



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

Temáticas:

- Manejo de Vivero en café

Facilitadores:

- Ing. Isidro Salinas Marcenaro





Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

Universidad Nacional Agraria

Diplomado 2024

Tecnologías para mejorar la producción y
productividad agropecuaria – III Edición

Modulo: Manejo de Vivero en café

Facilitador: Ing. Isidro Salinas Marcenaro

Agosto, 2024



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

Contenido

INTRODUCCIÓN	4
DESARROLLO DE LA TECNOLOGIA.....	5
Obtención de la semilla.....	5
Preparación de los semilleros.....	6
Que necesita un semillero para germinar con éxito.	7
Fertilización y control de enfermedades de semilleros	8
Trasplante o siembra de la plántula en la bolsa	8
Importancia del sustrato.....	9
Actividades de manejo del vivero de café.....	10
Condiciones ambientales que favorecen al cafeto	11
PREGUNTAS ORIENTADORAS.....	12
BIBLIOGRAFÍA.....	13

Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

INTRODUCCIÓN

El cultivo de café es de gran importancia para Nicaragua, tanto desde el punto de vista económico, social y ambiental, llegando a representar aproximadamente el 25 % de las exportaciones (IICA, 2007 p.11). La producción de café además es una de las principales fuentes de empleo que alcanza hasta el 63 % del empleo en las zonas rurales y alrededor del 13 % del empleo en el país (MAGFOR-AECID, 2010 p,119). Ambientalmente, el café es también uno de los cultivos más importantes del país, donde alrededor del 96 % de las más de 120 000 hectáreas se cultivan en condiciones de sombra, sirviendo como refugio para muchas especies de aves y otros animales (MIFIC, 2008, p.22).

Los cafetales de Nicaragua, han sido uno de los afectados por la roya entre los países de Centroamérica, según la Organización Internacional de Café y han detectado una incidencia promedio del 50 % en el área sembrada de café en la región centroamericana; en nuestro país las afectaciones han alcanzado un 37 % de los cafetales (López, 2013 p.1).

Siendo un cultivo tan importante para la economía y desarrollo del país, es necesario conocer sobre técnicas y prácticas que puedan servir para el mejoramiento productivo del café, en ese sentido el establecimiento de viveros de café asegura mantener la calidad de la plantación desde el inicio.



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

DESARROLLO DE LA TECNOLOGIA

Producir plantas de café en el vivero de manera sana y efectiva es el punto clave que nos garantiza una caficultura productiva, rentable y sustentable.

El buen almácigo de café nos hace más competitivos y todo empieza desde la minuciosa selección de la semilla.

Obtención de la semilla

Obtener plantas de café con las características deseadas inicia con una adecuada selección de la semilla. En cada semilla se almacena un alto potencial genético que nos permite obtener plantas con la calidad deseada. Las semillas deben almacenarse en condiciones adecuadas de temperatura, entre 15° a 20° Celsius (centígrados), y de humedad relativa, entre el 65% a 75%, para asegurar la germinación.



El principal objetivo de la selección de semilla es escoger el material adecuado al campo para su plantación. Se debe elegir una variedad de café adecuada al Campo Definitivo (zona de vida de la Unidad Productiva) en el que se establecerá el cultivo, definir el programa agronómico y el presupuesto que nos permita contar con los necesarios para mantener la plantación en el largo plazo.

Si la semilla se va a guardar por algunos días, antes de sembrarlas; se deben colocar en frascos de vidrios sin llenarlos totalmente, o en bolsas en un lugar seco y fresco.



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

No es bueno tenerla mucho tiempo guardada porque va viabilidad. Hay que hacerle prueba de germinación antes de sembrarla.

11 libras de café uva o cereza (5kg) da un poco más de 2 libras de semilla (1 Kg). O sea hay una relación del 20% entre el peso de café UVA y semillas de café listas para siembra.

Preparación de los semilleros

Idealmente, las camas de germinación deben establecerse a una altura 20 cm, perpendiculares al nivel del terreno y deben contar con un buen drenaje para evitar los encharcamientos.

El material ideal para la elaboración de las camas de germinación es arena de río, este material debe ser previamente cernido, estar libre de contaminación y de todo posible ecosistema para evitar patógenos y la germinación de semillas de otras plantas.

La desinfección de las camas de germinación debe realizarse de 4 a 6 días antes de colocar la semilla. Para la desinfección se puede utilizar agua hirviendo o productos químicos para evitar la presencia de hongos.

Para lograr una mejor germinación, las semillas deben colocarse una al lado de la otra, evitando amontonamientos. Se pueden utilizar las técnicas al voleo o en surcos definidos (ver figura 2). Con la técnica de surcos definidos se evita el amontonamiento de semillas, favoreciendo una germinación más uniforme.

Especialmente con las semillas de variedades arábicas, se recomienda distribuir una libra de semillas en un metro cuadrado y sembrarlas a 1.0 centímetro de profundidad, cubriéndolas con la misma arena.

Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

Luego de sembradas las semillas, la cama de germinación debe cubrirse con costales de yute viejos o con algún otro material como vetiver u hojas de banano. La cobertura sirve para mantener la temperatura y la humedad en niveles adecuados. Luego de 40 o 60 días, se podrán observar los brotes. El plazo de germinación depende de diversos factores, entre estos la variedad, la humedad de la semilla y las condiciones ambientales de la zona de vida de la Unidad Productiva



Que necesita un semillero para germinar con éxito.

- Un medio de anclaje. El sustrato adecuado (Arena, desinfectada de hongos y bacterias)
- Luz. Controlada
- Agua. Mediante riego
- Aire. Durante todo el proceso.

La ubicación del semillero debe ser en terreno plano y protegido de animales.

Si la semilla se ha almacenado hasta por 30 días, se debe proceder a hacer una imbibición. Esto es colocar en semilla en una bolsa o



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

saco permeable y sumergirla en agua por 12 horas continuas y luego se deja escurrir por otras 12 horas.

Fertilización y control de enfermedades de semilleros

- Para el proceso de germinación, es mejor no fertilizar. La semilla nace con sus reservas.
- Ya germinado, Revisar diariamente la salud de las plantas, ´para controlar brotes de *Rhizoctonia solani* y *Fusarium spp.*
- Realizar aplicación preventivas de fungicidas biológicos como *trichodermas spp.*
- La cosecha de plántulas con tallos verdes y tiernos, saludables sin rasgos de enfermedades, raíz principal recta, no torcida, ni bifurcada, ni doblada , ni espiral.

Trasplante o siembra de la plántula en la bolsa

- Se deben seleccionar las mejores plántulas, sanas y bien formadas.
- Hay que eliminar y desechar todas las plántulas que tengan alguna deformidad como raíz doblada, raíz doble, tallos torcidos, tallos dobles, de poco crecimiento o cualquier otra deformidad.
- Podar la raíz dejándola de aproximadamente dos pulgadas de largo (ver figura 4)
- Para la siembra, se recomienda utilizar bolsas de polietileno negro de medidas 7 x 10 pulgadas y 3 milésimas de grueso para una sola postura. Si se utiliza doble postura se deben utilizar bolsas de 8 x 10 pulgadas y 3 milésimas de grosor, esto para viveros 10 a 12 meses.

Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

- Si se van a utilizar tubetes, se recomiendan los que tienen una capacidad de 240 centímetros cúbicos y 15 centímetros de altura. Con el uso de tubetes, el tiempo del vivero es de aproximadamente de 6 meses.
- Antes de sembrar la plántula en la bolsa, las raíces deben sumergirse en una solución de fungicida.

Ventajas y desventajas de uso de bolsas		Ventajas y desventajas del uso de tubetes		6.2 Tipos de contenedores
<p>VENTAJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Bajo costo de compra Mayor espacio para desarrollo de raíces La planta sufre menos estrés Flexibilidad en período de siembra 	<p>DESVENTAJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Un solo uso y se convierten en basura Requiere gran cantidad de sustrato (volumen) Mayor necesidad de mano de obra en labores de riego Peso y tamaño, su transporte y difícil traslado a la finca 	<p>VENTAJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Reutilizable por años Reduce hasta la mitad el espacio en el vivero Ahorra hasta 40% en costos de transporte y traslado Reduce hasta en 50% costos de mano de obra 	<p>DESVENTAJAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Alto costo de compra inicial Necesita infraestructura para vivero Poca flexibilidad en período de siembra Utiliza solo sustrato comercial o artesanal 	<p>Bolsas de plástico polietileno</p> <p>La bolsa de plástico es el contenedor tradicional siendo por unidad el más económico.</p> <p>LA MEDIDA MÁS COMÚN: se utiliza en viveros por un máximo de 6 meses antes de sembrar.</p> <p>OTRA MEDIDA: Se usa tradicionalmente para viveros que se establecerá en plantación definitiva de un año o más el contenido de sustrato es mayor y por tanto el peso por cada planta ya establecido.</p> <p>La capacidad de traslado de una planta de vivero al campo definitivo se ve afectada por el peso de cada planta, a mayor tamaño de la bolsa, menor número de bolsas que el operario es capaz de trasladar.</p> <p>Tubetes</p> <p>Son un tipo de contenedor que pueden ser usados en los viveros de café y de uso alternativo a la bolsa. Su valor inicial es mayor que la bolsa.</p> <p>Pueden llenarse con sustrato preparado sin uso de suelo.</p> <p>La planta de café puede permanecer</p>

Importancia del sustrato

Importancia y funciones del sustrato

La planta de café se debe anclar firmemente en el sustrato. Tanto la raíz principal como las laterales, deben poder perforar el sustrato para explorarlo y desarrollarse.

El sustrato debe estar libre de objetos como piedras, palos o terrones que dañen las raíces o impidan su desarrollo.

Contener agua y nutrientes

El sustrato funciona como contenedor de agua y nutrientes, elementos que aportamos con el riego y la fertilización de nuestro vivero.

El sustrato debe permitir la aireación, la disponibilidad de agua y nutrientes.

Desarrollo de raíces

En el sustrato se desarrollarán las raíces. Para que sean saludables deben crecer orientadas hacia abajo y abundantes.

Tipos de raíces:

- Raíz principal (Pivotante)
- Raíces pivotante
- Raíces absorbentes
- Raíces secundarias (de anclaje)

IOCCA recomienda el uso de sustrato artesanal, pues cubre las necesidades de un material inocuo, brinda nutrientes suficientes. **Se pueden usar diferentes proporciones de estas materias primas en el sustrato**, según la disponibilidad en la finca de cada productor/viverista.



25% PULPA DE CAFÉ:

Actúa como sustituto de la tierra, y debe estar **completamente descompuesta**, su textura debe asemejarse a tierra húmeda, pues de lo contrario, esta podría causar problemas en el desarrollo de las raíces.



25% LOMBRIHUMUS:

Puede sustituirlo por Bokashi o estiércol (cuando este ya no genera calor en el almacenaje, ha cambiado de color y no presenta olores).



30% CASCARILLA DE ARROZ:

Quemándola de forma controlada, se busca generar carbón y no cenizas como material.



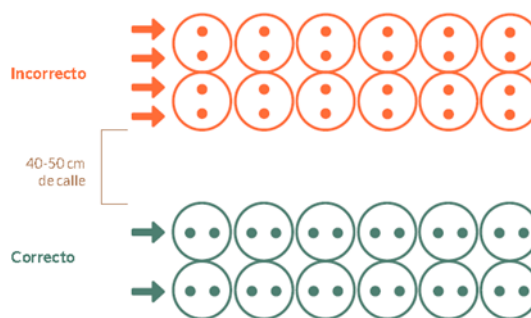
20% ARENA:

Especialmente útil, para mejorar la capacidad de drenaje del sustrato, evitando el encharcamiento.

Diplomado
Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

Actividades de manejo del vivero de café

1. Alineamiento de la bolsa
2. Una vez llena la bolsa, se procede al alineamiento en hileras dobles, separadas con calles de 40 a 50 cm de ancho.
3. Las bolsas se podrán enterrar a una profundidad que depende de la temperatura y humedad del ambiente y del suelo. Entre más caliente y seco, mayor será la profundidad. La disponibilidad de riego y humedad permitirá menor profundidad, reduciendo costos, de esta manera se aprovecha mejor el recurso humano de la finca.



CALENDARIO ANUAL DE LABORES DE CAFÉ EN PRODUCCION												
ACTIVIDAD	MESES DEL AÑO											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1. Monitoreo de Roya	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Monitoreo de Broca							X	X	X			
3. Recoleccion de frutos	X	X	X								X	X
4. Poda de Café	X	X	X	X								
5. Regulacion de sombra				X	X							
6. Control cultural de broca	X	X	X	X								
7. Control de plagas						X	X	X	X	X	X	
8. Deshije						X	X					
9. Semilleros y viveros								X	X			
10. Trazo de siembra				X	X							
11. Siembra en vivero						X	X					
12. Control de maleza					X	X		X	X		X	X
13. Obras de cc de suelos			X	X								
14. Fertilizacion foliar		X	X		X	X		X	X		X	
15. Fertilizacion del suelo						X	X	X	X	X		

Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

CALENDARIO ANUAL DE LABORES EN CAFÉ. AÑO 1.													
ACTIVIDAD	MESES DEL AÑO												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1. Selección de plantas											X	X	
2. Selección de semillas	X												
3. Despulpado, fermentación y lavado de semilla	X												
4. Secado de semillas	X												
5. Elaboración de abono orgánico		X	X	X									
6. Preparación del semillero	X	X											
7. Siembra del semillero	X	X											
8. Riego del semillero	X	X	X										
9. Destape del semillero		X	X										
10. Preparación del suelo para llenado de bolsas		X	X										
11. Preparar sombra para almacigo			X										
12. Llenado de bolsas		X	X										
13. Ordenamiento de bolsas		X	X										
14. Trasplante de semillero		X	X										
15. Siembra de sombra temporal	X												
16. Abonado		X	X	X	X	X	X	X					
17. Control manual de hierbas		X	X	X	X	X	X	X					

Condiciones ambientales que favorecen al café

Condición	Descripción
Altura	900 a 1,200 metros sobre el nivel del mar
Temperatura	17 a 23°C
Lluvia	1,600 a 1,800 mm
Humedad Relativa	70 a 85%, sin que estos sean prolongados
Suelos	Bien drenados, no menos de un metro de profundidad y de textura franca



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

PREGUNTAS ORIENTADORAS

¿Cuál es la importancia de hacer semilleros y viveros?

¿Cuántas libras de granos debemos cortar para establecer una manzana nueva de café?

¿Cuáles son los cuidados que debemos tener al momento de establecer un vivero de café?

¿Cuál es la importancia de utilizar un sustrato de calidad al momento de llenar las bolsas?



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



Diplomado

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

BIBLIOGRAFÍA

INIAP, (1998). Plantaciones Clónales de Café Robusta en sistemas agroforestales para la Amazonia Ecuatoriana.

Asociación Nacional del Café (2018). Semilla, semilleros y almácigos. Guía técnica de caficultura 3ª Edición Guatemala. Anacafé.

Asociación Nacional del Café (2017). Calidad de semilleros y almácigos de café. Guatemala. Anacafé.

Lloto del café (2019). Establecimiento viveros de café en bolsa. Nota técnica agrícola No.1. Costa Rica

https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/3898/1/iniapeca_gt.pdf

ANACAFÉ, (2016). Manual técnico de café robusta.

<https://www.anacafe.org/uploads/file/283f6fd107ef4ce38af855880c47c49d/Manual-Cafe-Robusta.pdf>

<https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:49684-gobierno-autoriza-expansion-del-cultivo-del-cafe-robusta-hacia-otras-regiones-de-nicaragua>



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



CNU

Consejo Nacional de Universidades



www.una.edu.ni
¡Líder en Ciencias Agrarias!