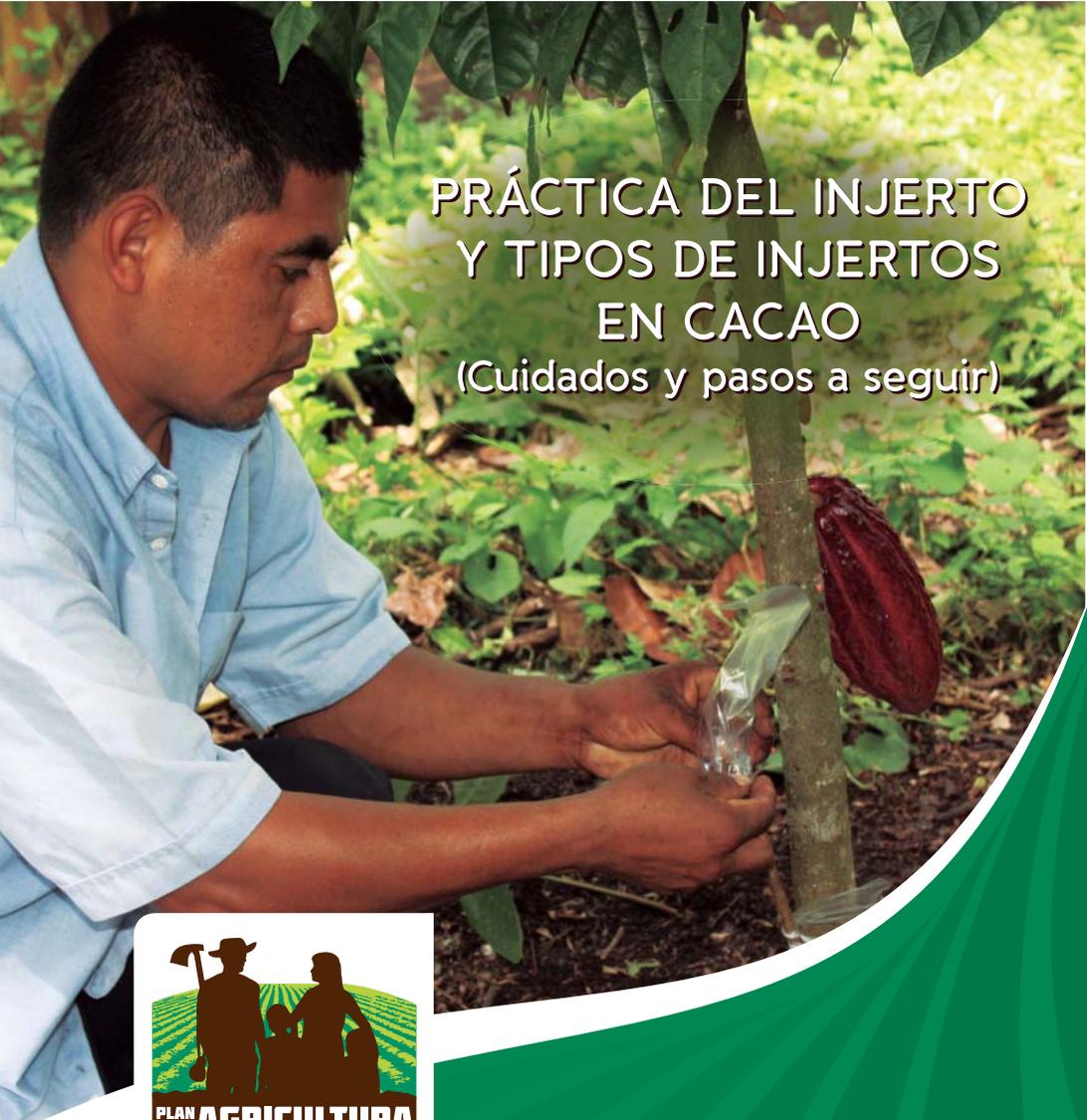


PRÁCTICA DEL INJERTO Y TIPOS DE INJERTOS EN CACAO (Cuidados y pasos a seguir)



*¡Juntos
podemos!*

Guía Técnica
Cultivo de Cacao



Ministerio de Agricultura
y Ganadería (MAG)



Práctica del injerto y tipos de injertos en cacao (Cuidados y pasos a seguir)

La propagación asexual es una técnica de reproducción de tejidos de cacao por medio de partes vegetativas (varetas) de una planta seleccionada, esta planta debe tener características de vigor, productividad, tolerancia y/o resistencia a las enfermedades.

Los centros de hibridación y mejoramiento genético caracterizan molecularmente y refrendan sus características de auto-compatibilidad e inter-compatibilidad.

La propagación mediante técnicas de injerto da lugar a un “clon”, que no es otra cosa que la reproducción exacta de la planta original. Este procedimiento permite mantener las características genéticas de la planta madre. Los procedimientos más conocidos son: injertos, enraizado de ramillas y acodos.

1. Injertos en cacao

Los injertos en cacao son una técnica de propagación vegetativa o asexual que consiste en unir una rama o parte de ella (vareta) a un patrón reproducido por semilla, a fin de que la vareta o yema se una al patrón quedando en íntimo contacto.

Los nuevos tejidos, provenientes de la división celular de ambos, quedan unidos y pueden transportar, sin impedimento agua y nutrientes para la nueva planta a través de esta unión.

El injerto es una forma eficiente de propagación vegetativa y de bajo costo, que impulsa el desarrollo agrícola e industrial del cultivo, aporta con ello un beneficio económico altamente significativo.

Con esta actividad se busca mejorar la producción de cacao en cantidad y calidad, promoviendo la rehabilitación y/o renovación de plantaciones viejas, debilitadas e improductivas. Así como la implementación de áreas nuevas, con un enfoque moderno en cuanto a densidad y tipo de material genético certificado.

Esta técnica favorece la conservación de árboles precoces de alta fructificación, tolerantes a plagas y otras cualidades agronómicas que lo hacen valioso para la producción; siendo considerada una herramienta del mejoramiento genético (Arévalo.et.al 2005).

El éxito del injerto depende de la práctica y habilidad del operario, del conocimiento en la obtención de varetas y del momento óptimo al realizar el injerto.

La operación de esta práctica implica una planificación que asegure el éxito al realizarla; actividades improvisadas casi siempre fracasan por no tomar en cuenta los factores climáticos, el estado de la planta, condiciones de ubicación y disponibilidad de agua del suelo y sustrato; estos factores afectan el desarrollo de los tejidos internos de la planta y dificulta la unión con la vareta o yema a injertar.

En períodos de alta sequía se recomienda realizar el injerto en el vivero, por las facilidades para realizar riegos adecuados y oportunos, regulación de sombra, control de plagas, entre otras.

Esto es propiciar condiciones óptimas para el desarrollo del injerto. Si las condiciones ambientales son propicias se establecen los plantones definitivos en campo, para luego ser injertados cuando alcanzan 1.5 cm. de diámetro aproximadamente, sobre todo si se elige el método de inserción lateral.

Las ventajas son varias y además la planta ya se encuentra con fijación radicular y absorbe los nutrientes que le proporciona el suelo al patrón; esto facilita las decisiones del productor en su plan de trabajo.

1.1 Partes de un injerto

- a. **Patrón:** Es un plantin originado por semilla, sano y vigoroso, generalmente, de 4 a 5 meses de edad, con un diámetro similar a la vara yemera (Compañía Nacional de Chocolates S.A 1993).
- b. **Varetas:** Son las “ramas plagiotrópicas”, se caracterizan por la conformación de hojas alternas tipo palma sin canastilla, las más adecuadas son las terminales, de brotes recientes, se recolectan de preferencia de ramas con brotes activos; deben tener 30 cm de largo y un diámetro aproximado al de un lápiz ó más y que provenga de árboles seleccionados que se desean multiplicar.



Foto 1, 2: Preparación de vareta, rama plagiotrópica ó de palma.

1.2 Preparación de material vegetativo para injertar

Para realizar la propagación por injertos hay que tener en cuenta el material vegetativo que se va a utilizar, para no tener problemas posteriores. A continuación, se describen algunos aspectos importantes a tener en cuenta:

- a. Las varetas deben de provenir de plantas madres seleccionadas con comprobada producción y libre de plagas.
- b. Las mejores varetas se obtienen de plantaciones que fueron podadas 3 meses atrás y que recibieron fertilización.
- c. Para la extracción de las varetas se puede realizar a cualquier hora del día, proteger de la exposición directa de los rayos del sol.
- d. Una vareta consta de 30 cm aproximadamente y está dividido en tres segmentos, los cuales pueden ser utilizados eficientemente según el tipo de injerto que se va a realizar.
- e. Las varetas a extraerse deben ser de ramas plagiotrópicas.
- f. Se deben utilizar, de preferencia, varetas que se encuentran en la parte terminal de la planta, y que están expuestas al sol.
- g. Las varetas provenientes de plantaciones jóvenes, se pueden utilizar para ser propagadas, teniendo en cuenta que éstas provengan de plantas con buenas características de producción, calidad y tolerancia a las plagas.

2. Tipos de injerto

Existen diferentes tipos de injerto, que en realidad son variantes de proceso para multiplicar un determinado material genético, los tipos de injerto más comunes son: el de púa central y sus variantes.

La selección del método obedece a criterios de disponibilidad de material en cantidad y costo así como la disposición para asumirlos, se recomienda el injerto tipo inserción lateral en el campo, por haber demostrado mayor prendimiento, por la facilidad de ejecución y disponibilidad de material vegetativo, por cuanto puede utilizarse cualquier parte de la vareta según el grosor del patrón.

2.1. Injerto púa central

El injerto de púa central, consiste en insertar en el patrón un segmento de vareta con 3 a 4 yemas activas. Los mismos que, posteriormente, darán origen a brotes que forman las ramas de la planta injertada; experiencias de campo permiten recomendar este tipo de injerto en vivero y en chupones basales, para rehabilitar y renovar plantaciones viejas.

Materiales y herramientas: Cintas plásticas transparentes, navajas de injertar, tijera, varetas, bolsas de polietileno “bolis ó charamusca” (2x8, 2.5x8 y 3x8 pulgadas).

Procedimiento

- a. Se decapita la parte aérea del patrón de 30 a 40 cm. de altura aproximadamente, dejando las hojas en la parte inferior al corte (Foto 2, 3).



Foto 2,3: Decapitado y hojas de sostén.

- b. Seguidamente se procede a partir cuidadosamente el patrón por el centro de 3 a 4 cm. aproximadamente (Foto 4).



Foto 4: Corte del patrón en la parte central.

- c. Inmediatamente se procede a preparar un segmento de vareta que tenga 3 a 4 yemas, para luego hacer dos cortes rápidos y seguros a los laterales en el extremo inferior de tal manera que forme la púa ó cuña (Foto 5).



Foto 5: Corte en forma de cuña.

- d. Esta cuña o segmento de vareta se introduce en el patrón partido, haciendo coincidir el acople de las

cortezas del patrón con la corteza de la vareta, de tal manera que exista contacto del tejido de patrón y vareta, luego se procede a vendar firmemente con la cinta plástica, cubriendo toda la herida (Foto 6).



Foto 6: Empalme de la cuña y el patrón.

- e. Seguidamente, se cubre la vareta con la bolsita de plástico (boli o charamusca), luego a nivel de la inserción se amarra con cinta plástica de manera que no permita la salida del agua que se acumula producto de la deshidratación del material vegetal por efecto de la temperatura y humedad (Foto 7, 8).



Fotos 7 y 8: Colocación de la cámara húmeda y amarre.

- f. La bolsita se rompe cuidadosamente en la parte superior con la navaja cuando los brotes de la vareta presentan de 2 a 3 cm., después de unos días

cuando las hojitas tienen 3 cm se deja descubierto al injerto para su normal desarrollo (Foto 9, 10).



Fotos 9 y 10: Brotamiento y liberación del injerto.

- g. El desatado de la unión del patrón y la yema (injerto), se realiza cuando haya formado un callo lo que indica la cicatrización del corte (60 días aproximadamente) (Foto 11).



Foto 11: Injerto pua central prendido.

2.2 Injerto de púa lateral en chupón basal

Esta técnica se realiza ejecutando el corte lateral en el patrón decapitado, también se considera como material indispensable la bolsa de boli ó charamusca, este tipo de injerto se efectúa en chupones basales y plantines de diferente diámetro en campo definitivo.

Procedimiento

- a. Se decapita la parte superior del patrón de 30 a 40 cm. de altura aproximadamente, dejando las hojas en la parte inferior al corte (Foto 12).



Foto 12: Corte de chupón basal.

- b. Seguidamente se procede hacer el corte cuidadosamente en el patrón decapitado en la parte lateral de 3 a 4 cm. aproximadamente (Foto 13, 14).



Fotos 13 y 14: Apertura de de corteza y corte de la vareta.

- c. Inmediatamente, se procede a preparar un segmento de vareta que tenga unos 3 a 4 yemas, luego hacer un corte lateral en el extremo inferior de tal manera que forme la púa (Foto 15).



Fotos 15: Inserción de la vareta en cuña lateral.

- d. Esta púa o segmento de vareta se introduce en la parte lateral del patrón decapitado, haciendo coincidir el acople de las cortezas del patrón a la corteza de la vareta en uno de los extremos, de tal manera que entren en contacto directo para el flujo de la savia, luego se procede vendar con las cintas plástica, cubriendo toda la herida ocasionada.
- e. Seguidamente, se cubre la vareta con la bolsita de plástico (Foto 16), luego a nivel de la inserción se amarra con cinta plástica de manera que no permita la salida del agua que se acumula producto de la deshidratación del material vegetal por efecto de la temperatura y humedad (Foto 17).



Foto 17: Colocación de cámara húmeda y amarre

- f. La bolsita se rompe cuidadosamente en la parte superior, con la navaja cuando los brotes de la vareta presentan de 2 a 3 cm., después de unos días se deja descubierto el injerto para su normal desarrollo.
- g. El desatado de la unión del patrón y la vareta (injerto), se realiza cuando haya formado un callo lo que indica la cicatrización del corte (60 días aproximadamente) (Foto 18, 19).



Fotos 18 y 19: Injerto prendido en chupón basal.

2.3 Injerto tipo inserción lateral

Este tipo de injerto es bastante práctico y de gran eficiencia entre los productores.

- a. Se procede a preparar un segmento de la varetta que tenga de 3 a 4 yemas (Foto 20, 21), para luego hacer un corte lateral en el extremo inferior de aproximadamente 1 pulgada, de tal modo que el corte y la posición de las yemas estén opuestos.



Fotos 20 y 21: Preparación y corte de varetta.

- b. Inmediatamente, se realiza un corte lateral a la corteza del patrón en algunos casos con una porción fina del tallo (Foto 22, 23). Este corte debe ser firme y preciso y se abre la lengüeta.



Fotos 22 y 23: Preparación y corte del patrón.

- c. Inmediatamente se coloca la vareta haciendo coincidir la corteza del patrón con la corteza de la vareta (Foto 24, 25).



Fotos 24 y 25: Inserción de vareta en el patrón

- d. Luego con una cinta plástica se procede al vendado firmemente y amarrado, siempre de abajo hacia arriba, (Foto 26,27) hasta cubrir todo la herida ocasionada en el patrón. Seguidamente, se realiza un vendaje simulando el número 8 entre el patrón y la vareta.



Fotos 26 y 27: Vendaje total de vareta insertada en el patrón.

- e. Posteriormente, se envuelve en forma uniforme el resto de la vareta junto al patrón.
- f. A partir de los 25 a 30 días, cuando las yemas están brotadas se procede a desatar, solo la parte de la yema, luego de 60 días de haber realizado el injerto se desata el resto del vendaje (Foto 28,29).



Fotos 28 y 29: Injerto inserción lateral prendido.

2.4 Injerto tipo parche

Es el injerto más común y antiguo que se realiza en cacao, como su nombre lo indica este tiene la forma de un parche. Para su ejecución, se necesita una navaja de injertar, tijera de podar, cintas plásticas y varetas; realizándose esta práctica de la siguiente manera:

- a. Una vez seleccionados los patrones con diámetro adecuado (1.5 cm) y preparada la vareta, se procede a eliminar las hojas inferiores del patrón; luego se realizan 3 cortes: uno horizontal y 2 verticales a partir de 30 cm de la superficie del suelo (Foto 30, 31, 32).



Fotos 30, 31 y 32: Patrón y corte en U invertida e inserción de parche.

- b. A continuación se procede a la extracción de la yema o parche haciendo 4 cortes: 2 horizontales y 2 verticales; seguidamente se toma el peciolo y con la punta de la navaja se levanta la yema. La vareta debe tener un diámetro o grosor aproximado al

del patrón; el tamaño aproximado del parche que contiene la yema debe ser 1 cm de ancho por 3 cm de largo (fotos 33,34).



Fotos 33 y 34: Obtención de la yema o parche.

- h. Una vez extraído la yema se coloca de inmediato en el patrón jalando suavemente la corteza de acuerdo a la longitud de la yema hasta introducirlo por completo sin tocar la parte inferior. Si la yema extraída resulta ancha, se hace un corte en las partes laterales hasta llegar al ancho deseado.
- i. Una vez colocado el parche en el patrón, la lengüeta abraza un 50% al parche, sin afectar a la yema (foto). Seguidamente se procede al vendaje con la cinta plástica cubriendo totalmente o dejando descubierto la yema brotada y presionando ligeramente para impedir la entrada de humedad y posibles patógenos. El amarre se realiza de abajo hacia arriba (foto 35, 36).



Fotos 35 y 36: Inserción y amarre del injerto de parche.

- j. Cuando el vendaje es total, el desatado se realiza de 15 a 20 días. Si la yema mantiene el color marrón claro, significa que el injerto ha prendido, de lo contrario, se vuelve a injertar el patrón; y cuando el vendaje es parcial la cinta plástica puede sacarse a partir de los 30 días de injertado.
- k. Una vez prendido el injerto, se corta el patrón unos 35 cm, arriba del injerto para que sirva de tutor al brote en desarrollo y de esta manera garantizar el crecimiento vertical de la nueva planta (foto 37). Tan pronto como el injerto haya tomado su posición vertical definitiva, se procede a eliminar el patrón cortando en bisel al ras del injerto.



Fotos 37: Injerto parche prendido.



*¡Juntos
podemos!*

www.mag.gob.sv

Ministerio de Agricultura y Ganadería
República de El Salvador, C.A.

Final 1a. Avenida Norte, 13 Calle Poniente
y Ave. Manuel Gallardo. Santa Tecla,
Departamento de La Libertad.