



GUÍA PARA LA  
PRODUCCIÓN DE  
PLANTAS DE CAFÉ DE  
ALTA CALIDAD  
GENÉTICA, FISIOLÓGICA  
Y FITOSANITARIA.

PLAN INTEGRAL  
de ATENCIÓN  
al CAFÉ

**SAGARPA**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PECUARIO Y ALIMENTACIÓN





GUÍA PARA LA  
PRODUCCIÓN DE  
PLANTAS DE CAFÉ DE  
ALTA CALIDAD  
GENÉTICA, FISIOLÓGICA  
Y FITOSANITARIA.

PLAN INTEGRAL  
de ATENCIÓN  
al CAFÉ

**SAGARPA**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



# PLAN INTEGRAL de ATENCIÓN al CAFÉ

Autor:

Grupo Técnico Interdisciplinario de Café

conformado por:

SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
CRUO	Centro Regional Universitario Oriente, de la UACH
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias
SNICS	Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
CIESTAAM	Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**inifap**

**SNICS**



SENASICA

**SIAP**  
SERVICIO DE INFORMACIÓN  
AGROALIMENTARIA Y PESQUERA



# Contenido

<b>Introducción</b>	<b>5</b>
<b>Las buenas prácticas de vivero</b>	<b>7</b>
¿Por qué es importante la pureza genética de las variedades?	7
¿Cómo se reproduce el cafeto?	9
¿Qué ventajas ofrece el semillero de café?	10
¿Qué es lo más recomendable para el tratamiento de camas de siembra?	11
¿Cómo realizar el tratamiento de semillas?	11
¿Qué aspectos se deben considerar para establecer el vivero de café?	12
¿Qué tipo de sustrato es el adecuado para el vivero?	13
¿Cuáles son las recomendaciones para el arreglo espacial de las plantas?	14
¿Cómo se realiza el trasplante?	15
¿Por qué es importante la fertilización?	16
¿Por qué se deben eliminar las arvenses?	17
¿Cómo controlar las plagas y enfermedades más comunes en los viveros?	18
¿Con qué frecuencia debo de realizar el riego?	19

<b>Ejemplo de formatos para la verificación de la calidad de plantas de café en vivero</b>	<b>21</b>
Formato 1. Información general	22
Formato 2. Identificación de lotes uniformes y croquis	23
Formato 3. Semillero	25
Formato 4. Sistema de Vivero	26
Formato 5. Manejo de Fitosanidad	27
Formato 6. Manejo de la Nutrición	28
Formato 7. Manejo del riego	29
<b>Evaluación del vivero <i>in situ</i> con base en criterios de calidad de planta</b>	<b>31</b>
Formato 8. Supervisión de la calidad de la planta por lote	32
Formato 9. Valoración del lote	34



# Introducción

La producción y comercialización de planta de café requiere de regulación oficial y de un protocolo de producción que garantice el logro de material de plantación con alta calidad agronómica y asegure al sector cafetalero un buen rendimiento de grano y buena calidad de la bebida. Así mismo, para garantizar la pureza genética de las variedades a establecer en viveros, la semilla de café debe provenir de lotes o parcelas con registro oficial ante el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS).

El Plan Integral de Atención al Café de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (PIAC-SAGARPA) impulsa acciones puntua-

les para desarrollar de manera sustentable la caficultura en México, además de diseñar los mecanismos para afrontar los retos que se presentan, priorizando la atención en problemas nacionales como la presencia y severidad de la roya del café *Hemileia vastatrix* Berk & Br, en todas las zonas cafetaleras del país.

Un componente de la estrategia del Plan Integral de Atención al Café es la renovación de cafetales con plantas que reúnan los criterios de calidad genética, fisiológica y fitosanitaria, para incrementar la productividad, rentabilidad y competitividad del sector cafetalero nacional.

En la coyuntura actual de la caficultura, de bajos rendimientos y presencia de roya



anaranjada en todos los estados cafetaleros, esta renovación deberá de ser realizada con variedades de vanguardia que posean alta calidad organoléptica, buen rendimiento de grano y resistencia a la roya.

La producción de planta de alta calidad a partir de semilla certificada y de variedades registradas ante el SNICS, resulta imprescindible para el desarrollo profesional y sostenible del sector productivo de semillas y plantas, insumo estratégico para el éxito de la producción agrícola.

La presente guía fue diseñada para técnicos, viveristas y productores de café con el objetivo de facilitar el proceso de producción de plantas de alta calidad en vivero, mediante la verificación continua durante el proceso de producción.

La aplicación efectiva de los criterios de calidad presentados en esta guía ayuda a viveristas y productores a garantizar el uso de variedades legítimas mediante la verificación de la pureza genética y así aprovechar el potencial genético que ofrecen las variedades mejoradas, a través de la producción de plantas de café de alta calidad en viveros certificados.



# Las buenas prácticas de vivero

Cuando hablamos de buenas prácticas de vivero, nos referimos a aquellas acciones que debemos de realizar para garantizar la producción de planta de café de alta calidad, a partir de semillas certificadas.

Para ello es necesario considerar la pureza genética de las variedades, el establecimiento adecuado del semillero de café, así como la ubicación y el manejo del vivero.

## ¿Por qué es importante la pureza genética de las variedades?

La pureza genética de las variedades es importante porque de ello depende el éxito de las plantaciones de café que se pretende propagar.

La variedad es una población de plantas con caracteres que la hacen reconocible como el porte o altura de la planta o el tamaño y forma del fruto.

Estos caracteres deben ser:

- **Distintivos.**- que caractericen a la variedad, es decir, que la diferencien de las demás existentes.
- **Homogéneos.**- que se encuentren en todas las plantas del cultivar; que sean suficientemente uniformes a reserva de la variación previsible.
- **Estables.**- que sean heredables después de reproducciones sucesivas.

De acuerdo con la Union Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV) una variedad es un conjunto de plantas de un solo taxón botánico que puede:

- Definirse por la expresión de los caracteres resultantes de un cierto genotipo o de una cierta combinación de genotipos,
- Distinguirse de cualquier otro conjunto de plantas por la expresión de uno de dichos caracteres por lo menos,
- Considerarse como una unidad, habida cuenta de su aptitud a propagarse sin alteración.

Actualmente en los viveros de México y de muchos países de la región centroamericana se comercializa semilla y plantas de las cuales, en la gran mayoría de los casos, no se dispone de la trazabilidad desde el origen y se desconoce la pureza genética de las variedades usadas.

**La trazabilidad de la semilla del campo al vivero y de este al campo debe de registrarse para evitar problemas de mezclas varietales que causen confusión en la identidad de la variedad.**

En viveros y en plantaciones, se han encontrado variedades con pérdida de la pureza genética ocasionada por diferentes factores, principalmente por la contaminación con polen de otras variedades.

Es común observar, a simple vista, diferentes grados de segregación en caracteres importantes como la resistencia a la roya y el porte de la planta; sin embargo, también pueden existir variaciones en cuanto a la calidad del fruto (presencia de vanos, caracoles, etc.) y a la calidad de la bebida.

Para el establecimiento de nuevas plantaciones se ha visto que el productor de café debe realizar una alta inversión económica para adquirir plantas de los viveros disponibles en su región o bien, algunos finqueros adquieren la semilla para realizar sus propios viveros y estar en posibilidad de realizar la renovación de cafetales.

Por lo anterior:

**Se recomienda que la semilla a usar de la variedad seleccionada proceda de lotes semilleros registrados o certificados por las autoridades competentes. Con ello se asegura que la variedad a usar en los viveros provenga de una fuente confiable y que posea la homogeneidad y estabilidad requerida.**

## ¿Cómo se reproduce el cafeto?

El cafeto se puede reproducir por el método sexual mediante semillas y por métodos asexuales que pueden ser esquejes, por injertos o bien por técnicas modernas de propagación *in vitro* como la organogénesis y la embriogénesis somática.

La selección del método a emplear por los viveristas estará en función principalmente de la constitución genética de la variedad a propagar ya sea un híbrido, un clon o una variedad línea pura.

De manera general, la reproducción de un híbrido mediante semillas no garantiza la uniformidad ni el mantenimiento de la información genética que caracteriza al híbrido, por lo que su reproducción debe de realizarse por la vía de la propagación vegetativa o asexual.

Una variedad de *C. arabica* formada como línea pura (Marsellesa, Oro Azteca) puede reproducirse por semilla sin problema de variación significativa.

**La plántula a establecer en el vivero para su crecimiento puede provenir de cualquier método de reproducción, lo importante a considerar es lograr la producción de plantas de café con calidad genética, fisiológica y fitosanitaria.**

### ¿Qué ventajas ofrece el semillero de café?

El semillero de café permite tener un mayor control de los factores bióticos y abióticos que influyen en la fisiología y desarrollo de las semillas para obtener plantas de excelente calidad para la siembra en campo.

Los semilleros se deben de establecer en camas de siembra o parcelas con sustratos arenosos o de textura franca con buen drenaje y buena aireación que facilite la germinación de la semilla y el buen crecimiento de las raíces.

El sustrato o suelo debe de estar libre de sólidos (piedras u objetos) que afecten el crecimiento de las raíces.

**Una condición indispensable para el éxito en la producción de plantas es la desinfección del sustrato o tratamiento de sanidad al suelo para evitar problemas de ataques de enfermedades como *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp y *Pythium* spp, principales problemas fitosanitarios en los semilleros de café.**

El tratamiento fitosanitario puede ser biológico, químico o físico; de acuerdo a las recomendaciones técnicas de instituciones nacionales o Centros de Investigación y al sistema de producción utilizado por los productores, sin embargo, debe de asegurarse de la efectividad del control mediante monitoreos periódicos.

**Considerando un enfoque de sustentabilidad se recomienda ampliamente el empleo de productos Biopesticidas y Bioestimulantes para la protección y desarrollo equilibrado de plantas.**

### ¿Qué es lo más recomendable para el tratamiento de camas de siembra?

Para el tratamiento de las camas de siembra se sugiere el uso de productos biofumigantes

con bacterias y/u hongos antagonistas y metabolitos de fermentaciones microbianas que estén debidamente reportados para protección de hongos, bacterias y/o nematodos del suelo y además que no sean productos fitotóxicos.

### ¿Cómo realizar el tratamiento de semillas?

Todas las semillas a utilizar, independientemente de la variedad y del vigor deberán ser tratadas con productos que:

- Promuevan una germinación mayor y más rápida
- Garanticen protección de enfermedades y plagas
- Promuevan un crecimiento balanceado de raíces y parte aérea de las plantas.

Existen actualmente diversos productos biológicos y orgánicos elaborados a partir de micorrizas, bacterias antagonistas, fijadores de Nitrógeno y/u hongos entomopatógenos que han sido usados con éxito en diversos cultivos y actualmente han sido desarrollados para el café.

El empleo de estos productos, siempre y cuando estén certificados y hayan sido validados para el café, permitirá asegurar un buen inicio de semilleros y viveros comunitarios.

**El viverista debe considerar el tiempo (mes del año) de siembra de las semillas de tal manera que coincida con el tiempo de permanencia de las plantas en el vivero y la época de siembra definitiva en campo.**

## ¿Qué aspectos se deben considerar para establecer el vivero de café?

El vivero es el lugar donde permanecen las plántulas de café procedentes del semillero hasta alcanzar el desarrollo ideal para su trasplante al campo.

Para la ubicación del vivero debe de considerarse principalmente:

- La disponibilidad de agua para riego
- La cercanía a vías de acceso
- La topografía del terreno que sea lo más plano posible para disminuir costos.

Para establecer un vivero pueden utilizarse diversos materiales para la estructura como tubos, postes de madera o bambú entre otros; se deben contemplar también materiales

naturales o sintéticos para proporcionar la sombra adecuada.

Ten presente que lo importante es crear las condiciones idóneas para proteger a la planta de factores adversos y proporcionar la luminosidad adecuada.

Si la intensidad lumínica es alta ocurre el cierre de estomas en las hojas del cafeto y como consecuencia la planta se ve afectada en su desarrollo. La regulación debe de ser entre 40 y 60% de sombra.

En lugares con mayor nubosidad y poca luminosidad (zonas altas arriba de 1200 msnm) se debe dejar pasar el 60% de luz con las mallas adecuadas y por el contrario, en sitios con mayor cantidad de luz solar (zonas bajas menores de 700 msnm), se debe dejar pasar el 40% de la luz solar.

## ¿Qué tipo de sustrato es el adecuado para el vivero?

Existe gran variedad de sustratos para el desarrollo de plántulas en vivero siendo los más usados suelos francos mezclados con arena y materia orgánica, elaborados por los propios viveristas o bien, sustratos inertes obtenidos en casas comerciales.

Si el sustrato a usar será adquirido, se recomienda usar mezclas ya probadas en café como Peat moss, Agrolita, perlita y/o vermiculita y emplear fórmulas de NPK de lenta liberación en los sustratos para proveer estos elementos esenciales a la planta.

**El sustrato debe de ser completamente desinfectado por algún método químico, físico o biológico para eliminación de patógenos e insectos plaga.**

Se pueden usar bolsas, tubetes, de preferencia biodegradables; sin embargo, dada la diferencia en tamaño y volumen de los diferentes contenedores, es necesario considerar el tiempo de permanencia en cada tipo y tamaño de contenedor para obtener una planta bien formada y con las raíces sin defectos de formación y bien desarrolladas. Si la planta permanecerá corto tiempo en vivero (de 4 a 5 meses) pueden usarse tubetes de considerable capacidad cuidando que no se afecte el desarrollo de la plántula, y si éstas permanecerán más de 5 meses es recomendable usar bolsas al menos de 15 x 25 y de 400 micras de espesor.

### ¿Cuáles son las recomendaciones para el arreglo espacial de las plantas?

Se recomienda seleccionar la densidad en función del tiempo que durará la planta en el vivero y del tipo de contenedor.

- Para los viveristas que tienen una demanda de plantas pequeñas o requieren por tiempo de trasplante, producirlas de entre 4 y 5 meses en vivero, pueden tener una densidad alta de 60 a 80 plantas por m<sup>2</sup>.
- Si las plantas estarán en vivero hasta 6 meses la densidad debe de reducirse de 40 a 60 plantas por m<sup>2</sup>.
- En el caso de viveristas que les solicitan plantas de mayor tamaño y que durarán más de 6 meses en vivero se recomiendan densidades de 30 a 40 plantas por m<sup>2</sup>.

**La densidad de plantas, o arreglo de las plantas en el espacio, influye en la calidad de las plantas a obtener en el vivero.**

## ¿Cómo se realiza el trasplante?

Para realizar el trasplante del semillero al vivero se deben de seleccionar plántulas sanas, vigorosas y con raíces bien conformadas en el semillero y eliminar aquellas que presenten raíces con cualquier defecto.

La etapa ideal para el trasplante de vivero es cuando los cotiledones están aún envueltos en el pergamino lo que comúnmente se denomina fase de “fosforito” o “soldadito”.

La siembra de semilla en las camas o parcelas, debe de separarse en el tiempo de acuerdo a la capacidad de trasplante del viverista, de tal manera que la gran mayoría del trasplante se realice en fase de soldadito y la menor proporción en fase “mariposa” que es cuando los cotiledones verdes se abren y extienden al caerse la cobertura de la semilla.

Para los injertos la recomendación es sembrar tres semanas antes la semilla de robusta que se utiliza como portainjerto con la finalidad de que se injerte el robusta en etapa de “mariposa” y la varetta de las variedades mejoradas en etapa de “soldadito”.

En el caso de plántulas procedentes del cultivo *in vitro* se recomienda realizar una fase previa de aclimatación y realizar el trasplante al vivero cuando las microplántulas tengan de 6 a 8 cm de altura y al menos tres pares de hojas.

**La poda de raíz al momento del trasplante es un factor clave para evitar el problema de malformación de raíces, por lo que se debe de realizar la poda de la punta de la raíz procurando obtener una raíz entre 8 y 10 cm de longitud.**

Al momento del trasplante se sugiere la inoculación de las raicillas de la plántula. Esta deberá realizarse con una solución biológica que contenga bacterias u hongos benéficos antagonistas de productos registrados y certificados para el biocontrol de las principales enfermedades que causan daño a la raíz y tallos de plantas como el *damping off*.

**Al momento de la siembra se debe procurar que el hoyo o cepa en el sustrato esté suficientemente amplio para acomodar el sistema radicular de la planta y asegurarse de no doblar la raíz pivotante.**

### ¿Por qué es importante la fertilización?

El café es una especie que requiere especial atención en la aplicación de macro

y micronutrientes tanto al sustrato como a la planta (aplicación foliar) para lograr un máximo desarrollo vegetativo.

**La nutrición en las primeras etapas de crecimiento en vivero tiene una alta influencia en la calidad de la planta y en el futuro rendimiento de grano en el campo.**

Los principales nutrientes que requiere la planta en la etapa de vivero son:

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Nitrógeno</li><li>• Fósforo</li><li>• Potasio</li><li>• Zinc</li><li>• Calcio</li><li>• Boro</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hierro</li><li>• Azufre</li><li>• Magnesio</li><li>• Cobre</li><li>• Manganeso.</li></ul> |
|--|---|



Para la obtención de una planta sana y de calidad, el viverista debe asegurarse que todos los elementos estén a disposición de las plantas, lo que permitirá la formación y desarrollo adecuado de raíces, el engrosamiento del tallo y la formación de hojas.

**Todo viverista deberá implementar un Programa de Nutrición durante el tiempo que la planta permanezca en el vivero.**

Se debe de cuantificar la oferta nutrimental del suelo que se usará para el llenado de contenedores mediante un proceso de muestreo y su análisis en el laboratorio o si se trata de un sustrato comercial deberá de conocerse el contenido de nutrientes.

Para el diseño del Programa de Nutrición, tanto al sustrato como a la planta, se debe

de considerar además de la disponibilidad nutrimental del sustrato, la demanda de la planta de café de acuerdo a la etapa de desarrollo.

**Es importante verificar que el pH del sustrato sea el adecuado para no afectar la disponibilidad de los nutrientes para el desarrollo del cafeto. El pH adecuado para el cafeto es de 5.5 a 6. Así también verificar el contenido de aluminio cuya presencia limita el crecimiento y desarrollo de las plantas. El porcentaje de saturación de aluminio debe ser menor a 25%.**

**¿Por qué se deben eliminar las arvenses?**

La presencia de arvenses en las bolsas o tubetes, ocasiona competencia por agua y nutrientes con las plántulas de café, por lo

que es indispensable mantenerlas limpias para no disminuir el vigor y calidad de las plantas de café.

Además algunas arvenses son hospederos de insectos que pueden ocasionar daños al follaje de las plantas de café por lo que se deben de eliminar periódicamente.

### ¿Cómo controlar las plagas y enfermedades más comunes en los viveros?

Las plagas más comunes en los viveros son:

- Hormigas
- Escamas
- Pulgones
- Cochinillas

Para el control de plagas pueden usarse bioproductos certificados a base de entomopatógenos tales como *Beauveria bassiana*, *Metarrhizium*, *Bacillus thuringiensis*, entre

otros, o bien productos químicos comerciales probados para las plagas en cuestión.

**Los productos a base de extractos y aceites de ciertas especies como el ajo, chile, canela, higuera, entre otros, deben de estar debidamente registrados y certificados para su uso comercial.**

Enfermedades que más se presentan en los viveros:

### Enfermedades de raíz y tallo

- *Rhizoctonia solani*
- *Fusarium oxysporum*
- *Phythium* spp
- Nematodos tales como:
  - *Meloidogyne incognita*
  - *Pratylenchus coffeae*.

## Enfermedades foliares

- Mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*)
- Requemo (*Phoma costarricensis*)

La aplicación preventiva alternada con productos a base de cobre (como los caldos minerales, caldo bordelés y caldo visosa) y biofungicidas microbiales permiten obtener plantas sanas con buen follaje funcional.

## ¿Con qué frecuencia debo de realizar el riego?

Los riegos en el vivero son necesarios para mantener la humedad adecuada en las plantas principalmente en la época de sequía.

De acuerdo a la región, al tipo de sustrato y al tipo de riego disponible, se pueden hacer aplicaciones diarias o tres veces por semana.

**Es importante mantener la humedad a capacidad de campo, aproximadamente 0.1 bares de tensión, y evitar llegar al Punto de Marchitez Permanente (superior a 14 bares de tensión).**

La humedad se puede medir a través de diferentes métodos que difieren en la facilidad de manejo y en el costo; algunos de ellos son el uso de tensiómetros electrónicos, la medición de la resistencia eléctrica, o aún la programación por computadora basada en la evapotranspiración.





# **Ejemplo de formatos para la verificación de la calidad de plantas de café en vivero**

**Los formatos que se presentan a continuación  
deben ser llenados por los técnicos con el objetivo  
de verificar el proceso de producción y la calidad  
de plantas de café en vivero.**

## Formato I. Información general

Localidad \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_

Coord. Geo: LN \_\_\_\_\_ LW \_\_\_\_\_ Altitud \_\_\_\_\_ msnm Nombre del Vivero \_\_\_\_\_

Organización/empresa (si pertenece alguna) \_\_\_\_\_

Nombre del propietario/representante \_\_\_\_\_

Nombre del responsable Técnico (Viverista) \_\_\_\_\_

Tipo de manejo: Orgánico ( ) Convencional ( )

Capacidad instalada del vivero (número de plantas) \_\_\_\_\_ Superficie \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Existencia de bitácora: Semillero ( ) Fitosanidad ( ) Nutrición ( ) Riego ( )

Supervisor 1: \_\_\_\_\_

Supervisor 2: \_\_\_\_\_

Fecha de verificación \_\_\_\_\_



## Croquis de vivero con ubicación de lote(s)



### Formato 3. Semillero

Dimensiones del semillero: Camellón: Largo: \_\_\_\_\_ (cm) Ancho: \_\_\_\_\_ (cm) Alto: \_\_\_\_\_ (cm)

Tipo de sustrato (%):

Tierra ( ) Arena ( ) Composta ( ) Lombricomposta ( ) PeatMoss ( ) Agrolita ( ) Vermiculita ( )

Otro material ( ) Especificar \_\_\_\_\_ Usa fertilizante Si ( ) No ( )

Especificar \_\_\_\_\_

Desinfección del sustrato:

Formol ( ) Solarización ( ) Agua caliente ( ) Otro ( ), Especifique: \_\_\_\_\_

Tratamiento de semilla:

Productos biofumigantes ( ) Sumersión en agua caliente ( ) Otro, especificar: \_\_\_\_\_

Fecha de siembra: \_\_\_\_\_ Método de siembra: Al voleo ( ) Surco o hilera ( ) Otro, especificar: \_\_\_\_\_

Densidad \_\_\_\_\_ semillas m<sup>2</sup>

Plagas y enfermedades:

1. \_\_\_\_\_ Método y productos de control \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_ Método y productos de control \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_ Método y productos de control \_\_\_\_\_

Etapas de trasplante: soldadito ( ) Mariposa ( ) Naranjito ( ) Selección de plántulas Si ( ) No ( )

Poda de raíz Si ( ) No ( )

## Formato 4. Sistema de vivero

Tipo de vivero: Tradicional ( ) Convencional ( ) Tecnificado ( )

Forma de producción:

Bolsa ( ) Largo: \_\_\_\_\_ cm Ancho: \_\_\_\_\_ cm Hileras de bolsas por cama: \_\_\_\_\_

Tubo ( ) Largo: \_\_\_\_\_ cm Ancho: \_\_\_\_\_ cm

Tubetes ( ) Largo: \_\_\_\_\_ cm Diámetro: \_\_\_\_\_ cm

Charolas ( ) plantas/charola \_\_\_\_\_ Volumen/cavidad \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>

Cubierta de protección:

Natural con arbustos y árboles ( ),

Tradicional ( ) con hojas de plátano, helecho, palma, otro: \_\_\_\_\_

Malla sombra negra ( ) \_\_\_\_\_ %

Malla sombra roja ( ) \_\_\_\_\_ %

Malla térmica para heladas ( ) \_\_\_\_\_ %, Otro tipo ( ) Especificar \_\_\_\_\_

Tipo de sustrato (%):

Tierra ( ) Arena ( ) Composta ( ) Lombricomposta ( ) Tierra de monte ( ) PeatMoss ( ) Agrolita ( )

Vermiculita ( ) Otro material ( ) Especificar \_\_\_\_\_ pH del sustrato: \_\_\_\_\_

Usa fertilizante: Si ( ) No ( ) Especificar \_\_\_\_\_

## Formato 5. Manejo de la fitosanidad

Insumos aplicados:

Fungicidas ( ) Especificar \_\_\_\_\_

Insecticidas ( ) Especificar \_\_\_\_\_

Nematicidas ( ) Especificar \_\_\_\_\_

Otros productos ( ) Especificar \_\_\_\_\_

Equipo de aplicación: Bomba aspersora manual ( ) Bomba motorizada ( ) Nebulizadora ( )

Frecuencia de aplicación: \_\_\_\_\_

## Formato 6. Manejo de la Nutrición

Insumos aplicados:

Fertilizantes al suelo ( ) Especificar \_\_\_\_\_

Frecuencia de aplicación: \_\_\_\_\_

Fertilizantes foliares ( ) Especificar \_\_\_\_\_

Frecuencia de aplicación: \_\_\_\_\_

Mejoradores del suelo ( ) Especificar \_\_\_\_\_

Micorrizas ( ) Especificar \_\_\_\_\_

Fitohormonas ( ) Especificar \_\_\_\_\_

Otros productos ( ) Especificar \_\_\_\_\_

## Formato 7. Manejo del riego

Tipo de riego: manual regadera ( ) Manual con manguera ( ) Aspersión ( ) Otro tipo de riego ( )

Especificar \_\_\_\_\_

Frecuencia de riego: \_\_\_\_\_

pH del agua: \_\_\_\_\_

Periodo de disponibilidad de agua (meses): \_\_\_\_\_

Medición de la capacidad de campo \_\_\_\_\_





# **Evaluación del vivero *in situ* con base en criterios de calidad de planta (Inspección física de técnicos del PIAC)**



**El objetivo es realizar las evaluaciones  
continuas durante el  
proceso de producción con fines  
de certificación del vivero.**

## Formato 8. Supervisión de la calidad de la planta por lote

Lote	Variiedad	Fecha de trasplante	Procedencia de la semilla	Densidad (plantas m <sup>2</sup> )	Fallas	Densidad real (%)

No de planta	Características varietales de la planta						Identidad varietal	Estado fisiológico					
	No de pares de hojas	No de cruces	Altura de la planta (cm)	Diámetro del tallo (cm)	Long. de entrenudos (cm)	Color del brote terminal		Daño mecánico	Malas hierbas	Mortandad	Valoración del área foliar	Valoración del área radical	Relación
												AF	AR
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
<b>Total</b>													

Lote	Variedad	Fecha de trasplante	Procedencia de la semilla	Densidad (plantas m <sup>2</sup> )	Fallas	Densidad real (%)

No de planta	Estado fitosanitario				Estado nutricional		Estado hídrico
	Plagado	Nombre de la plaga	Enfermo	Nombre de la enfermedad	Presencia de deficiencia	Deficiencia identificada	Déficit de agua
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
Total							

## Formato 9. Valoración del lote

Lote	Variedad	Fecha de trasplante	Procedencia de la semilla

### Resultado de la supervisión de la calidad de planta por lote

Identidad varietal	Estado fitosanitario		Estado nutricional	Estado hídrico	Estado fisiológico					
	Plagado	Enfermo	Presencia de deficiencia	Déficit de agua	Valoración del área foliar	Valoración del área radicular	Relación AF/AR	Daño mecánico	Malas hierbas	Mortandad

Cumple ( )

Cumplimiento parcial ( )

No Cumple ( )

Disponibilidad de planta:	De inmediato ( )	Tres meses ( )	Seis meses ( )
Número de plantas:			

Responsable o propietario

--	--

Nombre

Firma

Supervisor 1:

--	--

Nombre

Firma

Supervisor 2:

--	--

Nombre

Firma

## Observaciones y/o recomendaciones de mejora de la calidad de planta

Criterio	Observación
Pureza genética (Características varietales)	
Estado fitosanitario	
Estado nutricional	
Estado hídrico	
Estado fisiológico	
General	

## Evidencias fotográficas (fotos representativas de la condición del vivero)

Foto 1 (Descripción)	Foto 2 (Descripción)
Foto 3 (Descripción)	Foto 4 (Descripción)



Foto 5 (Descripción)	Foto 6 (Descripción)
Foto 7 (Descripción)	Foto 8 (Descripción)





*“Este Programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente”*



**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



**inifap**

**SNICS**



**SENASICA**

**SIAP**

SERVICIO DE INFORMACIÓN  
AGROALIMENTARIA Y PESQUERA

**CIESTAAM**