debe contener 2.5% de bixina como mínimo.

En nuestro país, en los últimos años ha surgido gran interés por este cultivo, tanto es así que en ausencia de información técnico disponible,

el Instituto Panameño y Comercio Exterior (I.P.C.E), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (M.I.D.A.), con la colaboración del Instituto Interamericano de Cooperación por la Agricultura (I.I.C.A.) suman esfuerzos para orientar, capacitar al productor panameño con la intención de incrementar este cultivo, satisfacer el mercado local así como también todo lo relacionado con la exportación.

La información relacionada con los costos de producción para los distintos años de producción, ha sido obtenido en el Ministerio de Desarrollo Agropecuario a través de la Dirección de Agroindustria como se puede observar en el siguiente cuadro No.1 . [2]

AÑO	RENDIMIENTO qq/ha	PRECIO Bf.qq	INGRESO POR VENTA	COSTO DE PRODUCCIÓN
1				841.75
2				292.00
3	29.32	45.00	405.00	401.50
4	47.65	45.00	1319.00	489.00
5	59.93	45.00	2144.25	590.00
6	59.93	45.00	2696.85	663.50
7	59.93	45.00	2696.85	663.50
8	59.93	45.00	2696.85	663.50
9	59.93	45.00	2696.85	663.50
10	59.93	45.00	2696.85	663.50
11	59.93	45.00	2696.85	663.50
12	59.93	45.00	2696.85	663.50
13	59.93	45.00	2696.85	663.50
14	59.93	45.00	2696.85	663.50
15	59.93	45.00	2696.85	663.50

**Cuadro 1:** Costo de producción del Achiote.

El cultivo confines comerciales, debe preferirse los suelos fértiles con buenas materias orgánicas. El achiote se propaga por semilla, las que deben seleccionarse de plantas madres sanas y frutas que no sean atacadas por enfermedades virosas o fungosas, el trasplante debe realizarse a la entrada del invierno, de manera tal, que la planta aproveche los meses de lluvia y puedan alcanzar un buen desarrollo, durante el primer mes de vida de la planta que comprenden desde la germinación y los 30 días siguientes del desarrollo vegetativo son fundamentalmente para la futura vida de árbol, ya que si no recibe los nutrientes necesarios que demanda su rápido crecimiento, esto influirá en su vida productiva, así como en su defensa contra las enfermedades.



La planta de achiote a pesar que se encuentra cultivada en una variedad de climas desde el nivel de mar hasta los 1360 m sobre el nivel del mar por lo general se desarrolla sin mayores problemas en actitudes no mayores a los 800 m sobre el nivel del mar con temperatura que fluctúan entre los 25°C y 30°C, y con humedades atmosféricas igualmente elevadas. [3]

Las primeras cosechas se da entre los 18 y 24 meses. Es más rápida en zona costeras. Y a los cuatros años se obtienen ya abundantes cosechas.

Una buena producción, calculada en peso de semillas seca, esta los 1500 a 2000 kilogramos por hectáreas (33 a 44 qq). Las cápsulas se cosechan cuando están duras al apretarlas, cortando los racimos con todo y rama, usando un cuchillo o tijera de podar. Los racimos se colecta en sacos y se llevan a procesar.

El primer paso después de cosechar las cápsulas consisten en extenderlas sobre lonas o piso limpios y secos para que se sequen al sol, hay que protegerlas de las lluvias y el rocío, cuando empiezan a abrirse las bayas después de dos y tres días expuestas al sol estarán listas para el desgrane. El desgrane de las cápsulas constituyen uno de los principales problemas que confronta el productor, el cual consiste en colocar las cápsulas en sacos, los que se golpean después para liberar las semillas, tarea que es agotadora, obteniéndose un rendimiento estimado de semilla limpia de 110 a 120 libras por día.

Esta problemática ha sido resuelta al utilizar un Desgranador de Achiote, el cual facilita el desgrane, logrando un mejor aprovechamiento del achiote, por la cual se presenta en la Figura 1.

### 3. Materiales y Métodos

La Investigación tuvo una duración de cuatro meses (septiembre-diciembre de 1992), realizándose en el Centro de Producción e

Investigaciones Agroindustriales (CE.P.I.A.) de la Universidad Tecnológica de Panamá.

Se efectuaron entrevistas de los actuales productores del cultivo de achiote para conocer los problemas y necesidades, posteriormente se visitaron las empresas que se dedican al procesamiento, así como también se conocieron sus métodos y equipos utilizados.

Además se utilizó la información disponible existente del producto y que nos permitió realizar un contraste entre los diferentes métodos de cultivos y procesamientos del achiote en países como Nicaragua, Costa Rica, Jamaica, entre otros; países que están a la vanguardia en esta actividad [3]. Los resultados fueron analizados estadísticamente mediante cuadros de distribución de frecuencias y gráficos de datos agrupados, así como de otras herramientas estadísticas manejable para la información.

También, se elaboró un esquema de diseño de la máquina propuesta como resultados de la investigación, la cual fue sometida a una demostración en el campo y se determinó la eficiencia en el desgrane manual.

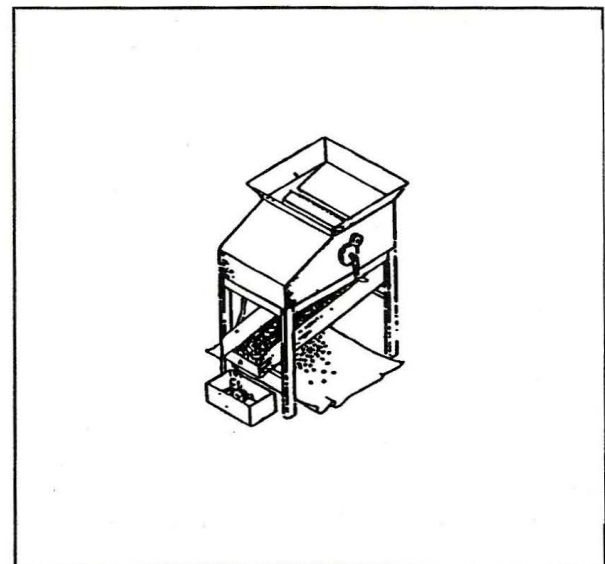


Figura 1: Desgranadora Manual de Achiote



#### 4. Resultado y Discusión

La máquina construida íntegramente de metal galvanizado tiene un peso aproximado de 89 libras. Consta de un cilindro dentado molinero que rota, utilizando para ello una nueva manivela o brazo al ser colocado el ramo de achiote en este cilindro dentado, se tritura la cáscara que se empuja hacia la salida localizada en la parte inferior, donde un tamiz recoge la cosecha y el grano cae limpio a la lona que se encuentra debajo de la máquina. [4]

En demostración de la máquina, llevada a cabo en la población de Chepo, región Este de la provincia de Panamá; se utilizaron tres sacos de achiote de la variedad "Línea 66002", con un peso total de 32.5 libras. Como resultado se obtuvieron 8.62 y 1.75 libras en el primero y segundo pase, respectivamente. El resultado total fue de 10.37 libras lo que representa un promedio de 3.46 libras por saco.

La operación se realizó en 69 minutos (62 minutos para el primer pase y 7 minutos para el segundo), lo que representa un tiempo promedio de 23 minutos por saco.

Esta demostración de la máquina arrojó una eficiencia del 83.13%, lo cual representa 10.37 libras de semillas y 1.0 libras de impurezas (cascarillas, tallos y otros).

El método tradicional de golpear los sacos es muy agotador, obteniéndose en 75 sacos aproximadamente una cantidad de 25 libras de semilla, en una jornada de trabajo de ocho (8) horas, además de la pérdida de los sacos. En cambio, si es propulsada manualmente y utilizando la misma cantidad de 75 sacos se obtiene un aproximado de 259.5 libras de semillas, en una jornada de ocho horas; esta máquina puede ser operada por dos personas, y puede ser impulsada a motor.

La máquina tiene un costo aproximado de B/. 250.00, y su vida útil está estimada entre 7 y 10 años.

El proceso más sencillo desde el punto de vista operacional, para la obtención de la pasta de achiote es el método de agitación. En este proceso, las semillas se sumergen en agua y se agitan enérgicamente, hasta que se observe que todo el material colorante se ha desprendido de la misma, donde se recomienda el uso de agua caliente, para acelerar el desprendimiento del colorante. Con la solución turbia resultante se pone en reposo, para luego por decantación, separar la parte clara. El precipitado de consistencia pastosa se somete al secado, el cual puede realizarse por contacto directo con el aire hasta que se obtenga un producto que no sea quebradizo y a la vez pueda ser prensado.

De último se procede al moldeo del colorante en forma que se prefiera; una vez seco el colorante esta listo para el mercado.

#### 5. Conclusiones

Como resultado de las entrevistas, tanto con los productores y funcionarios del Departamento de Agroindustria, se puede establecer que existe poco y en otro caso ningún apoyo al productor de achiote para minimizar los costos de procesamiento.

Se puede indicar además que existen otros factores que limitan el desarrollo de este cultivo que permitan una real y efectiva proyección comercial de este rubro, a saber:

- (1) Ausencia de un estudio profundo, tendiente a identificar las distintas variedades de achiote con la que contamos, con el objetivo de identificar si contamos con las especies que producen los niveles de bixinas adecuados.
- (2) Otro factor que no se ha identificado es el tipo de suelo y clima más adecuado para este

cultivo, con la finalidad de orientar al productor.

(3) La productividad del cultivo se ve afectada por la ausencia de tecnología en el proceso de desgrane.

(4) Según el resultado de la máquina desgranadora manual de achiote vemos que el desarrollo de un equipo artesanal, aumentaría los rendimientos y disminuiría los costos de producción.

(5) El achiote es un cultivo de un alto potencial industrial tanto en los aspectos alimenticios, farmacéuticos, cosméticos, textiles y otras industrias.

## **6. Bibliografía**

- [1] MADERA, Rafaela. La Industrialización del Achiote en la República Dominicana, Centro Dominicano de Promoción de Exportaciones, República Dominicana, 1988.
- [2] INSTITUTO PANAMEÑO DE COMERCIO EXTERIOR (IPCE). Producto No Tradicional de Exportación, El Achiote, 1992.
- [3] ARCE, Jorge A. Caracterización de 81 plantas del Achiote (*Bixa Orellana* L.), CATIE, Honduras y Guatemala; Propagación Vegetativa por Estaca, CATIE, Costa Rica, 1984.
- [4] SPENCER, Henry Dibujo Técnico Básico, Editorial CESCA, México, 1977.