

¿En qué consiste la poda de mantenimiento?

Consiste en la limpieza general de la planta, que se prepara para la próxima producción, es decir, prepararlo para la producción del siguiente año, esta actividad se realiza al menos una vez al año, pudiendo realizar hasta tres podas livianas.

1.

Es necesario el deshierbe general de la parcela para realizar un buen trabajo.

Considerar como indicador para empezar esta actividad la defoliación de las especies de árboles que acompañan en la parcela (otoño), no es necesario esperar que termine la cosecha del cacao.

2.

3.

Antes de iniciar la poda se debe observar a la planta si hubiera nidos de avispa y/o víbora esto para evitar accidentes en podas de cacao.

Cortar chupones con horqueta que crecen en forma vertical, enfermas, cruzadas o mal formadas, mazorcas secas y enfermas, escobas secas y verdes

4.

5.

En plantas de cacao híbrido subir a la planta apoyados de una escalera, sin dañar los cojines florales, se debe mantener a una altura de 3,5 m, en el caso de plantas injertadas mantener una altura de 2,5 a 3 m, para no tener problemas de cosecha, control de plagas y enfermedades.

Después de 2 a 3 meses de haber realizado la poda de mantenimiento se debe realizar una poda de raleo, es decir, quitar los nuevos brotes que perjudican el ingreso de la luz solar, circulación de aire y favorece la reducción de la humedad del suelo.

6.

7.

Esta poda se realiza con las siguientes herramientas: Tijera de podar, serrucho mediano, tijera de altura, machete y escalera.



Poda de mantenimiento antes y después de la intervención



Uso de herramientas y equipos adecuados para realizar la actividad



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Favorece la entrada de luz y circulación del viento, reduce la humedad del suelo y controlamos enfermedades y chinche del cacao.
- Una persona en promedio poda 50 plantas/día con herramientas menores y con el uso de equipos más sofisticados, se tiene un avance de 100 plantas/día.
- Se recomienda realizar esta actividad en la fase lunar de cuarto menguante, periodo extensivo aguas abajo, donde se cicatriza la planta sin problema.
- Con podas tempranas podemos escapar al ataque de plagas y enfermedades debido a que se estimula a la planta a florecer y producir más antes.
- Considerar los 5 criterios básicos de poda: Copa baja (subir), copa alta (bajar), copa abierta (cerrar), copa cerrada (abrir) y respetar espacios entre árboles.

¿Qué es poda fitosanitaria? La poda de sanidad se realiza principalmente durante las cosechas de cacao, se eliminan todas las mazorcas con síntomas de enfermedades fúngicas.

Esta actividad viene asociada también a las otras podas por lo que se puede decir, que se realiza durante todo el año; con mayor énfasis en épocas de cosecha para no perder la producción de cacao.

Las enfermedades que afectan la parte aérea son la escoba de bruja, mazorca negra, mal de machete, antracnosis y bubas; las que atacan a la raíz la rosellinia y nemátodos fitoparásitos, siendo la que afecta específicamente al fruto la moniliasis.

1.

Consiste en quitar órganos afectados con escoba de bruja en brotes tiernos, cojines florales y secos, mazorca negra, monilia en cualquier fase de su desarrollo, ramas quebradas afectadas por mal de hilacha o alguna enfermedad. Con esta práctica también se contrarresta la plaga del chinche del cacao.

Se realiza cada 15 días, principalmente en la etapa de producción de frutos de cacao, para cortar el ciclo de las enfermedades. Sin embargo, deberá hacerse controles periódicos durante todo el año y en casos de presencia de monilia cada 7 días.

2.

3. Reducir condiciones favorables para la multiplicación de microorganismos principalmente hongos, que son alta humedad (encharcamiento y exceso de hojas) y poca circulación de aire.

No se recomienda cortar y votar los residuos de la poda fitosanitaria, se deben cubrir con los residuos de la poda de mantenimiento si es posible enterrar entre las calles de los árboles de cacao para evitar su dispersión.

4.

5. Las herramientas adecuadas para esta actividad son: tijeras de mano, tijera de altura y machete.



Síntomas de escoba de bruja en brotes y mazorca

Síntomas de mazorca negra del Cacao



Síntomas de moniliasis del cacao.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La oportuna realización de esta práctica facilita el control de las enfermedades de cacao, principalmente escoba de bruja, mazorca negra y monilia.
- Conjuntamente a esta poda también se debe realizar el deschuponado de cacao, para dar más energía a la planta en producción y reducción de la humedad del suelo.
- En control de la moniliasis se recomienda quitar las mazorcas enfermas en las mañanas entre las 07:00 a 11:00 horas, donde las esporas de las mazorcas se encuentran húmedos; en la tarde no se recomienda porque las esporas están secas a cualquier movimiento se dispersan las esporas de esta enfermedad.
- En el caso de la escoba de bruja se recomienda realizar la extracción de los brotes y frutos atacados con el hongo en tierno (verde), no permitir que se seque totalmente, al cabo de tres meses se observa bastante esporulación.
- Esta práctica nos garantiza mayor producción de frutos sanos.

Esta práctica se realiza en parcelas descuidadas, abandonadas o en plantas poco productivas, con la finalidad de renovar el material genético con baja productividad y susceptible a enfermedades fungosas como la Moniliasis, Escoba de Bruja y Mazorca negra, para después injertar en brotes basales. Se recomienda realizar en el periodo invernal de junio a agosto.

1.

Primero es la limpieza de la parcela (deshierbe), debido a que la parcela estaba abandonada.

2. Antes de intervenir con la poda se debe marcar los árboles de cacao productivos con una cinta a color para no dañarla (en este caso volver a formar a la planta).

3.

En plantas poco productivas podar fuertemente a la planta para provocar desarrollo de brotes basales; dejar un 10 a 40% de sombra.

4. Cortar las ramas que sobresalen hacia arriba con ayuda de una motosierra y/o motopodadora de altura, esto nos facilita reducir el árbol a 2,5 m.

5.

Picar o cortar las ramas que se encuentran en el piso, con la ayuda de un machete grande y distribuir homogéneamente en toda la parcela, esto nos facilitará el movimiento dentro la parcela en momento de la injertación de cacao.

6. Las herramientas que se utilizan para la poda son: Motopodadora de altura, motosierra, machete y escalera.



Parcela de cacao con árboles descuidados y abandonados



Poda fuerte en cacao apoyado con una motopodadora y picado de residuos



Injertación con material genético seleccionado sobre brote basal



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Esta práctica se realiza con el objeto de recuperar una plantación que ha sido descuidada o abandonada, así como para cambiar de material genético improductivo por otro más productivo.
- No se debe realizar podas fuertes, es decir, cortar de la mitad el árbol podemos perderlo. La poda debe ser gradual.
- En épocas secas no se recomienda realizar una poda fuerte, la poda deberá hacerse de manera gradual o sea de a poco, en algunos casos puede llevar la rehabilitación un par de años.
- Una vez rehabilitada la planta se podrá injertar en brotes basales con un nuevo material más productivo y tolerante a enfermedades de tipo fungoso.

PODA DE ESPECIES ACOMPAÑANTES (FORESTALES)

FICHA
TÉCNICA
4

La poda de árboles forestales es una práctica cultural muy riesgosa, en la región de Alto Beni, los productores no estaban acostumbrados a realizarla. La presencia de monilia ha obligado a hacerla con muy buenos resultados.

1. Primero, diferenciar árboles caducifolios y perennifolios, esta actividad se deberá realizar principalmente en el segundo grupo.

2. Consiste en cortar las ramas de los árboles con bastante follaje, para elevar la copa hacia arriba, en casos extremos se procede a la tumba del árbol, para facilitar la entrada de luz.

3. Para esta práctica el personal debe estar entrenado para subir a los árboles que pueden tener considerables alturas y realizar un buen trabajo.

4. Durante las podas de los árboles forestales, se debe descender las ramas con cuerdas llamados también frenos; para evitar el maltrato de las plantas de cacao que están por debajo.

5. De igual forma picar las ramas poco a poco y nuevamente cortar otra rama hasta subir a la copa a lo más alto posible.

6. Las herramientas que se utilizan para la poda de los forestales son: Motosierra pequeña, machete, serrucho grande, cuerda o pita especial para escalar montañas, cinturón de seguridad, ascensor de cuerda, escalera metálica, casco de seguridad, guantes de mano y puntero para deslizar la cuerda al árbol.



Equipos y herramientas adecuadas y personal especializado con indumentaria de seguridad recomendado.

Árbol sin podar



Árbol podado



Picado de residuos de árboles



Personal especializado podando árbol de motacú y especie forestal en parcela de cacao.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La poda de especies forestales es un trabajo riesgoso para lo cual se debe contar con equipos adecuados y personal capacitado.
- Se recomienda realizar esta práctica en los meses de septiembre a octubre.
- Una vez podado los árboles forestales al siguiente año realizar nuevamente la poda de sincronización definitiva.
- Durante la poda forestal no dejar tocones más de 5 cm ya que ahí habrá nuevos brotes, se debe realizar el corte al ras del tronco.
- Para evitar este trabajo será necesario considerar desde un inicio (establecimiento) el manejo de las especies acompañantes, así no se tendrá que realizar esta práctica cuando la parcela este en plena producción.

La polinización suplementaria es el transporte de los granos de polen desde los estambres hasta el estigma de la flor, realizada con la ayuda del hombre. Se la práctica para producir semilla (híbridos) y/o aumentar la producción más de lo normal en plantas autoincompatibles principalmente.

1. Para realizar esta práctica se deben considerar los siguientes factores: Grado de compatibilidad entre la planta madre y el proveedor de polen; estado de la planta (robusta); fertilidad del suelo; manejo de la plantación (podas); estado del tiempo y hora de polinización debe ser soleado, sin lluvia y sin viento, debe realizarse por la mañana.

Un día antes se debe realizar la limpieza del lugar y arboles a polinizar.

3. Identificar las plantas compatibles sobre todo el proveedor de polen (padre).

4. Colectar flores frescas recién abiertas, por la mañana de la planta que servirá como padre.

5. Quitar los pétalos de la flor colectada para dejar al descubierto los sacos polínicos.

6. Cortar los estaminodios de las flores receptoras (madre) para tener libre acceso al estigma.

7. Hacer el contacto entre el estigma y el saco polínico con bastante cuidado para provocar la fecundación.

8. Para esta práctica se requiere tener buena visión y una pinza.



Etapas de la polinización desde el desarrollo hasta la cosecha



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Con una flor (masculina) se puede polinizar de 5 a 15 flores (femeninas).
- Se realiza por la mañana de 7:00 a 12:00 horas.
- La época recomendada comprende entre los meses de octubre a febrero.
- Si se poliniza entre octubre y noviembre se adelanta la cosecha y se escapa al ataque de las enfermedades y del chinche.
- En un árbol se puede cargar desde 40 a 150 frutos, dependiendo de la edad, fertilidad del suelo y vigorosidad de la planta.
- Si el objetivo es simplemente incrementar la producción, se recomienda trabajar con material genético autocompatible e intercompatible. Con eso garantizamos una buena producción.

En el mundo existe una tendencia en la búsqueda de selecciones clonales que permitan aumentar la producción con genotipos más uniformes tolerantes a enfermedades y tengan calidad organoléptica. En Alto Beni se tiene identificados genotipos con características sobresalientes, como producto del trabajo de selección realizado en parcelas de productores: Centro Experimental del Ceibo y la Estación Experimental de Sapecho. Observar al menos tres años el comportamiento productivo del árbol seleccionado que deberá cumplir con algunos criterios.

1.

El número de mazorcas por árbol y por año debe ser mayor o igual a 65.

El número de semillas por mazorca debe ser igual o mayor a 30.

2.

3.

El índice de mazorca (número de mazorcas para obtener 1 kg de pepa de cacao seco) debe estar entre 12 a 25 mazorcas; promedio 18.

El índice de semilla (peso seco de una pepita de cacao) de 1,1 a 1,8; promedio 1,45.

4.

5.

El rendimiento debe ser superior a los 1000 gramos por planta por año.

El árbol seleccionado debe ser autocompatible e intercompatible.

6.

7.

El material seleccionado debe ser de comportamiento de maduración de fruto temprano (febrero a abril) o intermedio (mayo a junio).



En la selección evaluar indicadores de rendimiento, considerar el promedio de 10 mazorcas



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La persona que realice esta práctica debe conocer lo suficiente sobre el comportamiento productivo del cacao.
- Para determinar peso húmedo se debe considerar el promedio de 10 mazorcas (3 grandes, 4 medianas y 3 pequeñas).
- La fórmula para el cálculo de Índice de Semilla es: $\text{Peso de semillas (húmedo)} \times 0,35$ y dividido sobre número de semillas.
- Para el cálculo de Índice de Mazorca es: 1000 dividido sobre peso de semillas (húmedo) por $0,35$.
- Para el cálculo de rendimiento es frutos cosechados dividido entre índice de mazorca.
- Los criterios de selección descritos son específicamente para cacao foráneo.

SELECCIÓN DE MATERIAL ÉLITE DE CACAO NACIONAL BOLIVIANO

El Cacao Nacional Boliviano (CNB), ha sido destacado en varios eventos por su excelente calidad organoléptica, sin embargo, es más de recolección, existiendo también cultivado en poca proporción observándose bastante variabilidad en su comportamiento productivo por lo que es necesario para establecer plantaciones de este tipo de cacao hacer una selección de material elite que garantice un mercado estable más adelante. Para este propósito, observar al menos tres años el comportamiento productivo del árbol seleccionado, debiendo cumplir algunos criterios.

1.

El número de mazorcas por árbol y por año debe ser mayor o igual a 76.

El número de semillas por mazorca debe estar en el rango de 28 a 42, promedio 35.

2.

El índice de mazorca (para 1 kg de cacao seco) debe estar entre 34 a 66 mazorcas, promedio 50.

El índice de semilla (peso seco de una pepita de cacao) de 0,83 a 1,10 gramos, promedio 0,96.

4.

El rendimiento debe ser superior a los 500 gramos por planta por año.

El árbol seleccionado debe ser autocompatible e intercompatible

6.



Árbol promisorio de cacao nacional boliviano (CNB) en producción y cosecha del mismo.

Para el cálculo de índice mazorca e índice de semilla considerar 10 mazorcas



Peso húmedo y peso seco de material seleccionado



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Para determinar peso húmedo se debe considerar el promedio de 10 mazorcas (3 grandes, 4 medianas y 3 pequeñas).
- La fórmula para el cálculo de Índice de Semilla es: $\text{Peso de semillas (húmedo)} \times 0,34$ y dividido sobre número de semillas.
- Para el cálculo de Índice de Mazorca es: 1000 dividido sobre peso de semillas (húmedo) por $0,34$.
- Para el cálculo de rendimiento es frutos cosechados dividido entre Índice de Mazorca.
- Para cumplir con esta práctica es imprescindible contar con una balanza portátil y GPS.
- Los criterios de selección descritos son específicamente para cacao nacional boliviano.

La poscosecha o beneficiado constituye una parte fundamental y decisiva para la obtención de un grano de buena calidad, cumpliendo las normas de producción orgánica para que el producto pueda ser ofertado a los diferentes mercados.

1.

Cosechar mazorcas maduras ya que las “Pintonas” puede que no tengan suficiente azúcar en el mucílago para lograr una fermentación satisfactoria.

3.

Fermentar por un periodo de 4 a 8 días, con 2 o 3 volteos durante el proceso.

5.

Clasificar el cacao considerando que las pepas estén bien fermentadas y completamente secas, sin malos olores y sabores desagradables, libres de insectos y problemas internos, tamaño uniforme, libres de pepas partidas y pedazos de cáscara u otros cuerpos extraños.



Cosecha de cacao (frutos maduros), se puede hacer sazonar por 3 días, luego proceder al desconchado en bandejas de plástico.

2.

Desconchar para sacar las pepas y separarlas de la placenta; separar las mazorcas sanas de las dañadas por enfermedades, trasladar el cacao desconchado a la caja de fermentación el mismo día y no mezclar con el cacao desconchado en días diferentes.

4.

Secar para reducir el contenido de humedad de 50% a 60% a un 7 a 8% cuando está seco. En esta etapa se completa la fermentación y se reduce el sabor amargo y astringente, la almendra se torna de color pardo bien fermentado; cuando no se seca oportunamente el cacao adquiere un olor y sabor desagradable.

6.

Almacenar en ambientes adecuados; en lugares húmedos absorbe agua hasta quedar en equilibrio con la humedad del aire, que ocasiona la contaminación por hongos que se impregnan y da un mal sabor exponiéndolo a su deterioro.

Desconchado, fermentado (8 días) y secado (7 % de humedad)



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las mazorcas demasiado maduras tienden a secarse y puede producir germinación dentro la mazorca.
- La fermentación tiene por objeto, matar al embrión e impedir la germinación de los granos, desprender de la capa mucilaginosa que cubre las pepas, desencadenar modificaciones bioquímicas en el interior del grano que son el aumento de volumen, desaparición del color púrpura y aparición del color característico que permite el desarrollo de los precursores del aroma y sabor que condicionan la calidad del chocolate.
- El ritmo de secado tiene una estrecha relación con el sabor y calidad de los granos, si es demasiado lento se originan hongos que producen malos sabores y si es muy rápido generan cambios internos en las pepas que ocasionan sabores excesivamente ácidos. Adquiere un mejor color, aroma y gusto cuando se seca gradualmente.
- Los insectos, pueden ser una seria amenaza en condiciones inadecuadas el más común es la polilla de los depósitos. En Alto Beni, el tiempo de almacenamiento no deberá pasar de 35 días.