



# **INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA**

## **PROGRAMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA**

**PROYECTO 101\_PI “ADAPTACIÓN Y VALIDACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE MANEJO NUTRICIONAL EN EL CULTIVO DEL CAFETO, MEDIANTE LA FERTILIZANTE TIPO DRENCH, EN LAS CONDICIONES AGROECOLÓGICAS DEL ALTO MAYO, REGIÓN SAN MARTÍN”**

### **MANUAL PRÁCTICO**

## **PRODUCCIÓN DE PLANTONES DE CALIDAD: CAFÉ (*Coffea arabica* L.)**



**ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA “EL PORVENIR”**

**TARAPOTO – SAN MARTIN**

**Junio, 2016**

**PROGRAMA NACIONAL DE  
INNOVACION AGRARIA - PNIA**

**PROYECTO 101\_PI “ADAPTACIÓN Y  
VALIDACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE MANEJO  
NUTRICIONAL EN EL CULTIVO DEL CAFETO,  
MEDIANTE LA FERTILIZANTE TIPO DRENCH,  
EN LAS CONDICIONES AGROECOLÓGICAS  
DEL ALTO MAYO, REGIÓN SAN MARTÍN”**

---



**MANUAL N° 01 – AÑO 1 – TARAPOTO**

Junio, 2016

Editado por:

Estación Experimental Agraria “El Porvenir” San  
Martín – INIA Tarapoto.

Proyecto PNIA 101\_PI

**RESPONSABLES:**

Ing. Román Pinedo Reátegui  
Líder del Proyecto 101\_PI.

Ing. José A. Benito Sullca  
Consultor en Cultivos Agroindustriales.

**DISEÑO GRÁFICO**

**IMPRESIÓN**



**MANUAL PRÁCTICO**

**PRODUCCIÓN DE PLANTONES DE  
CALIDAD: CAFÉ (*Coffea arabica* L.)**

Ing. José A. Benito Sullca

Ing. Román Pinedo Reátegui

## PRESENTACIÓN

La presente publicación técnica marca el inicio de una serie de publicaciones y divulgación de normas técnicas del cultivo del café (*Coffea arabica* L.) en el marco del Proyecto 101\_PI “**Adaptación y validación de tecnologías de manejo nutricional en el cultivo del café, mediante la fertilizante tipo drench, en las condiciones agroecológicas del alto mayo, región San Martín**”, promovido por el Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA), cuya iniciativa suscitada por el Ministerio de Agricultura y Riego – MINAGRI como parte del Estado peruano; orienta a fortalecer el sistema nacional de innovación agraria (SNIA), en el Marco del Decreto Legislativo 1060, adecuando condiciones para la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la transferencia tecnológica en materia agraria, con la finalidad de impulsar la modernización y la competitividad del sector agrario en el Perú; mismo que es financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial (BM).

La ampliación de nuevas áreas con éste cultivo, como la recuperación de plantaciones antiguas requiere contar con plántones de café de buena calidad. Este es el motivo por la cual ofrecemos la presente publicación: **PRODUCCIÓN DE PLANTONES DE CALIDAD DE CAFÉ.**

Consideramos de suma importancia que los plántones de café sean de calidad requerida, que garantice buena producción por más de 20 años. Para conseguir este objetivo, es imprescindible que el joven plánton de café sea robusto y sano, reuniendo desde sus primeros meses las características que buscamos en una planta que sea económicamente rentable.

Esta publicación en un lenguaje sencillo e ilustrativo, está dirigida especialmente a los productores cafetaleros y a quienes quieren serlo, para que, siguiendo las instrucciones aquí señaladas, puedan producir plántones de la más alta calidad.

**PNIA**

## Introducción

El productor nacional debe estar preparado adecuadamente, para estar en condiciones de participar en la competencia mundial de este cultivo, teniendo en cuenta que para dicho fin debe bajar los costos de producción, es decir, producir más por hectárea en lugar de extender más áreas, usar variedades más productivas y de mejor calidad, presentar un producto en buenas condiciones de elaboración y clasificación, y cultivar el café sólo en zonas agroecológicas apropiadas.

Para lograr estos propósitos, el primer paso de suma importancia es el **USO DE PLANTONES DE CALIDAD**, por lo cual, se pone a disposición de los productores cafetaleros, los conocimientos básicos que deberán tenerse en cuenta para producir este tipo de plantones.

## VARIEDADES

Por las características agro climáticas del país, se han introducido numerosas variedades, las que después de un estudio de adaptación y productividad vienen siendo difundidas en las zonas cafetaleras del país y dentro de las variedades más sobresalientes tenemos: Typica, Bourbon rojo, Caturra rojo, Pache, y Catimor. Esta última, presenta la ventaja de reunir a la vez características de tolerancia a la “Roya Amarilla” y alta productividad.



## PROPAGACIÓN DEL CAFETO

Para la propagación se deben tener en cuenta 2 fases muy importantes: **LA SELECCIÓN DE SEMILLA Y LA PRODUCCION DE PLANTONES.**

### A. SELECCIÓN DE LA SEMILLA

Se recomienda el uso de semilla seleccionada, de una plantación cuyas características sean las mejores. La selección de semillas se hará de acuerdo a los siguientes requisitos:

1. En una plantación de 4 a 5 campañas de cosecha, identificar previamente las plantas “madres” sanas y de mayor producción.

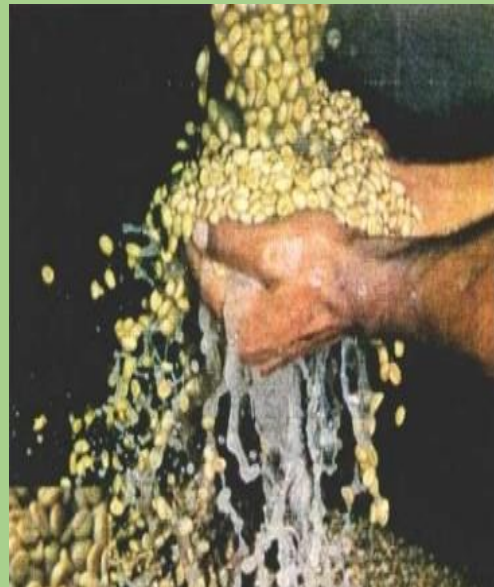


Fuente: <https://sites.google.com/site/establecimientodecultivodecafe/>

2. Cosechar solo las cerezas maduras y realizar la prueba del agua para eliminar los frutos vanos.



3. Despulpar cuidadosamente para que no haya fricciones que malogren las semillas.
4. Efectuar el lavado para quitar el mucílago, eliminando todos los granos que floten, por ser granos vanos.



5. Secar la semilla bajo sombra para evitar que los rayos del sol dañen al embrión.



6. Eliminar todos los granos picados.



7. Sembrar la semilla lo más pronto posible después de seleccionada.

Si se requiere guardar la semilla por algún tiempo, es necesario secarla bien (10-12% de humedad) y guardarla en recipientes bien cerrados, los que se almacenaran en un ambiente seco y ventilado.



Fuente: <http://aristauna.blogspot.pe/>



## **B. PRODUCCIÓN DE PLANTONES**



Esta fase se inicia en los germinadores o almácigos, y tiene por objeto favorecer una buena germinación y una selección en la etapa del primer crecimiento de las plántulas.

Los almácigos deben establecerse de 10 a 12 meses de anticipación de la plantación definitiva.

### **GERMINADORES**

Esta etapa dura 2 meses aproximadamente, y consiste en colocar la semilla en un medio favorable para que se forme la radícula y las hojas cotiledonales.

Para la germinación de la semilla no se necesita un medio muy especial, pues la formación de la radícula y

de las hojas cotiledonales depende de las reservas que tenga la semilla; en base a esta característica, es necesario que las semillas sean grandes, para disponer de una mayor cantidad de sustancias de reserva.



## 1. Elección del sitio

- a. Escoja un sitio plano o ligeramente inclinado que no sea húmedo
- b. Prefiera un sitio cercano a una fuente de agua, para poder regar.
- c. El germinador debe estar cerca a la casa, para facilitar la vigilancia.
- d. El terreno debe estar libre de troncos, piedras y aguas estancadas.
- e. El Germinador debe cercarse para protegerlo de los animales.





2. Para una buena germinación de la semilla de café, se debe preparar bien la cama germinadora con arena de río desinfectado con Vapam, Antracol o Dithane. Se puede desinfectar también con agua hirviendo.

Para un kilo de semilla en pergamino con 3,000 granos, se necesitan 4 metros cuadrados de cama germinadora, colocando los granos en fila continua y separando las filas a 10 cm.

La germinación comienza entre los 40 a 60 días. Sí se remoja la semilla en agua por 12 horas, se acorta el tiempo de germinación.

Para una hectárea de cafetal hay que almacenar de 1 a 1.5 kilos de semilla.

Los riegos deben efectuarse tantas veces sean necesarias para mantener la humedad conveniente.

La semilla debe sembrarse por etapas, con el objeto de obtener una germinación gradual, iniciándose entre octubre y noviembre, de modo que en el mes de diciembre se disponga plántulas para el vivero (dependiendo de la zona).

Cubrir el germinador con hojas de palmera, paja u otro material apropiado para evitar la acción directa del sol y mantener la humedad.





3. Arrancada las plantitas en estado de fosforito o mariposa (plantita recién germinada o máximo con un par de hojas cotiledonales).
  - a. Regar bien el germinador, por la tarde un día antes del repique.
  - b. Arrancar los fosforitos el mismo día en que se repicará a las bolsas.
  - c. Proteger los fosforitos de los rayos del sol.



## **PREPARACION DE VIVEROS**

Mientras se desarrolla el trabajo en los germinadores, disponemos de 2 meses para preparar las camas dentro del vivero, estas camas deben tener:

1. Un ancho de 1.0 metro
2. 30 a 40 cm de profundidad
3. Un largo variable, de 10 a 30 metros de acuerdo a la pendiente del terreno.



## **A. Época**

Conviene iniciar los almácigos de 8 a 10 meses antes del trasplante a campo definitivo, haciendo coincidir éste con la época de lluvias.

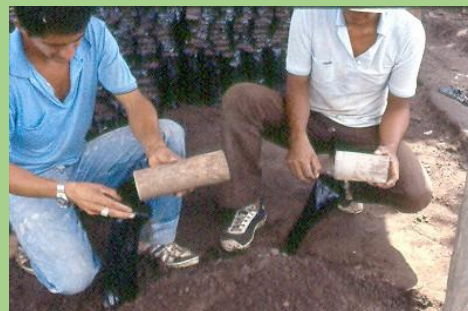
## **B. Selección del sitio**

1. Seleccionar un terreno plano o ligeramente inclinado libre de piedras, troncos y malezas, de preferencia en el mismo lugar donde se va implantar el cafetal, para evitar gastos en el traslado de los plantones.

2. Asegurarse que el terreno este cerca de una fuente de agua, tenga buen drenaje y este protegido contra vientos fuertes.
3. El terreno debe ser de fácil acceso y no muy distante de la plantación definitiva.
4. Cercar el área del vivero para evitar daños por animales.

### C. Preparación de tierra o sustrato

El sustrato para el llenado de las bolsas debe ser preparado con la debida anticipación (2 meses), una mezcla de tierra, arena y guano de corral en partes iguales, lo cual se mantiene mojado. Sin embargo, la mejor mezcla es la pulpa de café y tierra en partes iguales, preparándola con 6 meses de anticipación. En este último caso no es necesario aplicar ningún fertilizante.



Otras alternativas sugeridas:

### **Alternativa 1**

Mezclar el compost de pulpa de café con tierra negra en proporción de 1:2, es decir una carretilla de compost por dos carretillas de tierra, para llenar 350 bolsas de 5" x 8" x 1.45 mm de grosor.

Para 1.0 Ha de café, se requieren 20 carretillas de sustrato, a esta cantidad agregar 8 kg de roca fosfórica más 10 kg de ceniza

### **Alternativa 2**

Utilizar tierra de buena calidad zarandeada; para 20 carretillas, agregarle 8.0 kg de roca y 8.0 kg de guano de Isla, esta mezcla debe alcanzar para 1.0 Ha de café, en ambos casos el sustrato debe ser bien mezclado junto al guano de Isla y roca fosfórica, es conveniente que la mezcla debe reposar entre 8 a 10 días antes de embolsar.



Las bolsas se disponen en el vivero en camas de 1.0 metro de ancho, separados por caminos de 40 cm. de ancho.



#### **D. Sombra**

1. Una sombra artificial que deja un 50% de luminosidad es la más apropiada.
2. La ramada se construye colocando parantes de 1.80 metros de alto, a distancias de 2.80 metros en cuadrado; se unen con largueros y se colocan caña brava para poner encima hojas de palmera.
3. No es recomendable el uso de bosque como sombra.



### **E. Uso de bolsas de polietileno**

El uso de las bolsas de polietileno está reemplazando a otras formas de formación de plántulas en el vivero, porque ofrecen ventajas frente a otros, por su bajo costo, fácil manipuleo, resistentes al manejo, fácilmente descartables en el trasplante, elimina la erosión y sobre todo evita el arranque o tracción de las plantas, operación bastante laboriosa y de alto costo, cuando estas se hacen en el suelo, para trasplantar a raíz desnuda.

El tamaño ideal de las bolsas para obtener plantas de calidad debe ser 5" por 8" y 1.5 mm de grosor de color negro de preferencia, con perforaciones en la base y en las partes laterales, para eliminar el exceso de agua.

## Llenado de las bolsas a mano

Para facilitar el llenado se utiliza un embudo acondicionado de botellas de plástico o de bambú, cuyo diámetro sea suficiente para abrir la boca de la bolsa y facilitar su llenado.



En primera instancia se llena la bolsa hasta la mitad, luego se sacude para eliminar los vacíos de aire y darle cierta compactación para luego llenarlo totalmente.

Las bolsas se van alineando en el interior del vivero en hileras de 10 unidades, que constituyen el ancho de la cama, siendo el largo variable. Debe existir una separación entre hilera de 5 centímetros.

Terminada la distribución y adecuación de las bolsas es recomendable aplicar en este momento, herbicidas pre emergentes para el control de malezas.





## F. REPIQUE DE PLANTULAS

Por la tarde, del anterior al repique, se realiza un riego, para facilitar la sacada de las plantitas.



En cada bolsa se coloca una plantita en “cabeza de fosforo” o máximo en estado de “mariposa”.

Esta labor debe ser realizada con sumo cuidado, evitando repicar plántulas con raíces malformadas o



doblar la raicilla al momento del repique, los cuales deben quedar rectas y no doblados.



## **G.DESHIERBO**

Tan pronto se presenten las malas hierbas, se harán deshierbos correspondientes, los cuales deben realizarse mensualmente, para evitar la competencia por humedad, nutrientes y la difusión de plagas.



## **H. ABONAMIENTO**

Para garantizar plantones de buena calidad, el abonamiento debe realizarse tanto foliar como directo al suelo en la bolsa en forma intercalada por mes; aplicando entre 5 a 7 gr de fosfato diamónico para garantizar el buen enraizamiento y, foliarmente a base de nitrógeno y micro elementos que garanticen el buen desarrollo vegetativo; en todo caso si el sustrato empleado es bueno, no será necesario esta labor.

## **I. ACLIMATACION A LA LUZ**

Esta operación debe realizarse gradualmente, para que las plántulas formen hojas maduras resistentes a la luz y no sufran durante el trasplante en terreno definitivo. Esta labor se inicia cuando los plantones tienen de 2 a 3 pares de hojas maduras (4 meses de edad), disminuyendo por tercios la sombra del tinglado. Después de 7 meses de edad, se retira la

última tercera parte de la sombra, quedando desde ese momento los plántones expuestos a la luz del sol.



## **J. SELECCIÓN DE PLANTONES**

Esta labor se efectúa con el fin de que al campo definitivo no lleguen plántones de mala calidad; por ello a los 6 u 8 meses o cuando las plántulas tienen más de 30 cm de altura, se eliminan todos los plántones débiles, de tallo delgado, torcidos y hojas pequeñas. Los plántones permanecerán en el vivero hasta los 9 meses como máximo.





EL TIEMPO QUE TRANSCURRE DESDE QUE PONEMOS LAS SEMILLAS EN EL GERMINADOR HASTA QUE LA PLANTULA ESTA LISTA PARA EL TRASPLANTE ES:

- ✓ Germinadores = 2 - 2 meses
- ✓ Camas de almácigos = 5 - 7 meses  
7 - 9 meses





CON UN BUEN MANEJO EN EL VIVERO  
PRODUCIMOS PLANTONES DE BUENA CALIDAD,  
LO CUAL ES LA BASE PARA OBTENER BUENAS  
COSECHAS.



EL OBJETIVO DEL MANUAL PRÁCTICO, ES ENSEÑAR A PRODUCIR PLANTONES DE ALTA CALIDAD, QUE TENGAN 5 PARES DE HOJAS, ABUNDANTE SISTEMA RADICULAR, VIGOROSAS Y SANAS.



## **CALENDARIO DE PRODUCCIÓN DE PLANTONES**

- ✓ Selección de plantas madres: Marzo – Abril
- ✓ Preparación de semilla: Mayo – Junio
- ✓ Instalación de germinador: Julio – Agosto
- ✓ Repique: Agosto – Octubre
- ✓ Control fitosanitario: Junio – Diciembre
- ✓ Trasplante: Diciembre – Marzo.



PLANTONES TRADICIONALES DE MALA CALIDAD PRODUCIDOS POR LOS PRODUCTORES CAFETALEROS, QUE INCIDEN EN LA DURACION Y BAJA PRODUCCION DE SUS PLANTACIONES.



## BIBLIGRAFIA

Benito Sullca José. 2013. Guía Técnica del café. Plan nacional de acción de reducción de Incidencia y Severidad de la Roya amarilla del cafeto. MINAG-AGROBANCO-INIA. 20 pp.

Benito Sullca José. 2010. Guía Técnica del cultivo de café. MINAG-INIA. 20 pp.

Castañeda Párraga Enrique. 1982. Manual Técnico cafetalero. FENCOCAFE. 36 pp.

Ricardo Rodríguez Flores, et al. 1980. Cultivo de café en el Perú. MINAG. 59 pp.

Castañeda Párraga Enrique. 1997. Manual Técnico cafetalero. ADEX-USAID. 162 pp.

Benito Sullca José. 1996. Bases Técnicas para el cultivo del cafeto. MINAG-INIA 44 pp.