

**CACAO COMO UN EJEMPLO DE CULTIVO PERENNE COMO COMPONENTE**

**DEL AGROECOSISTEMA DE PLANTAS PERENNES**

**Gustavo A. Enriquez\***

Debido al área de distribución del cacao y a su origen muy antiguo, la planta de cacao presenta una enorme variabilidad en todas las características del árbol.

El cacao es un árbol que en estado silvestre puede crecer muchos metros de altura, pero en estado domesticado alcanza de 5 - 8 m, con una copa también muy variable que puede ir de 7 a 9 m de diámetro. El tronco central tiene un crecimiento ortotrópico hasta formar una roseta denominada horqueta o verticilo que puede tener de 3 a 7 ramas laterales de crecimiento plagiotrópico. Hay mucha variación en la altura a la que se sitúa esta horqueta o primer piso y puede variar de 0,5 a 1,5 m, dependiendo en gran parte de la influencia medio ambiental. Si por alguna razón el verticilo sufre algún daño, entonces un cupón lateral terminal toma más altura y forma otro molinillo, el tronco puede alcanzar alturas de 2 o más metros; como las ramas laterales tienden a desaparecer, da la impresión de ser un solo tronco con el tiempo.

Algunas variedades de árboles tienen un crecimiento hacia arriba, formando árboles erectos y de buena conformación; otros árboles tienen un crecimiento lateral a partir de las ramas laterales del primer molinillo. Este tipo de crecimiento ocasiona un alto crecimiento de chupones, que distorsionan completamente el árbol, haciéndose una mata muy difícil de manejar.

La forma de las hojas también varía considerablemente, desde muy alargadas a redondeadas. El color puede variar de verde blanquecino, con alguna coloración, hasta café o chocolate oscuro, en los primeros días de su crecimiento. Todas ellas más tarde dan una coloración verde que puede variar del blanquecino al verde bien intenso. Las hojas tienen un pulvinus que varía mucho de tamaño dependiendo de la variedad.

Aunque el tamaño de la hoja puede estar en función de la cantidad de luz que recibe, hay mucha variación de acuerdo a las variedades. Hay mucha variabilidad en el ángulo de inserción de la hoja tanto basal como apical.

El color de la flor también es muy variable, desde carente totalmente de pigmentos (albino), con una coloración verde blanquecina, hasta flores bastante pigmentadas con coloraciones casi rojizas. El tamaño también varía mucho entre variedades, pero puede estar bastante afectado por el medio ambiente.

---

\* Ph.D., Jefe del Programa de Plantas Perennes, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

La mazorca es quizá el órgano que más varía dentro del árbol, pudiéndose decir prácticamente que no hay dos árboles, provenientes de semilla, que tengan mazorcas iguales.

En lo que respecta a la forma, se considera que hay cuatro formas básicas:

- a) Angoleta, mazorcas alargadas, puntiagudas; amplia en la base, sin estrangulación, surcos profundos; superficie muy verrugosa.
- b) Cundeamor, mazorca oval, puntiaguda en el extremo, hombro estrecho como cuello de botella. Surcos bastante profundos, superficie muy verrugosa.
- c) Amelonado, mazorca generalmente oval, redondeada por el extremo, con o sin contracción en la base, superficie entre muy lisa y suavemente verrugosa, surcos muy poco marcados.
- d) Calabacillo, mazorca de forma redondeada, superficie lisa, surcos muy poco marcados, mazorca en general muy pequeña.

Alrededor de estas formas básicas, se puede encontrar todos los tipos intermedios y combinaciones imaginables, sin embargo, la forma de la mazorca es uno de los medios más usados para distinguir variedades o grupos genéticos de cacao.

Los surcos varían de casi imperceptibles hasta surcos profundamente marcados. De pareados hasta notoriamente individuales. Se puede encontrar mazorcas completamente lisas hasta sumamente corrugadas o verrugosas. Los colores, en general, dependen de células de base blanca que se pigmentan con clorofila (verde) y otros pigmentos (rojo) dando todas las tonalidades imaginables. Esta característica también está bastante influenciada por la luz y la temperatura.

El grosor de la cáscara varía mucho también desde muy delgado hasta muy grueso. Se observa también que la cáscara, independientemente del grosor puede variar de suave a muy dura; esta dureza generalmente depende del mesocarpio, capa fina y generalmente dura que se encuentra a la mitad de la cáscara de la mazorca.

El número de semillas por mazorca varía mucho desde 1 a 65, y depende directamente de la polinización y la fecundación. El número de óvulos es una variable típica para caracterizar los clones y puede variar de 40 a 75, repartidos en 5 lóculos. Es una característica genética muy estable.

El color de la semilla varía desde el blanco o sea sin pigmentación o albinos, hasta el morado bien fuerte o púrpura; también existen coloraciones moteadas de diversas tonalidades y es el resultado del proceso denominado Xenia. El tamaño de la semilla varía desde 0,5 a 4,0 cm de largo como semilla seca. El ancho puede variar de 0,4 a 2,5 cm y el espesor de 0,5 a 2,5 cm., pudiéndose encontrar semillas de formas muy variadas, desde triangulares, alargadas, aplanadas hasta redondeadas y muchas otras formas o combinaciones.



La pulpa que recubre las semillas puede tener coloración blanca hasta un poco amarillenta; en algunas ocasiones, puede encontrarse algo pigmentada, seguramente debido al escape del pigmento de los cotiledones.

Algunos tipos de cacao tienen autoincompatibilidad y otros pueden ser autocompatibles. En general, se puede observar varios grados de compatibilidad; esto es 25, 50, 75 y 100%, dependiendo de los factores genéticos envueltos en el fenómeno.

Algunos clones son fáciles de enraizar, otros son sumamente difíciles. Debido a la gran variabilidad que hay en la especie, ha sido posible observar resistencia o inmunidad a algunas enfermedades, pero los estudios son aún muy escasos.

#### TRABAJOS DE MEJORAMIENTO

Las primeras investigaciones de importancia en cacao fueron realizadas a comienzos del presente siglo en Trinidad; más tarde se desarrolló en Indonesia, Ghana, Nigeria, Ecuador, Costa Rica, Colombia y en los últimos años existe algún tipo de investigación en casi todos los países productores de cacao, pero el proyecto que seguramente está haciendo más contribución en este momento es el de Brasil en Itabuna (CEPLAC).

En general, el mejoramiento de los árboles de cacao ha seguido los mismos lineamientos que el mejoramiento para otras plantas:

- a) Estudio y entendimiento de los principales problemas que aquejan al cultivo en un área determinada.
- b) Establecimiento de los objetivos del programa y las estrategias para el desarrollo y logro de los mismos.
- c) Colección del material promisorio y formación de una colección de germoplasma. Generalmente la selección original debe ser realizada en plantaciones comerciales.

Para esta selección se debe considerar criterios como la autofertilidad, productividad, calidad del grano, resistencia a plagas y enfermedades y otras características que pueden ser deseables dentro del programa para cumplir los objetivos propuestos.

A comienzos de siglo el interés más importante fue la selección de árboles para alto rendimiento, pero luego con la aparición de problemas muy serios respecto a enfermedades y plagas, la atención se ha concentrado en combinar estas características. También se ha puesto mucha atención a la selección de tipos de calidad superior para satisfacer la creciente demanda de alta calidad en el chocolate o producto final del cacao.