

## **Incremento de la calidad del grano de cacao secado de forma natural en zonas con condiciones climáticas óptimas.**

### **I increase of the quality of the grain of dried cocoa in a natural way in areas with good climatic conditions.**

**Autor:** Alexander Fernández Velásquez

**Organismo:** Centro Meteorológico Provincial Guantánamo. INSMET. CITMA. Especialista en Meteorología.

**Dirección Postal:** Ahogados # 14 % 12 y 13 Norte. Guantánamo, Guantánamo, Cuba

**Teléfono:** (53) 21 3823326 ext 103 o 112

**E: mail:** [alexander.fernandez@gtm.insmet.cu](mailto:alexander.fernandez@gtm.insmet.cu)

#### **Resumen.**

Guantánamo concentra la mayor producción cacaotera, de Cuba, por lo que proporcionar un cacao con máxima calidad, es una oportunidad brindada a los cacaoteros para diversificar sus producciones, a fin de consolidar y asegurar los mercados y la calidad aromática, lo cual está influido no sólo por el tipo de cacao, sino además por el beneficio y por las condiciones climáticas. Es por ello que este trabajo pretendió Incrementar la calidad del grano de cacao seco a partir de la implementación de secaderos naturales en zonas con condiciones climáticas óptimas para este proceso. Para lo que se realizó un estudio de la calidad del grano secado en dos zonas con características climáticas diferentes durante los períodos de lluvia y seca y estas fueron comparadas entre sí. Se concluyó que la calidad del grano se incrementa cuando es secado bajo las condiciones climáticas presentes en la Franja Costera Sur.

**Palabras Clave:** producción cacaotera, condiciones climáticas.

#### **Abstract.**

Guantánamo concentrates the biggest production cacaotera, of Cuba, for what to provide a cocoa with maximum quality, it is an opportunity offered to the cacaoteros to diversify his productions, in order consolidates and to assure the markets and the aromatic quality, which is influenced not only by the type of cocoa, but in addition by the benefit and by the climatic conditions. It for it that this work tried to increase the quality of the dry cocoa bean from the implementation of natural dries in zones with climatic ideal conditions for this process. For what there was realized a study of the quality of the grain dried in two zones by climatic different characteristics during the periods of rain and drought and these were compared between yes. One concluded that the quality of the grain increases when South is dried under the climatic present conditions in the Coastal Band.

**Keywords:** production cacaotera, climatic conditions.

## **Introducción.**

El procesamiento post-cosecha ha sido considerado una etapa crítica para todos los tipos de cacao y es esencial para el desarrollo de un buen sabor y aroma a chocolate (Fowler, 1994). Es también la etapa donde ocurre con frecuencia el deterioro de la calidad de grano (Passos *et al.*, 1984) por lo que la correcta fermentación y secado del cacao es de suma importancia para la transformación industrial del mismo en productos de alta calidad chocolatera Rigel (2004) y CENIAP, (2005). Al referirse al secado al natural lo describen como el más recomendable, ya que la pérdida de humedad es paulatina y favorece los cambios esperados para lograr un buen sabor y aroma del chocolate y recomiendan su utilización sólo cuando en la época de cosecha las lluvias no son abundantes y hay suficiente insolación.

Teniendo en cuenta lo antes planteado es imprescindible la búsqueda de zonas que, por sus condiciones físico-geográficas y por su ubicación, permita garantizar el beneficio en forma ventajosa ya que es bien reconocida la calidad del Cacao que se logra alcanzar con la utilización del secado en forma natural, el cual permite alcanzar un producto con mejor color, sabor y aroma, aspectos altamente exigidos en el mercado por los productores de chocolate.

Dado el interés de la provincia en incrementar la calidad del grano seco de cacao y teniendo en cuenta los resultados que se obtienen actualmente en los secaderos naturales del municipio Baracoa, es imprescindible desarrollar estudios más profundos en aquellas zonas que por sus condiciones climáticas, presenten condiciones adecuadas para el establecimiento de secaderos naturales.

### **Objetivo general**

Incrementar la calidad del grano de cacao seco a partir de la implementación de secaderos naturales en zonas con condiciones climáticas óptimas para este proceso.

## **Materiales y métodos.**

El estudio se realizó en dos secaderos, uno ubicado en la franja costera Sur y el otro en el municipio Baracoa, en el período comprendido entre Enero 2003-Diciembre 2005.

Se asumieron valores numéricos para el estudio de la calidad, el valor de la calidad se representa a partir de uno, indicando la escala, que en la medida que el valor absoluto se incrementa la calidad del grano disminuye.

- Calidad primera (1.00).
- Calidad Segunda (2.00).
- Calidad Tercera (3.00).
- Fuera de Norma o sin calidad comercial (4.00).

### Metodología para la clasificación de los granos según la calidad a que corresponde, según las Normas Cubanas.

La humedad se monitorea hasta llevarla al rango establecido (6-8 %) y se determino con un determinador de humedad, marca AQUA BOY. (NC. Cacao y Derivados. Determinación del Contenido de Humedad, 1998).

También se determino el número de días necesarios para alcanzar la humedad establecida, para el grano de cacao beneficiado según las normas cubanas para el muestreo (NC. Cacao y Derivados. Muestreo, 2002) y Prueba de Corte (NC. Cacao y Derivados. Prueba de Corte. 2002).

### Resultados.

Al analizar el número de días que se necesita para el secado de los granos (Tabla 1) se encontró que existe diferencia significativa entre los tratamientos empleados, destacándose la zona de clima seco en periodo seco como la de mejores resultados al manifestar mejores condiciones para que se efectúe este proceso al mostrar diferencia significativa con relación al resto de los tratamientos. Seguida de la zona de clima seco en periodo lluvioso, el cual difiere del resto de los tratamientos. En sentido general la zona de clima seco logra mejores resultados que la de clima lluvioso, al mismo tiempo el período seco mostró los más bajos valores.

Tabla 1. Números de días para el secado en cada zona.

Clima	período	Días para el secado
seco	seco	4a
	Lluvioso	5b
lluvioso	seco	6c
	Lluvioso	8d
ES		0.166125
CV (%)		15.4

Medias con letras iguales difieren entre sí para dócima de Duncan  $p < 0.05$

### Características físicas

En relación con las características físicas de los granos se encontraron diferencias significativas entre las imperfecciones de los granos por tratamientos (Tabla 2).

Los resultados indican que en la zona semidesértica, es inferior la aparición de granos mohosos, con los más bajos valores para la época seca, con diferencia significativa con el resto de los tratamientos, seguido de los secados en época de lluvia en este mismo tipo de clima, los más bajos resultados se logran para el secado en la zona con clima tropical en periodo lluvioso quien no difiere del control.

Tabla 2. Comportamiento de los granos mohosos, violetas y Pizarro en las muestras de cacao seco.

Variantes Experimentales	Granos mohosos	Granos violetas	Granos Pizarro
Secado en clima Semidesértico, en periodo Seco.	0.71a	10.26c	1a

Secado en clima Semidesértico, en periodo lluvioso.	2,25b	7.79b	1a
Secado en clima Tropical lluvioso en periodo Seco.	5.6c	13.2d	2b
Secado en clima Tropical lluvioso en periodo lluvioso.	6.4d	6.8a	3c
Secado Artificial (Control)	6.4d	15.2e	1a
ES	0.1684	0.2244	0.0407
CV (%)	2.90	2.36	2.32

Medias con letras iguales difieren entre sí para dícima de Duncan  $p < 0.05$

Los resultados pudieran estar relacionados con el comportamiento que presentan las variables climáticas en esta área, ya que la zona semidesértica se caracteriza por una alta tasa de evaporación la cual se debe, en lo fundamental, a la elevada temperatura y al efecto de los vientos que predominan del SE al S con gran capacidad de evaporación, los cuáles al ser vientos más secos impiden el desarrollo de hongos que puedan afectar los granos debido a la alta humedad.

### Calidad de los granos

El análisis de la calidad de los granos (Tabla 3), mostró que en los secaderos ubicados en la zona semiárida, independientemente de la época en que se realice el secado, existen mejores condiciones para lograr cacao de mejor calidad.

Tabla 3. Comportamiento de la calidad de los granos secos, por tratamientos.

Variantes Experimentales	Calidad de los granos Según el % que representa del total.		
	I	II	III
Secado en clima Semidesértico, en periodo Seco.	33	50	17
Secado en clima Semidesértico, en periodo lluvioso.	33	50	17
Secado en clima Tropical lluvioso en periodo Seco.	17	33	50
Secado en clima Tropical lluvioso en periodo lluvioso.	0	17	83
Secado Artificial (Control)	9	16	75
$\chi^2$	117.85		

Prueba de  $\chi^2$  para un nivel de confianza del 99%.

En el test chi-cuadrado realizado para determinar si la calidad del cacao secado de forma natural depende de las condiciones climáticas, el p-valor es inferior a 0.01, podemos rechazar la hipótesis de que las filas y columnas son independientes con un nivel de confianza del 99%. En consecuencia, la

calidad del cacao secado de forma natural depende de las condiciones climáticas.

Como se puede observar el tratamiento I muestra el mayor % de granos de calidad I y II seguido por el tratamiento II, el resto de los tratamientos presentan un mayor % de (granos de calidad III) granos de menor calidad. El secado artificial mostró entre las calidades I, II y III un 93% con sólo un 8% de granos fuera de norma, estos resultados son superiores a los tratamientos III y IV.

Estos resultados pudieran estar influenciados por el hecho de que en la zona climática donde se establecieron los secaderos naturales (clima Semidesértico) existen buenas condiciones para que se realice el secado natural, debido a que las variables climáticas temperatura, humedad relativa y precipitación manifiestan un comportamiento favorable para que se efectúe este proceso de manera eficiente, al mantener los parámetros que determinan la calidad por debajo de los límites establecido, por las normas técnicas para la cosecha y benéfico del café y el cacao.

### **Conclusiones.**

1-Los parámetros, granos mohosos, picados por insectos, son los más influenciados por las variables climáticas estudiadas.

2-No se encontró una influencia directa de las variables climáticas estudiadas sobre, granos violetas, pizarros, planos, partidos, pegados y germinados.

3-Las condiciones climáticas de la Franja Costera Sur favorecen la obtención de granos de excelente calidad.

4-El incremento de la calidad del grano permitió lograr ingresos superiores por tonelada de cacao seco.

### **Bibliografías.**

CENIAP, (2005). (Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias). El beneficio del cacao. Extraído el 18 de Febrero de 2005, de <http://www.ceniap.gov.ve/bdigital/fdivul/fd34/texto/secado.htm>.

Fowler, M. (1994). Fine or flavours cocoas. Current position and prospects. Cocoa Growers Bull. # 48. Pp. 17-23. 1994.

Passos, F. M., Lopez, L. A., Silva, S. D. O. (1984). Aeration and its influence on the microbial in cacao fermentation in Bahia, with emphasis on lactic acid bacteria. J. Food Sci. 49:1470-1474.

Rigel J. L. (2004). El Beneficio del Cacao. Revista Venezuela CENIAP 5 Mayo- Agosto. Extraído el 24 de Septiembre de 2005 de [www.ceniap.gov.ve/ceniaphoy/articulos/n5/arti/rliendo2](http://www.ceniap.gov.ve/ceniaphoy/articulos/n5/arti/rliendo2)

Cuba. Ministerio de la Agricultura. Normas Cubanas. (1998). Cacao beneficiado.

Cuba. Ministerio de la Agricultura. Normas Cubanas. (2002). Cacao y derivados.12p.

***Fecha de recibido: 9 oct. 2007***

***Fecha de aprobado: 21 dic. 2007***