

Creditos de la aplicación

Caja de Herramientas para el Cacao: *Aprendiendo e Innovando sobre el Manejo Sostenible del Cultivo de Cacao en Sistemas Agroforestales* por Lutheran World Relief se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Se excluyen imágenes e ilustraciones.



El código de la aplicación Cacao Móvil y su versión web han sido liberados bajo Licencia Pública General de GNU versión 3 (GPLv3).

Coordinación de la publicación:

Carolina Aguilar, Lutheran World Relief
Falguni Guharay, SIMAS

Investigación y redacción:

Arturo Ávila, COPRODI
Mercedes Campos, SIMAS
Falguni Guharay, SIMAS
Álvaro Camacho, Lutheran World Relief

Edición:

Mercedes Campos, SIMAS

Revisión técnica:

Carolina Aguilar, Lutheran World Relief
Álvaro Camacho, Lutheran World Relief
Claudia Pineda, Lutheran World Relief

Validación en campo:

Roberto Vallecillo, SIMAS
Erika Bracamonte, SIMAS
Mercedes Campos, SIMAS

Validación regional:

Doris Gomez, Kronoscode
Lutgarda Barahona, Kronoscode

Fotografías e ilustraciones:

APROCACAHO, BIOLATINA, CABI Bioscience, COOPROCAFUC, COODEPROSA, Chocolates Momotombo, Café Soluble, CATIE, FHIA, FEDECACAO, FAIRTRADE, IPADE, The Hershey Company, Lutheran World Relief, Ritter Sport, Rainforest Alliance, SIMAS, UTZ.

Diseño y diagramación versión impresa:

2013: Enmente

Diseño y diagramación versión digital:

Kronoscode

Versión digital financiada por



GUÍA 3: Producción de Plantas de Cacao en Vivero

Presentación

Para lograr un buen desarrollo del cacao, el primer paso es establecer una plantación sana en un diseño agroforestal bien montado y con variedades de cacao adecuadas al lugar. Por eso, el vivero es la etapa más crítica y más importante dentro del proceso de producción de cacao en los sistemas agroforestales.



La presente guía aborda los temas claves sobre el manejo del vivero de manera práctica, se explican los métodos de reproducción del cacao, las ventajas y desventajas de los métodos. Se aborda el tema, la selección del lugar y las labores para producir plantas de calidad, listas para el trasplante o injerto. Se trata sobre cómo injertar las plantas de cacao, describiendo los tipos de injertos y la manera de hacerlo, así como los cuidados que se necesitan después del injerto.

Al final de la guía, se proponen dos ejercicios prácticos, con el propósito de reforzar el aprendizaje, de los productores y productoras a través de la observación y análisis de las parcelas para que se valore lo que más le conviene a la hora de establecer un vivero.

Temas Claves para Aprender - Guia: Producción de Plantas de Cacao en Vivero

Formas de propagación

¿Cómo se propaga el cacao?

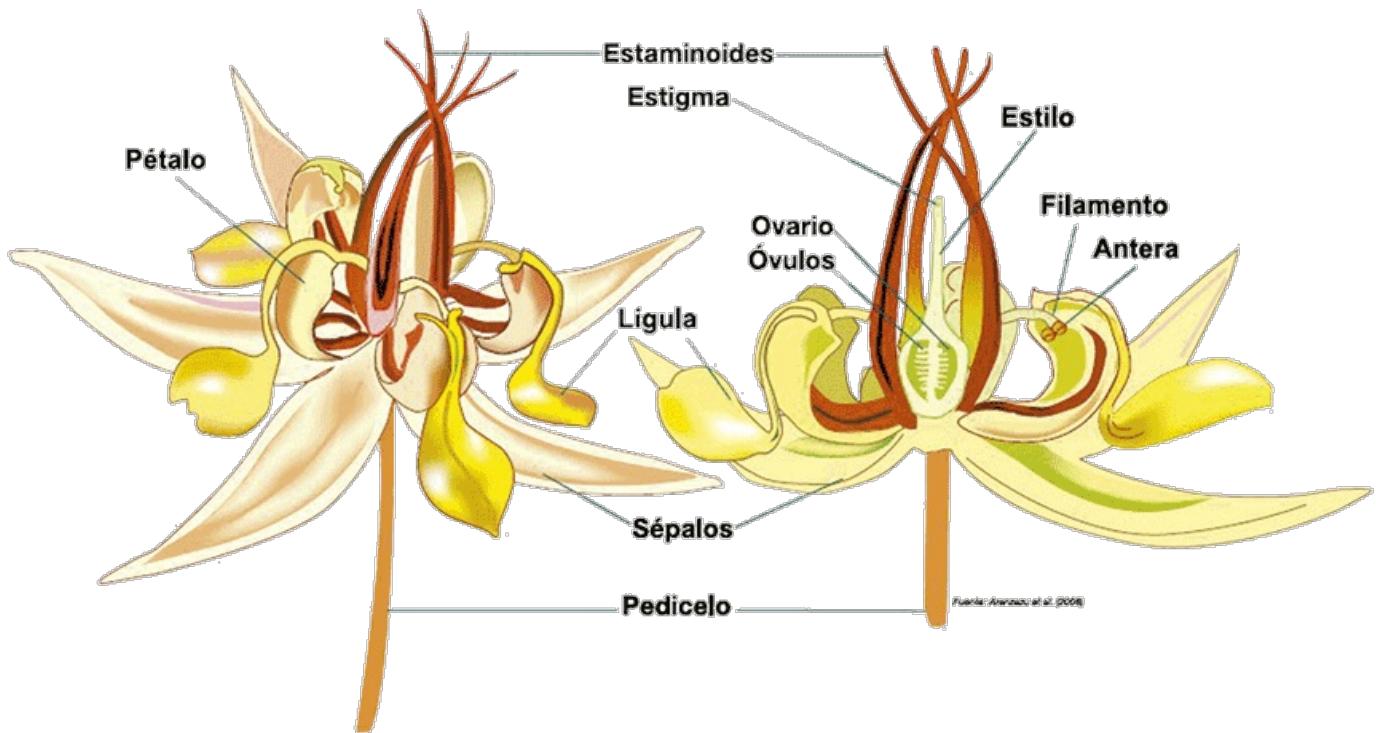
El cultivo del cacao se puede reproducir por cruce sexual, que es el que da origen a la semilla o por cruce asexual a través de estacas, acodos y yemas.

¿Qué es la propagación sexual o por semilla del cacao?

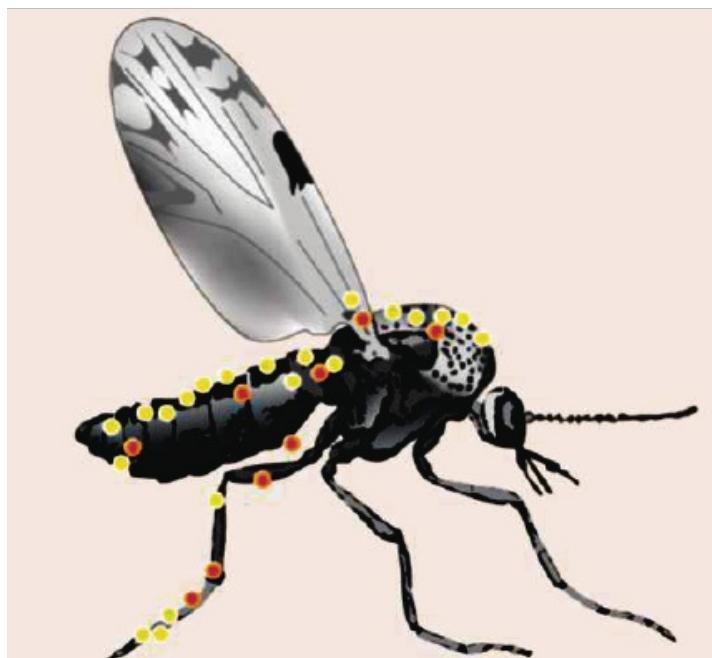
La propagación sexual es la forma más generalizada y fácil de reproducir el cacao. Consiste en utilizar la semilla seleccionada de los árboles que han sido elegidos como los mejores. A estos árboles se les llama árboles élitres, árboles madres o árboles productores de semillas porque tienen mejores cualidades en cuanto a su vigor y forma de desarrollo, producción y resistencia a enfermedades y plagas.



La semilla del cacao se produce a partir de la polinización natural de las flores de cacao. La flor es hermafrodita, es decir que la misma flor tiene el polen y el pistilo, o sea ambos sexos. El polen es el que fecunda al ovario que está dentro del pistilo. Por eso se dice que tiene ambos sexos: El masculino y el femenino. El órgano masculino está formado por estambres, que portan el polen.



Una flor posee cinco estambres verdaderos de color blanco y cinco estambres falsos de color morado. En la cabeza de los estambres blancos se encuentra el polen del cacao. El órgano femenino es el pistilo formado por el estigma, el estilo y el ovario. La función de estas flores es la reproducción.



El grano de polen cae sobre el estigma y baja por el estilo hasta el ovario. Cuando esto sucede se realiza el fenómeno que se llama la fecundación y empieza la formación del fruto llamado pepino, cuando está pequeño y al que se le llama mazorca cuando está grande.

El trabajo de polinización lo hacen los insectos, entre ellos la mosca polinizadora del cacao *Forcipomyia* que es una mosca diminuta y frágil altamente vulnerable a la aplicación de pesticidas químicos.

En las mazorcas que han alcanzado su madurez se encuentran las semillas listas para germinar o nacer.

A partir de las semillas se generan nuevas plantas que se desarrollan con características variadas, por lo que la plantación se vuelve muy diversa.

Las semillas deben recibir un adecuado tratamiento para que puedan crecer y desarrollarse uniformemente.

¿Cómo se obtiene una semilla de calidad para su reproducción?

Selección de árboles élitres

Un árbol élite presenta una buena estructura, es decir altura, tallo fuerte, horqueta bien formada y ramas principales robustas.



Un árbol élite debe tener una buena producción y como mínimo cinco años de estar en plena cosecha. La capacidad productiva de las plantas se determina valorando la cosecha durante estos años.

- Una planta con más de 200 mazorcas producidas al año se considera muy buena.
- Una planta con 100 a 200 mazorcas producidas por año se considera buena.
- Una planta que da entre 50 y 100 mazorcas al año se consideran como regular.
- Una planta con menos de 50 mazorcas producidas por año no sirve como una planta élite o madre.

Un árbol élite también debe tener alta tolerancia a plagas y enfermedades. A través de un proceso de observación y registro de varios ciclos de desarrollo y producción, se debe verificar que la planta presenta poca o ninguna incidencia de plagas y enfermedades.

Selección del fruto o mazorca

Se deben seleccionar aquellas mazorcas más grandes que están ubicadas en las ramas principales.

Además, solamente se deben seleccionar las mazorcas que han alcanzado su plena madurez.

En este momento, las semillas dentro de las mazorcas ya están en condiciones de germinar o nacer.

Para determinar la madurez plena de la mazorca es necesario observar las siguientes señales:

Cambios en la coloración según los grupos y mezclas de cacao en la zona.

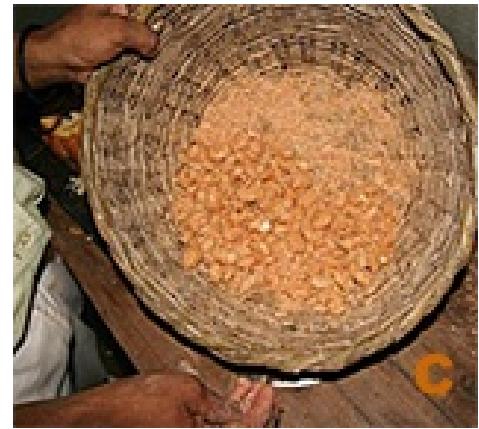
Generalmente, en los cacaos híbridos, la variación de color es mayor que en cacaos puros como el Trinitario y el Criollo.

- Las mazorcas de color morado en estado verde cambian a anaranjado en estado maduro.
- Las mazorcas verdes cambian a color amarillo.
- En el centro de los surcos o canales, las mazorcas verdes cambian a color amarillo.
- Las mazorcas verdes pueden quedar verdes con pequeños puntos de color amarillo.
- Las mazorcas verdes cambian a color café oscuro.

Otra forma de identificar la madurez de las mazorcas es dando golpes con el puño. Si el sonido es hueco se confirma su madurez.

Selección de las semillas

La selección de las semillas se realiza escogiendo aquellas de mayor tamaño y vigor, las que se encuentran generalmente en la parte central de la mazorca; desechar las que se encuentran en los extremos de la misma que, frecuentemente, son pequeñas y con otros defectos.



Preparación y tratamiento de la semilla

Una vez seleccionadas las semillas, éstas deben tratarse de la siguiente manera: el primer paso es eliminar el mucílago o la baba que envuelve a cada semilla, frotándolas entre las manos con cal o aserrín. Luego las semillas se desinfectan con un fungicida a base de cobre como el caldo sulfocálcico.

Una vez limpias y desinfectadas se mezclan con aserrín húmedo y se empacan en bolsas plásticas, para que inicie el proceso de pregerminado, a los tres días de haber empacado.

¿Qué es la propagación asexual?



La reproducción asexual es un método de reproducción del cacao utilizando los tejidos vegetativos de las plantas élite o clones, que pueden ser yemas, ramas o estacas. A partir de estos tejidos de las plantas seleccionadas se forma una nueva planta de cacao. El método más utilizado es el injerto.

El injerto es un método de propagación asexual en el cual se aprovechan las cualidades que tiene una planta seleccionada por su alta capacidad productiva y calidad, para que se desarrolle sobre otra planta diferente conocido como la planta base o el patrón. Así mismo, se aprovecha la capacidad de resistencia a las condiciones físicas y enfermedades del suelo, que deben poseer las plantas que servirán como la base o el patrón.

La injertación es el método más generalizado de reproducción asexual del cacao y se realiza con el propósito de obtener árboles iguales al árbol del cual se sacó el tejido.

Es decir que se reproducen fielmente a las características de los árboles que se han seleccionado para propagar.

Así se evitan las grandes variaciones en el comportamiento productivo del nuevo árbol, como ocurre cuando se propaga por semilla.

Las yemas son pequeños brotes de crecimiento que surgen en la base de las hojas. Estos brotes tienen la capacidad de reproducir las características de la planta de donde proviene.



¿Cuáles son las diferencias entre la propagación sexual y la asexual del cacao?

Diferencias entre la propagación sexual y la asexual del cacao.

Propagación sexual o por semilla	Propagación asexual o por yemas e injerto
Los nuevos árboles tienen características diferentes a la planta de donde proceden, al igual que los seres humanos, los hijos son una mezcla del padre y la madre.	Conserva íntegramente las características de la planta de la cual procede.
Tardan más tiempo en producir.	Hay mayor anticipación para la cosecha.
La planta crece con un tronco recto y luego forma una horqueta o molinillo.	La planta tiene forma de rama y no tiene horqueta.
Presenta gran variación en la forma y el tamaño de los frutos. La floración y la producción se da durante todo el año.	Los frutos son de forma y tamaño más uniformes. Hay uniformidad en las fechas de floración y producción de frutos.



Temas Claves para Aprender - Guia: Producción de Plantas de Cacao en Vivero

Producción de plantas

¿Cuáles son las labores para manejar un vivero de cacao?

¿Qué es un vivero?

El vivero es el sitio donde se garantizan las condiciones de suelo y clima para el desarrollo adecuado de las plantas de cacao, ya sea por reproducción de semillas o por injerto.

La planta que recibe los cuidados necesarios en este período tiene mayor posibilidad de sobrevivir después del trasplante y se desarrolla mejor ya que en el vivero:

- Se garantiza la germinación de las semillas.
- Hay mayor cuidado y protección de las plantas.
- Se logra un desarrollo más vigoroso y uniforme de las plantas en poco tiempo.
- Se controlan con mayor facilidad las plagas y enfermedades.
- Se facilita la realización del injerto y el manejo de plantas injertadas.



¿Cómo instalar un vivero?

Tamaño

El tamaño de un vivero depende del número de plantas que se van a producir para establecer un área de cacao. Por ejemplo: Si se va a establecer una manzana de cacao con una distancia de 3.25 metros x 3.25 metros, se va a necesitar 625 plantas de cacao. Cuando en una hectárea se establece cacao a una distancia de 3 por 3 metros, se necesitan 1,111 plantas, más un cálculo de pérdidas.

Se calcula que en un área de un metro de ancho por 6.8 metros de largo, alcanzan 500 bolsas para el cacao de un tamaño de bolsa de 6 por 8 pulgadas.



Ubicación

La ubicación del vivero es de mucha importancia para garantizar la producción de plantas de calidad. Para la selección del sitio del vivero se debe considerar:



- Que esté cerca del lugar del trasplante, para evitar daños o maltrato a las plantas durante el traslado al sitio definitivo.
- Que permita el traslado de los equipos y herramientas sin dificultad para la persona y sus labores de manejo.
- Que esté cercano a la fuente de agua, para hacer riegos oportunos a las plantas, sobre todo en situación de escasez de agua.
- El vivero debe estar protegido de animales que puedan dañar a las plantas, protegido del viento y con buena iluminación.
- El terreno debe ser plano para que facilite la calidad de las plantas. En lugares de laderas o quebrados, la construcción de terrazas es una posibilidad.

Condiciones del terreno

Uno de los primeros pasos para la instalación del vivero es garantizar las condiciones apropiadas en el terreno y esto se logra mediante las siguientes actividades:

- **Limpieza del terreno:** eliminar toda vegetación, troncos y piedras o rocas que estén en el área.
- **Nivelación del terreno:** para garantizar un piso totalmente plano en donde se ubicarán las bolsas.
- **Obras de drenaje:** Si la zona es muy húmeda, es necesario evitar el encharcamiento haciendo zanjas para el drenaje.
- **Protección del terreno.** Para evitar daños por animales, es necesario cercar el terreno con los materiales que haya en el lugar, ya sea de madera rolliza o alambre de púa.



Condiciones de sombra

Se debe garantizar una sombra adecuada a las plantas desde la germinación de la semilla hasta que tienen la altura y edad para su trasplante. Éste es un aspecto decisivo para el buen desarrollo de las plantas.

La sombra inicial para garantizar una germinación óptima de la semilla y su desarrollo debe ser entre 75 y 80 %.

Este porcentaje se va disminuyendo a medida que las plantas van desarrollándose. La sombra final deberá tener entre 40 y 50 %, que es la misma que tendrá en la plantación.

La sombra adecuada se puede garantizar a través de diferentes materiales, desde las hojas de palmeras, bambú, zacate, hojas de plátano hasta mallas especiales para sombras de viveros.

La estructura que sostiene la sombra del vivero debe permanecer durante todo el período de crecimiento de las plantas y hay que tener cuidado que las ramadas no sean afectadas por el viento.



¿Cómo preparar la tierra para llenar las bolsas?

La tierra que se prepara para el llenado de bolsas debe ser rica en materia orgánica, libre de raíces, troncos y piedras; para ello se debe colar la tierra.

Para obtener una buena mezcla, se deben mantener las siguientes proporciones, ya sea que la medida sea balde, cubeta o carretilla: 8 partes de tierra suelta, 1 parte de abono orgánico que puede ser compostaje o bokashi. Se usa 1 parte compuesta por la mezcla de arena y cal, donde se ponen 7 partes de arena y tres partes de cal. La cal es para agregar minerales y desinfectar la tierra preparada. En caso de no tener cal disponible se puede utilizar ceniza del fogón.



También se puede desinfectar la tierra por calor. Se coloca un plástico negro sobre la tierra preparada por 24 horas luego se deja enfriar antes del llenado de bolsas. Esa temperatura alta mata los hongos y las bacterias que puedan dañar a las plantas en el vivero. Otra forma es hervir agua y regar la tierra preparada un día antes del llenado de bolsas.

Una vez preparada y desinfectada la tierra, se necesita un embudo para llenar con facilidad las bolsas. Este embudo se puede construir cortando una botella plástica o con una pieza de bambú. Cuando se va llenando la bolsa, es necesario darle golpecitos para que no queden espacios vacíos en el interior de la bolsa que podría afectar el desarrollo de la raíz. Posteriormente las ubicamos dentro del bancal.

¿ Cómo se construye un bancal?

Los bancales son los lugares donde se colocan las bolsas. Para las plantas producidas por semillas, el ancho de un bancal debe tener entre 4 y 6 bolsas. Para plantas injertadas se usa un ancho de 3 bolsas. El largo del bancal puede ser de 10 varas y el espacio entre un bancal y otro debe tener por lo menos 60 centímetros para facilitar la movilización durante el manejo.

Los bancales se ubican de tal manera que uno de sus extremos está alineado en la dirección a la salida del sol. El tamaño de las bolsas utilizadas para injerto es de 10 x 8 pulgadas y para viveros de semillas se ocupan bolsas de 8 x 6 pulgadas.



¿Cuáles son las labores para manejar un vivero de cacao?

El manejo del vivero necesita de un cuidado especial, de lo contrario se pueden perder los recursos y el tiempo invertido. A continuación se detallan las distintas labores a realizar para el manejo apropiado de un vivero.

Siembra de la semilla

En el centro de la bolsa se hace un hoyito de un centímetro, donde se coloca la semilla. Cuando la semilla no tiene un brote de raíz, entonces se coloca acostada. Si ya está germinada, se coloca con delicadeza con el brote de la raíz hacia abajo.



Riego

Para que las plantas tengan un buen crecimiento, es importante mantener la humedad adecuada, tratando de mojar bien las hojas y la tierra.

Por eso, se recomienda regar todos los días por la mañana antes que salga el sol.

El riego se realiza en forma de lluvia; si se hace a chorro, se puede dañar la plantita y perderse el suelo en las bolsas.

Control de malezas

Las malezas que crecen en las bolsas compiten por el agua, los nutrientes y la luz con las plantas de cacao, lo que produce plantas de cacao débiles y mal formadas.

Para asegurar que las plantas de cacao estén libres de la competencia de las malas hierbas, se debe realizar la deshierba cada 8 días, después del riego para facilitar el arranque a mano.



Remoción de plantas

La remoción de plantas consiste en mover las bolsas del vivero de un lugar a otro para que las raíces que salgan de las bolsas no se entierren en el suelo. De esta manera evitamos que se produzcan daños en las raíces antes de la siembra. La remoción de plantas debemos hacerla una vez cada tres meses.

Regulación de sombra

La regulación de sombra consiste en quitar poco a poco las hojas de la enramada con el objetivo de que las plantas reciban más luz del sol, continúen creciendo, se pongan más fuertes y empiecen a adaptarse al campo abierto donde crecerán y vivirán el resto de su vida. Un mes antes del trasplante se le quita toda la sombra para ir adaptando las plantas del vivero al sol.



Fertilización

Es importante considerar la fertilización foliar de las plantas en vivero con productos orgánicos, principalmente si las plantas muestran síntomas de deficiencias nutricionales en el color de sus hojas, o por tener poco desarrollo y vigor del follaje.



Control de plagas

Las plantas enfermas o muertas deben examinarse con cuidado para determinar su grado de peligrosidad.

Las plantas enfermas se deben ubicar en otro lugar para su tratamiento o destrucción según el caso.

Cuando haya afectaciones de plagas, debe realizarse controles con productos orgánicos que funcionen como repelentes para mantener las plantas sanas en el vivero.

Temas Claves para Aprender - Guia: Producción de Plantas de Cacao en Vivero

El injerto en el cacao

¿Cómo seleccionar el mejor patrón?



Las plantas para patrones de injertos deben originarse de semillas de árboles sanos, adaptados a la zona y con buena formación natural.

De acuerdo con estudios y experiencias desarrolladas, tanto en la Región Central Americana como en otros países, es recomendable usar patrones de semillas provenientes de los clones nombrados como: EET-399, EET-400, POUND-12 y IMC-67.

El momento óptimo para injertar es cuando la planta patrón, producida por una semilla, tiene una edad entre cuatro y cinco meses.

Para injertar es importante seleccionar las mejores yemas y patrones con raíces fuertes.

¿Cuáles son los tipos de injertos?

Existen diferentes tipos de injertos del cacao. Aquí describimos los tres tipos de injertos más utilizados.

Injerto de parche

Para el injerto de parche, en el patrón se realizan dos cortes verticales de 2 a 3 centímetros de longitud dejando una distancia de 1 centímetro entre los cortes.

Luego se realiza un corte horizontal para unir los dos cortes anteriores en forma de "U".

Se recomienda realizar los cortes por debajo de la cicatriz de los cotiledones.

Esto es para evitar la salida de chupones que dificulten el nacimiento del brote y puedan causar confusión al momento de la poda y eliminar el brote de la yema injertada.

Posteriormente, con la punta de la navaja se levanta el trozo de corteza en el patrón, para encajar o insertar la yema cortada, que es del mismo tamaño del corte realizado en el patrón.

Cuando se coloca la yema es importante que se deje parte de la base de la hoja y la corteza del patrón como protección a los daños que puedan ocurrir durante el amarre.



Injerto lateral o de aproximación



Este tipo de injerto es similar al anterior, con la diferencia de que se utiliza para injertar un pedazo de vareta que porta dos o tres yemas.

El corte efectuado al patrón es de mayor tamaño, y el pedazo de corteza o cáscara se le quita del tallo.

Ahí se coloca el trozo de vareta cortado del mismo tamaño. Los dos cortes se realizan de la misma forma y tamaño para que la vareta quede ajustada.

Así las yemas se pueden pegar sin dificultad y no se van a secar.

Injerto de yema terminal

Este método consiste en unir una vareta o rama seleccionada con la punta de la rama de un patrón. Ambos deben tener el mismo grueso.

La vareta debe tener tres yemas activas.

El proceso se realiza al cortar el patrón a una altura de 15 centímetros del pie, luego se le hace una abertura en el centro, con un corte de arriba hacia abajo y se hace a una profundidad de 1 a 2 centímetros de largo.

Ahí se coloca la vareta que tiene su base cortada en forma de cuña, del mismo largo del corte en el patrón.

¿Cuáles son los pasos para realizar una injertación en el cacao?

El proceso de injertación del cacao tiene una serie de pasos que se deben realizar cuidadosamente, y hay que prepararse para ello.

Selección y preparación de varetas porta yemas

Un primer paso para la obtención de yemas es la selección de la planta madre o planta élite, la cual se debe realizar siguiendo el mismo procedimiento de la planta élite para la producción de semillas.



Las ramas o varetas portadoras de las yemas se deben cortar al momento de hacer el injerto. Si pasa más de 24 horas entre el corte de ramas y la injertación, se pierde el vigor de las yemas y hay poco prendimiento de las yemas.

Las varetas pueden provenir de ramas jóvenes primarias ubicadas en partes que no estén muy expuestas al sol, de un grosor similar al del patrón y un largo entre 35 y 40 centímetros, conservando la parte media de color café claro y con yemas que están apenas brotadas.

Las varetas deben contener de 7 a 10 yemas. Se les cortan las hojas dejando una parte del pecíolo o base de la hoja.

La vareta debe protegerse con papel periódico húmedo y en caso de transporte a lugares distantes, se deben proteger sus extremos con parafina o cera de candelas, y luego de tratarlos con solución fungicida. En caso de traslado se debe envolver las varetas, debidamente identificadas, con papel absorbente o periódico y colocarlas en cajas plásticas resistentes, selladas y protegidas para evitar daños mecánicos.



Preparación del patrón

De acuerdo con el tipo de injerto a realizar, será la preparación del patrón al que se le hace el corte en la corteza del tallo, ya sea de arriba hacia abajo o de corte acostado, para garantizar el espacio para la unión con la yema o vareta.

En el caso del injerto lateral, el corte del patrón consiste en levantar una parte de la corteza del tallo, haciendo dos pequeños cortes longitudinales o en claflán por debajo del primer nudo de la planta en forma de "U".



Extracción de la yema de la vareta

Extraer un trozo de la corteza en donde se ubica la yema, de igual tamaño del corte realizado en el patrón.



Calzadura de la yema

Colocar la yema en el corte hecho al patrón y como se muestra en la foto, en donde se levanta la parte de la corteza.



Amarre de la yema

Consiste en amarrar la yema al patrón con cinta plástica cubriendo toda la yema para evitar la entrada de agua.

Este proceso de los cuatro pasos no debe durar más de 30 segundos, debido a que se corre el riesgo que la yema muera.

¿Qué labores son necesarias después de realizar el injerto?

A los 15 días de haber realizado el injerto se retira la cinta plástica del injerto, tratando de no dañarlo o arrancarlo. Inmediatamente se debe foliar o aplicar un fungicida orgánico para evitar el ataque de hongos o pudrición.



Es necesario revisar cada cierto tiempo de manera periódica para saber si la yema pegó. Esto se sabe raspando con la navaja en el punto de la yema. Si está de color verde, el prendimiento es positivo, y si está de color café, el injerto murió. Cuando ya esté seguro de que el injerto se ha logrado, el patrón se despunta o descopara, dejando entre tres o cuatro hojas en el tallo del patrón.

Cuando la yema o nuevo rebrote haya crecido y tenga al menos 3 hojas, se corta el patrón a 10 centímetros por encima de donde sale el nuevo rebrote para que el injerto agarre fuerza. A este corte se le aplica pasta cicatrizante, parafina o espelma de candela derretida, para evitar la entrada de agua o enfermedades que afecten la planta injertada.

Una vez que el nuevo rebrote se está desarrollando, se amarra a la base del patrón con el objetivo de facilitar un crecimiento hacia arriba. Dicho amarre se realiza con cinta plástica, bejucos o cortezas y debe permanecer durante tres meses y posteriormente debe eliminarse.



Después de haber soltado el injerto. Se deberá cortar el resto del tallo de la planta patrón, dejando 2 centímetros después de la base del injerto.

Se requieren 4 meses después de haber cortado el tallo del patrón para que el injerto alcance un buen desarrollo y esté listo para el trasplante.

Una planta producida por injerto estará en vivero 4 meses.

Las plantas producidas por semillas necesitarán 3 meses.

Durante todo este tiempo se realiza lo siguiente: riego, control de las malezas, fertilización, remoción de las bolsas, manejo de sombra del vivero, control de plagas y enfermedades.



¿Qué herramientas se utilizan para realizar el injerto?

- Una navaja para injertar
- Una tijera de podar
- Las cintas o tiras plásticas
- Alcohol para desinfectar las herramientas
- Algodón
- Una piedra para afilar o asentar

Ejercicios - Guia: Producción de Plantas de Cacao en Vivero

Ejercicio 1

Reflexión en grupo sobre las observaciones



La producción de plantas en vivero es una de las etapas principales en el proceso del cultivo del cacao en los sistemas agroforestales.

A continuación presentamos dos ejercicios prácticos de descubrimiento, con el propósito de reforzar el aprendizaje de cada productor o productora, de acuerdo con la realidad de su finca o parcela. Así se valora lo que más conviene a la hora de establecer un vivero, y adquiere habilidades para realizar los injertos.

Para este ejercicio, un grupo de personas visita uno o más viveros en la comunidad para realizar observaciones sobre diferentes aspectos. Luego reflexionan sobre las observaciones y llegan a conclusiones sobre cómo mejorar el manejo de los viveros del cacao.

Paso 1. Observar los métodos de propagación y materiales

Consultar con el dueño del vivero y observar los métodos de propagación. Si es por reproducción sexual o sea, por semilla o si son por reproducción asexual o sea, por injerto. Preguntar sobre la procedencia de las semillas que se utilizó para la producción de las plantas. Averiguar sobre los materiales utilizados para el patrón y las yemas. Apuntar estas informaciones en un cuaderno de campo.

Paso 2. Observar el desarrollo de las plantas

Anotar las diferencias que observa entre las plantas producidas por semilla y por injerto. Observar el desarrollo de tallo, follaje y hojas. Apuntar si muestran síntomas de deficiencias de nutrientes. Observar sobre daños de enfermedades y plagas. Observar sobre el grado de prendimiento de las yemas y desarrollo de nuevos brotes. Apuntar estas informaciones en un cuaderno de campo.



Paso 3. Observar el manejo del vivero

Analizar las condiciones de ubicación del vivero, la nivelación del suelo, las obras de drenaje, la sombra y el diseño de bancales.

Indagar sobre las labores de manejo que le dan al vivero sobre el riego, control de malas hierbas, manejo de plagas y enfermedades y sombra, así como las aplicaciones de abonos.

Apuntar estas informaciones en un cuaderno de campo.



Paso 4. Hacer una reflexión en grupo sobre las observaciones

Todo lo que hemos observado sobre las plantas y el manejo en vivero debe de llevar a una reflexión, haciendo un análisis comparativo entre lo observado y lo planteado en la guía.

Se hace énfasis en los principales vacíos y aspectos positivos identificados en el vivero.

Sacar conclusiones y generar acuerdos para mejorar el manejo de los viveros.

Ejercicios - Guía: Producción de Plantas de Cacao en Vivero

Ejercicio 2

Práctica y evaluación de los resultados de injertación.

El objetivo de este ejercicio es adquirir habilidades para realizar injertos de acuerdo con lo que se ha explicado en esta guía.

Se necesita un vivero con plantas aptas para ser injertadas. Se realizará una práctica aplicando los diferentes pasos descritos en la guía, para el injerto tipo parche.

Paso 1. Realizar los pasos para el injerto de parche

Con el apoyo del encargado del vivero se hacen los injertos. En cada paso se debe comparar lo leído en la guía con la práctica. Se inicia con la selección del árbol y luego la rama de donde se corta la vareta según las yemas que tenga.

Se corta la corteza del patrón y después las yemas para injertar. Cada yema se pone en el corte hecho y se amarra con la cinta plástica para que no se despegue.





5



6



7



8

Paso 2. Evaluación de los resultados de la injertación

Una vez finalizado el proceso de elaboración de los injertos, cuatro meses después, es posible conocer cuántos injertos se lograron y cuantos injertos se murieron en el vivero.

