

# CONCEPTOS PARA EL ESTABLECIMIENTO, OPERACIÓN DE VIVEROS Y PROPAGACIÓN DE MATERIAL VEGETAL

AUTOR: José Eyder Hernández González



Catalogación en la publicación. SENA Sistema de Bibliotecas

Hernández González, José Eyder

Conceptos para el establecimiento, operación de viveros y propagación de material vegetal : criterios, definiciones, requisitos y principales actividades a considerar para el establecimiento y operación de un vivero / José Eyder Hernández González. -- Palmira, Valle del Cauca : SENA. Centro de Biotecnología Industrial, 2019.

[35 páginas] : ilustraciones fotografías

Incluye bibliografía

Contenido: El vivero – Construcción de un vivero – Componentes legales y normativos de un vivero – Organización de un vivero – Fertilización – Reproducción sexual ó por semillas – Reproducción asexual – Podas – Viveros reconocidos en Palmira.

ISBN 978-958-15-0483-1

1. Viveros--Palmira (Municipio : Valle del Cauca, Colombia) 2. Agricultura tradicional--Palmira (Municipio : Valle del Cauca, Colombia) I. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

CDD: 631.52



**Carlos Mario Estrada Molina**

Director General

**Cesar Albeiro Trujillo Solarte**

Director regional

**Johnnatan Andrés Hidalgo Figueroa**

Director de Centro CBI-Palmira.

**Emilio Eliecer Navia Zúñiga**

Coordinador del Grupo de Innovación, investigación y desarrollo.

Grupo de Innovación investigación del centro de Biotecnología industrial.

**BTI**, SENA-Regional Valle.

**Pedro Nel Bermúdez Durango**

Coordinador del programa SER del CBI-Palmira V.

## **CONCEPTOS PARA EL ESTABLECIMIENTO, OPERACIÓN DE VIVEROS Y PROPAGACIÓN DE MATERIAL VEGETAL.**

Autor: José Eyder Hernández Gonzales

Editor: Editorial del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

ISBN 978-958-15-0483-1 digital

Primera Edición

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)

Diseño Diagramación y corrección de estilo:

Hecho el depósito que exige la ley

Este libro salvo las excepciones previstas, no puede ser reproducido por ningún medio sin previa autorización escrita por el autor.

Los textos publicados son de propiedad intelectual del autor y pueden utilizarse con propósitos educativos y académicos siempre que se citen el autor y la publicación. Las opiniones aquí planteadas son de responsabilidad exclusiva de autor y no reflejan necesariamente el pensamiento del editor ni del SENA.

Palmira, Colombia, agosto de 2.019.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE**

**José Eyder Hernández González**

# **Conceptos para el establecimiento, operación de viveros y propagación de material vegetal**

**Criterios, definiciones, requisitos y principales actividades a considerar para  
el establecimiento y operación de un vivero**



**CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL  
CBI – PALMIRA**



***PALMIRA (VALLE DEL CAUCA)***

***Septiembre de 2019***

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Introducción.</b>	1.
	<b>Prólogo.</b>	2.
<b>1</b>	<b>EL VIVERO.</b>	<b>6.</b>
1.1.	Tipos de viveros.	6.
1.2.	Clasificación de los viveros.	6.
1.2.1.	Según el lugar donde se cultivan las plantas.	6.
1.2.2.	Según el objetivo que persiguen.	6.
1.2.3.	Según la edad de las plantas que producen.	6.
1.2.1.	Según su movilidad.	7.
1.2.2.	Según su finalidad.	7.
<b>2.</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE UN VIVERO</b>	<b>8.</b>
2.1.	Asesoría.	8.
2.2.	Escoger el lugar para construcción.	8.
2.3.	Educación y conocimiento.	11.
2.1.	Horticultura	11.
2.2.	Los proveedores.	11.
2.6.	Personal para un vivero.	11.
2.7.	Diseñar un plan de negocios.	11.
2.8.	Investigar de manera constante.	11.
<b>3.</b>	<b>COMPONENTES LEGALES Y NORMATIVOS DE UN VIVERO.</b>	<b>13.</b>
3.1.	Normatividad del instituto colombiano agropecuario (ICA)	13.
<b>4.</b>	<b>ORGANIZACIÓN DE UN VIVERO.</b>	<b>19.</b>
4.1.	Sustratos para el cultivo.	19.
4.1.1.	Función y características de los sustratos.	19.
4.1.2.	Características físicas.	19.
4.1.3.	Características químicas.	19.
4.1.4.	Métodos de desinfección.	20.
4.1.5.	Embolse del sustrato	20.
<b>5.</b>	<b>FERTILIZACIÓN.</b>	<b>22.</b>
5.1.	Abonos orgánicos	22.
5.2.	Abonos inorgánicos	22.
5.3.	Abonos simples.	22.
5.1.	Abonos compuestos.	22.
<b>6.</b>	<b>REPRODUCCIÓN SEXUAL O POR SEMILLAS</b>	<b>23.</b>
6.1.	Definición.	23.
6.2.	La reproducción de la semilla.	23.
6.3.	Clases de semillas.	23.
6.3.1.	Semillas criollas.	23.

6.3.2.	Semillas mejoradas.	24.
6.3.3.	Semillas baby.	24.
6.3.1.	Híbridos.	24.
6.3.2.	Semillas de hortalizas.	24.
6.3.6.	Semillas de flores.	24.
6.3.7.	Semillas de frutas.	24.
6.3.8.	Semillas comestibles.	24.
6.1.	Factores a tener en cuenta para la germinación de la semilla	24.
6.1.1.	El sustrato.	24.
6.1.2.	La siembra.	25.
6.1.3	La temperatura.	26.
6.1.1.	La luz.	26.
6.1.2.	El riego.	26.
6.1.6.	Repicar las plantas.	26.
<b>7.</b>	<b>REPRODUCCIÓN ASEXUAL</b>	
7.1.	ACODO	27.
7.2.	INJERTO	27.
	Injerto tipo Aguja	27.
	Injerto tipo aproximación	28.
	Injerto tipo por yema	29.
<b>8.</b>	<b>PODAS</b>	<b>33.</b>
8.1.	Condiciones a tener en cuenta en la poda	33.
8.2.	Tipos de poda y formas	33.
	Poda de limpieza y rejuvenecimiento	34.
	Poda de fructificación o producción	34.
<b>9.</b>	<b>REGISTRO FOTOGRÁFICO</b>	<b>35.</b>
<b>10.</b>	<b>ALGUNOS VIVEROS COMERCIALES RECONOCIDOS EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA.</b>	<b>39.</b>
10.1.	Vivero Marínela.	39.
10.2.	Vivero Profrutales.	39.
10.3.	Vivero El Sesteo.	40.
10.4.	Vivero El Hawaii.	40.
	<b>GLOSARIO.</b>	<b>38.</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	<b>41.</b>
	<b>ANEXOS.</b>	<b>42.</b>
	-Registro Fotográfico de Cursos del SENA-CBI-Programa SER en los viveros San Emidgio (CVC) y Nima (EPSA).	
	-Link y códigos QR de los videos tutoriales.	

## LISTA DE FIGURAS

		<b>Página</b>
<b>Figura 1</b>	Componentes básicos de un vivero	9
<b>Figura 2</b>	Umbráculo de techo inclinado	10
<b>Figura 3</b>	Umbráculo de techo plano	10
<b>Figura 4</b>	Fotografía de práctica de embolse por aprendices del SENA	21
<b>Figura 5</b>	Fotografía de semillas	23
<b>Figura 6a</b>	Siembra de plantas en las macetas con aprendices del SENA	25
<b>Figura 6b</b>	Siembra de plantas en las macetas con aprendices del SENA	26
<b>Figura 7</b>	Injerto tipo aguja terminal	28
<b>Figura 8</b>	Injerto por aproximación	28
<b>Figura 9</b>	Preparación injerto por yema	29
<b>Figura 10</b>	Esquema de cortes en las podas	33
<b>Figura 11</b>	Esquema de corte recomendado en las podas	33

## INTRODUCCIÓN

Los retos de una producción que cumpla con mejores estándares de calidad, la necesidad de sembrar mejores plantas con buenos follajes, flores y frutos; junto al interés de cultivar variedades más resistentes a las plagas y enfermedades; requieren de dedicación de tiempo y el conocimiento preciso de los métodos de propagación de las diversas especies vegetales; por otro lado es necesario que las personas que se dedican a la propagación de material vegetal cumplan con la normatividad vigente exigida por las autoridades y los requerimientos del mercado dando paso al establecimiento de viveros que ofrezcan estos beneficios supliendo un mercado cada vez más selectivo y exigente que necesita el suministro de plántulas que varían entre frutales, ornamentales, aromáticas, medicinales y forestales.

Este libro pretende ser una guía básica para el principiante en establecimiento y operación de viveros para tener unas orientaciones que le permitan desempeñar el cumplimiento de las labores de propagación y mantenimiento de las plantas de una manera sencilla y práctica para alcanzar las competencias que requiere y lograr un buen desempeño con la producción de material vegetal de excelente calidad.

## PRÓLOGO

Para construir un vivero es importante tener vocación por las plantas, ya que es necesario trabajar al aire libre o en el campo, es fundamental tener liderazgo y capacidad para trabajar en equipo; además se requiere contar según el caso con un personal numeroso y capacitado para delegar las diferentes funciones que son requeridas y obtener excelentes resultados.

Existe la necesidad de establecer viveros en diferentes partes del mundo, ya que a medida que la ciencia y la tecnología avanzan, la demanda de las plantas se vuelve más exigente en términos de resistencia, calidad y variedad.

En el continente existen diferentes viveros comerciales, investigativos y forestales que proveen plantulas que se propagan a lo largo y ancho de la geografía regional, en los diferentes pisos térmicos y condiciones climáticas; brindando cada vez al cliente mayor oportunidad de tener más diversidad y calidad de especies vegetales. Este libro aporta a los viveristas, agricultores, docentes, investigadores e interesados en la siembra de plantas una herramienta muy útil en un lenguaje de fácil comprensión que describe paso a paso una manera muy sencilla donde y como seleccionar el lugar apropiado al momento de realizar la adquisición del material para la siembra en su finca, Jardín, huerto, cultivo extensivo o en caso de ser necesario construir sus propias instalaciones de reproducción de las especies vegetales adecuadas a su necesidad y su entorno poniendo en práctica lo aprendido siguiendo las orientaciones.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por su inspiración en la majestuosa obra de la naturaleza y el tiempo que me permitió en esta humilde existencia para interpretar y plasmar en este libro parte de ella.

*José Eyder Hernández González*

A mi madre e hija por confiar y apoyar mis ideas motivándome siempre a continuar en mi trabajo dedicado.

*José Eyder Hernández González*

# **Capítulo I**

## **El Vivero**

### **Definición**

Un vivero es un lugar adecuado para la propagación de material vegetal donde se cultivan, germinan y maduran diferentes variedades de plantas y plántulas. Es decir que son los terrenos dedicados a la siembra, propagación y cuidado de plantas, lo cual permite que estas puedan ser exhibidas, seleccionadas y comercializadas para posteriormente ser transportadas al sitio definitivo de siembra.

En el mercado existen gran variedad de viveros los cuales se clasifican de acuerdo al propósito del material vegetal que se propaga.

### **1.1. TIPOS DE VIVEROS:**

- VIVEROS FORESTALES: (Propagación de material para reforestación)
- VIVEROS ORNAMENTALES: (Propagación de plantas de jardín)
- VIVEROS FRUTALES: (fruta dulce y frutos secos, cítricos, vid y olivo)
- VIVEROS DE PLANTAS AROMÁTICAS, MEDICINÁLES Y CONDIMENTARIAS: Planta seca (más o menos transformada, cortada, molida, etc), planta fresca (refrigerada o congelada), aceites esenciales y extractos y planta viva
- VIVEROS MIXTOS: (Mezcla de diferentes materiales vegetales)
- VIVEROS DE INVESTIGACIÓN: (Ensayos de diferentes materiales vegetales)
- VIVEROS DE SILVICULTURA : (Reposición de material de los bosques)

### **1.2. CLASIFICACIÓN DE LOS VIVEROS.**

Los viveros se clasifican según:

- lugar donde se cultiva las plantas
- El objetivo que persiguen
- La edad de las plantas que se producen
- La movilidad.

- La finalidad.

### **1.2.1. Según el lugar donde se cultiva las plantas:**

- **Viveros de exterior:** Las plantas están al aire libre (van a ser plantas adaptadas a ese medio y clima específico)
- **Viveros de interior:** Las plantas estarán en invernaderos o túneles ( luego necesitarán un periodo de endurecimiento, que es cuando se prepara la planta para el trasplante, mediante reducción gradual de riego, sombra y protección).

### **1.2.2. Según el objetivo que persiguen:**

- **Viveros comerciales:** Cuya producción se destina a la venta
- **Viveros no comerciales o privados:** Son creados por establecimientos públicos o privados ( Consejerías o particulares).

### **1.2.3. Según la edad de las plantas que se producen:**

**Viveros de multiplicación:** Son los que producen plantas jóvenes por semillero, estaquillado e injerto.

**Viveros de cría:** En los que el cultivo continúa hasta que las plantas tienen un tamaño suficiente para ser utilizado en plantaciones.

**Viveros mixtos:** se realiza multiplicación y sostenimiento.

### **1.2.1. Según su movilidad:**

**1.1. Viveros permanentes:** como los viveros hortícolas, frutales y de plantas de interior.

**1.2. Viveros volantes:** como los viveros forestales, pues estos se instalan en una zona del como que se quiere repoblar. Producen 1 o 2 especies y al final del proceso de reforestación se desmontan.

### **1.2.2. Según su finalidad:**

- Viveros forestales.
- Viveros de ornamentales.
- Viveros de frutales.

## **Capítulo II**

### **Construcción de un Vivero**

En la construcción de un vivero es importante tener en cuenta localizar la parte mas larga en sentido oriente occidente para que las plantas reciban mayor tiempo de radiación solar: lo cuál les facilita la realización de la fotosíntesis. La orientación con respecto al viento tambien debe tenerse en cuenta para evitar que las plántulas se vean afectadas por momentos en que entren ráfagas de viento a las instalaciones y puedan deteriorarlas.

Pasos que se deben tener en cuenta para la construcción de un vivero.

**2.1.ASESORÍA:** Es importante conocer cuales son las entidades legales, los requisitos y los documentos que son necesarios y que rigen a los cultivadores para tenerlos en cuenta al momento de establecer un vivero y/o huerto básico en un lugar o localidad.

**2.2.ESCOGER EL LUGAR PARA LA CONTRUCCIÓN :** Para elegir el terreno, sea alquilado, en comodato o propio donde se va a construir el vivero y/o huerto básico, es importante que cumpla con unas condiciones (que sea plano, de fácil acceso, con disponibilidad de agua, con un clima óptimo para la producción de plantas y que este protegido de animales), tambien se debe tener información sobre los permisos de construcción de la localidad donde está ubicado. Para ver un ejemplo visitar el siguiente código QR:



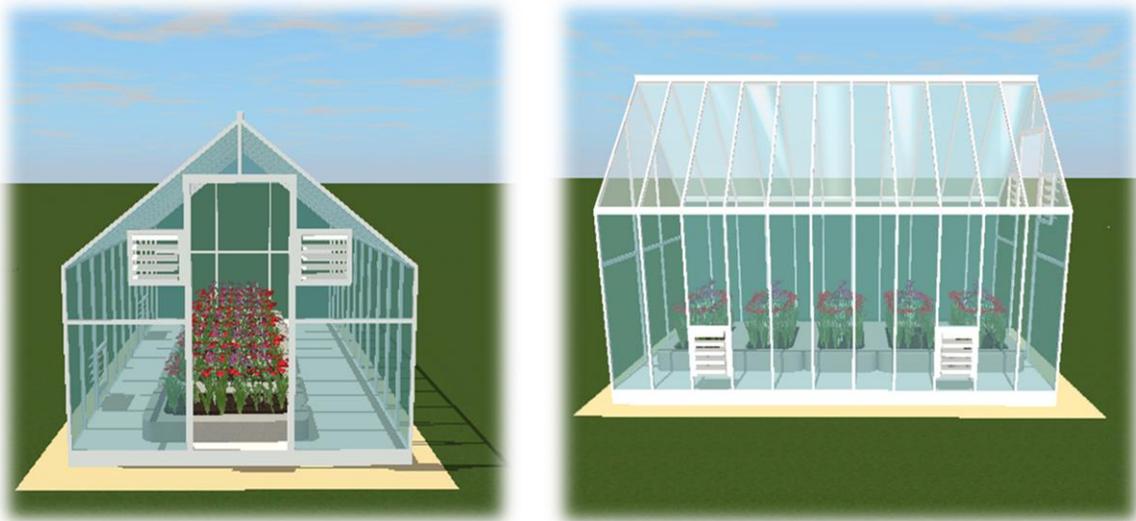


**Figura 1** *Componentes básicos de un vivero*

## **Umbráculo**

Es una estructura que cubre el espacio designado para el cultivo, que además sirve para protegerlo de los rayos solares y de la lluvia. Sus estructuras varían según las necesidades del vivero y la cubierta puede estar constituida por material en malla de monofilamento, malla de sombreo o pantalla térmica.

En el campo artificial, para la cobertura en el germinador se pueden usar diferentes materiales, sin embargo, se prefiere el uso de mallas sombra dado que regula la intensidad de la luz homogenizándola a través de toda el área y tiene como característica que no es hospedera de plagas o enfermedades y pulveriza el agua de aguaceros fuertes. El costo de instalación puede considerarse elevado, pero es de larga duración, además es necesario en los viveros.



**Figura 2.**Umbráculo de techo inclinado.



**Figura 3.**Umbráculo de techo plano.

**2.3. EDUCACIÓN Y CONOCIMIENTO:** Lo más importante para contruir un vivero es contar con formación o conocimiento en horticultura y negocios.

**2.4. HORTICULTURA:** El conocimiento sobre las plantas, lo que incluye (variedades, siembra, métodos de propagación, abono, control de plagas y riego) son esenciales así como lo es el cuidado que estas necesitan en el vivero, lo cual requiere de un manejo de (temperatura, ventilación, riego y sistema de alimentación), todo esto hará del vivero un lugar prometedor y de la mejor calidad.

- **Negocios:** Para llevar a cabo el funcionamiento del vivero, el manejo de los negocios y el inventario, es necesario tener conocimiento o asesorarse en negocios, contabilidad y administración.
- **Siembra:** Es fundamental tener con antelación, información sobre el mercado potencial; y la demanda que hay en el sector donde será construido el vivero, esto servirá para decidir la variedad y la cantidad de plantas que deben ser cultivadas, para satisfacer las necesidades de los compradores.

**2.5. PROVEDORES:** Indagar en diferentes almacenes y empresas, los materiales necesarios en la instalación de un vivero y/o huerto básico, para así lograr conseguirlos al menor precio posible. Entre los materiales o productos esenciales se deben considerar (las semillas o plantulas e insecticidas) herramientas para siembra y cosecha como (Carretillas, palas, palines, rastrillos, bomba para fumigar, machetes, tijera de podar, regadera y cernidor).

**2.6. TALENTO HUMANO:** Es imprescindible contratar trabajadores capacitados para desempeñar las diferentes labores que se presentan en un vivero y/o huerto básico.

**2.7. DISEÑAR UN PLAN DE NEGOCIOS :** Esto ayudará a establecer un presupuesto inicial para (la construcción del vivero, la compra de materiales y equipo), y también para calcular el dinero base para sostener el negocio hasta que comience a producir ingresos económicos.

**2.8. INVESTIGACIÓN DE MANERA CONSTANTE:** Es vital estar haciendo consultas e investigaciones con otros viveros o por medio de la web para enterarse y estar

informado de los avances, descubrimientos y de nuevos métodos para el manejo y cuidado de la plantulas.

## **Capítulo III**

### **COMPONENTES LEGALES Y NORMATIVOS DE UN VIVERO**

Para el establecimiento, el diseño y la organización de un vivero debe cumplirse la normatividad del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) un vivero y/o huerto b debe contar con los siguientes componentes y requisitos para su construcción :

#### **3.1.NORMATIVIDAD DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA)- APLICABLE A CÍTRICOS**

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) es el responsable del control y vigilancia de sanidad animal y vegetal, control técnico de producción y de comercialización de las semillas.

#### **RESOLUCIÓN No. 004215**

(03 de diciembre de 2014).

"Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro de los viveros y/o huertos básicos productores y/o comercializadores de semillas sexual y/o asexual (material vegetal de propagación) de cítricos y se dictan otras disposiciones."

**ARTÍCULO 1.- OBJETO:** establecer los requisitos ante el ICA de lo viveros y/o de los huertos basicos, productores y/o de semilla sexual y/o asexual (material vegetal de propagación) de citricos .

**ARTÍCULO 2.- CAMPO DE APLICACIÓN:** las disposiciones establecidas en la siguiente Resolucion seran aplicables a todas las personas naturales o juridicas , que se dediquen a la producción y/o comercialización de la semilla sexual y/o asexual (material vegetal de propagación) de cítricos .

**ARTÍCULO 3.- DEFINICIONES:** Para los efectos de las siguiente resolución se adoptan las siguientes definiciones:

**3.1. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS:** Mejoramiento de los metodos convencionales de produccion agricola, con énfasis e la sanidad e inocuidad del produco y la salud de los trajadores.

**3.2. HUERTO BÁSICO :** Grupo de platas madres con madurez fisiológica con calidad genética o sanitaria de donde se extraerán las semillas, varetas y/o yemas.

**3.3. INJERTO.** Asociación de tejido vegetal proveniente de dos plantas.

**3.1. MARCADORES MOLECULARES:** Fragmentos específicos de ADN identificados y localizados en un genoma de una especie cuya herencia pueda ser detectada en su progenie.

**3.2. MATERIAL VEGETAL DE PROPAGACIÓN:** Todo material viable que se use para propagación.

**3.6. PATRÓN O PORTA INJERTO:** Sirve como soporte al clon o copa, constituyendo parte del tronco y la totalidad del sistema radicular.

**3.7. PLANTULA:** Individuos para siembra provenientes de un órgano sexual o asexual (semilla)

**3.8. PROPAGACIÓN ASEXUAL:** Reproducción vegetativa, somática, no sexual de una planta en la que no interviene la fecundación.

**3.9. PROPAGACIÓN SEXUAL:** es aquella que se efectúa por medio de semilla obtenida por la unión de gametos.

**3.10. REGISTRO ANTE EL ICA:** acto administrativo por el cual el ICA reconoce el cumplimiento de los requisitos, condiciones y procedimientos para realizar la actividad como productor y/o comercializador de semilla sexual y/o asexual de cítricos en viveros.

**3.11. SEMILLA:** Es el óvulo fecundado y maduro o cualquier otra parte vegetativa que se use o pretenda ser usado para la siembra y/o propagación, sin importar que se encuentre identificada o tratada.

**3.12. VARETA:** Rama de un árbol de cítrico de la cual se van a extraer yemas para injertar.

**3.10. VIVERO:** Área de terreno delimitada para propagar material vegetal

**3.11. YEMA:** Brote de tejido meristemático con el potencial para originar hojas, flores o sus combinaciones que se pueden usar como injerto.

**ARTÍCULO 1.- REGISTRO DE LOS VIVEROS Y/O HUERTOS BÁSICOS PRODUCTORES Y/O COMERCIALIZADORES DE SEMILLA SEXUAL Y/O ASEXUAL DE CÍTRICOS.** Toda persona natural o jurídica que se dedique a la producción o comercialización de semilla sexual y/o asexual de cítricos, deberá registrar el vivero y/o huerto ante la gerencia seccional del ICA de la jurisdicción donde se encuentre ubicado, cumpliendo con los siguientes requisitos:

#### **1.1.GENERALES:**

**1.1.1.** Nombre o razón social, dirección y teléfono del vivero y/o huerto básico.

**1.1.2.** Certificado de existencia y representación legal expedido por la cámara de comercio si es persona jurídica.

**1.1.3. Plano y ubicación del vivero y/o huerto básico.**

**1.1.1.** Acreditar la tenencia o posesión del predio en donde se ubica el vivero y/o huerto básico.

**1.1.2.** Informar la cantidad de árboles sembrados y relación de las especies y o variedades de esos materiales.

**1.1.6.** En caso de no tener un huerto básico, presentar un certificado que acredite o garantice el suministro del material de propagación.

**1.1.7.** Listado de especies y variedades de semillas.

**1.1.8.** Contar con un programa de manejo integrado de plagas y/o un huerto básico.

**1.1.9.** Informar si son materiales convencionales o modificados.

**1.1.10.** Copia del contrato vigente para asistencia técnica en el vivero y/o huerto básico.

**1.1.11.** Descripción del procedimiento interno del control de calidad de la semilla.

**1.2. ESPECÍFICOS PARA EL REGISTRO DE LOS HUERTOS BÁSICOS.**

**1.2.1.** Certificado de análisis molecular.

**1.2.2.** Tener un cerco perimetral que delimite claramente el área del huerto básico.

**1.2.3.** Tener un sistema de identificación de los árboles que componen el huerto básico.

**1.2.1.** Tener herramientas y vestuario de uso exclusivo para el personal del huerto básico.

**1.2.2.** Estar protegidos por casa de malla anti-afidos.

**1.3. ESPECÍFICOS PARA EL REGISTRO DE LOS VIVEROS PRODUCTORES.**

**1.3.1.** Los viveros productores deben estar protegidos por una casa de malla anti-afidos conforme al anexo de la presente resolución y deberán además:

- **EN EL INTERIOR DE LA CASA DE MALLA:**

**1.3.1.1. Contar con un área de germinación.** La cual debe:

**a)** Estar delimitada e identificada.

**b)** Tener camas de germinación de semillas elevadas del suelo mínimo unos 15 cm o cualquier otro sistema que permita aislar efectivamente el material de propagación de patógenos del suelo.

**c)** Contar con el sistema de riego y drenaje .

**d)** Tener cada cama o bloque de germinación un letrero que indique la especie y variedad.

**1.3.1.2. Contar con un área de producción de patrones e injertación.** La cual debe:

- a) Estar delimitada e identificada.
- b) Tener camas elevadas del suelo uno mínimo 15 cm para el crecimiento de los patrones y/o para la injertación de los materiales.
- c) Contar con sistema de riego y drenaje para la producción de patrones.

**1.3.1. Contar con área de distribución de plantulas.** La cual debe:

- a) Estar delimitada e identificada.
- b) Para la exposición de los materiales en la vitria se debe contar in camas elevadas del suelo, mínimo 15cm o cualquier otro sistema que permita aislar efectivamente el material de propagación de patógenos del suelo.
- c) Contar con sistema de riego y drenaje.

- **EN EL EXTERIOR DE LA CASA DE MALLA:**

**1.3.1.1. Contar con un área de manejo de sustratos.** La cual debe:

- a) Estar delimitada e identificada.
- b) Tener un cobertizo que aisle los sustratos del agua lluvia, viento y luz solar directa.
- c) Contar con un área de almacenamiento, un área de mezclas sobre piso de cemento u otro material que no permita que estos esten en contacto directo con el suelo y un área de desinfección de sustratos.

**1.3.1.2. Contar con un área de manejo de residuos vegetales.** La cual debe estar identificada, delimitada y aislada.

**1.3.1.3. Contar con un Área de manejo de residuos minerales.** La cual debe estar identificada y delimitada.

**1.3.1.4. Contar con un área de almacenamiento de insumos agrícolas.** La cual debe:

- a) Estar delimitada e identificada.
- b) Contar con estándares que permitan el almacenamiento de los insumos de acuerdo a las Buenas Prácticas Agrícolas.
- c) Estar protegidas de la luz solar directa.
- d) Contar con aireación o ventilación adecuada.

**1.3.1.8. Contar con un área de almacenamiento de utensilios, equipos y/o herramientas:** la cual debe estar delimitada y identificada.

**1.1. ESPECÍFICO PARA EL REGISTRO DE LOS VIVEROS COMERCIALIZADORES.**

**1.1.1.** Los viveros comercializadores de material de propagación de cítricos (plantulas de patrones y plantula injertadas) deben estar protegidos por una casa de malla anti-afidos conforme al anexo de la presente Resolución y deberán además:

- **EN EL INTERIOR DE LA CASA DE MALLA:**

**1.1.1.1. Contar con un area de distribución de plántulas.** La cual debe:

a) Estar delimitada e identificada.

b) Tener camas elevadas del suelo uno mínimo 15 cm para la exposición de los materiales en la vitrina.

c) Contar con siste de riego y drenaje.

- **EN EL EXTERIOR DE LA CASA DE MALLA**

**1.1.1.2. Contar con un área de manejo de residuos vegetales.** La cual debe estar identificada, delimitada y aislada.

**1.1.1.3. Contar con un área de manejo de residuos no vegetales.** La cual debe estar identificada y delimitada.

**1.1.1.1. Contar con un área de almacenamiento de insumos agrícolas.** La cual debe:

a) Estar delimitada e identificada.

b) Contar con estandares que permitan el almacenamiento de los insumos de acuerdo a las Buenas Prácticas Agrícolas.

c) Estar protegidas de la luz solar directa.

d) Contar con aireación o ventilación adecuada.

**1.1.1.2. Contar con un área de almacenamiento de utensilios, equipos y/o herramientas:** la cual debe estar identificada.

**ARTICULO 2.- TRÁMITE PARA LA EXPEDICIÓN DEL REGISTRO.**

**ARTICULO 6.- VISITA TÉCNICA DEL REGISTRO .**

**ARTICULO 8.- MODIFICACIÓN DEL REGISTRO.**

**ARTICULO 9.- CANCELACIÓN DEL REGISTRO.**

**ARTICULO 10.- OBLIGACIONES DEL TITULAR DEL REGISTRO.**

**ARTICULO 11.- CERTIFICACIÓN DEL ORIGEN GENÉTICO O CERTIFICACIÓN DE LOS GENOTIPOS.**

**ARTICULO 12.- VERIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN FITOSANITARIA Y GENÉTICA.**

**ARTICULO 10.- CONTROL OFICIAL.**

**ARTICULO 11.- ANEXO.**

**ARTICULO 12.- TRANSITORIO.**

**ARTICULO 16.- PROCEDIMIENTO PARA EL PLAN DE ACCIÓN.**

**ARTICULO 17.- VIGENCIA.**

## **Capítulo IV**

### **Organización de un vivero**

En la organización de un vivero es importante establecer el manejo que se llevará a cabo a la tierra, para lograr conseguir una producción con un buen desarrollo y de excelente calidad.

#### **4.1. SUSTRATOS PARA EL CULTIVO:**

La función de los sustratos es proporcionarle a las plantas un soporte estructural para el anclaje de sus raíces, para que estas puedan absorber los nutrientes, el agua y todo lo necesario. Este es uno de los factores claves para su crecimiento.

##### **4.1.1. FUNCIÓN Y CARACTERÍSTICAS LOS SUSTRATOS:**

Los sustratos deben sustituir al suelo y suministrar todo lo requerido por las plantas cultivadas en envases o macetas, por eso debe cumplir con unas características específicas:

##### **4.1.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:**

- Capacidad elevada en la retención de agua para obtener humedad.
- Ser lo suficientemente poroso para permitir intercambio de oxígeno y anhídrido carbónico.
- Alta porosidad para obtener buena aireación.
- Ser liviano, lo que facilitar su manejo.
- Alta conductividad hidráulica para permitir un drenaje eficiente.

##### **4.1.3. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:**

- Razonable nivel de nutrientes así como capacidad de suministrarlos a las plantas y de conservarlos.
- Capacidad de regular y preservar un nivel de pH uniforme.
- Poseer un bajo nivel de salinidad.
- Resistencia a la desinfección sin tener cambios nocivos, para mantener libre de plagas.
- Debe tener una tasa de descomposición lenta.

#### **4.1.4.MÉTODOS DE DESINFECCIÓN DE SUSTRATOS**

Al ser el sustrato el que suministra los nutrientes y el agua de las plantas, es esencial la desinfección, ya que esto evitará que el suelo albergue microorganismos como: bacterias, hongos, larvas e insectos que impiden la germinación de la semilla y provocan pudrimiento y enfermedad.

Al ser el sustrato una fuente de nutrición es necesario cuidarlo con tratamientos los cuales pueden ser físicos o químicos.

**Ejemplos de desinfección física:** Con este tratamiento se limpian y desinfectan las superficies, además es muy útil para la higienización de los cultivos y la eliminación de insectos.

- Calor húmedo: Mediante vapor de agua inyectado o simplemente con agua caliente (70 y 82°C).
- Calor seco: Con resistencia eléctrica debajo del suelo.
- Solarización: Es la exposición directa a la luz solar.

**Ejemplos de desinfección química:** Este tratamiento actúa sobre los organismos del suelo sin alterar la naturaleza física y química del mismo, lo que hace es desactivarlos e impedir que se multipliquen, utilizando para su aplicación productos fumigantes y no fumigantes.

- Aplicación de productos en forma de gas.
- Aplicación de productos en forma granulada o en polvo como: basamid.
- También se pueden aplicar productos en forma líquida como: formol.

#### **4.1.5.Embolse del sustrato.**

En esta imagen se está dando una capacitación al Vivero Nima sobre el embolse de las planta.



**Figura 4.** Fotografía tomada en el Vivero Nima con aprendices del SENA del curso EMPRENDEDOR EN ESTABLECIMIENTO Y OPERACIÓN DE VIVEROS AÑO 2018. Par mayor información y explicación del proceso escanear el siguiente código QR:



## **Capítulo V**

### **Fertilización**

Los fertilizantes o abonos son los encargados de agregar características benéficas a los sustratos, estimulando el crecimiento vegetativo de las plantas, suministrando elementos químicos para que la planta los absorba. Una de las características más importantes del abono es que puede ser soluble en agua de esa manera se puede disolver en el agua de riego, además contiene por lo menos un elemento químico vital para el desarrollo de la planta.

#### **5.1. LOS ABONOS SE CLASIFICAN EN:**

**5.1.1. Abonos orgánicos:** Son residuos de origen animal o vegetal como (sangre desecada, estiércol, ceniza o desechos de pescado) o vegetales (cascaras e frutas, sobras de frutas, sobras de vegetales, sobras de verduras, hojas o hierbas secas).

**5.1.2. Abonos inorgánicos:** Son sustancias de origen mineral como (el yeso, la cal, la marga y el magma volcánico).

**5.1.3. Abonos simples:** Son abonos compuestos por un solo nutriente principal, sirven para corregir una carencia específica de la tierra, como falta de (nitrógeno, fósforo o potasio).

**5.1.3. Abonos compuestos:** Son abonos compuestos por dos o más nutrientes principales (nitrógeno, fósforo o potasio) y también con algunos de los nutrientes secundarios como (calcio, magnesio o azufre).

## Capítulo VI

### Reproducción Sexual (por semillas)

**Las semillas son** la simiente que bajo las condiciones apropiadas da origen a las plantas y una de las funciones fundamentales es la renovación, persistencia y dispersión de las mismas.



**Figura 5.** fotografía de semillas

**LA REPRODUCCIÓN DE LA SEMILLA:** La multiplicación de las plantas por semillas se denomina reproducción sexual, mientras que la multiplicación de las plantas mediante división de plantas, esquejes, injerto, bulbos y acodo, se denomina reproducción asexual o vegetativa.

#### 6.1.CLASES DE SEMILLAS:

**6.1.1.Semillas criollas:** se adaptan fácilmente a su entorno.

**6.1.2.Semillas mejoradas:** Tiene una alta tolerancia a enfermedades y plagas gracias a que son escogidas por el hombre.

**6.1.3.Semillas Baby:** Son unos granos tiernos que han sido tratados para detener su desarrollo pero sus aportes nutricionales pueden superar a las semillas ya desarrolladas.

**6.1.4.Híbridos:** Es el cruce de variedades puras de semillas, lo que la hacen mas resistente a los cambios de temperatura, ya que se pueden adaptar a cualquier clima, además la cantidad de frutos y su resistencia a las plagas es mayor.

**6.1.5.Semillas de hortalizas:** Abarca una gran variedad de semillas, en cuanto a tamaño y formas. La germinación es diferente en todos los casos, pero es común la necesidad de humedad y de un riego adecuado.

**6.1.6.Semillas de flores:** Muy distinta en cuanto a formas, tamaño, colores y texturas, variando desde el negro hasta una tonalidad color crema. En algunos casos, se trata de granos de un tamaño mucho menor que el de las hortalizas.

**6.1.7.Semillas de frutas:** Su tamaño, forma y color varía de acuerdo a la fruta.

**6.1.8.Semillas comestibles:** producidas para consumo humano como (las semillas de girasol, el comino, la mostaza, legumbres, frutos secos, sésamo, etc.). En lo referente al aporte de nutrientes, la mayoría de las semillas comestibles contienen una gran proporción de proteínas y vitaminas.

## **6.2. FACTORES QUÉ SE DEBE TENER EN CUENTA PARA LA GERMINACIÓN DE LA SEMILLA**

**6.2.1.El SUTRATO:** sustratos deben ser estériles, libres de enfermedades, porosos y que retengan humedad.

**6.2.2.LA SIEMBRA:** Se debe distribuir las semillas uniformemente a una profundidad del doble de la semillas. Se puede utilizar un distribuidor de semillas. Para el caso de las las pequeñas, mezclarlas en un salero (sin sal) con 1/3 de arena, se debe mezclar bien, tapando la salida y luego realizar la siembra. Recubrir el semillero con un plástico, hacer unos agujeritos o ventilar.

Cuando los cotiledones empiezan a aparecer, ellos requieren de luz tamizada, lo ideal es utilizar una tela de sombreado blanca del 70%. Es una forma de proteger a las semillas de la deshidratación.

Se les debe proporcionar suficiente luz, pero se deben proteger del sol directo, y deben recibir suficiente ventilación para evitar la aparición de hongos y enfermedades. Esta etapa requiere de mucho control. En el caso de que aparezcan enfermedades debidas a hongos se debe pulverizar un funguicida sistémico.



**Figura 6a.** Siembra de las plantas en las macetas con aprendices del SENA.



**Figura 6b.** Siembra de las plantas en las macetas con aprendices del SENA.

**6.2.3.La temperatura:** Es el factor ambiental más importante que regula la germinación y controla el crecimiento de las plántulas.

La temperatura estimula la germinación por eso se deben evitar corrientes de aire o cambios bruscos de temperatura. Las temperaturas adecuadas para cada planta varían considerablemente.

**6.2.4.La luz:** Las semillas necesitan luz para germinar, la mayoría de las semillas si son sembradas a una profundidad excesiva, pueden permanecer inactivas, por no reconocer la luz suficiente para desarrollarse. Como regla general, se deben sembrar a una profundidad del doble de su tamaño.

**6.2.5.El riego:** Es importante mantener el sustrato húmedo, no seco, pero tampoco encharcado, evitar excesos de agua. Es recomendable regar con vaporizador, para no mover las semillas.

**6.2.6.REPICAR LAS PLANTAS:**Trasladar la planta del el multipot (bandeja plástica con múltiples almácigos, para la siembra en cantidad) o de la maceta original a una maceta de mayor tamaño de 8 a 10 cm diámetro y luego a una de 14-16 cm de diámetro. En jardinería no se siembra directamente en tierra a no ser las semillas del césped. Cuando las raíces comienzan a espirilarse o a salir por debajo de la maceta es el momento de repicar, o cuando ya tienen dos ó tres hojas enteras o cuando empiezan a solaparse entre sí.

## **Capítulo VII**

### **Reproduccion Asexual**

#### **7.1.EL ACODO:**

Es un método de propagación donde se toma una rama de una patula, realizado con mucha frecuencia en cultivos de mora y de fresa donde la rama se introduce en un sustrato que esté en otro recipiente y se espera a que genere raíces en un tiempo aproximado de un mes y luego se procede a cortar en el sitio de contacto, donde finalmente se dará origen a una planta nueva. Para mayor detalle se puede observar el video que muestra el siguiente código QR:



También se realiza el acodo aéreo donde se selecciona la rama donde se va a propagar y se le realiza una incisión alrededor de la corteza en forma de anillo y allí se coloca aserrín previamente inoculado (hipoclorito 10%) cubriéndolo con papel aluminio y dejándolo por un lapso aproximados de un mes tiempo en el cuál se retira el papel aluminio y se puede observar que han salido raíces a esa porción de la rama germinal ; la cuál se puede sembrar en otro sitio (bolsa con sustrato, matera o directamente en tierra).

#### **7.2.EL INJERTO:**

El injerto es un método de propagación de material vegetal donde se selecciona un patrón considerado como un material fuerte, resistente a las plagas , enfermedades e inclemencias del tiempo y aclimatado al sector, posee un segundo componente que es la yema; la cual se constituye en la parte aérea que generalmente se escoge por

ser proveniente de un material productivo de buena calidad y tamaño. Los injetos mas comunmente son:

### 7.2.1. Injerto Aguja o endidura terminal:

Se realiza haciendo un corte en "V" en la parte vegetal que va a servir como patrón y se hace un corte similar en la yema en forma de punta para que pueda ser pegado en la parte superior del portainjerto en forma precisa. Muy usado en Aguacate.

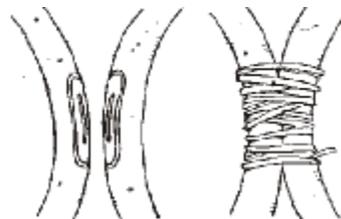


**Figura 7.** Injerto tipo aguja terminal

### 7.2.2. Injerto por aproximación

Se realiza haciendo un corte en diagonal al patron y otro corte en diagonal al tallo que va a servir como yema, el corte se debe realizar con una cuchilla afilada sin rasgar las fibras y las dos porciones deben ser uniformes y no deben estar leñosas o lignificadas, una vez realizada la union en el sitio de contacto se usa cinta para injertos realizando un nudo de abajo hacia arriba uniendo las dos partes a injertar y sin dejar bolsas de aire. Usado con frecuencia en mango.

Los cortes netos y lisos se ponen en contacto y se atan



**Figura 8.** Injerto por aproximación

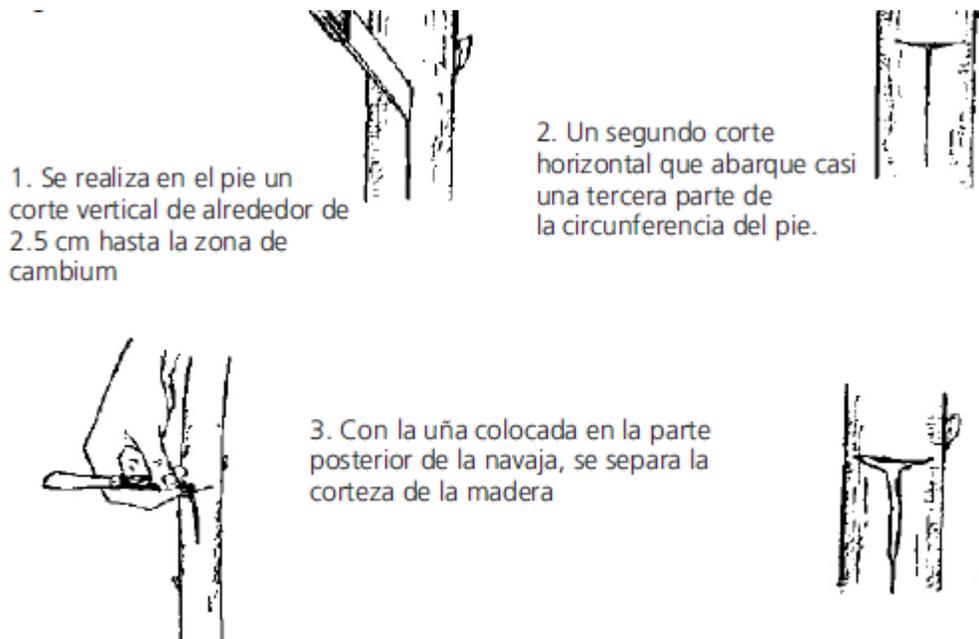
Ver video correspondiente el código QR



### 7.2.3. Injerto por yema

Se toma el patrón o y se le hace un corte en forma de **T** invertida con una inscisión de 3-4 en forma vertical Cm y 2Cm en forma horizontal, el patrón se corta por encima de injerto. Es muy empleado en cítricos.

Se selecciona la yema de una rama tierna que se quiere injertar y se corta cuidadosamente sin rasgarla, luego se realiza una pequeña inscisión.



**Figura 9.** Injerto por yema

Las yemas a injertar se seleccionan de las ramas vigorosas a las que se cortan las hojas dejando sólo una parte del pecíolo que ayudará para manejar la yema (injerto otoño)



**Figura 10.**preparación Injerto por yema

El escudete se inserta debajo de la corteza deslizándolo hacia abajo hasta que los cortes horizontales de l patrón y del escudete se emparejan.



La unión del injerto se ata con rafia o cinta plástica, dejando la yema recubierta.

**Figura 11.**Inserción de la Yema en el patrón

## **Capítulo VIII**

### **Podas**

La poda es la eliminación de algunas partes del árbol para algún propósito determinado. Esta práctica debe realizarse de acuerdo a ciertas reglas y con las herramientas adecuadas. Las razones de la poda se enumeran a continuación: Para dar a la planta una forma adecuada que permita su aprovechamiento. Para mantener una buena sanidad en el árbol. En el caso de frutales, para mejorar calidad de frutos. Para limitar el crecimiento de la planta. Para atenuar alternancias en la producción.

Los árboles, al igual que otros seres vivos, tienen como finalidad reproducirse, para lo cual producen la mayor cantidad de semillas, sin importar la calidad del fruto y con un desarrollo de copa moldeado por el ambiente (vientos, lluvias, plagas etc). Como el hombre pretende un aprovechamiento eficaz, selecciona variedades mas adecuadas y realiza prácticas de manejo para obtener mejores frutos. Una de estas prácticas es la poda

#### **8.1. Condiciones a tener en cuenta en la poda**

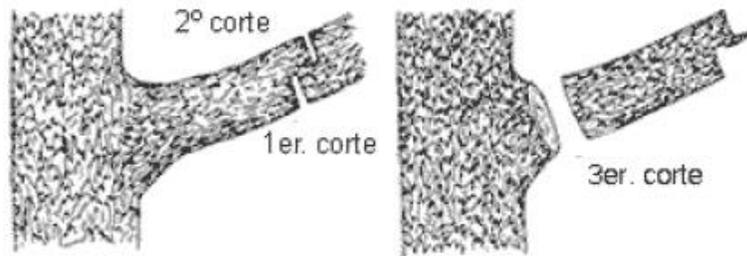
La época de poda comienza ni bien caen las últimas hojas, hasta finales de invierno cuando todavía las yemas están en reposo (mayo, junio, julio y agosto) También se puede hacer una poda “en verde”. En octubre se pueden eliminar brotes excesivamente numerosos y en febrero se pueden despuntar ramas de más de 30cm, a 5 hojas, a fin de favorecer yemas de flor. En el caso de un monte frutal familiar el manejo de las plantas, si bien debe favorecer la producción de fruta, no es tan estricto como el caso de un monte frutal de producción extensiva. Para los árboles frutales de la huerta familiar, vamos a considerar entonces, algunas cuestiones básicas que mejoren su desarrollo. La poda debe favorecer la entrada de luz y aire en toda la copa, se deben dejar solo las ramas guía necesarias para mantener la estructura. La forma recomendada es la de “vaso o paraguas invertido”, sin eje central. Serruchos de poda, se utiliza cuando las ramas tienen más de 3cm de diámetro Arco tronizador, se utiliza para las ramas mas gruesas o troncos. Al terminar en punta se introduce mejor entre las ramas Motosierra. Cuando se tienen que podar ramas gruesas de muchas plantas (ej para injerto por cambio de variedad) 3 Las plantas frutales deben tener un

equilibrio entre la parte floral (que al final va a dar fruto) y la parte vegetativa (hojas). Se deben eliminar ramas viejas y “chupones” que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base. Ver Figura 9. Formar una copa no muy alta que permita una adecuada recolección de fruta. Para este fin se pueden cortar ramas gruesas que hayan tomado altura y/o doblar las ramas más flexibles para retardar la circulación de savia y generar más yemas de flor. No permitir ángulos muy cerrados entre ramas (ideal más de 45°). Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación 15cm o mas) En frutales de pepita podar corto ( a un tercio o menos de la mitad del largo) las ramas del año. En frutales de carozo podar largo (más de la mitad), las mismas ramas. Podar al ras las ramas del año y otras, mal orientadas (hacia abajo o hacia adentro de la copa) En los en manzanos y perales se podan corto las ramas del año para que acumulen reservas en la base y generen yemas engrosadas (bolsas y lamburdas), que son las que van a dar fruta. Se pueden podar otras ramas si eso ayuda a una mejor forma de la copa. Las ramas de tres o más años también se podan con el principio de favorecer yemas fructíferas en la zona basal, pero si son de más de 2cm de grosor se podan largo. En estos frutales se repite la formación de frutos en los mismos puntos por lo cual hay que dirigir la poda a ramos nuevos que desarrollen yemas de flor cerca de la parte basal. Como regla general las ramas del año más vigorosas (contienen más reservas), caso del manzano, peral y cerezo; se podan corto. Las ramas del año menos vigorosas (pocas reservas) se podan largo, caso del ciruelo, guindo y membrillo. Si en la planta tengo ramas de más de dos años, es decir de un cierto grosor, que están bien orientadas, se podan largo (carozo y pepita). En los ciruelos se favorecen los ramos de 2 y 3 años, se podan las ramas más viejas que no formen estructura. Los ramos del año se podan más de la mitad por sobre una yema vegetativa.



**Figura 9.**esquema de corte en las podas

Cuando se corta una rama gruesa, para que el peso no desgare la corteza, se hacen primero dos cortes, uno por abajo y otro por arriba, espaciados dos o tres centímetros. La rama cae y queda un tocón largo que luego se corta cerca del tronco, inclinado como muestra la figura 10.



**Figura 10.**esquema de corte recomendado en las podas

## **8.2.TIPOS DE PODA Y FORMAS**

### **8.2.1.Poda de formación**

La poda de formación es la que se realiza en la planta joven para orientar su desarrollo, se realiza durante los cuatro primeros años desde la plantación, hasta que la copa tenga la forma deseada

Esquema de una formación del 1º al 4º año

### **8.2.2.Poda de limpieza y rejuvenecimiento**

La poda de limpieza y rejuvenecimiento se realiza con el árbol ya formado eliminando chupones, ramas rotas, viejas o enfermas. Se puede realizar al final de la cosecha y aprovechar para eliminar ramas fructíferas viejas y dar oportunidad a nuevas ramas de fructificación. También aquí se pueden podar ramas para limitar la altura de la copa y la extensión de ramas guía.

### **8.8.3.Poda de fructificación o producción**

La poda de fructificación o producción tiene por objetivo mejorar el desarrollo de yemas de flor, conservando un equilibrio entre la producción de frutos y de hojas. Tiene distintas características para los frutales de acuerdo a la variedad , según se aclaro en las reglas generales de poda. Esta poda se realiza a partir de la entrada en producción de la planta.

## **Capítulo IX**

### **Registro fotográfico**

#### **VIVERO NIMA: Capacitación del SENA .**

Fotos tomadas en el Vivero Nima con aprendices del SENA del curso EMPRENDEDOR EN ESTABLECIMIENTO Y OPERACIÓN DE VIVEROS AÑO 2018.

#### **1. MEZCLA DE EL SUSTRATO Y ABONO.**



## **2. EMBOLSE DEL SUSTRATO.**



Fotografías de los aprendices del curso en formación práctica En el curso de capacitación de viveros del SENA dirigida por el instructor José Eyder Hernández González. Vivero SanEmidgio (CVC)-Archivo SENA



Fotografías de los aprendices del curso en formación teórica. Archivo SENA

## **Capítulo X**

### **ALGUNOS VIVEROS COMERCIALES RECONOCIDOS EN EL MUNICIPIO DE PALMIRA**

#### **Vivero Marinela:**

Kilómetro 14 vía Cali-Candelaria **Municipio de Candelaria (Corregimiento. Villagorgona)**  
Celular.: 3182824883



Fotografía tomada por el autor.

#### **Profrutales:**

Kilómetro 14 vía Cali-Candelaria **Municipio de Candelaria (Corregimiento. Villagorgona)**  
Celular:3154075554



Fotografía tomada por el autor.

**Vivero Sesteo:**

Kilómetro 15 vía Cali-Candelaria **Municipio de Candelaria (Corregimiento. Villagorgona)**



Fotografía tomada por el autor.

**Vivero Hawai:**

Kilómetro 7 carretera panamericana. **Municipio de Palmira (Corregimiento. El Bolo)**

Tel.: 266-1254



Fuente: vivero Hawai.com

## **GLOSARIO**

1. **BASAMID:** Es un desinfectante de suelos, para el control de nematodos, insectos, hongos y la germinación de semillas de arvenses.
2. **DESINFECCIÓN:** Proceso por el cual se eliminan todos o la mayoría de los microorganismos que habitan en el suelo o en las plntas.
3. **FERTILIZACIÓN:** Sucesion que permite hacer que la tierra sea mas fertil al momenteto de la siembra y/o plantacion de semillas y plantas.
4. **FUNGICIDAS SISTÉMICOS:** Están pensados para tratar cuando se observan los primeros síntomas de enfermedad en la planta
5. **GERMINACIÓN:** Es cuando la semilla madura y se rompe para que de su embrion se esarrolle hasta convertirse en una planta.
6. **INJERTOS:** Es un proceso de propagacion vegetal y artificial, el cual consiste en unir dos plantas de características diferentes, para formar una sola.
7. **INOCUIDAD:** Consiste en garantizar la calidad de los alimentos para que puedan ser aptos para el consumo humano.
8. **PODA:** Es cortar un arbol o arbustro con el fin de que este incremente su productividad y calidad.
9. **REPICAR LA PLANTAS:** Esto se le hace las semillas que están a punto de germinar para poderlas trasladar a macetas separadas para que puedan seguir creciendo con normalidad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1- Valentini Gabriel, E, la enjertación en frutales, Estación experimental, Agencia de extensión rural San Martín de los Andes, Manual 5p, 2013., instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 25p, 2003-Buenos Aires.
- 2- CENTA (Centro De Tecnología Agropecuaria y Forestal).2002 Guía Técnica del Cultivo de Mango. El Salvado, 32p.
- 3- CORPOICA, Manual Técnicas de propagación de especies vegetales leñosas promisorias para el Piedemonte del Caquetá, Macagual, Colombia, 2002, 27p.
- 4- Rodríguez Laguna, Manual de prácticas de viveros forestales, Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, México, 2010, 52p.
- 5- USAID, Manual par el establecimiento de un vivero forestal en la comunidad Kichwa Wamani, Quito, Ecuador, 2014, 23p.
- 6- Lombardi y Nalvarte. 2001. Establecimiento y Manejo de Fuentes Semilleras, Ensayos de Especies y Procedencias Forestales, Aspectos Técnicos y Metodológicos. Escuela Nacional de Ciencias Forestales; OIMT. Proyecto PD 8/92 Rev. 2 (F). ESNACIFOR-OIMT. Tela, Honduras. 75 p.
- 7- Galloway y Borgo. 1983. Manual de Viveros Forestales en la Sierra Peruana. Proyecto FAO/Holanda/INFOR (GCP/PER/027/NET). Lima, Perú. 123 p
- 8- MINAMBIENTE,OIMIT, CEUDES, Como instalar un vivero, Florencia, Colombia, 1998, 20p.
- 9- <https://es.scribd.com/doc/43590297/VIVEROS>
- 10- <https://www.ica.gov.co/getattachment/dae14dd2-3532-41fc-9187-845570c3f249/2014R4212.aspx>
- 11- <https://es.wikihow.com/iniciar-tu-propio-vivero>
- 12- <https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/2014>
- 13- <http://www.alianzacacao.org/es/posts/detail/establecimiento-y-manejo-de-viveros-1?t=9>
- 14- <https://agronomaster.com/sustratos/>
- 15- <http://plantasyjardin.com/2014/03/la-reproduccion-por-semilla/>
- 16- <https://controldeplagas.pro/desinfeccion/>
- 17- <https://www.fertilizar.org.ar/subida/revistas/Articulos/2011/2011%20-%20n%C2%BA%2021%20%20Manejo%20de%20la%20fertilizaci%C3%B3n%20en%20medios%20de%20cultivo%20sin%20suelo%20y%20sustratos%20de%20crecimiento.pdf>
- 18- <https://es.wikipedia.org/wiki/Fertilizante>
- 19- <https://www.agroptima.com/es/blog/tipos-de-semillas-para-sembrar/>
- 20- <http://elsemillero.net/el-vivero-clave-para-una-plantacion-productiva/>

## **LINK y CÓDIGOS QR DE VIDEOS**

### **1.VIVERO NIMA**

<https://www.youtube.com/watch?v=qRIFRGs4P0Y&feature=share>



### **2 VIDEO DE PREPARACIÓN DE SUSTRATO Y EMBOLSE**

<https://www.youtube.com/watch?v=8LnytoOw0&feature=youtu.be>



### **3. MÉTODO DE PROPAGACIÓN DE MATERIAL VEGETAL DENOMINADO “ACODO”**

<https://www.youtube.com/watch?v=P9E2oPMWiiY&feature=youtu.be>



### **4 INJERTO POR APROXIMACIÓN**

<https://www.youtube.com/watch?v=OUKVo8IFMpg&feature=youtu.be>



**4 VIDEO DE ACTIVIDAD PRÁCTICA DE SIEMBRA DE ANTERIOR EN UN VIVERO FORESTAL DEL REGUARDO INDÍGENA PARAÍSO CRISTAL COMUNIDAD NASA. -CALEÑOS. PARTE A. PREPARACIÓN MANUAL DE SUSTRATO Y EMBOLSE.**

<https://www.youtube.com/watch?v=psnnVsm8ORk&t=15s>



**5 VIDEO DE ACTIVIDAD PRÁCTICA DE SIEMBRA DE ANTURIOS EN UN VIVERO FORESTAL DEL REGUARDO INDÍGENA PARAÍSO CRISTAL COMUNIDAD NASA. -CALEÑOS. PARTE B. MÉTODOS DE PROPAGACIÓN DE ANTURIOS.**

[https://www.youtube.com/watch?v=SzW\\_NwwA\\_jo&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=SzW_NwwA_jo&feature=youtu.be)



ISBN: 978-958-15-0483-1



**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

**MARZO 1**



**1. FORMACIÓN EN CALIDAD DE SEMILLAS**



**2. PRÁCTICA CALIDAD DE SEMILLAS**

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

**MARZO 8**



**1. FORMACIÓN EN COSTOS DE PRODUCCIÓN**



**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

**MARZO 15**



**1. FORMACIÓN EN NORMATIVIDAD PARA ESTABLECIMIENTO DE VIVEROS**



**2. ACTIVIDAD EN CLASE NORMATIVIDAD PARA ESTABLECIMIENTO DE VIVEROS**

**INSTRUCTOR: JOSE EYDER HERNANDEZ**

**CURSO: EMPRENDEDOR EN ESTABLECIMIENTO Y OPERACIÓN DE VIVEROS FICHA: 1625292**

**MUNICIPIO: PALMIRA CORREGIMIENTO: SAN EMIDGIO FECHA: JULIO 5 Y 12 DE 2018**



**FOTOGRAFIA No.1. EIDENCIA DE PRODUCTO –ABONO ORGÁNICO BOKASHI.**



**FOTOGRAFÍA 2. CLAUSURA DE LA FORMACIÓN.**

**INSTRUCTOR:** JOSE EYDER HERNANDEZ

**CURSO:** EMPRENDEDOR EN ESTABLECIMIENTO Y OPERACIÓN DE VIVVEROS

**FICHA:** 1609740 **MUNICIPIO:** PALMIRA **CORREGIMIENTO:** ROZO **FECHA:** MARZO 7 AL 28 DE 2018

**MARZO 7**



**FOTOGRAFÍA No.1** INDUCCIÓN DE LA FORMACIÓN SENA Y EL PROGRAMA SER.



**FOTOGRAFÍA No.2** INDUCCIÓN DE LA FORMACIÓN SENA Y EL PROGRAMA SER.

**INSTRUCTOR:** JOSE EYDER HERNANDEZ

**CURSO:** EMPRENDEDOR EN ESTABLECIMIENTO Y OPERACIÓN DE VIVVEROS

**FICHA:** 1609740 **MUNICIPIO:** PALMIRA **CORREGIMIENTO:** ROZO **FECHA:** MARZO 7 AL 28 DE 2018

**MARZO 14.**



**FIGURA No.1.** ACTIVIDAD DE APROPIACIÓN DE CONOCIMIENTO COSTOS DE ESTABLECIMIENTO Y OPERACIÓN DE VIVEROS.



**FIGURA No.1.** ACTIVIDAD DIDACTICA DE APROPIACIÓN DE CONOCIMIENTO COMPONENTES NECESARIOS PARA INSTALACIÓN DE UN VIVERO.

**MARZO 21**



**FOTOGRAFÍA No.1. ACTIVIDAD DE APROPIACIÓN DE CONOCIMIENTOS  
CLASIFICACIÓN DE SEMILLAS ORTODOXAS Y RECALCITRANTES.**



**FOTOGRAFÍA No.2. ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS  
CLASIFICACIÓN DE SEMILLAS ORTODOXAS Y RECALCITRANTES.**

**MARZO 28**



**FOTOGRAFÍA No.1.** ACTIVIDAD APROPIACIÓN DE CONOCIMIENTO TÉCNICAS DE EMBOLSE DE PLÁNTULAS EN VIVERO.



**FOTOGRAFÍA No.2.** ACTIVIDAD APROPIACIÓN DE CONOCIMIENTO TÉCNICAS DE SIEMBR EN VIVERO.

**CURSO:** EMPRENDEDOR EN ESTABLECIMIENTO Y OPERACIÓN DE VIVEROS

**FICHA:** 1625292 **MUNICIPIO:** PALMIRA **CORREGIMIENTO:** SAN EMIDGIO **FECHA:** MAYO 10

**MAYO 10**



**FOTOGRAFÍA No.1.** SIEMBRA DE PLANTAS FORESTALES, ORNAMENTALES, MEDICINALES



**FOTOGRAFÍA No.2.** SEIMBRA DE ARBOLES FORESTALES Y PLANTAS ORNAMENTALES Y MEDICINALES

**MAYO 17**



**FOTOGRAFÍA No.1.** PREPARACIÓN ABONO ORGÁNICO BOKASHI.



**FOTOGRAFÍA No.2.** PREPARACIÓN ABONO ORGÁNICO BOKASHI.

**ABRIL 5**



**FOTO No.1** ACTIVIDAD TEÓRICA DE PREPARACIÓN DE SUSTRATOS EN VIVEROS



**FOTO No.2** ACTIVIDAD TEÓRICA DE PREPARACIÓN DE SUSTRATOS EN VIVEROS



**FIGURA No1.** ACTIVIDAD DE SIEMBRA DE SEMILLAS EN VIVERO.



**FIGURA No2.** ACTIVIDAD DE FORMACIÓN DE SIEMBRA DE SEMILLAS EN VIVERO.

**JUNIO 6**



**FOTO No.1.** MANTENIMIENTO A ESPECIES ORNAMENTALES Y AROMÁTICAS

**JUNIO 13**



**FOTO No.2.** FORMACIÓN TEÓRICA EN VIVEROS ORNAMENTALES

**MAYO 2**



**FOTO No.1** ACTIVIDAD TEORICOPRÁCTICA DE PROPAGACIÓN VEGETAL EN VIVEROS



**FOTO No.2** ACTIVIDAD TEORICOPRÁCTICA DE PROPAGACIÓN VEGETAL EN VIVEROS

**MAYO 9**



**FOTOGRAFIA No.1.** SIEMBRA DE PLANTAS FORESTALES, AROMÁTICAS Y MEDICINALES.



**FOTOGRAFIA No.2.** SIEMBRA DE PLANTAS FORESTALES, AROMÁTICAS Y MEDICINALES.

MAYO 16



**FOTOGRAFIA No.1.** ACTIVIDAD DIDACTICA ACTIVA EN CLASE IMPORTANCIA DEL ABONO ORGÁNICO EN E VALLE DEL CAUCA.



**FOTOGRAFÍA No.2.** PREPARACIÓN DE ABONO ORGÁNICO-COMPOST.

## José Eyder Hernández González



Ingeniero Agrícola de la Universidad Nacional de Colombia de la sede Palmira

Especialista en Gestión de la Asistencia Técnica Agropecuaria del Centro latinoamericano de especies menores CLEM de Tuluá

Magíster en Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia

Instructor de Programa SER del SENA del Centro de Biotecnología Industrial de Palmira departamento del Valle del cauca.

Con 16 años de experiencia en consultorías en el área ambiental e ingeniería y diseños.

Miembro del BTI-Grupo de Innovación e investigación del Centro de Biotecnología Industrial del SENA de Palmira, departamento del Valle del Cauca.

Escritor del artículo científico sobre vertimientos líquidos de la industria de almidón de yuca del municipio de Santander de Quilichao departamento del Cauca.

Secretario para asuntos ambientales y salud de las Asociación de juntas de acción comunal ASOCOMUNAL del municipio de Palmira Valle del Cauca.

