



# DIPLOMADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LAS BEBIDAS ALCOHÓLICAS DESTILADAS: **RON**

**3ra EDICIÓN: ABRIL DE 2023**



FACULTAD DE CIENCIAS  
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA



DERECHOS RESERVADOS  
DE SPIRIT AND WINE 2022



**Dra. Elevina E. Pérez Sira**  
**Instituto de Ciencia y Tecnología**  
**de Alimentos (ICTA), Facultad de**  
**Ciencias Universidad Central de**  
**Venezuela**

**Contactos:**

- ✓ [@diplofoodsucv](#)
- ✓ [diplomadosta@gmail.com](mailto:diplomadosta@gmail.com)
- ✓ [elevina07@gmail.com](mailto:elevina07@gmail.com)



**DEL CACAO AL CHOCOLATE UNA**  
**INDUSTRIA EN AUJE**

# ALGUNOS TIPS DE INICIO

EL CACAO ES CULTURA Y TRADICIÓN  
VENEZOLANA. PATRIMONIO NACIONAL

MUCHOS CRIOLLOS

Evidencias de larga data, señalan que el origen de los árboles de cacao fue en los bancos de los ríos Amazonas y Orinoco Suramérica

"Cacao Criollo fino de aroma", es un término que define los tipos de cacaos únicos e incomparables que desarrollan sabores intensos y diferentes; y que crecen en plantaciones venezolana



# *CACAO VENEZOLANO*

## *¿ORGÁNICO ?*

## *¿GRAND CRU?*

La producción orgánica del mundo se dispara como respuesta a la creciente demanda de los consumidores que se preocupan por su salud y que tienen valores posmaterialistas, como la sostenibilidad ambiental y la conservación de la cultura y la sociedad rural

El término *Grand Cru* hace referencia a un concepto que evoca a una **parcela o finca** donde se elaboran **vinos** excepcionales gracias a un excelente terroir y del buen hacer del **viticultor**

# *CACAO VENEZOLANO ¿ORGÁNICO ?*

**Situación en Venezuela**



**En Venezuela el cacao se cultiva principalmente en terrenos cálidos, húmedos, con temperatura promedio de 30 °C (bosques tropicales húmedos) con una fauna y flora característica, asociada, que hacen que los árboles de cacao crezcan tomando los aromas desde el medio circundante y expresándolos en sus frutos.**

**La forma en que el cacao de Venezuela crece dentro de este bosque, sin el uso de pesticidas, los tipifica como una plantación orgánica.**

En Venezuela el cacao se cultiva principalmente en terrenos cálidos, húmedos, con temperatura promedio de 30 °C (bosques tropicales húmedos) con una fauna y flora característica asociada que hacen que los árboles de

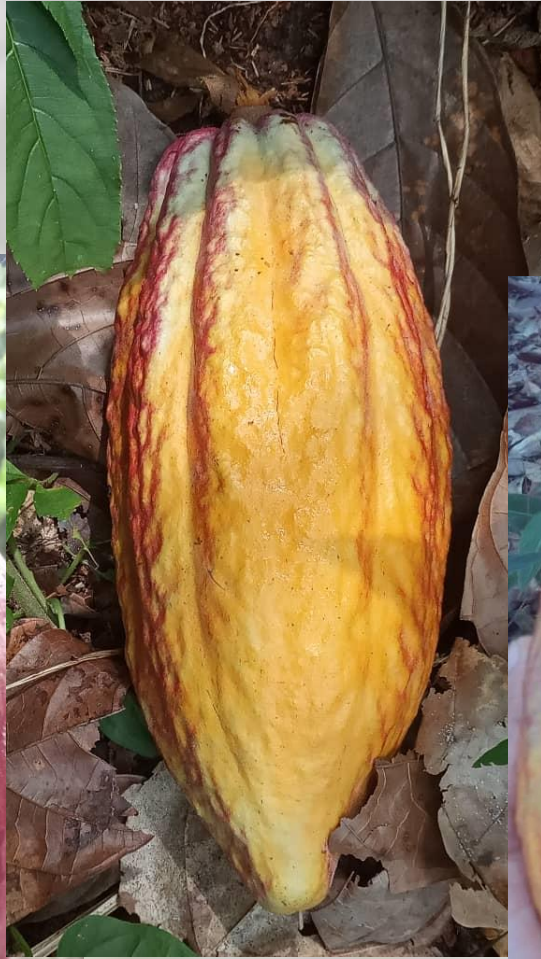
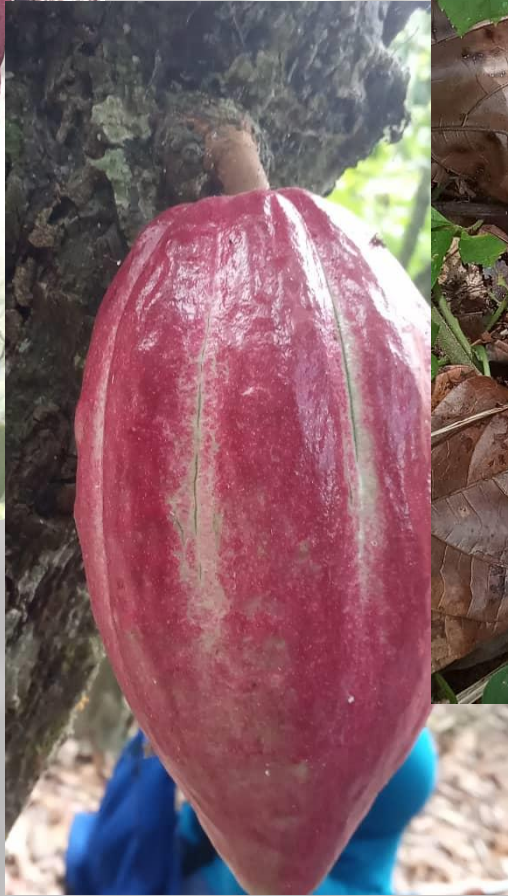
# **HAY QUE IMPLEMENTAR SU CERTIFICACIÓN**

dentro de este bosque, sin el uso de pesticidas, los tipifica como una plantación orgánica.











# *CACAO VENEZOLANO ¿GRAND CRU?*



# *CACAO VENEZOLANO* *¿GRAND CRU?*

El término *Grand Cru* hace referencia a un concepto que evoca a una **parcela o finca** donde se elaboran **vinos** excepcionales gracias a un excelente terroir y del buen hacer del **viticultor**



# *GRAND CRU*

Para el cacao



El término *Grand Cru* hace referencia a un concepto que evoca a una **parcela o finca** donde se **SIEMBRA CACAO** excepcionales gracias a un excelente *terroir* y del buen hacer del **CACAOCULTOR**

GRAND CRU

Para el cacao

# LO MEJOR DE LA REGIÓN

El **GRAND CRU** evoca a una parcela o finca donde se SIEMBRA CACAO excepcionales gracias a un excelente *terroir* y del buen hacer del **CACAOCULTOR**

## Tradición y Oportunidad

El término *grand cru* es utilizado en un contexto no-oficial en los nombres de algunos productos, especialmente la cerveza, el **chocolate**, whiskey y cognac.

Mientras que el término *grand cru* está bien definido en lo que respecta a los viñedos, su uso con respecto a otros productos no está regulado.



En la década de 1980, los chocolateros franceses respondieron a la creciente competencia mundial por la creación de un nuevo mensaje de marketing con el objetivo de promover la "autenticidad" del chocolate francés. Algunos de los términos que se utilizan incluye "vintage" y "grand cru".<sup>1</sup>

# *Chocolate Vintage*

**Vintage** no es un término reconocido por la **Real Academia Española (RAE)**. Se trata de una palabra inglesa que puede traducirse como “**vendimia**”, aunque se utiliza en nuestro idioma para designar a los **objetos antiguos de diseño artístico y buena calidad**.

The background of the slide features a soft-focus photograph of cacao plants. In the center, two large, light-colored flowers with prominent stamens are visible. Below them, several cacao pods are scattered, some showing their characteristic ribbed texture. The overall scene is set against a blurred, natural background.

# **Aspectos agronómicos y botánicos del cacao.**



# Condiciones del cultivo

**Bosque Tropical Húmedo**

**Precipitación:** 1.200 -5000 mm anuales, todo el año

**Temperatura:** 25°C promedio; mínima media diaria no menor a 15°C y mínima absoluta no menor a 10°C. importante en la formación de yemas y número de brotes foliares y floración.

**Altitud baja:** entre los 0 y los 600 m.s.n.m.

**Luminosidad:** Para el cultivo en formación, alrededor de 30% (primeros años debe haber sombra); para una plantación adulta puede ser de 75%. Los árboles de cacao son frondosos y generan su propia sombra. Se estima que el exceso de sombra puede favorecer la humedad con la incidencia de plagas y enfermedades. La exposición al sol afecta al follaje.

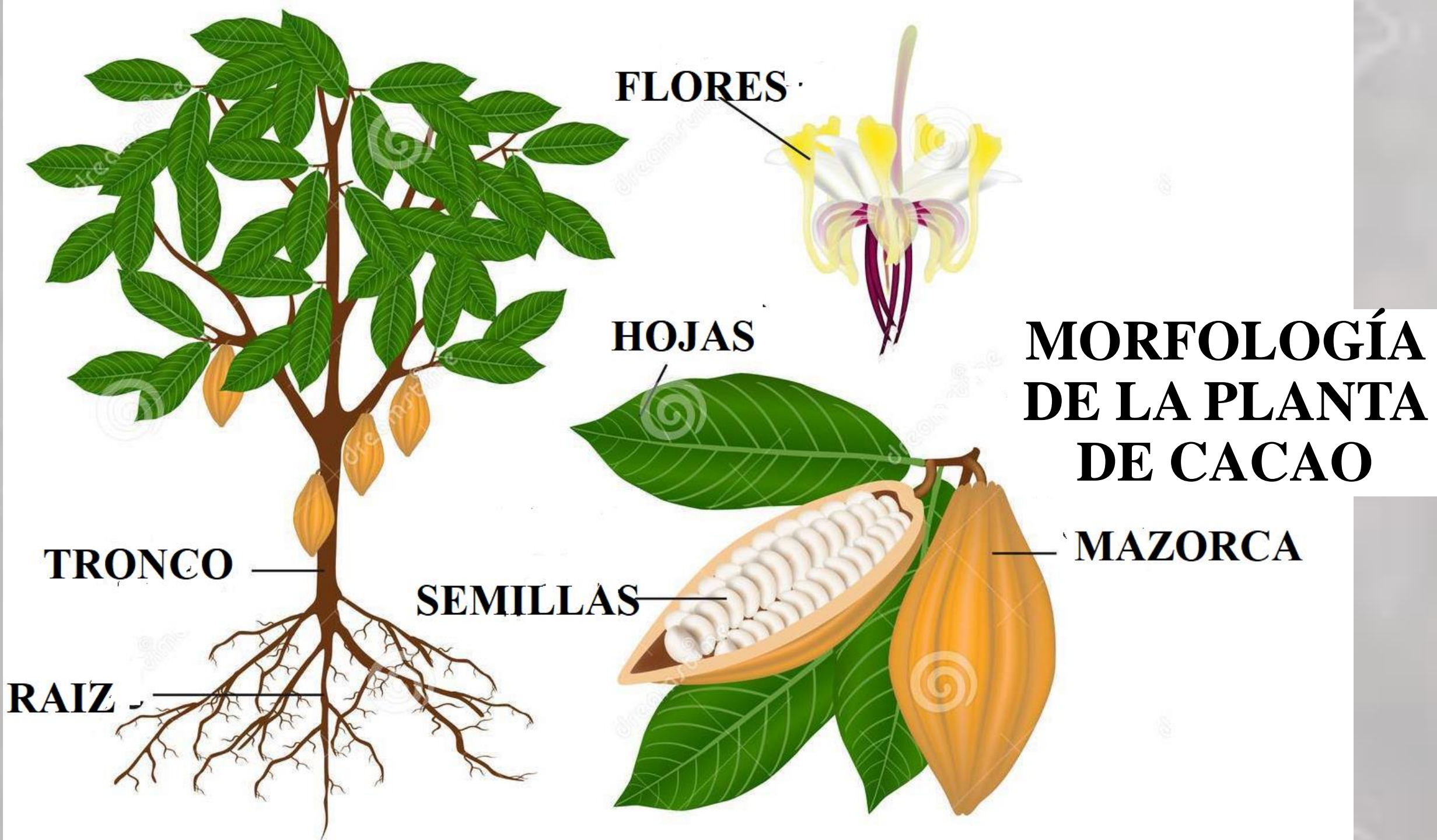
**Suelos:** baja retención de humedad, drenado y aireado, franco-arcilloso, pH 6-7

**Materia orgánica = 3,5 %**

# GENERALIDADES DEL CULTIVO :

- ✓ Las variaciones de temperatura entre el día y la noche y los vientos excesivos no son favorables.
- ✓ Multiplicación: por semillas y/o estacas.
- ✓ Fructificación: 3 a 4 años.
- ✓ Cosechas: 2 -3 por año
- ✓ El árbol de cacao es variable, puede medir entre 4 y 8 m según el tipo. Es recomendable una densidad de siembra (2x3) m entre plantas.
- ✓ La planta de cacao es cauliflora, iniciándose la floración a partir de los 2 años, variando según las condiciones climáticas.
- ✓ El fruto (mazorca) es una drupa grande, diferentes morfotipos y colores (de verdes y rojos) cuando jóvenes, al madurar los colores básicos van del amarillo hasta el rojo-naranja o rojo oscuro.





# La Planta

El Cacao es una planta que vive más de dos años (ciclo vegetativo perenne). Crece (4-8 mt) y se desarrolla bajo sombra en los bosques tropicales húmedos..

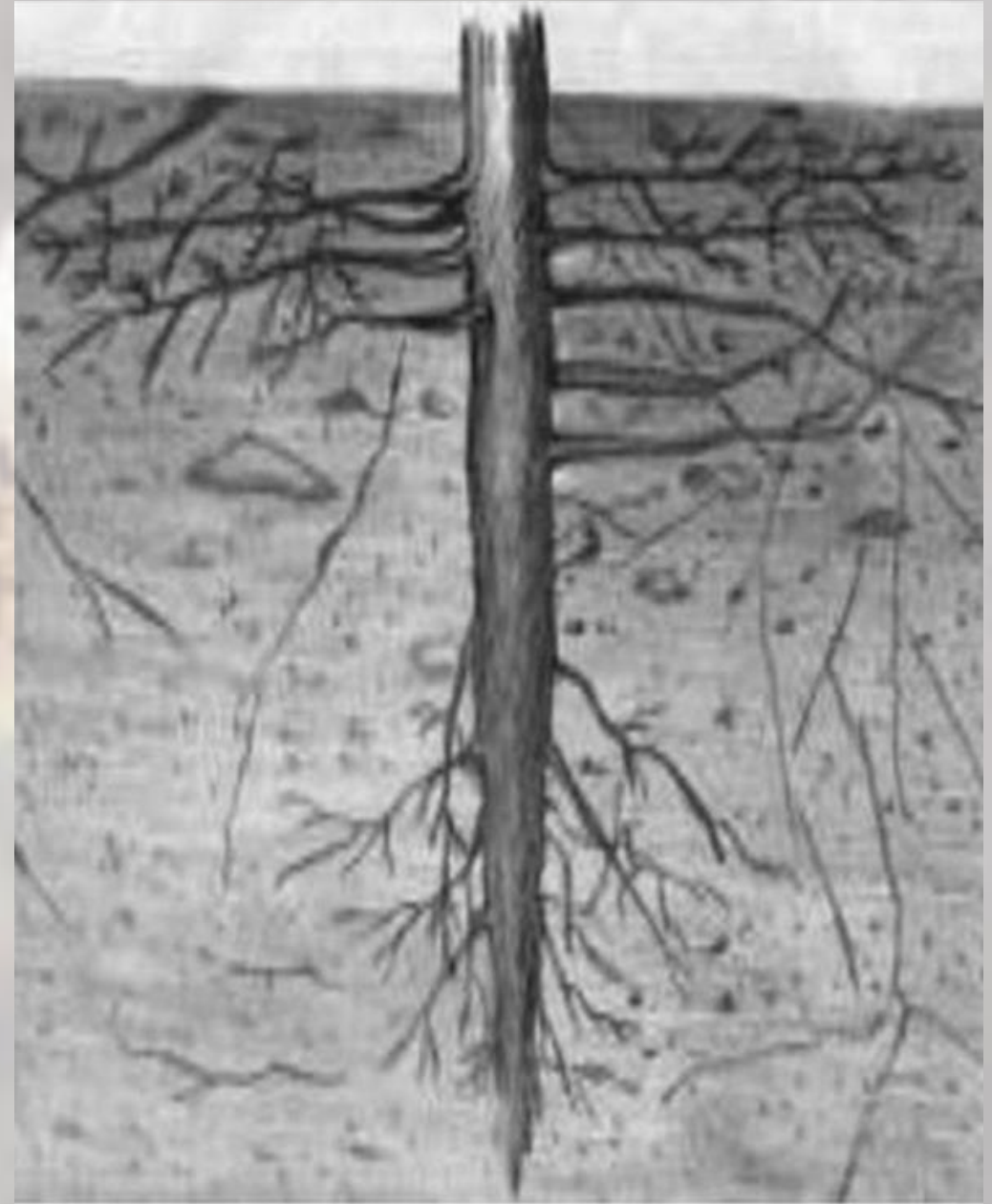
El tallo, en su primera fase de crecimiento, es vertical por 12-15 meses. Luego se forman de 4 - 5 ramitas secundarias (“horqueta”), que son de crecimiento horizontal. Debajo de la horqueta aparece con frecuencia brotes verticales o “chupones” que darán lugar a una nueva horqueta lo que se repite por 3 a 4 veces consecutivas.





Su raíz principal entra verticalmente en la tierra, como una continuación del tronco (pivotante) alcanzando 1.5 - 2.0 m. de profundidad. Las raíces laterales se encuentran en los primeros 30 cm del suelo alrededor del árbol, pudiendo alcanzar los 5-6 m de longitud horizontal. Las raíces secundarias son las que absorben los nutrientes el suelo

# R A Í Z





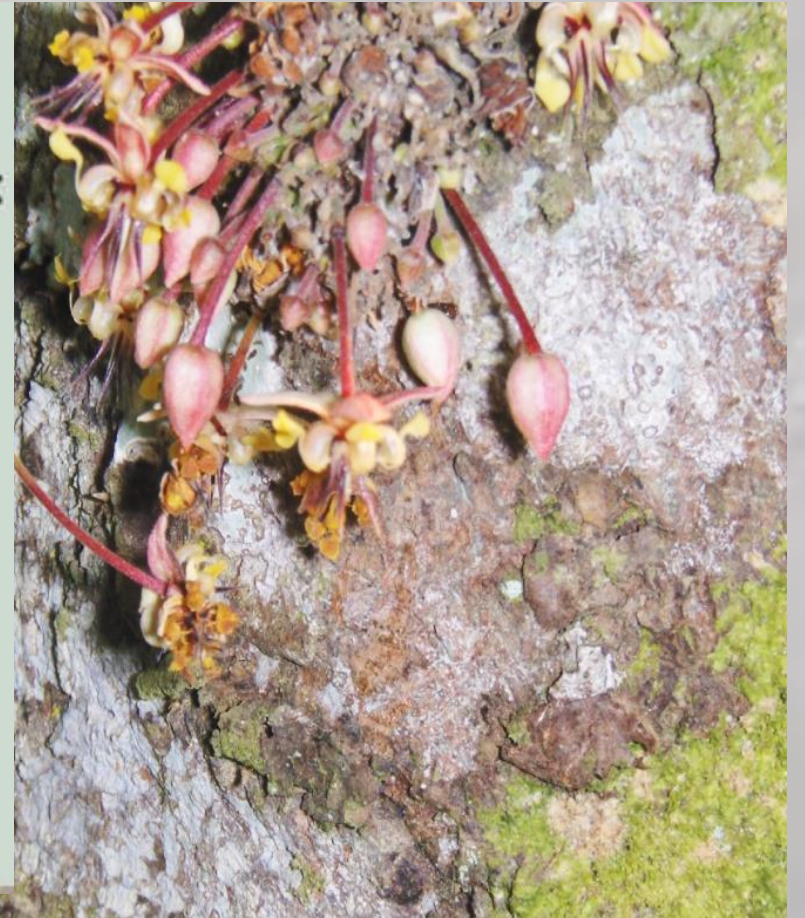
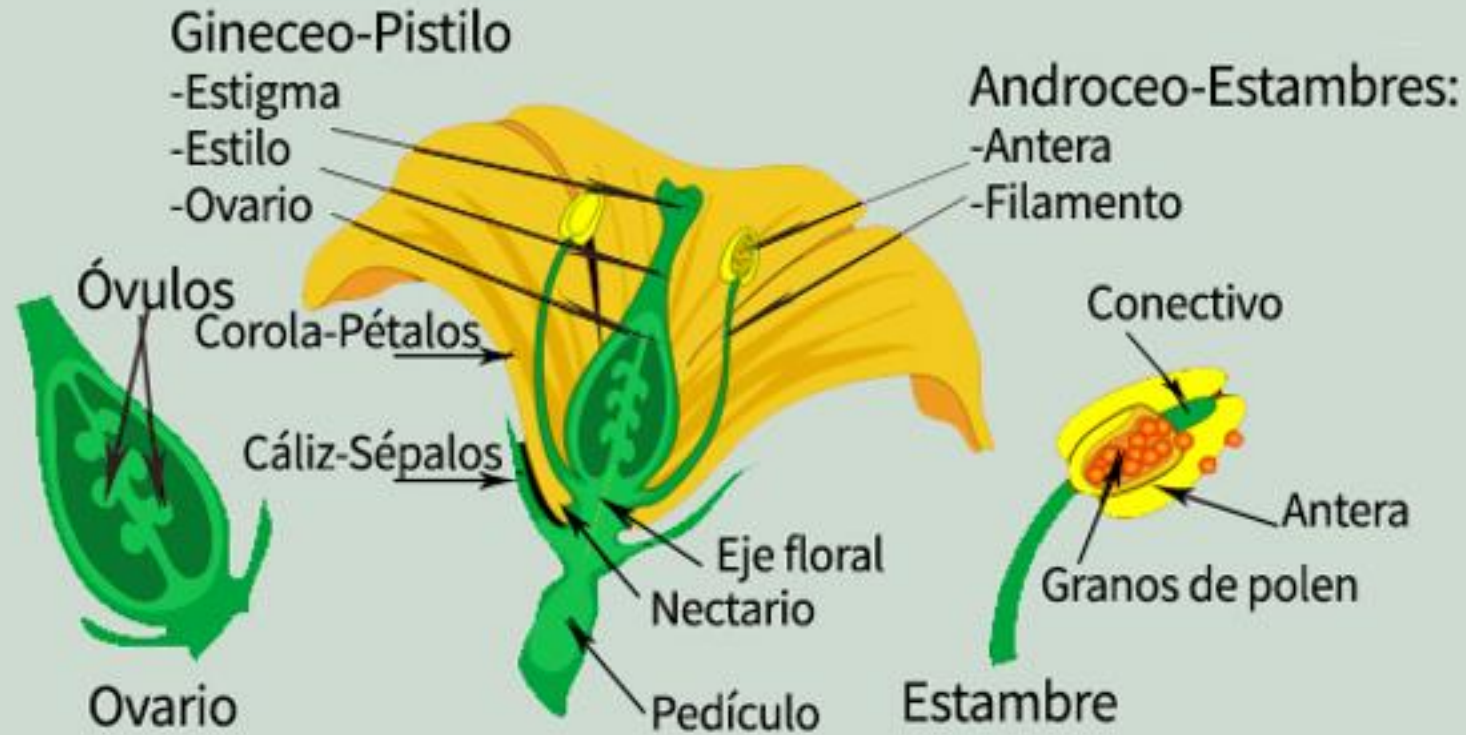
## HOJAS

Las hojas son enteras, de 15–50 cm de longitud y de 5–20 cm de ancho, con ápice en punta o romo; simétricas.



# LA FLOR

## Partes de la flor hermafrodita



# Fecundada



Forcipomyia (Ceratopogonidae).



S





















## EL FRUTO

Los frutos (mazorca) son bayas, con tamaños que oscilan de 10–42 cm, de forma variable; de superficie lisa o rugosa, y de color rojo o verde al estado inmaduro, que depende de los genotipos.

El ápice puede ser agudo, obtuso, atenuado, redondeado, apezonado o dentado; la cáscara gruesa, delgada o intermedia; de surcos superficiales, intermedios o profundos.





# CORTES del FRUTO



# CORTE del FRUTO









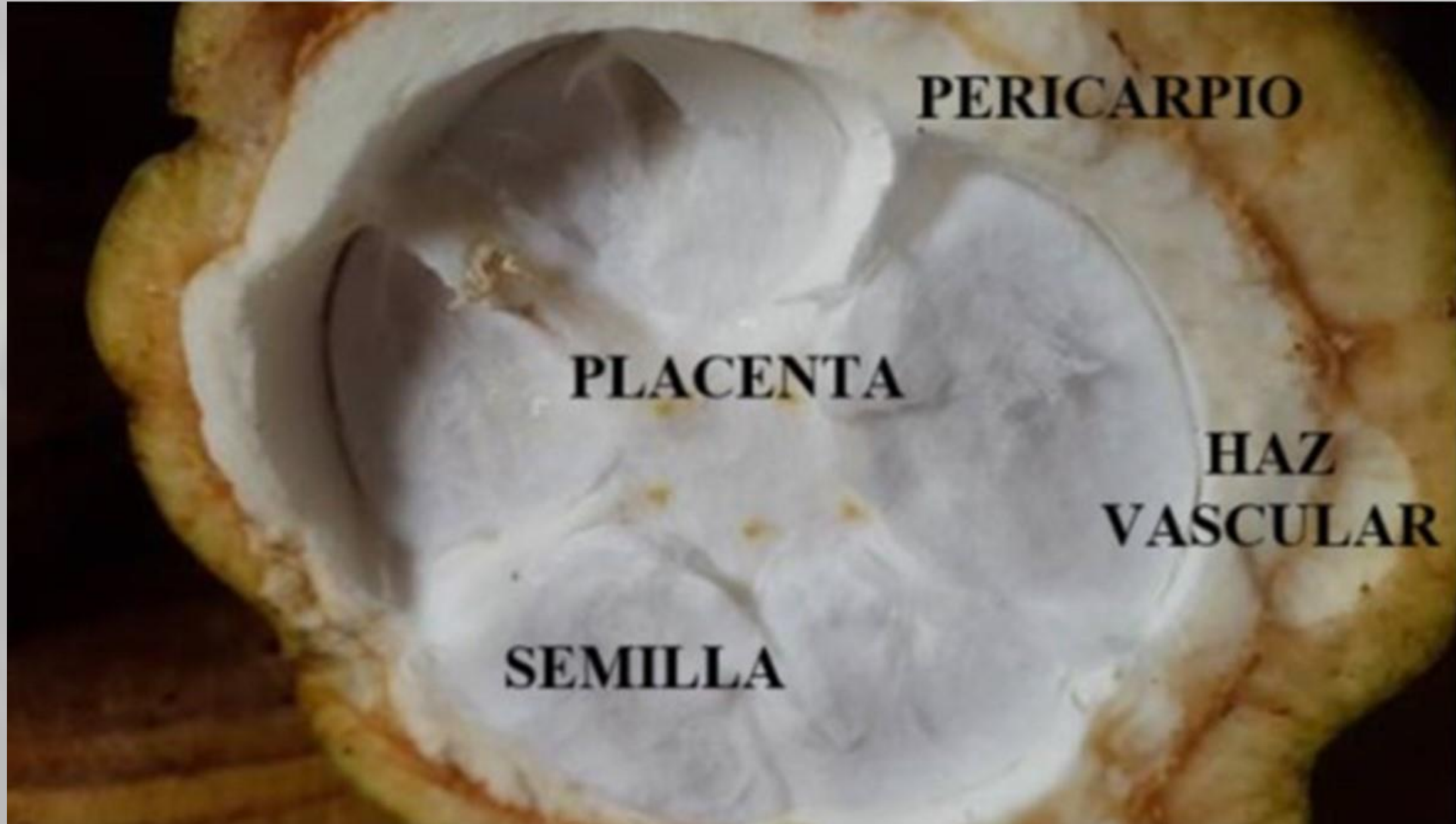
# Morfología interna del fruto

El fruto: mazorca, baya o drupa puede pesar 0,2 a 1 kg.

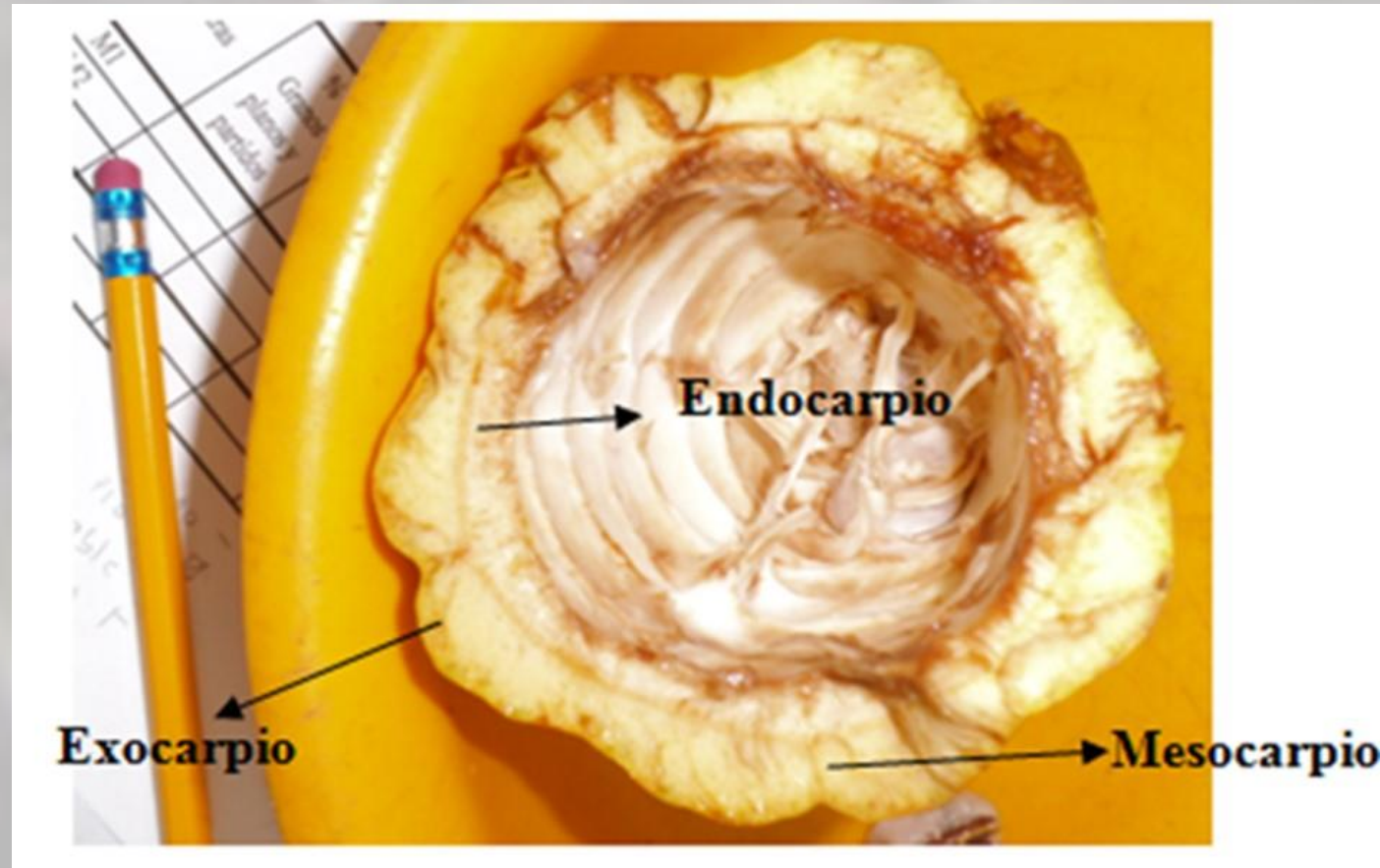
En Venezuela varían de 0,436-0,561 kg; largo, 10 a 30 cm y ancho 7 a 9 cm

- ✓ Cáscara o pericarpio
  - Epicarpio: blanda y pigmentada
  - Mesocarpio: dura y delgada
  - Endocarpio: carnososa y espesa
- ✓ Pulpa o mucílago
- ✓ Semilla

# Morfología del fruto



# Morfología del fruto



**Se ha estimado que por cada tonelada de semilla  
seca se producen 10 toneladas de cáscara en peso  
fresco**

# Semilla

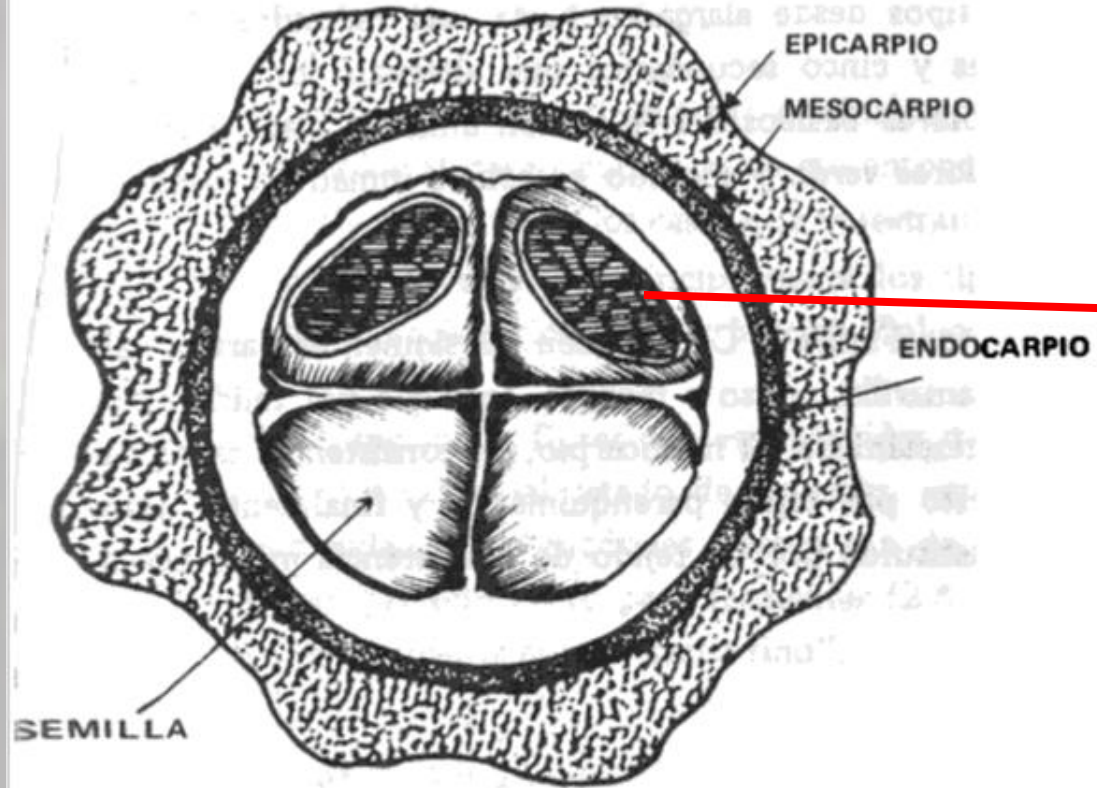
Semilla: almendras, habas, granos

Forma de haba 2,3 cm de largo

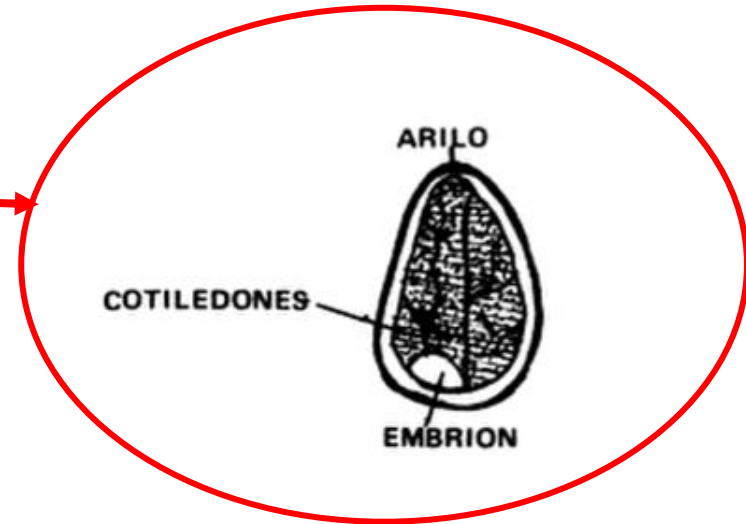
Cáscara (testa) envoltura delgada de color rosado.

Dos cotiledones

Basal más ancha esta el embrión



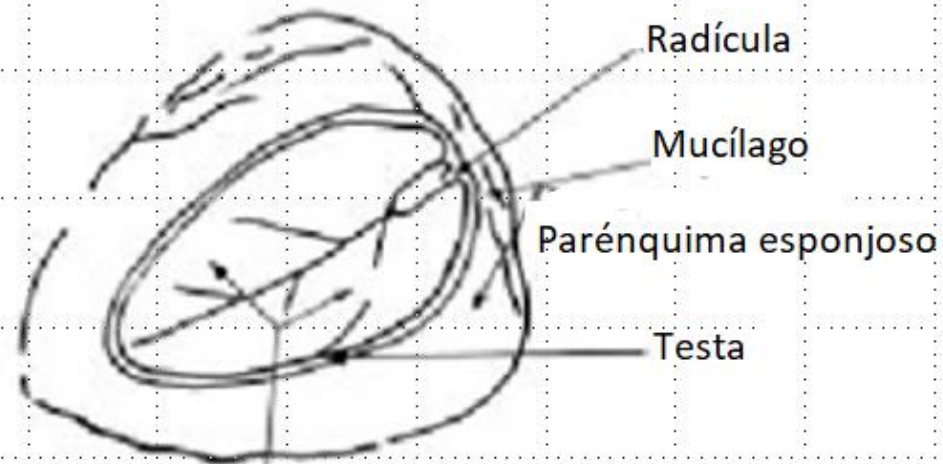
**CORTE TRANSVERSAL DEL FRUTO**



**D. CORTE LONGITUDINAL DE LA SEMILLA**



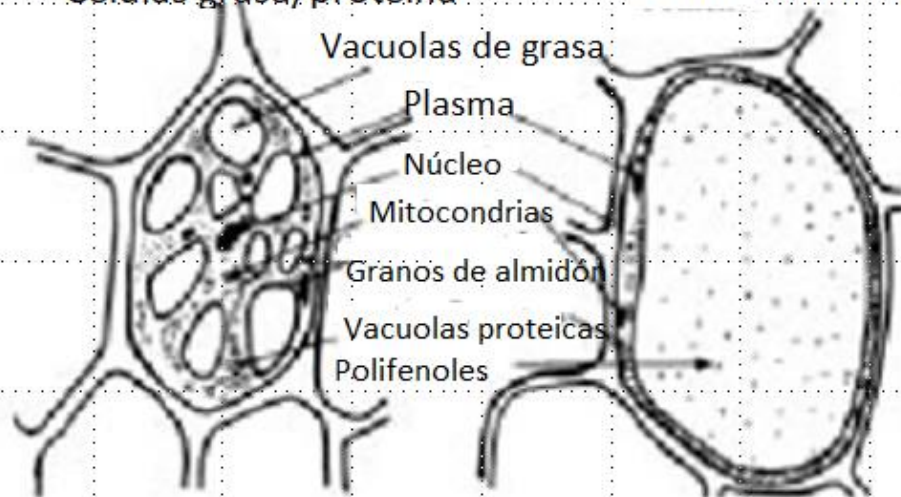
# Semilla y células grasas y polifenólicas



Cotiledones = Parénquima almacenamiento

Células grasa/proteína

Células polifenólicas

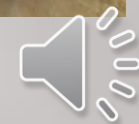
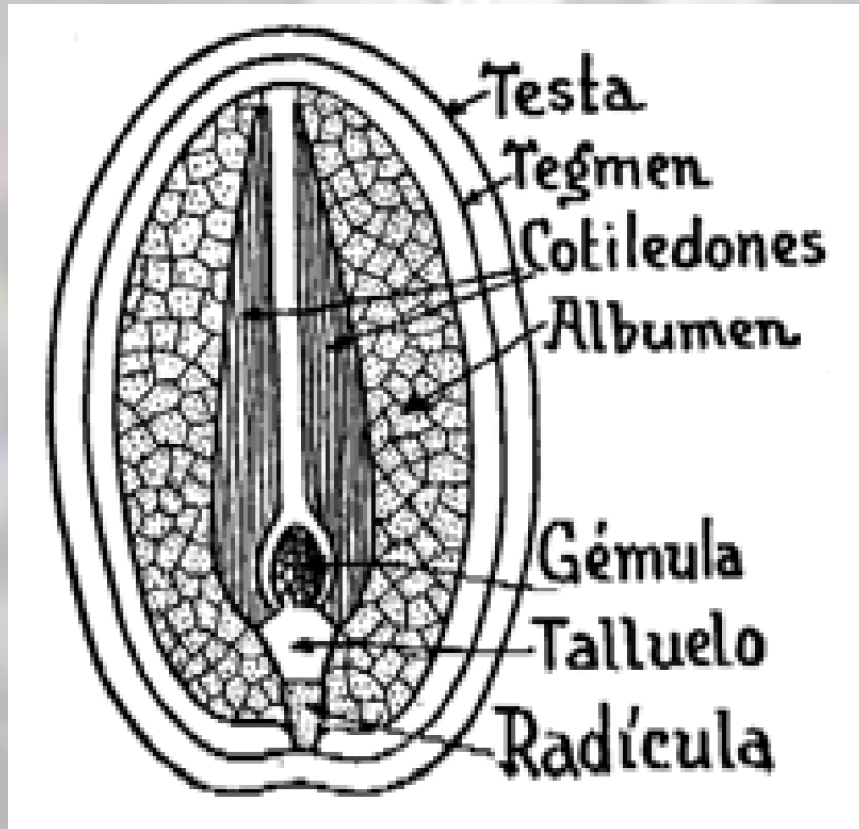


✓ **Polifenoles** (catequinas o flavan-3-ols (37%), antocianinas (4%) y proantocianidinas)

✓ **Alcaloides** (teobromina, cafeína, teofilina)



# PARTES DE LA SEMILLA







# Descripción de los componentes de la semilla

La testa o envoltura es gruesa, con cutícula dura debajo de la cual se encuentra el cotiledón que protege al embrión y lo alimenta unos días después de la germinación.

Los cotiledones están rodeados por el endospermo (tejido muy fino) Los cotiledones son una masa carnosa replegadas entre si



# Cotiledones



- Plegados
- Numeroso lóbulos
- Recubierto con vestigios de endospermo
- Tres tipos de células:
  - ✓ Epidérmicas (mono celulares)
  - ✓ Parenquimatosas (90% del tejido) grasa, proteína, almidón y fibra
  - ✓ Pigmentadas (10%) polifenoles (taninos, catequinas, leuco y antocianos) y purinas (teobromina y cafeína)

# Cotiledones



# DIFERENCIA ENTRE SEMILLA Y GRANO

La semilla, se forma a partir del rudimento seminal, localizado en el ovario de las flores, tras producirse la fecundación por los granos de polen, contiene el embrión y otros tejidos nutritivos. La germinación, desarrollo del embrión de la semilla, dará lugar a una nueva planta..

El termino semilla se usa cuando se destina a la siembra, reproducción y multiplicación de la especie o variedad.

El término de **grano** se utiliza cuando la **semilla** obtenida de la cosecha se destina para la alimentación humana y animal, o como materia prima para la industria.

El proceso de secado y almacenamiento de las semillas es mas riguroso, que el de los granos, ya que se debe proteger la viabilidad de la semilla.

De aquí en adelante usaremos el término grano y  
no semilla

## TAMAÑO Y FORMA DEL GRANO



Grano con cáscara  
(testa) fermentada  
y seca



Grano sin cáscara  
(testa) fermentada,  
seca y tostada

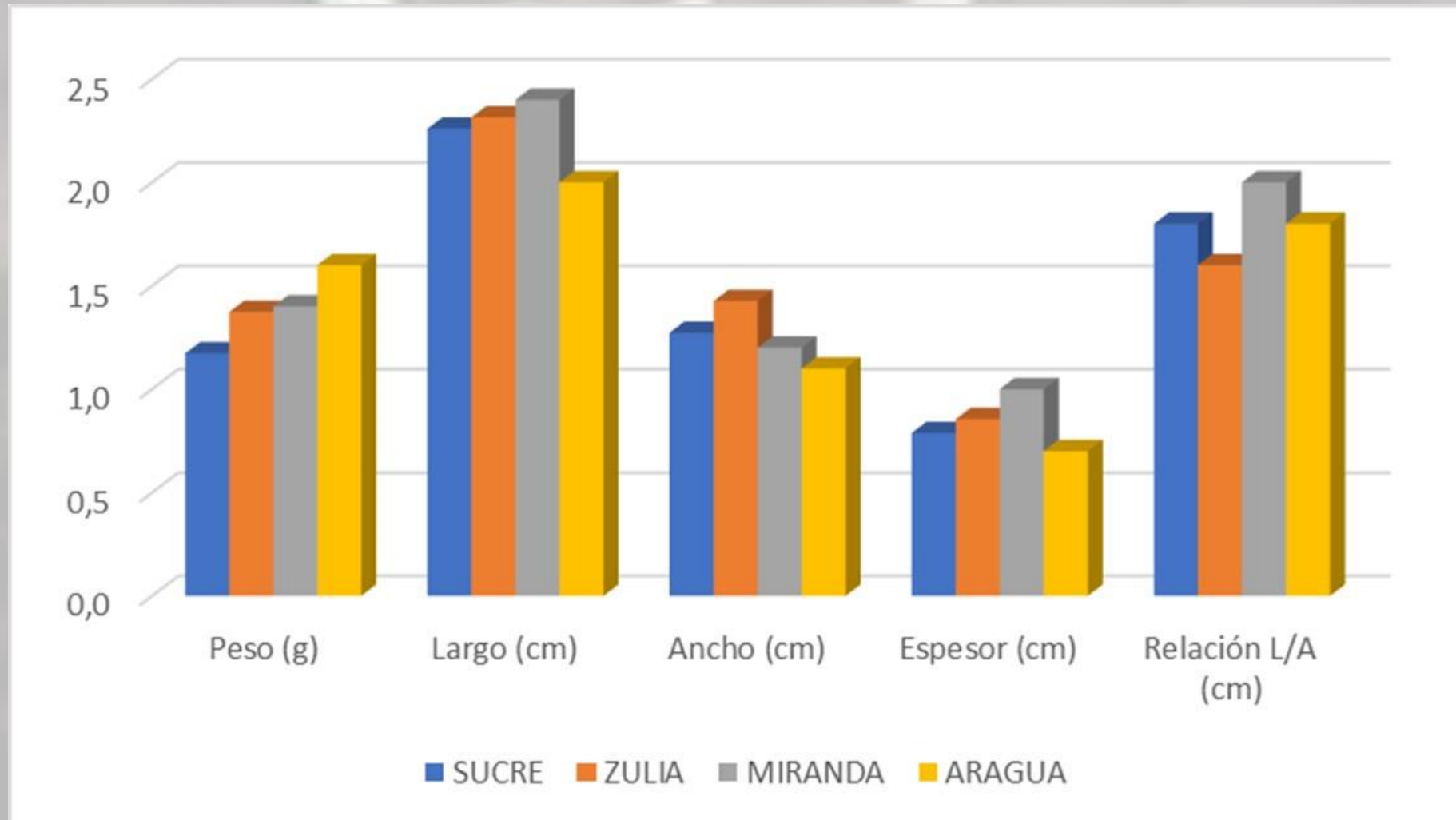
# GENÉTICA vs TAMAÑO Y FORMA DE LOS GRANOS DE CACAO

**CRIOLLOS:** Granos grandes y redondos

**TRINITARIOS:** Grandes y ovoides

**FORASTERO:** Planos y pequeños

# Dimensiones de los granos de cacao de diferentes regiones de Venezuela



# APROVECHAMIENTO INTEGRAL DEL FRUTO DEL CACAO







**Solo el 25% del peso total de la fruta de cacao fresco se utiliza para obtener granos de cacao**

**Se ha estimado que se producen 10 toneladas de cáscara en peso fresco por cada tonelada de grano seco de cacao**

So del 2  
 fru de  
 pa a obt

C  
 Á  
 S  
 C  
 A  
 R  
 A

C  
 O  
 M  
 P  
 O  
 S  
 I  
 C  
 I  
 Ó  
 N

Se ha e mado  
 pes esco

Composición	Contenido (%) as db*	
	Domínguez. 2012	Pérez et al., 2014
Humedad	4, 60	10,3±0,0
Fibra Dietetica total	43, 50	46,5±0,7
Fibra Cruda	ND	14,9
Celulosa	19,50	15,9±0,2
Hemicelulosa	11,80	9,4±0,3
Ácido Galacturónico	12,20	ND
Lignina Klason	13,70	21,1±0,3
Proteína Cruda	14,90	17,1±0,4
Extracto libre de Nitrógeno	ND	58,3±0,0
Grasa Cruda	2,20	2,1±0,1
Minerales /Ceniza	13,50	7,6±0,0
Azúcares Reductores	0,80	++
Azúcares Totales	ND	11,5±0,3
Almidón	1,10	2,65±0,0
Compuestos fenólicos	0,70	++
Taninos	0,17	-
Theobromina	1, 10	ND
Cafeína	0,11	ND
Acido fítico	1,00	ND

de la  
 utiliza  
 no

scara en  
 cacao

# Aprovechamiento de la cáscara

70-80% del peso total del fruto

- ✓ Utilizado como abono (40 % de potasio)
- ✓ Alimento para animales
- ✓ Cenizas de la cáscara para aprovechar las sales de potasio en la elaboración de jabones
- ✓ Fuente de: CMC, enzimas, pectinas, antioxidantes
- ✓ Bioabsorbentes industriales
- ✓ Extracto alcalino de la cáscara de cacao, potencial actividad anti-VIH, se ha demostrado que este extracto inhibe los efectos citopatogénicos del VIH en el cultivo celular

# CASCARILLA DE CACAO (TESTA)

Representa 10-12 % del peso total del grano

	Cascarilla de cacao	
Composición (%)	Promedio	Rango
Humedad	7.0	4-11
Grasa Cruda	2.8	2-6
Proteína Cruda	14.7	13-20
Almidon	8.1	6.5-9
Fibra Cruda	16.6	13-19
Ceniza	8.2	6.5-20.7
Teobromina	0.87	0.2-1.3
Cafeína	0.13	0.04-0.3

**Fibra d**

**Agente**

**Capacid**

**Activida**

**Aliment**

**Libre d**

0.6 (EGA)/g

# PULPA O MUCÍLAGO DE CACAO

La mazorca de cacao contiene 30 - 40 granos cubiertos por un mucílago blanco, dulce y ácido.

Representa 40-52% del peso de las semillas maduras y del 10-12% del peso de la fruta.



## Miel de cacao “Cocoa honey”

- ✓ Líquido liberado al abrir la mazorca.
- ✓ Se pierde 50 litros por toneladas
- ✓ Entre el 5-7% drena durante la fermentación
- ✓ Alto contenido de azúcares reductores, hidrocoloides, y compuestos antioxidantes.
- ✓ Sirve para elaborar siropes, mermeladas, alcohol, merengadas y agua saborizada



**AGUA DE MUCILAGO**

# CASCARILLA DE CACAO (TESTA)

Representa 10-12 % del peso total del grano

Fibra dietética insoluble (40%)

Agente antioxidante como poli fenoles totales =  $112.9 + 0.6$  (EGA)/g

Capacidad antioxidante del  $95.9 + 2.0\%$ ,

Actividad anti-glucosyltransferasa y antibacterial (caries)

Alimentación animal

Libre de fenilalanina

Composition (%)	Cascarilla de cacao	
	Promedio	Rango
Humedad	7.0	4-11
Grasa Cruda	2.8	2-6
Proteina Cruda	14.7	13-20
Almidon	8.1	6.5-9
Fibra Cruda	16.6	13-19
Ceniza	8.2	6.5-20.7
Teobromina	0.87	0.2-1.3
Cafeína	0.13	0.04-0.3



# Origen y Tipos de Cacaos

The image features a central focus on a cacao flower and a cacao pod. The flower is light-colored with prominent stamens, and the pod is green and elongated. The background is a soft-focus view of a cacao tree branch, showing several green leaves and other flowers in various stages of bloom. The overall scene is set against a neutral, light-colored background, emphasizing the natural elements of the cacao plant.

# TAXONOMÍA DEL CACAO

Familia malváceas 69 géneros y 110 especies en el trópico de ambos hemisferios



## Taxonomía

**Sterculiaceae** →

Reino: Plantae  
Subreino: Tracheobionta  
División: Magnoliophyta  
Clase: Magnoliopsida  
Subclase: Dilleniidae  
Orden: Malvales  
Familia: Malvaceae  
Subfamilia: Byttnerioideae  
Tribu: Theobromeae  
Género: Theobroma

22 Especies: *Theobroma cacao* L. y otras 21 especies

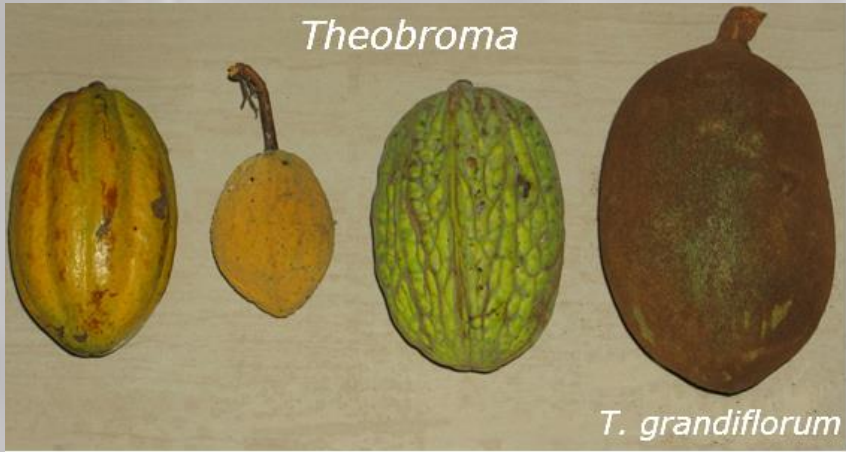
# Genero *Theobroma*

Confinado a los bosques húmedos del trópico y está constituido por 22 especies válidas en función:

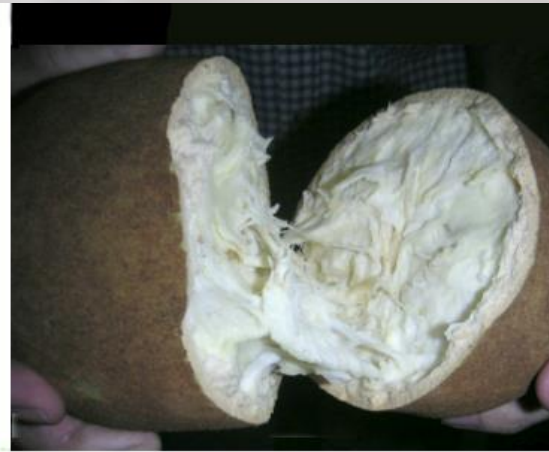
- ✓ Pétalos
- ✓ Anteras
- ✓ Forma de las ramas
- ✓ Germinación de las semillas.

*T. mariae*, *T. speciosum*, *T. microcarpum*, *T. angustifolium*, *T. grandiflorum*, *T. subincanum*, *T. bicolor*, *T. glaucum*, *T. obovatum*, *T. spuceanum*, *T. chocoense*, *T. cirmonilae*, *T. stipulstum*, *T. cirmolinae*, *T. hyaleum*, *T. simiaurum*, *T. nemorale*, *T. bernoulli*, *T. gileri*, *T. subincanum*, *T. speciosum*

*Theobroma*



*T. grandiflorum*

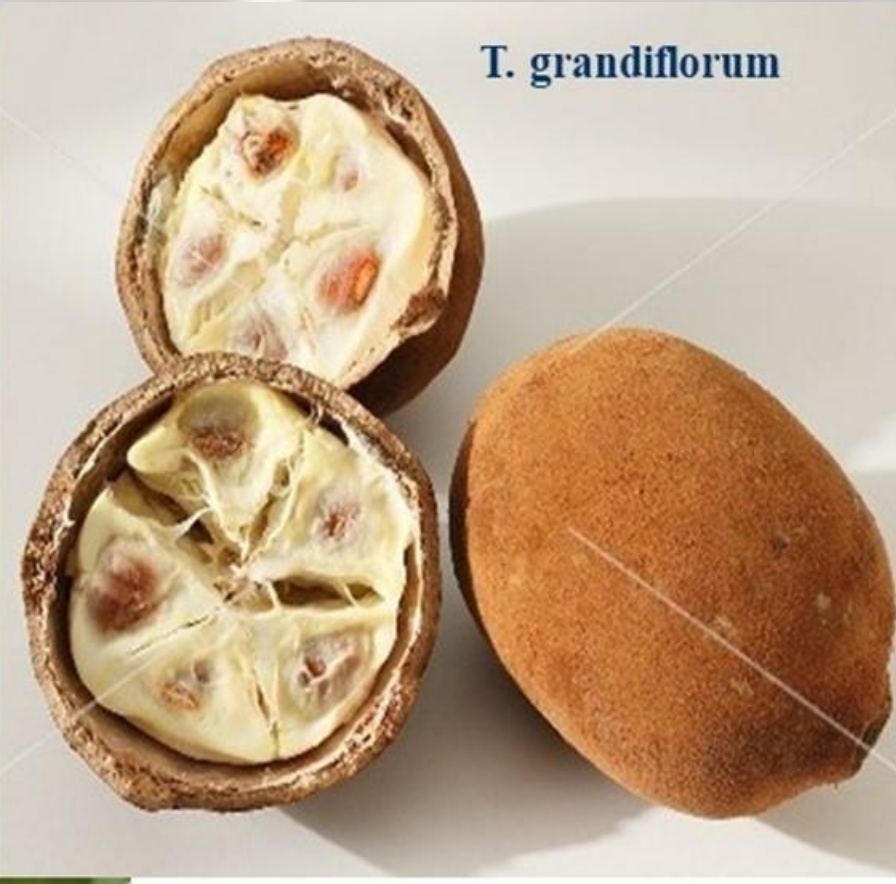


Genero  
*Theobroma*



**Cupuacu (*Theobroma grandiflorum*), llamado también: cupuassu, cupuazú, cupu assu y copoasu.**

El T  
Spreng  
diferen  
forma  
alveol  
Los  
almen  
adició  
el pro  
proble  
almen  
desarrollo de las etapas de beneficio.

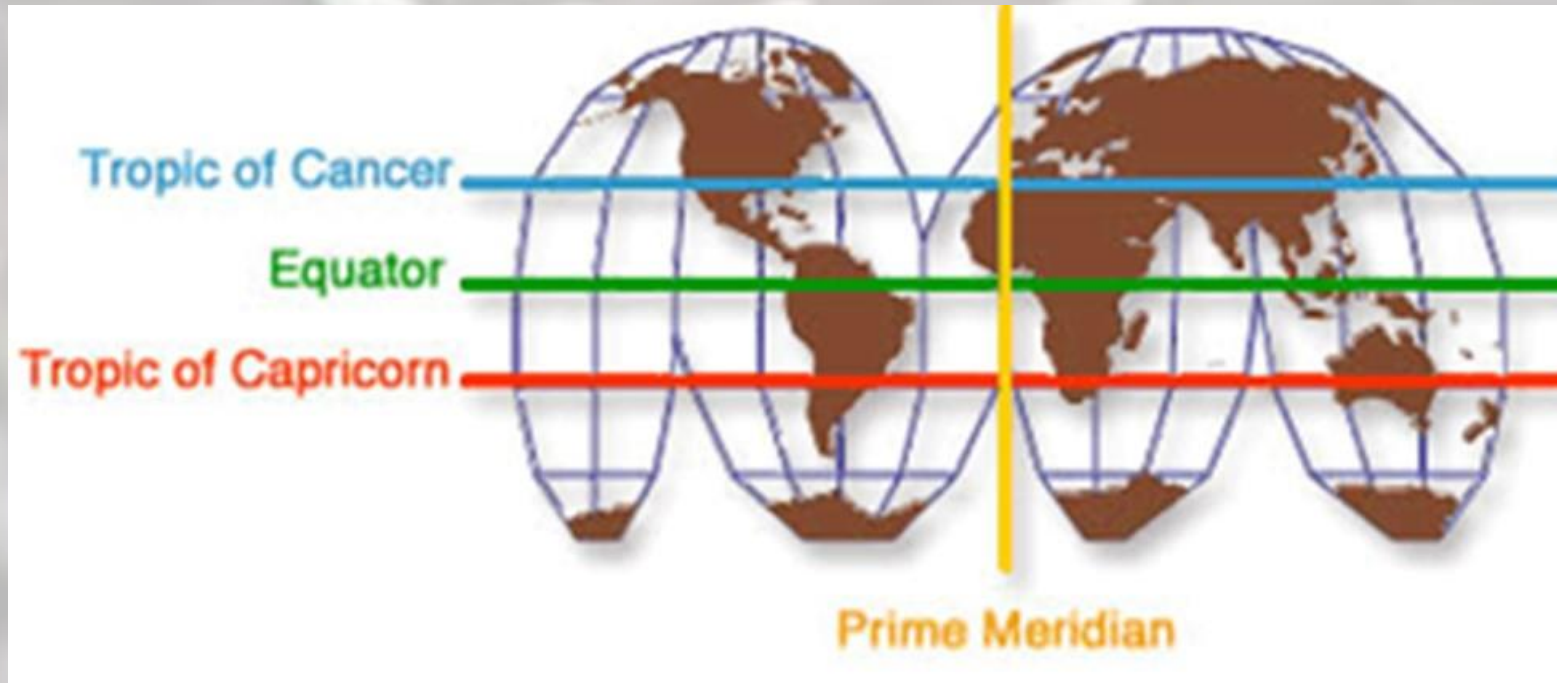


*Theobroma grandiflorum* Wild Ex Spreng Schum; *Theobroma grandiflorum* [Willd. ex Spreng] Schum (Copoazú).

# Genero *Theobroma*



# Origen del Cacao



El cacaotero es una planta tropical que crece en una franja geográfica muy determinada con centro en el Ecuador y que se extiende entre latitudes  $20^{\circ}$  N y  $20^{\circ}$  S sin sobrepasar el Trópico de Cáncer ni el de Capricornio (estrato medio de los bosques húmedos tropicales)

# Origen del Cacao

## Genero *Theobroma*

Franja Ecuatorial desde los 20° de latitud norte a los 20° sur

Zonas de América  
Tropical,  
específicamente de  
la América del Sur





# Origen del Cacao

## Genero *Theobroma*



# Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, FONAIP , 1989



Los criollos: se separan de los amazónicos Cuatrecasa en 1964 señala: dos subespecies *cacao* y *sphaerocarpum*

*Theobroma cacao cacao* y *Theobroma cacao sphaerocarpum*



De las  
13 de  
exclusi  
centros  
centro  
de la es

del Sur,  
10 son  
, sobre  
ería ser  
enética

TEC  
regi  
aún se encuentran parientes silvestres de algunas especies.

Venezuela está representado por seis (6) especies del genero *Theobroma*, las cuales han sido poco coleccionadas, y sólo *Theobroma cacao* L. ha sido descrita taxonómicamente y la de mayor distribución geográfica.

nde

Artículo

A background image showing cacao flowers and pods. The flowers are light-colored with prominent stamens, and the pods are green and elongated. The text is overlaid on this image.

**CLASIFICACIÓN**  
*Theobroma cacao* L.

# CLASIFICACIÓN *Theobroma cacao* L.

## **Venezuela:**

- ✓ Botánica: Criollo, Forastero, Trinitario
- ✓ Región: Norcostera central, oriental, suroccidental
- ✓ Normalizada: Extrafino, fino de primera y fino de segunda

## **Comercial Internacional:**

- ✓ Criollo fino de aroma
- ✓ Corriente

# *Theobroma cacao* L.

*Comercial/Origen Amazonas-Orinoco*

Botánicamente tres grupos, no presentan diferencias suficientes para clasificarlos como variedades.

- ✓ Tipo Criollo (*T. cacao cacao*)
- ✓ Tipo Amazónico (*T. cacao sphaerocarpum*)
- ✓ Tipo Trinitario o Deltanos. Híbridos de *T. cacao cacao*.

La tipificación de los cacaos en todo el mundo corresponde como dice Motamayor (1997) a su relación en Venezuela, es decir, el Criollo es el cacao autóctono, Trinitario es el resultado del cruce Criollo con Amazónico o forastero por ser de fuera del país es decir de la cuenca amazónica.

# GENÉTICA vs TAMAÑO Y FORMA DE LOS GRANOS DE CACAO

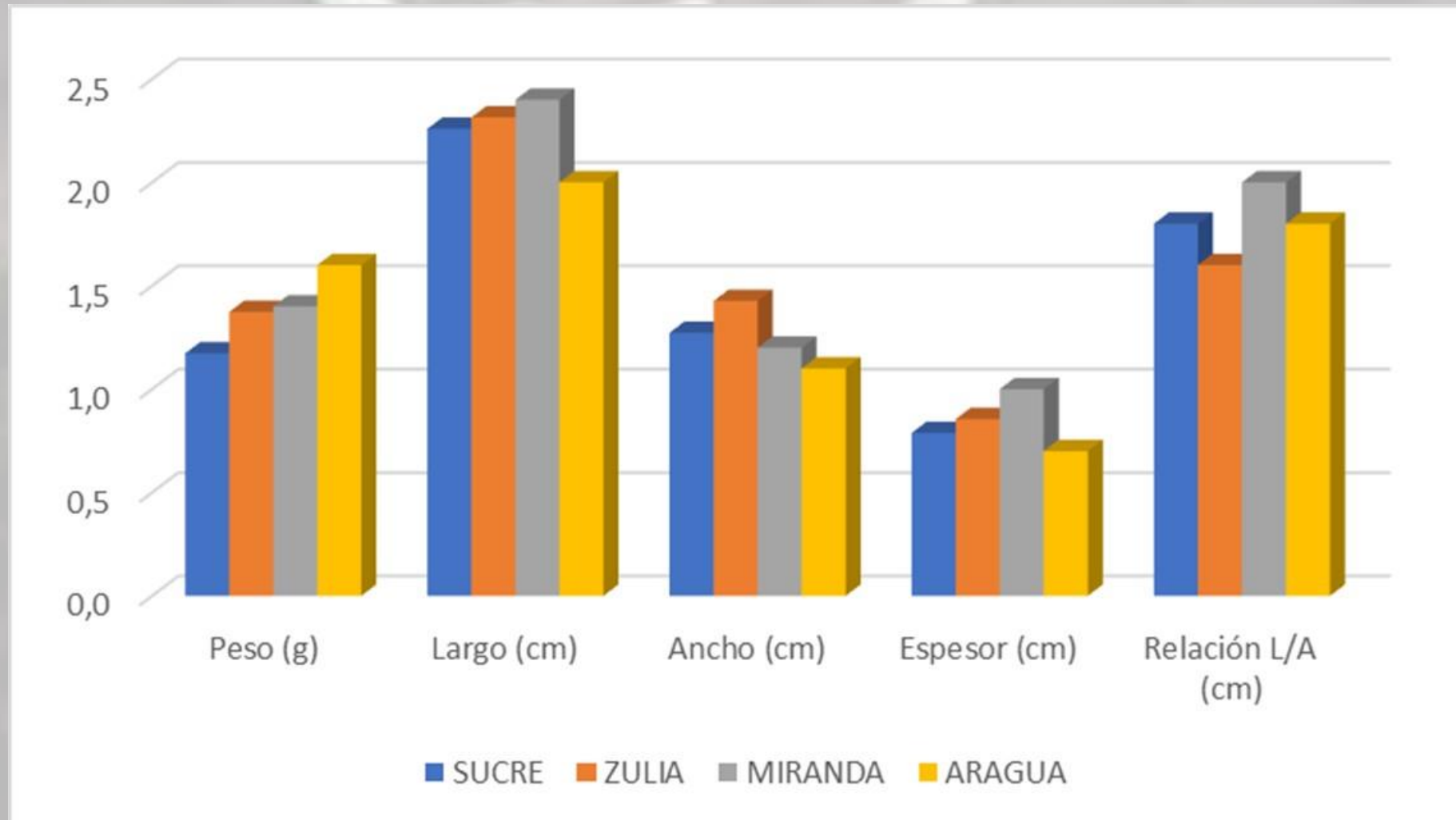


FORASTE

S: Granos grandes y redondos



# Dimensiones de los granos de cacao de diferentes regiones de Venezuela





# TIPOS DE CACAO

Criollo. Cacaos extrafinos.  
Origen Venezuela (Sur del Lago)

Características: almendra grande con cotiledones de color blanco o marfil. Mazorcas con superficie rugosa (excepto porcelanas amelonados es lisa), extremo basal alargado, punta retorcida y ápice en forma de cuello de botella, coloración usualmente de rojo oscuro



# Tipo criollo, Venezuela, cacao dulce

- ✓ Oriundo de la hoya hidrográfica el Sur del Lago de Maracaibo.
- ✓ Extrafino, muy aromático, olor cacao
- ✓ Mazorcas verde al rojo antes de la madurez
- ✓ Forma cilíndrica alargada y asimétrica y puntiagudos
- ✓ Diez surcos simples o cinco en pares
- ✓ Pericarpio rugoso
- ✓ Almendras de medianas a grandes, redondas de cotiledones entre marfil parduzco y castaño muy claro, 80 a 90 granos/100 g.
- ✓ Entre ellos el Porcelana, Novillero del Táchira, Criollo de Mérida, Guasare, Chuao original y Ocumare

# Tipo criollo, cacao dulce



# Tipo criollo, Venezuela, cacao dulce



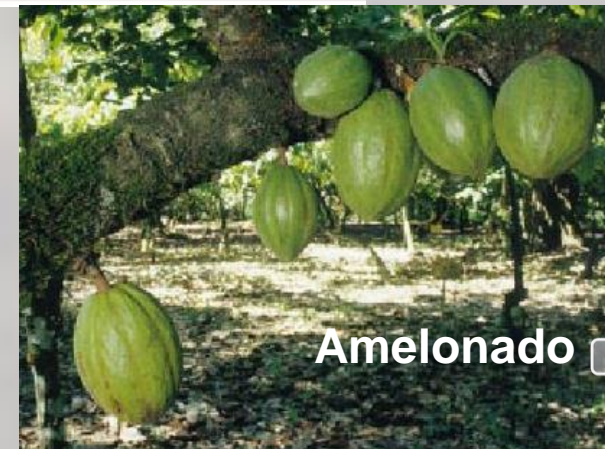
# Forastero o Amazónico

## Los tipos de cacaos forasteros amazónicos.

La complejidad de los forasteros con mazorcas de muchas formas

Subdivisión de cuatro tipos:

- ✓ Angoleta.
- ✓ Cundeamor
- ✓ Amelonado
- ✓ Calabacillo.



# Tipo Forastero o Amazónico

- ✓ Originario de las partes altas de las cuencas del Amazonas
- ✓ Mazorcas ovoide, cáscaras casi lisas, amelonadas, con 10 surcos, ambos extremos son redondos, mazorcas verdes antes de la madurez
- ✓ Granos o almendras pequeños a medianos
- ✓ 90 a 110 granos por 100 gramos
- ✓ Cotiledones morado oscuros, de sabor amargo
- ✓ Resistentes a las enfermedades.

# Forastero o Amazónico



# Forastero o Amazónico





# Criollo x Forastero = Trinitario

La hibridación de *T. cacao cacao* (Criollo) y *T. cacao. sphaerocarpum* (Amazónico o Forastero) origina el tercer grupo, llamado Trinitario

- ✓ Calidad intermedia
- ✓ 65 a 90 granos/ 100 g.
- ✓ Cotiledones de color que varia del blanco al morado claro
- ✓ Mazorcas de color rojo o púrpura



# Criollo x Amazónico o Forastero = Trinitario



**Clon:** es un conjunto de seres genéticamente idénticos que descienden de un mismo individuo por mecanismos de reproducción asexual.  
(gemación)

**Híbrido:** Que procede de la unión de dos individuos de un mismo género, pero de especies o variedades diferentes.

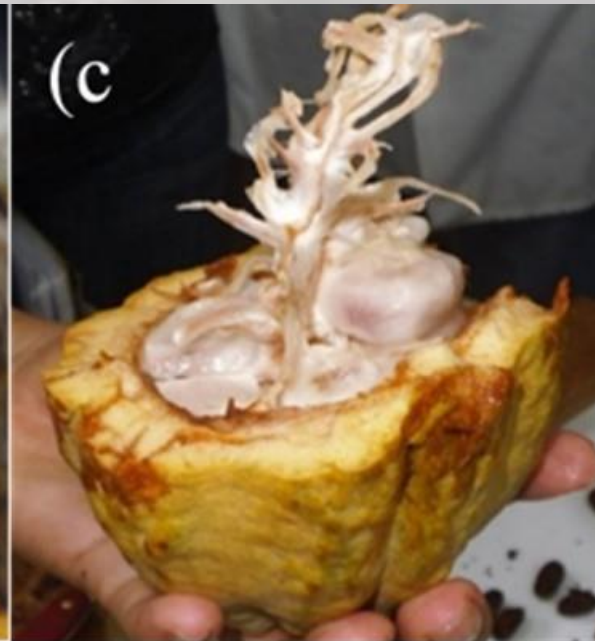


## EN VENEZUELA

De origen criollo: Andinos, Guasare, Chuao original, Porcelana, Sur del Lago.

De origen Trinitario: Choroní, Ocumare, Rio Caribe, Canoabo, Chuao, Carenero, Agua fría, El Pilar y Yaguaraparo

De origen Amazónico: Angoleta, cundeamor, amelonado, calabacillo.





# Tipos de cacao según el color de la semilla



**Criollo**  
**Porcelana**

**Trinitarios**

**Forasteros**

**Criollos Modernos**



# Tipos de cacao según el color de la semilla



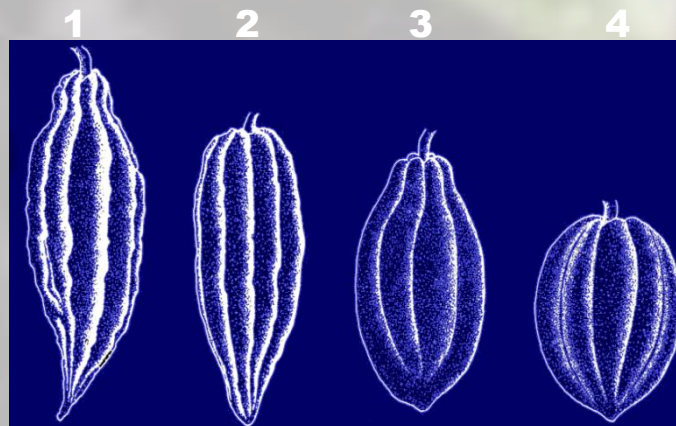
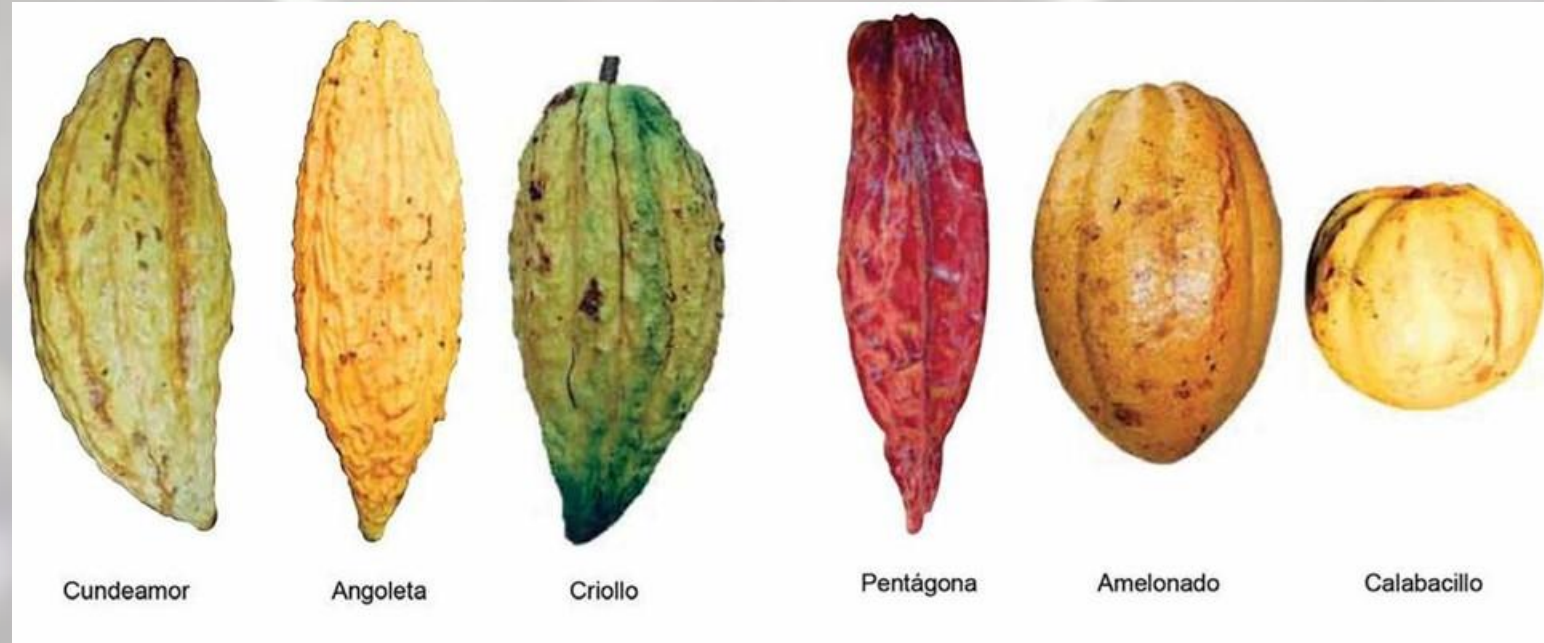
A : Criollo

B: Trinitario o deltano

C: Amazónico o forastero



# Tipos de cacao según la forma de la mazorca



- 1.- Cundeamor
- 2.- Angoleta
- 3.- Amelonado
- 4.- Calabacillo

# Criollos Modernos

Los sucesivos cruces de trinitarios con los criollos y la acción del medio han originado un tipo de cacao de alta calidad con aroma y sabor muy pronunciados. Sus cotiledones predominantes son de color morado claro.

## CACAO FINO DE AROMA O CRIOLLOS MODERNOS





# CRIOLLOS MODERNOS

## CACAO FINO DE AROMA

Cacao que tiene característica única de sabor asociadas a la zona de origen, que marcan grandes diferencias con otros cacaos ordinarias de otras latitudes.

"*Cacao fino de aroma*", es un término que define los tipos de cacaos únicos e incomparables que desarrollan sabores intensos y diferentes; que crecen en plantaciones de Venezuela

Esta maravillosa característica gastronómica de los cacaos venezolanos, debido a la contribución genética, se magnifica con las condiciones ecológicas donde crecen los árboles, al manejo post-cosecha aplicado y a los procesos de transformación en sus derivados .

# CACAO FINO, EL MEJOR DEL MUNDO, VARIABILIDAD EN SU COMPOSICIÓN

*Lo que Maurice Bernachon, famoso chocolatero francés dijo de los cacaos de Chuao:*

*"la emoción que se siente al degustar un chocolate de cacao de Chuao es tan grande como la que se siente cuando se bebe una copa de vino de Chateau Petrus o más bien un Chateau Yquen" el mejor vino del mundo, (Raffoul, 1996).*



Los mejores chocolateros de Europa usan cacao venezolano,  
Los fundadores de la marca artesanal de chocolate Monper, en  
Cantabria, España, ganaron el premio internacional de chocolate  
por su sabor único y su calidad superior.



Anchoa con chocolate (pan, queso crema, mermelada tomate, anchoa y chocolate rallado)

## ALGUNAS CARACTERÍSTICAS QUE DIFERENCIAN LOS CACAOS CRIOLLOS DE LOS FORASTEROS

	<b>CRIOLLO</b>	<b>FORASTERO</b>
Árbol	Débil y pequeño	Robusto y grande
Hojas	Grandes, verde oscuro	Pequeñas, verde claro
Mazorcas	Cundeamor- angoleta	Amelonado- calabacillo
Cáscara	Fina y suave	Gruesa y dura
Superficie	Rugosa y lisa	Lisa
Almendras	Redondas y grandes	Aplanadas y pequeñas
Cotiledones	Blancos o marfil	Morado intenso
Resistencia a pestes	Poco	Resistente
Sabor	Fino de aroma	Poco aromático
Adaptación	Muy buena en su hábitat	Adaptable a diferentes hábitat

Enríquez, G., Paredes, A. El cultivo del cacao. Ed. Universidad Estatal a Distancia. 1989, San José, Costa Rica.

# CLASIFICACIÓN REGIONAL

Región Nor-oriental: Río Caribe superior y natural

Región Nor-central costera: Ocumare, Canaobo, Chuao, Carenero superior, Caracas, San Joaquín

Región Sur-occidental: los tipos Sur del Lago clasificados y Sur del Lago natural, Guasare, Porcelana y Merideño

# Clasificación Normas Venezolanas

Norma Venezolana Granos De Cacao COVENIN 50:2018 (1ra. Revisión)

	Requisitos	Extra fino (%)	Fino de primera (%)	Fino de segunda (%)	Método de ensayo
1	Granos mohosos *	2	2	2	COVENIN 442
2	Granos negros	2	2	2	COVENIN 442
3	Granos dañados por insectos *	1	1	1	COVENIN 442
4	Granos germinados *	1	1	1	COVENIN 442
5	Granos partidos y planos *	1	1	1	COVENIN 442
6	Granos múltiples	1	1	1	COVENIN 442
7	Granos parcialmente fermentados o violetas	≤10	≤15	≤64	COVENIN 442
8	Granos fermentados	≥80	≥74	≥20	COVENIN 442
9	Pizarrosos	2	3	8	COVENIN 442

Los porcentajes señalados son los máximos permitidos y deben verificarse en relación a la cantidad almacenada.

\* Se evaluará, luego de la inspección visual, tras haber realizado la prueba de corte.

Tabla 2. Características físico-químicas

	Requisitos	Extra fino	Fino de primera	Fino de segunda	Método de ensayo
1	Materias extrañas o impurezas* (%)	7 a 8	7 a 8	7 a 8	COVENIN 374
2	Peso mínimo (g) de 100 granos**	≤0,5	≤0,5	≤0,5	COVENIN 1372
3	Humedad*** (%)	≥115	≥108	≥100	COVENIN 442

\*Corresponde a la cantidad porcentual para un lote de granos.

\*\*El peso debe ser el promedio de una muestra de 300 granos.

Última  
revisión,  
2018, con  
un error



# Clasificación Normas Venezolanas

Tabla 1 - Tipos de cacao. Requisitos.

	Requisitos	Extra fino (%)	Fino de primera (%)	Fino de segunda (%)	Método de ensayo
1	Granos Mohosos *	2	2	2	COVENIN 442
2	Granos negros	2	2	2	COVENIN 442
3	Granos dañados por insectos *	1	1	1	COVENIN 442
4	Granos germinados *	1	1	1	COVENIN 442
5	Granos partidos y planos *	1	1	1	COVENIN 442
6	Granos múltiples	1	1	1	COVENIN 442
7	Granos parcialmente fermentados o violetas	≤10	≤15	≤64	COVENIN 442
8	Granos fermentados	≥80	≥74	≥20	COVENIN 442
9	Pizarrosos	2	3	8	COVENIN 442

Los porcentajes señalados son los máximos permitidos y deben verificarse en relación a la cantidad almacenada.  
\* Se evaluará, luego de la inspección visual, tras haber realizado la prueba de cocte.

Tabla 2- Características fisicoquímicas

	Requisitos	Extra fino	Fino de primera	Fino de segunda	Método de ensayo
1	Humedad*** (%)	7 a 8	7 a 8	7 a 8	COVENIN 374
2	Materias extrañas o impurezas* (%)	≤0,5	≤0,5	≤0,5	COVENIN 1372
3	Peso mínimo (g) de 100 granos**	≥115	≥108	≥100	COVENIN 442

\*Corresponde a la cantidad porcentual para un lote de granos.  
\*\*El peso debe ser el promedio de una muestra de 300 granos.  
\*\*\*La humedad para granos de exportación debe ser máximo 7%

Revisión,  
2016, sin el  
error

# CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

El cacao también se clasifica (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT, 1991) comercialmente como **CACAOS FINO O DE AROMA** (Criollos y Trinitarios) con características especiales de aroma y sabor, usado para la elaboración de chocolates y **CACAOS CORRIENTES** (Forastero) usados para producción de manteca y productos con elevada proporción de chocolate.

# Clasificación Internacional de los granos

Referidas a características específicas de sabor

- ✓ **Corriente:** tipo forastero amelonado muy poco sabor a chocolate. Basic bean (USA) y ordinarios o bulk bean (Europa)
- ✓ **Finos de aroma:** tipos criollo y trinitarios sabor fuerte a chocolate. Finos (Europa) y Flavor bean (USA)

# Criterios de clasificación del cacao, FAO

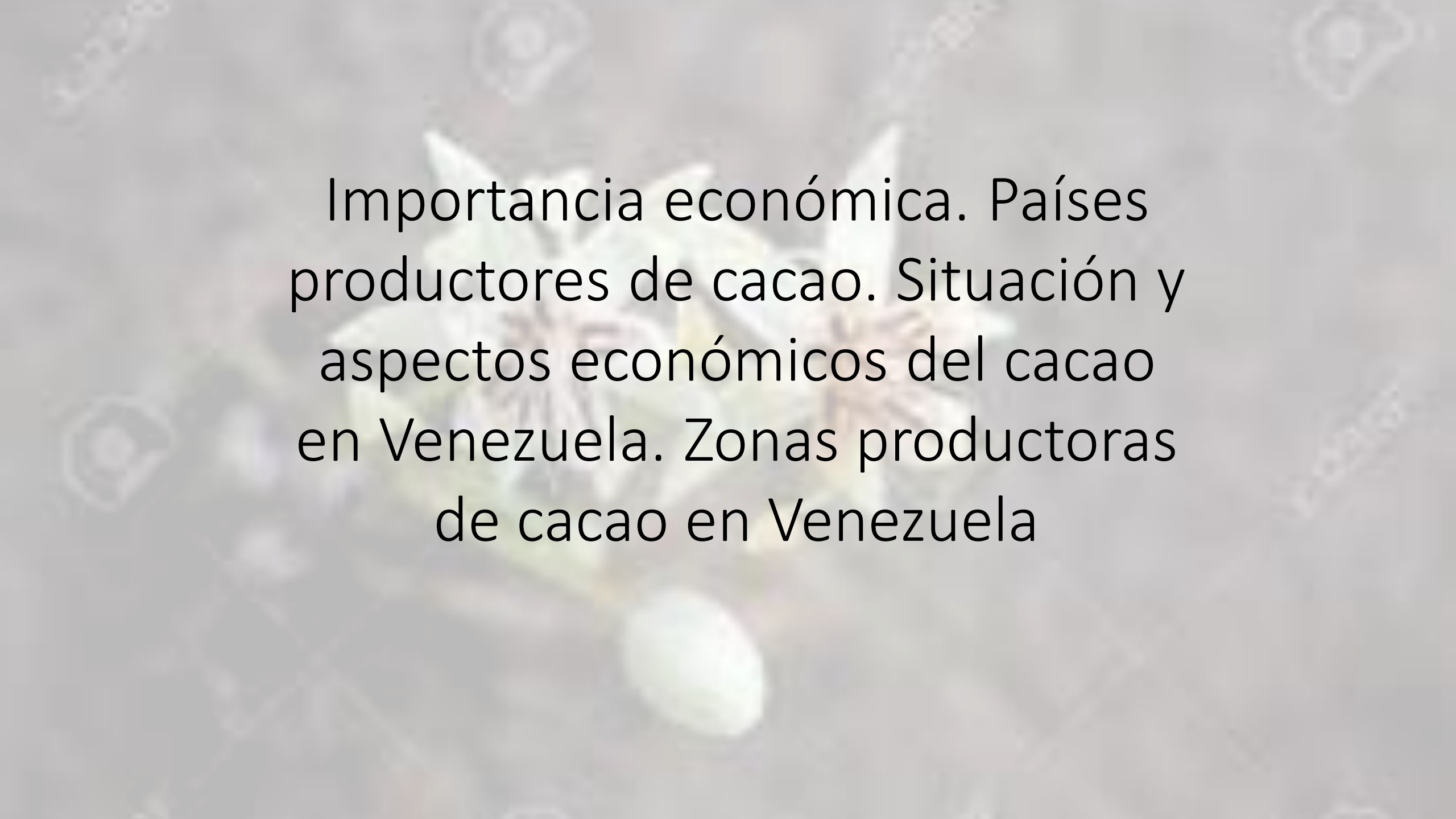
Peso promedio de los granos fermentados y secos no deberá ser menor de 1,0 g tamaño uniforme.

Cáscara limpias, suelta, entera y fuerte, peso no debe ser superior al 12 % del peso del grano

Granos secos y fermentados no mayor de 8% de cotiledones pizarrosos o púrpuras.

Grasa  $\pm$  50-55%

Sin material extraño

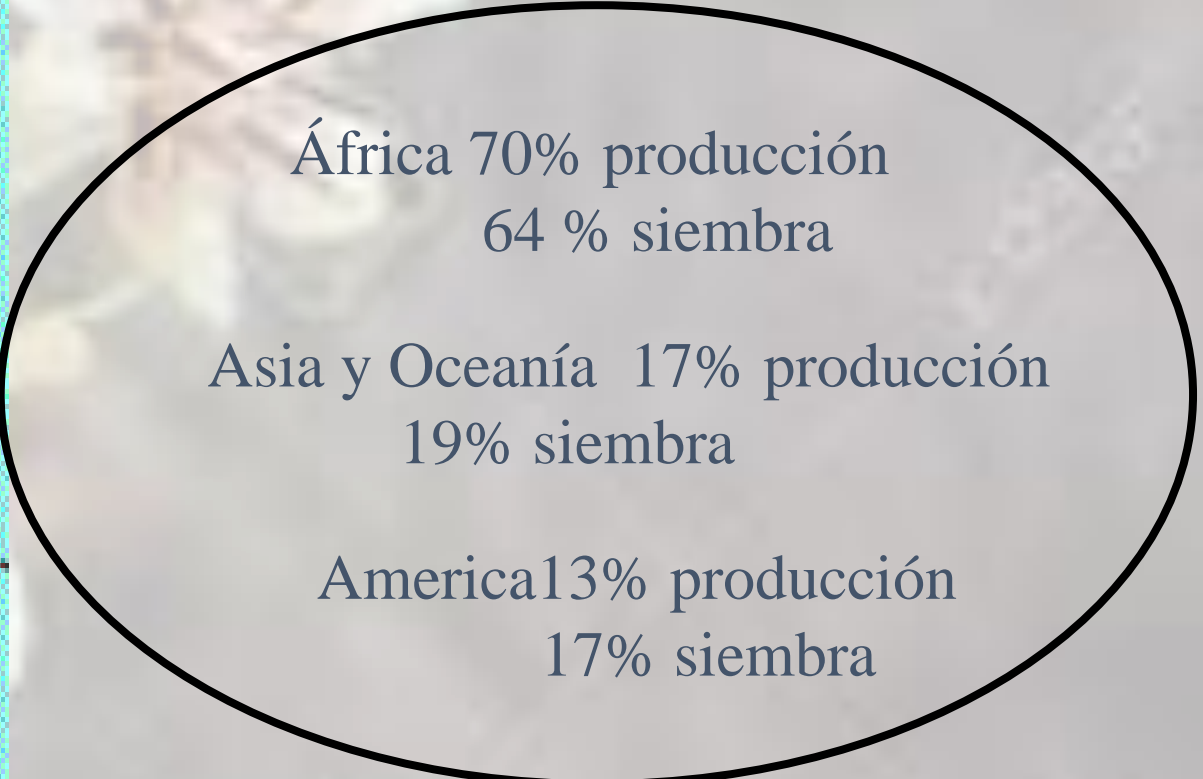


Importancia económica. Países  
productores de cacao. Situación y  
aspectos económicos del cacao  
en Venezuela. Zonas productoras  
de cacao en Venezuela

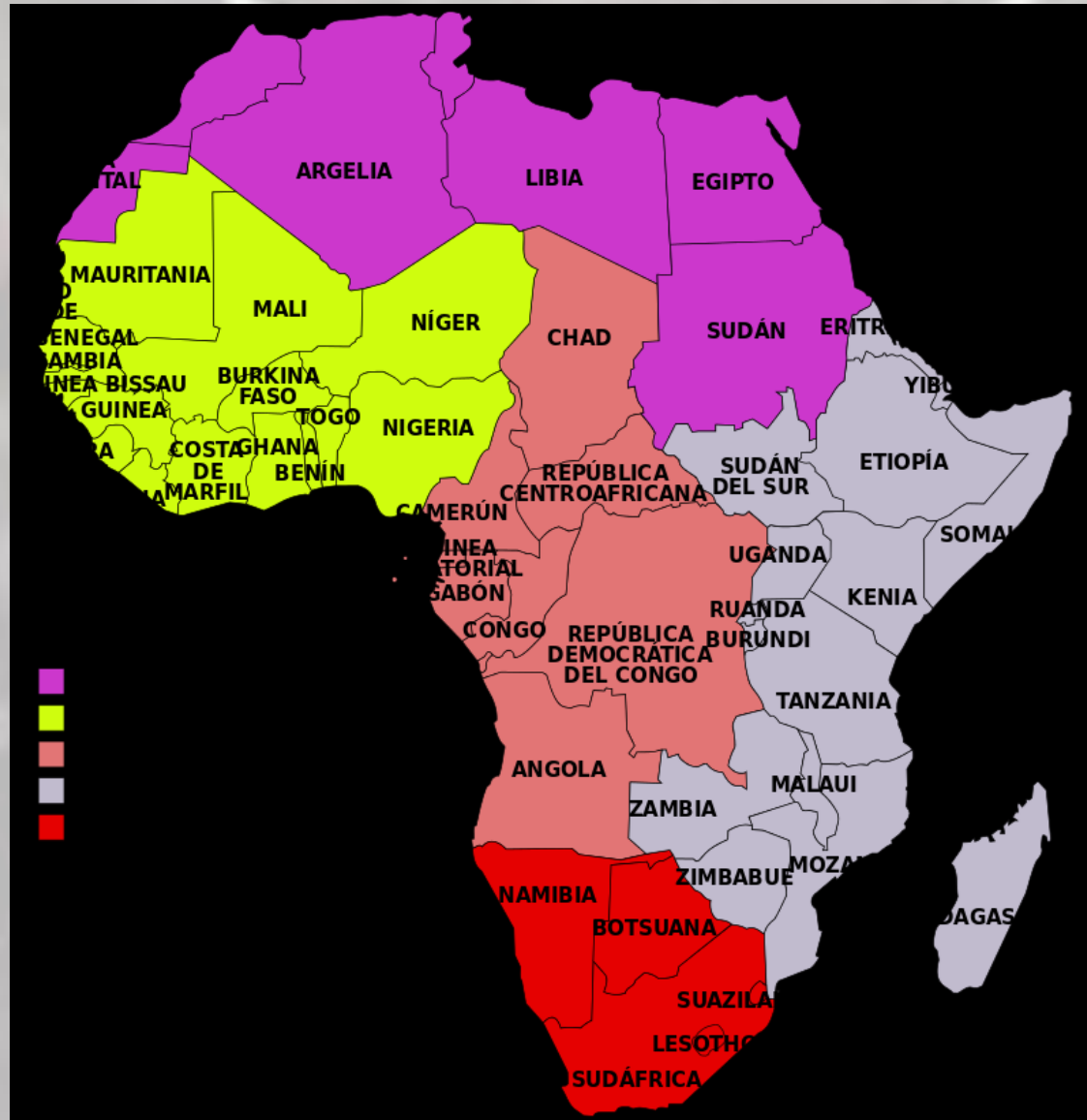
# ZONAS DE PRODUCCION

Producción mundial 4.800.000 Ton.(2022-23)

La *Organización Internacional del Cacao (ICCO)* prevé un aumento del 10% en la producción mundial de cacao y un aumento del 25% en el precio del cacao en la próxima década.



# ZONAS DE PRODUCCION



Costa de Marfil  
Ghana  
Nigeria  
Camerún

# ZONAS DE PRODUCCION

## **América y Caribe**

En los últimos años en América Latina y el Caribe el cultivo de cacao se ha difundido comercialmente en al menos 23 países, con una producción combinada superior a las 675.000 toneladas y alrededor de un millón setecientas mil hectáreas, donde Brasil, Ecuador, Republica Dominicana, Perú, Colombia y México son los mayores productores, pues concentran más del 90 % de la producción y de la superficie sembrada del continente



# VENEZUELA: ZONAS DE PRODUCCIÓN

## POR LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE SU CULTIVO

### Tipos de Cacao según la Zona Productora

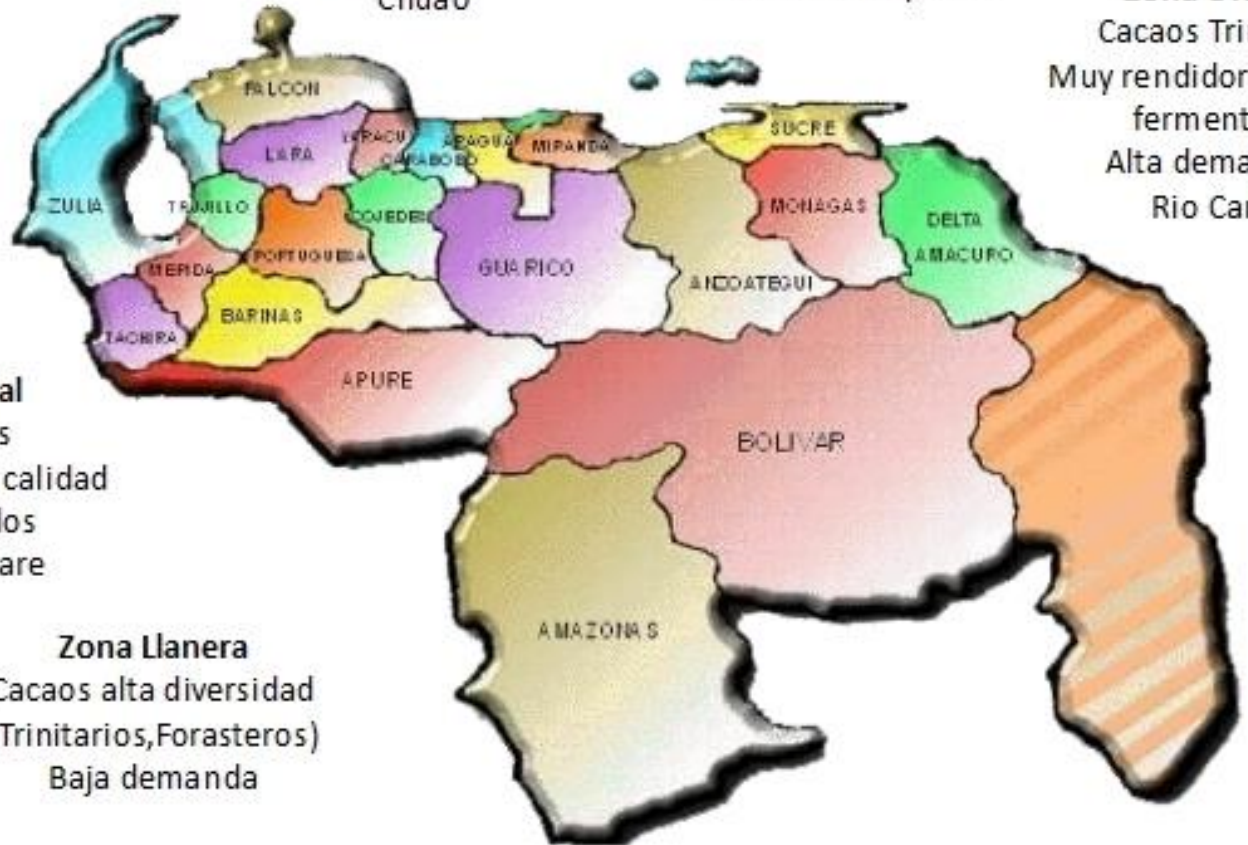
**Zona Central**  
Cacaos Criollos Modernos  
Fermentados de alta calidad  
Muy demandados  
Chuaó

**Zona Barlovento**  
Cacaos Trinitarios  
Baja fermentación  
Alta demanda  
Carenero Superior

**Zona Oriental**  
Cacaos Trinitarios  
Muy rendidores pero no  
fermentados  
Alta demandada  
Rio Caribe

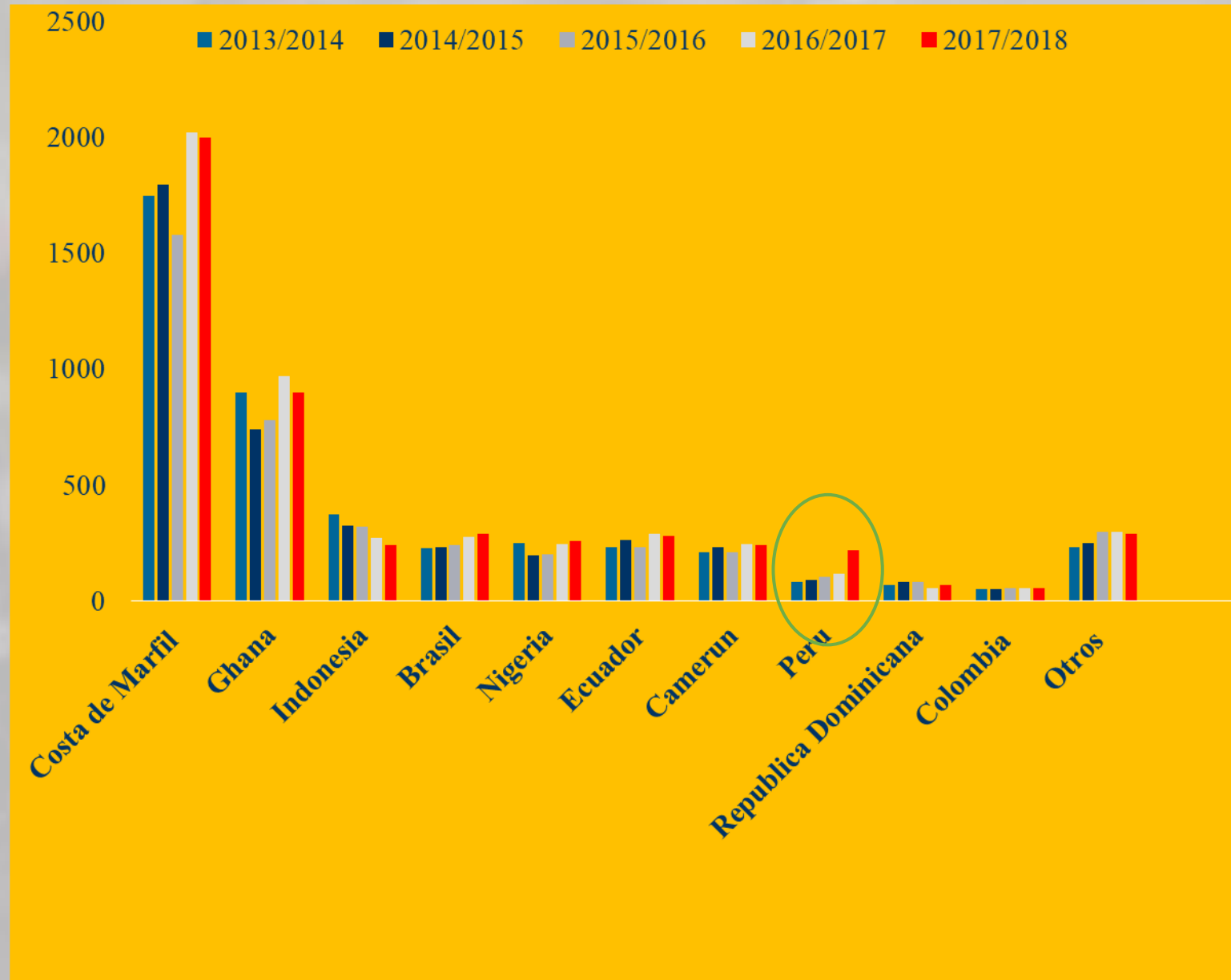
**Zona Occidental**  
Cacaos Criollos  
Fermentados de alta calidad  
Muy demandados  
Porcelana, Guasare

**Zona Llanera**  
Cacaos alta diversidad  
(Trinitarios, Forasteros)  
Baja demanda



Según las estimaciones de la ICCO (2022), se espera que la molienda mundial de cacao en grano aumente en casi 1,5% durante la campaña 2021/2022, elevándose así de 4 973 miles de toneladas a **5 048 miles de toneladas**

# Producción Mundial porcentual





Producción

Producción  
**21 090 TM**

Superficie cosechada  
**59 757 ha**

1% 3%  
Mundo América

Participación  
% de Venezuela

1% 3.5%  
Mundo América

 **15 000**  
Productores

**0.45 TM/ha**  
Productividad 

Comercio del cacao

Exportaciones  
**4183 TM**  
**14 189 000 USD\$**



Importaciones  
**624 TM**  
**1 975 000 USD\$**

34% destinado  
a Japón

30% del chocolate  
proviene de  
Colombia

Consumo  
**13 480 TM**

0.3% 1%  
Mundo América

Participación  
% de Venezuela

Moliendas  
**10 020 TM**

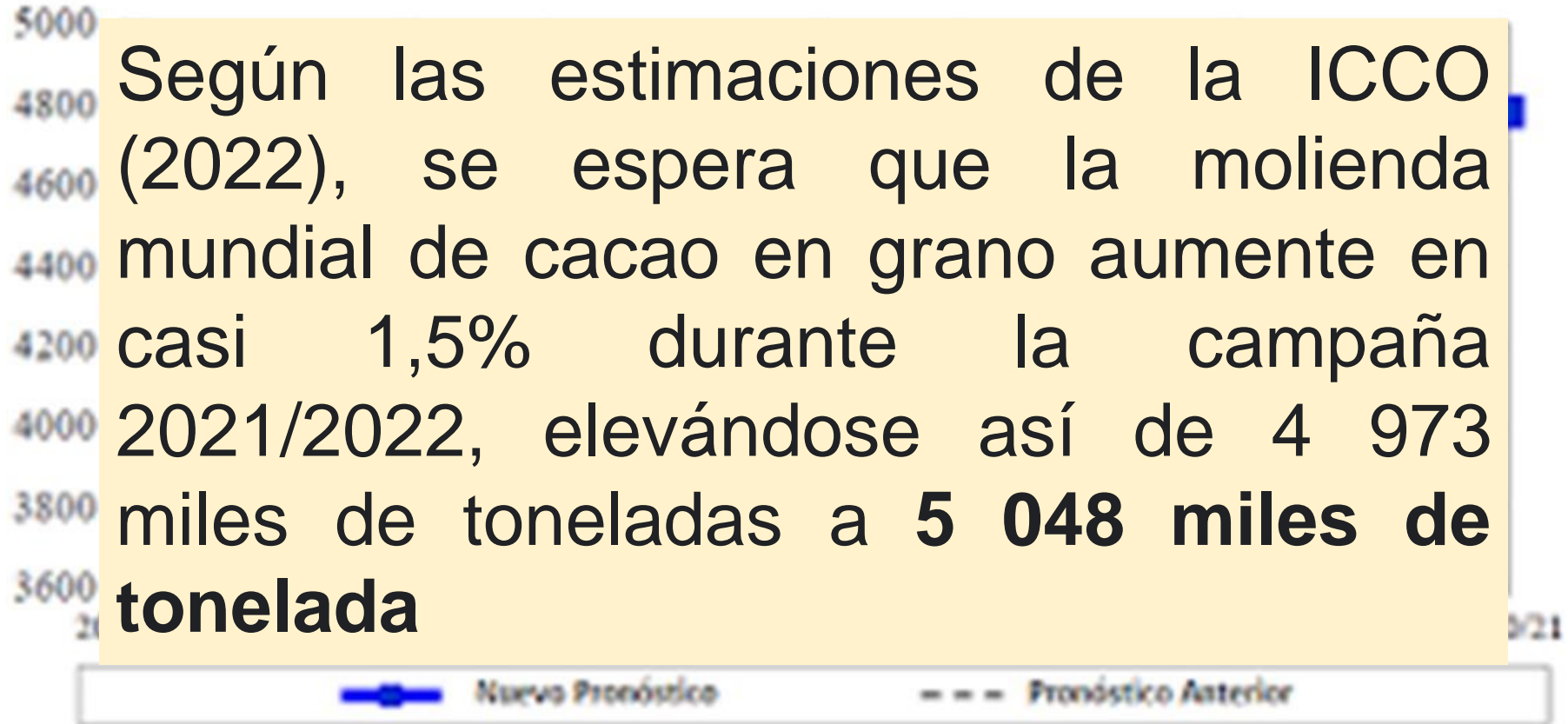
0.2% 1%  
Mundo América

**0,52 % Producción  
Mundial**



## Evolución de la producción de cacao en grano en el mundo del 2010 al 2021 (en toneladas)

Proyecciones de producción mundial de cacao (1000 toneladas brutas)

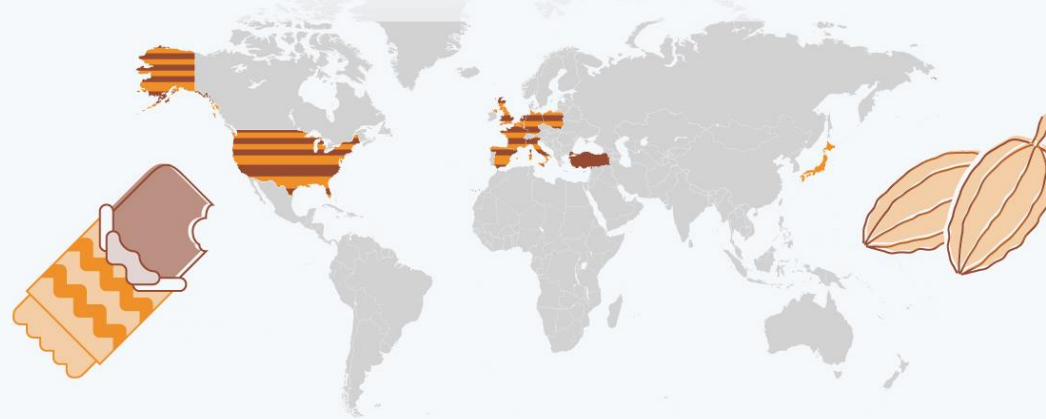


## Principales Productores de Cacao (000s de Toneladas)

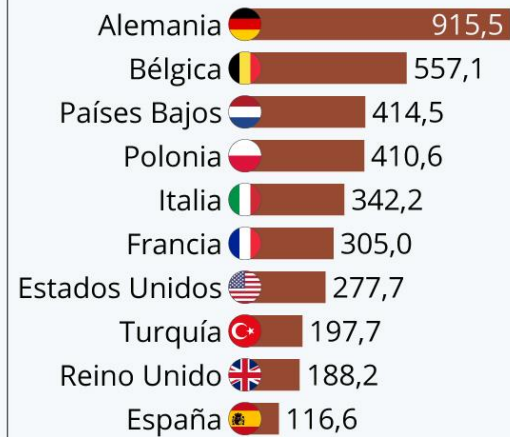


# Los países que más chocolate exportan e importan

Principales exportadores e importadores de chocolate y alimentos que contienen cacao a nivel mundial en 2020



## Exportadores (en mill. de kg)



## Importadores (en mill. de kg)



Fuente: UN Comtrade



<https://www.entrepreneur.com/article/431333>

statista



<https://es.statista.com/grafico/25259/principales-exportadores-e-importadores-de-chocolate-y-alimentos-que-contienen-cacao/>

## ¿En qué países se come más chocolate?

Consumo anual de chocolate por habitante en países seleccionados



@Statista\_ES

Fuente: Syndicat du chocolat

statista

<https://es.statista.com/grafico/25259/principales-exportadores-e-importadores-de-chocolate-y-alimentos-que-contienen-cacao/>

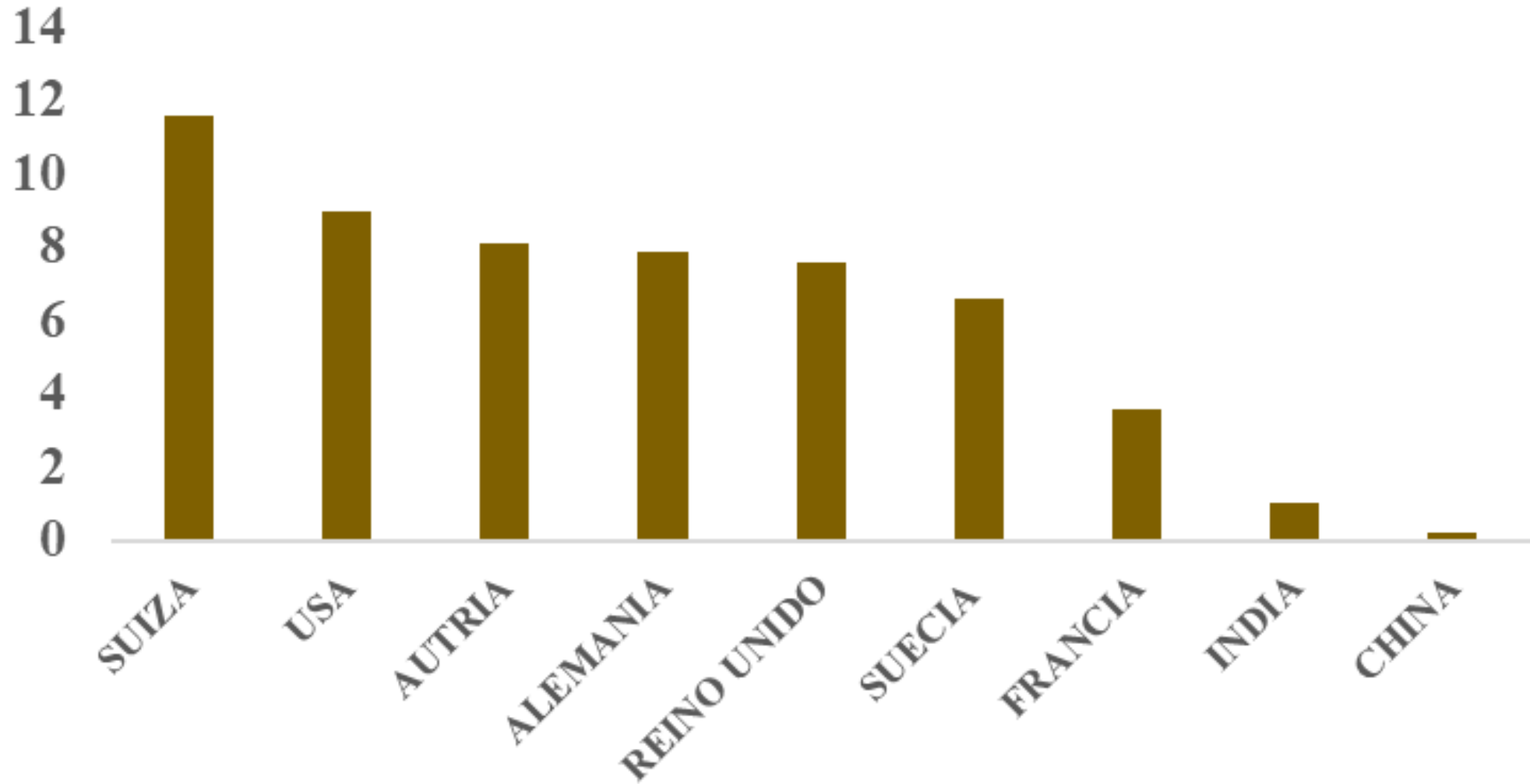


<https://www.entrepreneur.com/article/431333>

statista



Kg/persona/ 2021



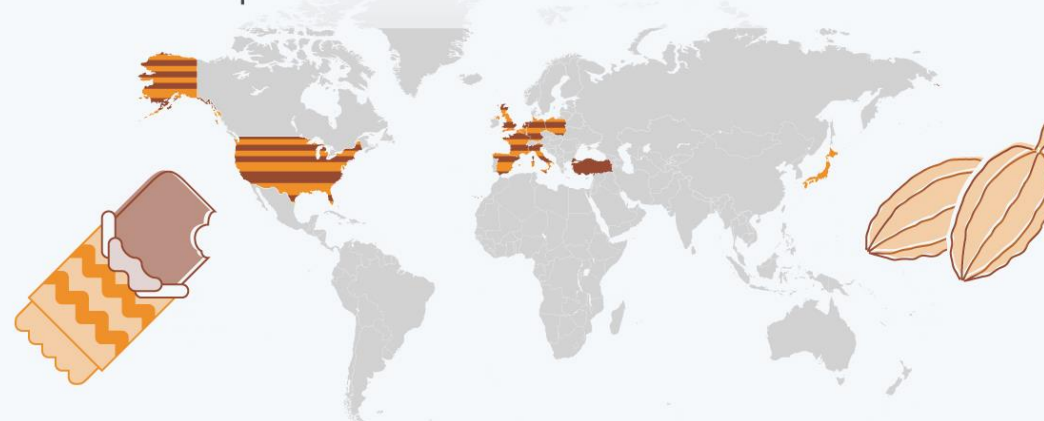
<https://www.entrepreneur.com/article/431333>



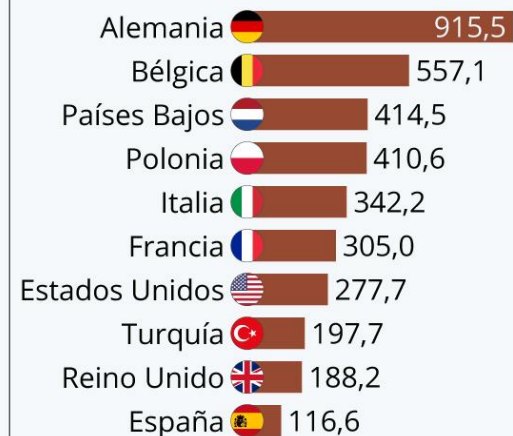
statista

# Los países que más chocolate exportan e importan

Principales exportadores e importadores de chocolate y alimentos que contienen cacao a nivel mundial en 2020



## Exportadores (en mill. de kg)



## Importadores (en mill. de kg)



Fuente: UN Comtrade



<https://es.statista.com/grafico/25259/principales-exportadores-e-importadores-de-chocolate-y-alimentos-que-contienen-cacao/>

# Ventas netas de compañías líderes en el mundo

Empresa	Ventas netas millones de dólares		
	2015	2018	2021
Mars Inc. (USA)	18.400	18.000	20.000
Ferrero Group (Luxemburgo/Italia)	9.757	12.990	11.775
Mendelez Intern. (USA)	16.691	11.702	11.702
Meiji Co. (Japón)	8.461	9.662	
Nestlé SA. (Suiza)	11.041	6.135	8202
Hershey Co. (USA)	7.422	7.779	8971
Lind& Sprungl AC (Suiza)	4.171	4.374	4957
Ezaki Clico Co. (Japón)	2.611	3.327	
Arcor (Argentina)	3.000	ND	
Haribo Cmbh	ND	3.300	
Yildiz Holding (Turquía)	2.144		



La producción mundial de cacao depende de las condiciones climáticas.

Lluvia, temperatura y la humedad relativa tienen un impacto sobre la producción cacaotera.

La variabilidad de los factores climáticos afectan el ciclo biológico del cultivo y además condicionan la probabilidad de incidencia de las plagas y enfermedades, razón por la cual la producción de cacao ha sido creciente, pero interanualmente errática.

3 países, Costa de Marfil 34%, Indonesia 19% y Ghana 18% producen el 71% del cacao a nivel mundial.

3 empresas procesan el 60% de la producción mundial ADM 22% [1], BARRY CALLEBAUT 20% y CARGILL 18%

3 empresas MARS (19%), MONDELEZ–KRAFT- (17,6%), NESTLE (14,6%) manejan el 51% del mercado de confites y golosinas a nivel mundial.

En conjunto el negocio del cacao mueve alrededor de unos 200 mil millones de dólares anuales, de acuerdo a ECOBANK TRANSNATIONAL INC, 2,020-3630 \$/ton

<http://papacacao.blogspot.com/2015/02/analisis-de-situacion-de-la-cadena-de.html>

**El 1 enero de 2019 entró en vigencia la Norma 488 de la Comisión Europea, creada en 2014, que establece niveles de residuos máximos para el cadmio, con rangos de 0.1 a 0.8 ug/kg; tanto para cacao, como derivados.**

Perspectivas globales de la ICCO. Cacao: La demanda crece, la oferta en déficit y los precios en alza. 2017  
<http://www.redagricola.com/perspectivas-globales-la-icco-cacao-la-demanda-crece-la-oferta-deficit-los-precios-alza/>



**PRIMERA FASE : BENEFICIO POSTCOSECHA  
MAZORCAS Y CÁSCARAS  
GRANOS FERMENTADOS, LAVADOS Y SECOS**

Secado y Ensacado /Descascarado/Tostado

Alimento Animal,  
Compost. otros

**SEGUNDA FASE : ALMACENAMIENTO,  
TRANSFORMACION PRIMARIA:  
(NIBS, CASCARILLAS, MANTECA, PASTA Y  
POLVO DE CACAO)**

ANÁLOGOS

**TERCERA FASE: ELABORACION DE CHOCOLATE  
GALLETAS, TABLETAS,BOMBONES, TRUFAS,  
GRAGEAS, UNTABLES , OTROS**

CUBIERTAS

MOLDEADO

GRAGEADO





Cultivo (Fuente Botánica)/Cosecha



Fruto de cacao: Cortado mazorca/Despepitado (almendras húmedas)



Almendra húmedas: Fermentación

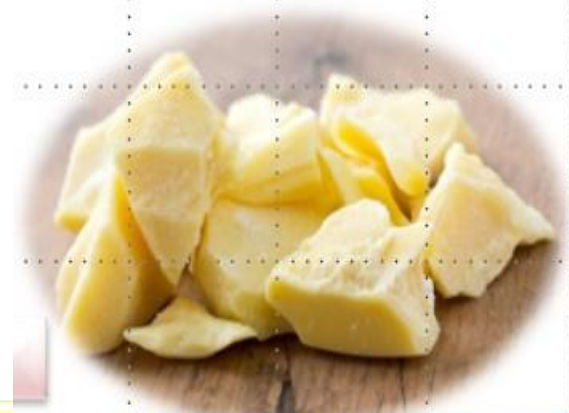
Cáscaras



SECADO



Alimento Animal



**PRIMERA FASE : BENEFICIO POSTCOSECHA  
MAZORCAS Y CÁSCARAS  
GRANOS FERMENTADOS, LAVADOS Y SECOS**





# COSECHA, SELECCIÓN Y AGUANTE



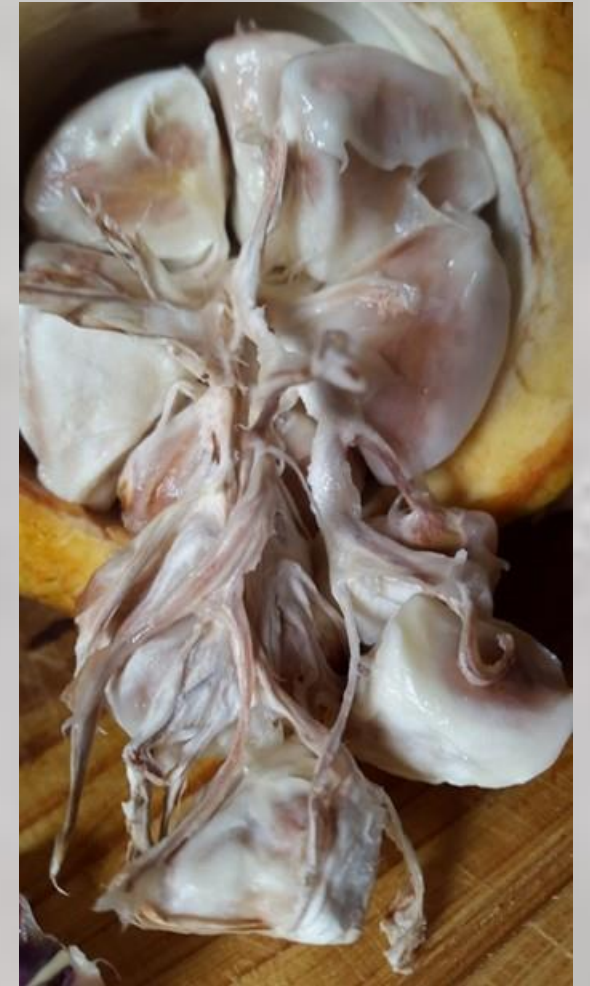
# QUIEBRE

Los frutos se quiebran con una herramienta limpiay sin filo para no dañar los granos de cacao. Puede emplearse un machete pequeño, un mazo o cualquier otro elemento que permita efectuar esta labor de manera eficiente y sin cortar los granos

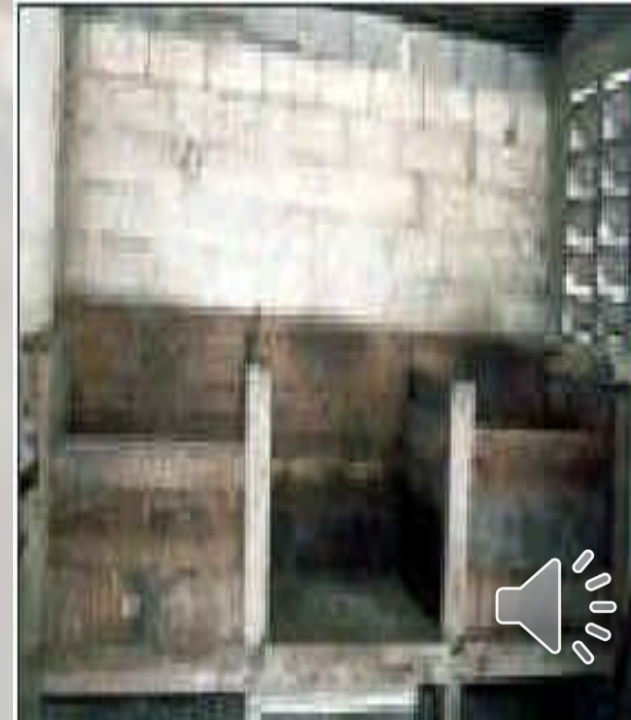
Quiebre con machete o mazo de madera (sin dañar los granos).



# DESGRANADO



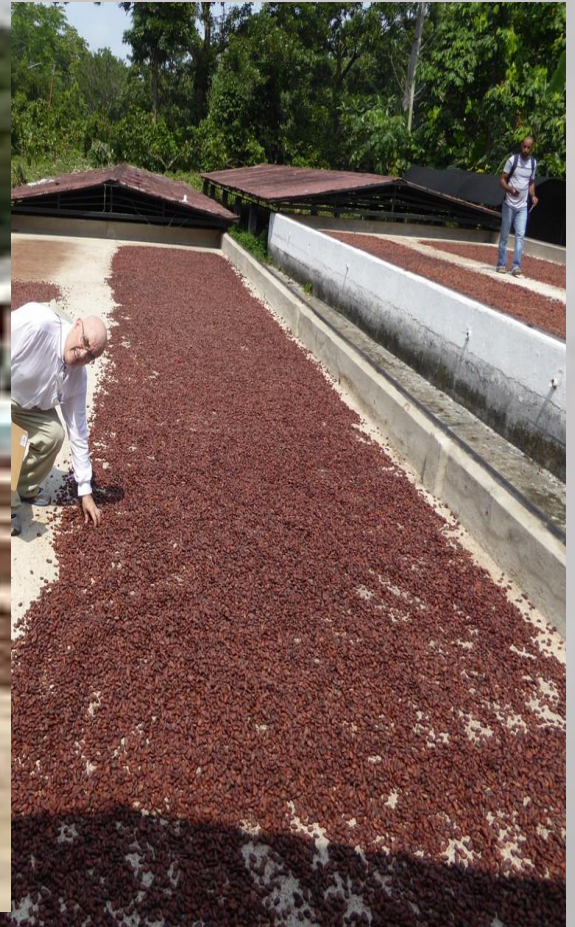
# FERMENTACIÓN



# LAVADO



# Secado



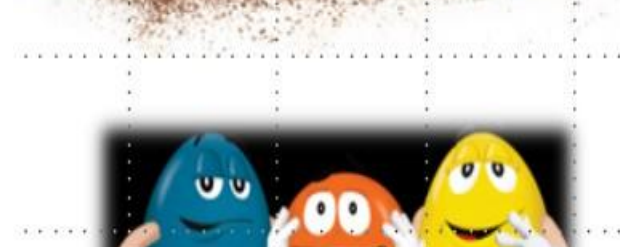
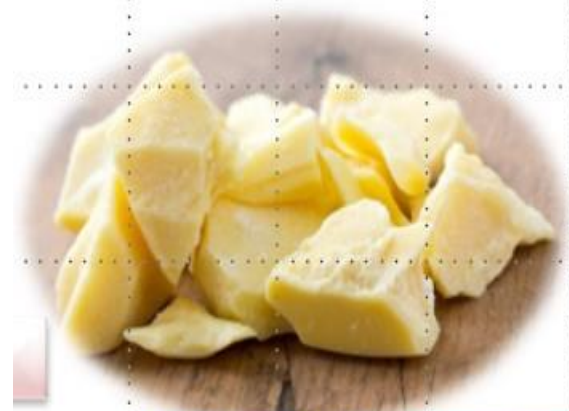
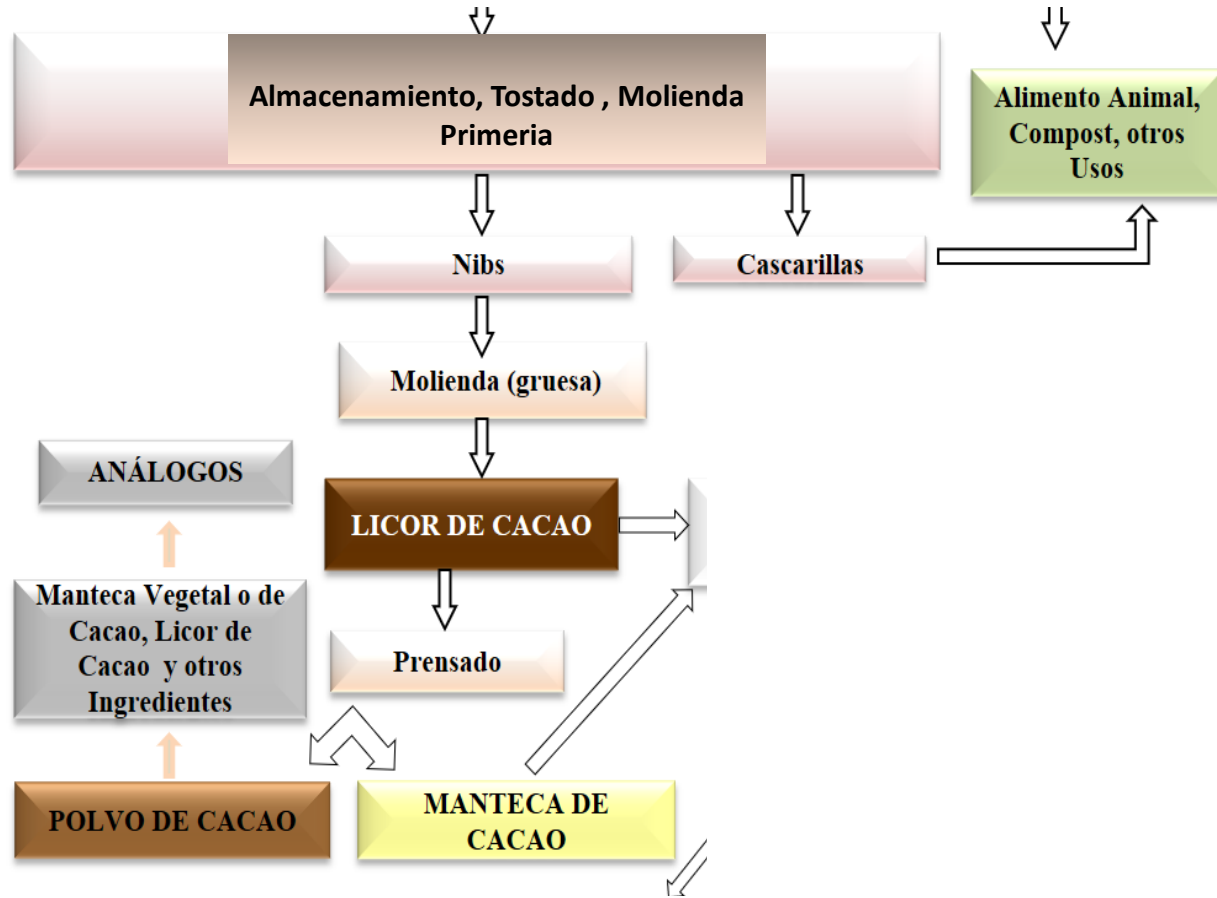


Cacao no lavado  
después de secado

Cacao lavado  
después de secado



# SEGUNDA FASE: ALMACENAMIENTO, TRANSFORMACION PRIMARIA: (NIBS, CASCARILLAS, MANTECA, PASTA Y POLVO DE CACAO)

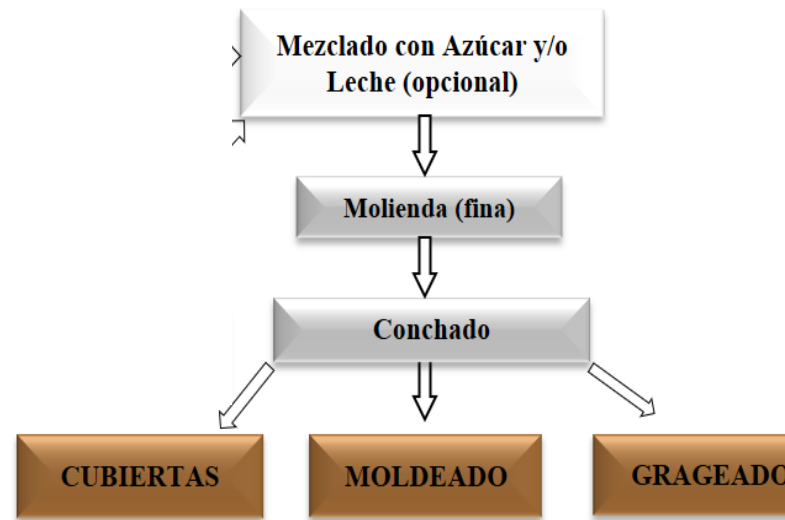
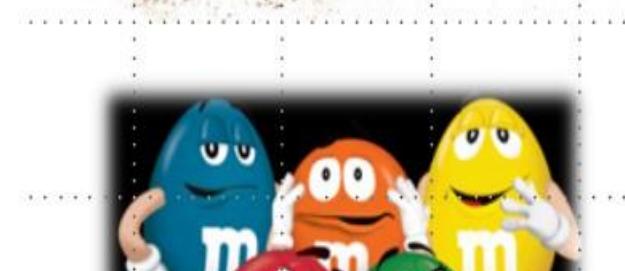
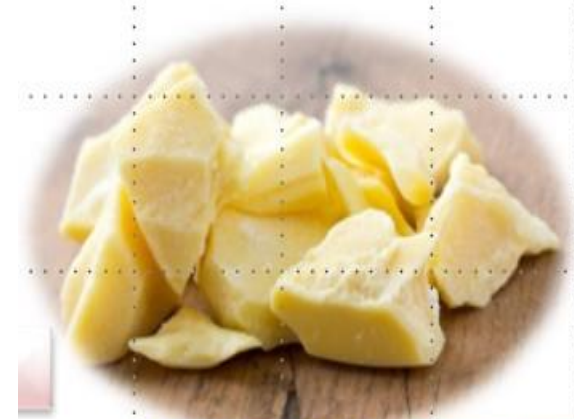




# TOSTADO, DESCASCARADO Y OBTENCIÓN DE LOS NIBS



**TERCERA FASE: ELABORACION DE CHOCOLATE  
GALLETAS, TABLETAS, BOMBONES, TRUFAS,  
GRAGEAS, UNTABLES , OTROS**



# REFINADO, CONCHEADO Y TEMPERADO



# MOLDEADO





The background is a collage of three images. The top half shows a coffee plant with green leaves and red cherries. The bottom left shows a map of Ecuador with the word 'ECUADOR' visible. The bottom right shows a person in a white shirt and blue pants working in a field, possibly harvesting coffee.

**Muchas Gracias  
por su Atención**