

PROYECTO CONTROL DE LA MONILIASIS DEL CACAO

Guía práctica
**PRODUCCIÓN DE PLANTAS
DE CACAO POR INJERTO**



La Lima, Cortés, Honduras, C.A.
Enero de 2005

633.74541

P969

Proyecto Control de la Moniliasis
Guía práctica: producción de plantas
de Cacao por injerto / Proyecto Control de
la Moniliasis.— La Lima, Cortés : FHIA,
APROCAHAO, PROMOSTA, 2004
12 p. : il.

1. Theobroma cacao 2. INJERTO
3. PROPAGACION DE PLANTAS

633.74'541—dc20

PROYECTO CONTROL DE LA MONILIASIS DEL CACAO

Guía práctica
**PRODUCCIÓN DE PLANTAS
DE CACAO POR INJERTO**

La Lima, Cortés, Honduras, C.A.
Enero de 2005



Presentación

La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola con el apoyo del Proyecto Modernización de los Servicios de Tecnología Agrícola (PROMOSTA) y la Asociación de Productores de Cacao de Honduras (APROCACAHO), ejecuta el **"Proyecto Comportamiento y Control de la Moniliasis del Cacao en la Zona del Litoral Atlántico de Honduras"** con el propósito de apoyar a los productores de cacao para contrarrestar el problema de la moniliasis en nuestro país.

Como parte de las acciones emprendidas en el Proyecto, se ha elaborado el documento **"Guía práctica Producción de Plantas de Cacao por Injerto"** con el objetivo de proporcionar a los productores los conocimientos básicos sobre la reproducción vegetativa del cacao por medio de la injertación para reproducir las características de los árboles seleccionados.

CONTENIDO

Propagación del cacao por injerto	1
1. La injertación en cacao	1
2. Ventajas del injerto	1
3. Formación de patrones	1
4. Materiales necesarios para la injertación	3
5. Proceso de injertación	3
a. Obtención y preparación de las varetas porta yemas	3
b. Preparación del patrón	5
c. Preparación y extracción de la yema	6
d. Colocación y amarre de la yema	7
e. Prácticas posteriores a la injertación	9

PROPAGACIÓN DEL CACAO POR INJERTO

El injerto es el método más generalizado de reproducción vegetativa del cacao; se recurre a esta práctica cuando se desea reproducir fielmente las características de los árboles que se han seleccionado, evitando así la variación sobre todo en el comportamiento productivo, que normalmente ocurre con la propagación por semillas.

1. La injertación en cacao

Consiste en tomar una yema de la rama de un árbol seleccionado y unirla a un patrón, que es una planta generada por semilla.

2. Ventajas del injerto

- La planta producida por este método, conserva las cualidades del árbol de donde se obtuvo la yema.
- En comparación con otros métodos de propagación vegetativa, permite un mayor aprovechamiento del material que se desea propagar.
- Este método permite escoger los mejores árboles de su finca de cacao y reproducirlos a voluntad. Cada yema sacada de un árbol seleccionado va a originar un árbol idéntico, con sus mismas características.
- La planta producida por injerto, además, fructifica a más temprana edad que la planta de semilla.



Cultivar de cacao altamente productivo, con potencial para su propagación por medio de injertos.

3. Formación de patrones

El patrón es una planta originada por semilla, proveniente de árboles sanos, con buena adaptación al medio del cultivo aunque no se requiere que sobresalga por su producción. Para la protección de los patrones se debe considerar:

- Uso de bolsas de polietileno, preferiblemente de 10 x 8 pulgadas.
- Usar en el llenado de la bolsa una mezcla conformada por 3 partes de tierra suelta, una de

aserrín o casulla de arroz, más una de abono orgánico (estiércol de ganado, gallinaza, compost, etc.).

- Colocar bajo el cobertizo las bolsas en doble hilera con espacios de 50 cm entre cada doble hilera, para facilitar la labor de injertación.
- Rellenar las bolsas con aserrín y sembrar las semillas obtenidas de árboles sanos, adaptados a las condiciones de la finca. Las semillas deben colocarse con la parte más ancha hacia el suelo o acostadas para evitar confusión.



Producción de patrones en vivero.

- Realizar las labores rutinarias de mantenimiento tales como: riegos oportunos, desmalezado manual, aspersiones para evitar enfermedades y eliminar plagas; la fertilización o abonamiento orgánico se hace en caso que sea necesario.
- Cuando los patrones tengan una edad entre 4 y 5 meses y hayan alcanzado una altura promedio de 50 centímetros y un grosor aproximado de un centímetro en la parte media baja, estarán listos para injertarse.



4. Materiales necesarios para la injertación

- Alcohol
- Algodón
- Cinta plástica
- Piedra de afilar
- Navaja injertadora
- Tijera podadora

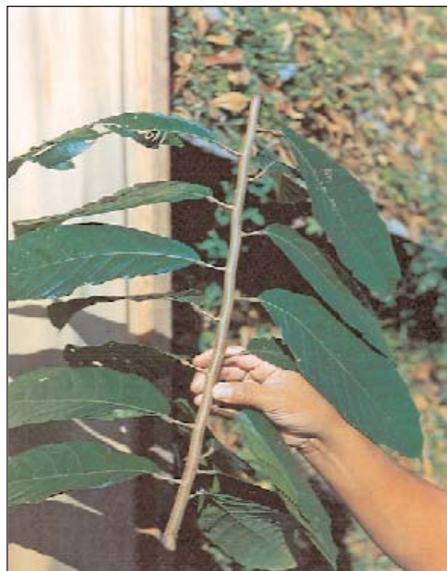


Equipo necesario para la labor de injertación del cacao.

5. Proceso de injertación

a. Obtención y preparación de las varetas porta yemas

- Seleccionar las mejores plantas de cacao de su finca, en base a mayor producción y sanidad.
- Las varetas portadoras de las yemas se pueden cortar del árbol seleccionado en el momento en que se van a injertar; se pueden usar chupones o ramas jóvenes secundarias como fuente de yemas, ubicadas en partes que no estén muy expuestas al sol.
- Elegir las varetas con grosor similar al patrón, descartando los extremos o sea el tejido más verdoso o tierno y el más viejo u oscuro, conservando la parte media que es de un color café claro, y con yemas ligeramente brotadas (activas).
- En una porción de 35 a 40 centímetros de largo, cada vareta colectada puede contener de 7 a 10 yemas adecuadas para hacer la injertación. A estas varetas se les corta las hojas con tijera de podar, dejando una parte del pecíolo.
- Para proteger la vareta de la desecación se envuelven en periódico húmedo, y en caso de transporte a lugares distantes, es mejor parafinar los extremos con cera (parafina) derretida y luego tratarlas con una solución fungicida a base de un producto cúprico.



- Adquirir material selecto en colecciones de germoplasma de centros especializados como el Centro Experimental y Demostrativo de Cacao (CEDEC) de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), ubicado en La Masica, Atlántida, donde existen alrededor de 50 materiales seleccionados en base a características de buena producción, adaptación y tolerancia a algunas enfermedades que afectan el tronco del árbol de cacao.



Cultivar de cacao seleccionado en el CEDEC, La Masica, Atlántida.

b. Preparación del patrón

- El arbolito que va a servir de patrón debe tener una edad de 4 a 5 meses y un diámetro de un centímetro aproximadamente. Se cortan las hojas inferiores para facilitar la labor en el área donde se hará el injerto.

- Al iniciar el proceso y después de cada cierto número de injertos efectuados (6 a 8, por ejemplo), se desinfecta la navaja con un algodón impregnado de alcohol.

- En la corteza del patrón se hacen dos incisiones paralelas de unos 3 a 4 centímetros de longitud, preferiblemente por debajo de la cicatriz de los cotiledones, para evitar la salida de chupones que dificultan la salida del brote o pueden causar confusión al momento de la poda, que puede llevar a la eliminación del brote originado de la yema. Las incisiones deben quedar con una separación de unos 8 milímetros para colocar bien el parche; luego se hace otra incisión transversal en la corteza para formar una lengüeta, que al levantarla deje un espacio en forma de “U” normal, o que al bajarla forme una “U” invertida, según preferencia del injertador. La incisión en forma de “U” permite que la lengüeta levante hacia arriba y al cubrir la yema con la misma evita la entrada de agua. Esto ayuda a la protección de la yema contra la pudrición por exceso de agua, principalmente en época de lluvias frecuentes.



Posición correcta del injertador al momento de realizar las incisiones en el patrón.

- En el punto de la incisión, usando el dorso de la punta de la cuchilla de la navaja y el dedo pulgar, se desprende hacia abajo (o hacia arriba según preferencia del injertador) la corteza o lengüeta del patrón, quedando el espacio listo para recibir la yema.
- Para prevenir infecciones no se debe tocar el tejido expuesto, tanto del tronco como el de la lengüeta.



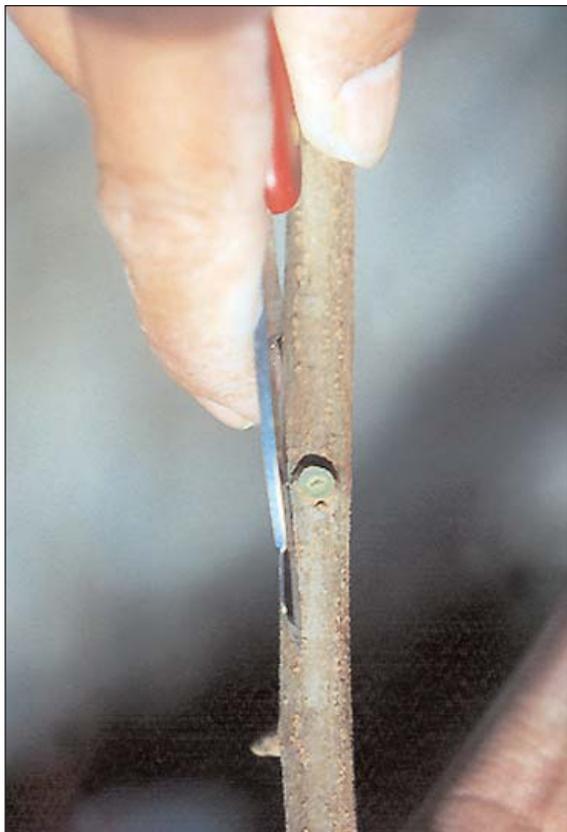
La incisión sobre el patrón se hace justo abajo de la cicatriz dejada por la caída de los cotiledones.



Desprendimiento de la corteza hacia abajo en una incisión hecha en forma de “U” invertida.

c. Preparación y extracción de la yema

- En la yema seleccionada en la vareta se recorta la porción del peciolo que quedó en la vareta, después de eliminar las hojas.
- Se toma la vareta porta yemas de un extremo y se apoya el otro extremo en el cuerpo a la altura del pecho, para efectuar dos cortes longitudinales a ambos lados de la yema, de aproximadamente 4 centímetros de largo y 7 milímetros de ancho.



La forma de maniobrar la navaja es colocando el dedo índice sobre la cuchilla para ejercer presión en el corte; el dedo índice va sobre el lomo de la hoja de la navaja rozando la vareta, sirviendo de guía para que las incisiones queden en línea recta y paralelas.

Corte transversal efectuado en la vareta.





En seguida se hace un corte transversal, en el extremo superior, y con ambos pulgares se flexiona ligeramente la vareta, hacia arriba, para que la corteza despegue; el otro corte se hace unos 3.0 a 3.5 cm más abajo, quedando la yema o parche desprendido totalmente de la vareta.

- El tamaño del parche extraído conteniendo la yema debe ser aproximadamente de 3.0 a 3.5 cm de largo por unos 7 mm de ancho, y siempre debe ser del mismo ancho o ligeramente menor al corte hecho en el patrón, para que haya un buen contacto entre ambas superficies (del patrón y del parche).

d. Colocación y amarre de la yema

- Una vez desprendida la yema se inserta **inmediatamente** en el corte efectuado en el patrón, de tal forma que el parche calce bien en ambos extremos para que exista un buen contacto de las cortezas. En el caso que el parche haya quedado ligeramente más angosto que la incisión hecha en el patrón, se coloca haciendo el contacto por uno de los lados y arriba (incisión en “U” invertida) o abajo (incisión en “U” normal).



Una vez extraído el parche se toma con la yema de los dedos, por la porción del pecíolo, sin tocar con los dedos la parte interna de la yema.

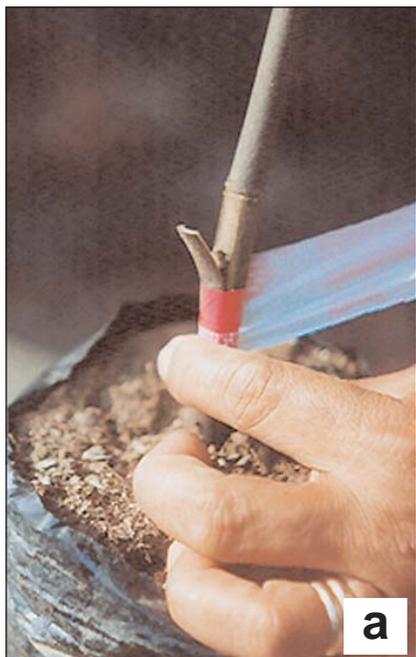


Colocación de la yema, tomándola por la porción del pecíolo.



La yema debe calzar bien en la incisión hecha en el patrón, si quedó un poco angosta debe hacerse coincidir por uno de los bordes y por el corte transversal hecho en el patrón.

- A continuación se envuelve totalmente la yema en el patrón con una cinta plástica flexible de unos 33 cm de largo y unos 3.5 cm de ancho. El amarre debe ser firme, comenzando por la parte inferior y continuando la envoltura hacia arriba (la lengüeta cubre y protege la yema), ajustando bien la cinta para finalmente hacer el amarre a unos centímetros arriba del injerto.



Secuencia del proceso de amarre del injerto.

Para garantizar el éxito del injerto, el tiempo transcurrido entre los cortes practicados en el patrón y la varetta, hasta terminar con la envoltura, no debe exceder de unos 30 segundos.

e. Prácticas posteriores a la injertación

Durante las primeras dos semanas, si no hay lluvias, se debe aplicar riego cada 1 ó 2 días, colocando el agua con mucho cuidado al nivel del pilón sin mojar la yema.

Entre los 18 y 20 días después de realizado el injerto se retira la cinta plástica y se corta la lengüeta.



Completación del proceso de injertación en un patrón de 4 a 5 meses de edad.



Retiro de la cinta plástica.



Corte de la lengüeta. La llema ya está pegada.

Para darse cuenta si el injerto está pegado (vivo) se raspa levemente la corteza del parche con la uña o con la navaja, si la coloración es verde el parche está vivo, pero si el color es café oscuro (tejido muerto), es señal que la injertación no tuvo éxito (1).

Después de 30 días de realizado el injerto, o sea 10 días después de removida la cinta plástica, se practica la “media savia” que consiste en doblar y quebrar el patrón en el sentido opuesto a la posición de la yema, con el fin de estimular la brotación de ésta (2 y 3).





El nuevo brote proveniente de la yema injertada empieza a emerger.

Una vez que el injerto desarrolla y las primeras hojas estén sazonas (coloración verde oscuro), se procede al corte del patrón unos 12 centímetros por arriba del injerto. Este corte debe hacerse en bisel (chaflán) para facilitar el deslizamiento del agua. El corte se protege untando una pasta a base de cobre y adherente: 15 cc de adherente más 5 gramos de hidróxido de cobre u oxiclورو de cobre, se deben revolver bien hasta formar una pasta homogénea.

Cuando el injerto proviene de yemas de ramas laterales, el crecimiento es también lateral o sub- horizontal (plagiotrópico), en este caso se hace un amarre entre el brote y la porción del patrón para inducir un crecimiento más erecto (aproximadamente vertical)

Durante el período de crecimiento del injerto hay que dar a las plántulas todos los cuidados proporcionados al patrón, como riego, desmalezado manual, fertilización, aspersiones fitosanitarias y aclimatación, entre otras.



Corte del patrón.

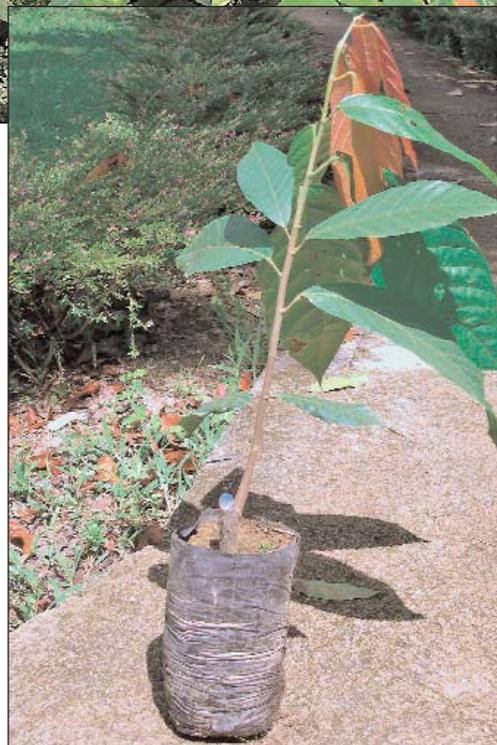


Amarre del injerto para estimular un crecimiento recto.

Transcurridos 4 ó 5 meses, los injertos alcanzan un buen desarrollo y estarán listos para el trasplante al campo definitivo (40 a 60 cm de altura). Se recomienda podar la porción del patrón justamente sobre la parte superior de brote, protegiendo el corte siempre con pasta a base de cobre (por ejemplo: 30 gramos de cobox más 40 cc de un adherente como citowet).



Injertos listos para el trasplante (4 a 5 meses de edad).





FUNDACIÓN HONDUREÑA
DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

Guía práctica
**PRODUCCIÓN DE PLANTAS
DE CACAO POR INJERTO**

Diseño e Impresión: Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA

Enero de 2005

Apartado Postal 2067, San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.

Tels. PBX: (504) 668-2078, 668-2470, Fax: (504) 668-2313

e-mail: fhia@fhia.org.hn

La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

www.fhia.org.hn



Es una organización de carácter privado, apolítica, sin fines de lucro que contribuye al desarrollo agrícola nacional.

Su misión es la generación, validación y transferencia de tecnología, ejerciendo sus actividades principalmente en cultivos tradicionales y no tradicionales para mercado interno y externo.

Provee servicios de análisis de suelos, aguas, tejidos vegetales, residuos de plaguicidas, diagnóstico de plagas y enfermedades, asesorías, estudios de mercado, capacitación e informes de precios de productos agrícolas.

Asimismo, colabora con instituciones nacionales e internacionales en los campos de investigación y extensión agrícola a fin de fortalecer la seguridad alimentaria del país.

**“Contribuyendo a reducir
la pobreza con cultivos
de alto valor y alta tecnología”**

FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

Apartado Postal 2067, San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.

Tels.PBX(504) 668-2078, 668-2470, Fax:9504) 668-2313

e-mail:fhia@fhia.org.hn

La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

www.fhia.org.hn