



## ***RED TEMÁTICA EN SALUD FORESTAL:***

***Línea de investigación:  
Plagas y Enfermedades en Viveros Forestales***

**Informe 2017:**

**ACTUALIZACIÓN DEL ESTADO DEL ARTE DE  
PLAGAS EN VIVEROS FORESTALES**



**Coordinador General:**  
Dr. David Cibrián Tovar  
**Coordinador de línea:**  
Dra. Silvia Edith García Díaz

Texcoco, Edo. de México, Diciembre de 2017



## ACTUALIZACIÓN DEL ESTADO DEL ARTE DE PLAGAS EN VIVEROS FORESTALES

**Coordinador: Dra. Silvia Edith García Díaz.**  
**Laboratorio de Patología Forestal**  
**División de Ciencias Forestales**  
**Universidad Autónoma Chapingo**

### LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SOBRE PLAGAS EN VIVEROS FORESTALES

#### Introducción:

De acuerdo con la ley general de desarrollo forestal sustentable un vivero forestal es el sitio que cuenta con un conjunto de instalaciones, equipo, herramientas e insumos, en el cual se aplican técnicas apropiadas para la producción de plántulas forestales con talla y calidad, según la especie, para su plantación en un lugar definitivo.

En los últimos años la preocupación por la incidencia de plagas y enfermedades en los viveros forestales ha motivado la realización de diferentes acciones encaminadas a su identificación y manejo oportuno, dichas acciones van desde la realización de un diagnóstico a nivel nacional sobre la situación sanitaria de los viveros hasta la elaboración de manuales de identificación de plagas y enfermedades, la información generada se ha difundido a través de talleres y conferencias en todo el país, sin embargo la necesidad de continuar generando y actualizando información que contribuya a la producción de planta sana sigue estando vigente.

al desarrollo de investigación sobre las principales plagas y enfermedades presentes en los viveros forestales de nuestro país, las cuales causan graves pérdidas económicas a los productores de planta forestal en sus diferentes etapas de desarrollo.

Como resultado de este trabajo se generará información de utilidad para poder realizar la prevención y control oportuno de plagas y enfermedades que afectan la producción de planta en los viveros forestales, dicha información servirá para elaborar los protocolos de manejo de las principales plagas y enfermedades presentes en los viveros.

#### Antecedentes

Ante la necesidad actual de restituir la cobertura vegetal desaparecida, a través de programas de reforestación y restauración, especialmente con especies nativas, los viveros han cobrado



un papel relevante como depositarios y proveedores de este tipo de plantas, sobre todo ahora que se reconoce su importancia para la conservación de la biodiversidad. Uno de los principales problemas a los que se enfrentan estos programas, es la disponibilidad de material, no sólo en número, sino en calidad y talla. Es muy posible que el éxito de estos esfuerzos de rehabilitación ambiental dependa del buen desempeño en el proceso que involucra desde la recolección de semilla y siembra, hasta el establecimiento y mantenimiento de las plantas en el sitio. Los viveros actualmente enfrentan una severa situación debido a problemas técnicos, económicos y de organización, que resultan en una deficiente producción de planta en calidad y cantidad.

A mitad del siglo pasado ya existían viveros forestales distribuidos en la República Mexicana, para disminuir las áreas deforestadas, provocadas por diversos factores; año con año se siguen produciendo plantas en viveros forestales para apoyar los programas de reforestación en nuestro país.

En la actualidad, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) dispone de 341 viveros forestales, de los cuales 297 corresponden a viveros de organizaciones sociales, gobiernos municipales o estatales; 25 viveros forestales militares y 19 que opera la Comisión. Todos estos viveros proporcionan diferentes cantidades y especies de plantas que son utilizadas para los programas de reforestación y plantaciones forestales comerciales.

Los viveros forestales en México producen una total de 112 especies de clima templado/frio y tropical, de ellas se producen 30 especies de coníferas y 82 de latifoliadas y otras. Para acciones de conservación y reforestación en bosque templado/frio, la CONAFOR produce plantas propias del ecosistema, primordialmente coníferas de género *Pinus*, tales como: *Pinus pseudostrobus*, *P. montezumae*, *P. devoniana*, *P. greggi*, *P. douglasiana*, *P. ayacahuite*, *P. oaxacana*, *P. ocarpa*, *P. patula*, *P. cembroides*, así como latifoliadas, en las que destacan las especies de *Quercus rugosa* y *Q. microphylla*.

En el caso del ecosistema tropical las especies que se producen son: *Tabebuia rosea*, *Cedrela odorata*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Swietenia humilis*, *Swietenia macrophylla*, *Gliricidia sepium*, *Ceiba parvifolia*, *Ceiba pentandra*, *Pithecellobium dulce* y *Tabebuia donell smithii*. Para los ecosistemas árido y semiárido Las principales especies con las que se recuperan estas asociaciones vegetales son: *Prosopis laevigata*, *P. glandulosa*, *P. velutina*, *Yucca schidigera*, *Washingtonia robusta*, *Callisatemon citrinus*, *Acacia cyanophylla*, *Salvia appiana*, *Caesalpinia platyloba*, *Guazuma ulmifolia*, *Olneya tesota*, *Lippia verlandieri*, *Dasileyron sp*, *Agave angustifolia*, *A. asperrima* y *A. cupreata*.

Los problemas fitosanitarios en la producción de planta forestal son frecuentes y hasta hace algunos años los viveristas no contaban con información detallada sobre la identificación y



manejo de plagas y enfermedades, por este motivo la CONAFOR en el 2008 publicó el manual de identificación y manejo de plagas y enfermedades en viveros forestales, con el cual se proporcionó información de importancia sobre el tema de sanidad en viveros forestales. Además de información impresa la CONAFOR organiza cursos de capacitación para el Manejo de plagas y enfermedades en viveros forestales, el más reciente de ellos fue en mayo del 2016 en la ciudad de Morelia Michoacán al que asistió personal de 17 gerencias estatales.

Aun cuando ya se cuenta con información de las plagas y enfermedades en los viveros forestales, es necesario profundizar el conocimiento de las que mayor afectación causan a la producción, ya que la planta que se produce en estos viveros sirve para mantener la biodiversidad de especies en cada ecosistema en el que son introducidas, por esta razón es importante que la planta que se produzca cuente con las mejores características para su establecimiento y desarrollo en el lugar de plantación.

Dentro las principales plagas y enfermedades que causan perdidas en los viveros se encuentran los géneros Fusarium y Bradysia. En el caso de Fusarium, la semilla que se lleva al almácigo o a la siembra directa en contenedor, sin haber recibido tratamiento, puede ser infectada por este patógeno en la testa e incluso puede encontrarse internamente en la semilla. Las plántulas germinan, pero a los pocos días, en la cubierta que aún envuelve el brote de crecimiento y en las pequeñas hojas en formación, se genera un micelio blanco que infecta el nuevo tejido. Este micelio mata la punta, e incluso puede bajar al cuello de la plántula. Los daños ocasionados por el género Fusarium se pueden encontrar en la mayoría de viveros forestales sin importar el método de producción o la ubicación geográfica ya que es un género de amplia distribución.

En el caso del género Bradysia, el musgo que se genera en la superficie del suelo y la alta humedad propician el desarrollo de las larvas de este insecto, dichas larvas pueden lesionar la periferia de las raíces con galerías superficiales, o si es una raíz fina la pueden consumir completamente. Las plantas que reciben lesiones pequeñas no mueren, pero quedan debilitadas y su follaje puede tornarse amarillento. La alimentación de la larva causa síntomas de marchitamiento, perdida de vigor, crecimiento reducido y caída de hojas. En su estado adulto el insecto es portador de esporas de hongos patógenos, principalmente los del género fusarium, lo que además lo convierte en un vector de enfermedades.

Por lo anterior se puede observar que la asociación de estos agentes da como resultado problemas de importancia en los viveros y debido a su fácil reproducción y propagación ocasionan graves infestaciones en algunos viveros, de aquí la importancia de establecer controles sanitarios que disminuyan su propagación e impactos.



## ESTADO DEL ARTE

Desde hace varios años se ha trabajado en la identificación y establecimiento de medidas de control para las diferentes plagas y enfermedades que afectan a los viveros forestales de nuestro país, incluso en años anteriores se realizó un diagnóstico sanitario nacional a partir del cual se generó el manual de identificación y manejo de plagas y enfermedades en viveros forestales, publicado por la Comisión Nacional Forestal, el cual es una herramienta de gran utilidad para los viveristas.

Los daños por plagas y enfermedades en los viveros se pueden dividir en tres grupos, dependiendo de la fase en la que se presenten, por esta razón se pueden presentar en:

- La colecta y almacenamiento de semilla
- En la germinación de planta (plántula)
- En planta en desarrollo

Entre las principales plagas que se presentan en los viveros forestales se pueden mencionar las siguientes:

- Chupadores de sabia
- Defoliadores
- Minadores
- Barrenadores de yemas
- Dañan la raíz
- Otros

Las principales enfermedades presentes en los viveros forestales están relacionadas con hongos patógenos y en algunos casos nematodos, por la forma en la que se dispersan dichos agentes su control se complica ya que se pueden presentar graves afectaciones en períodos muy cortos de tiempo, pueden estar presentes tanto en los sustratos como en las semillas y su control requiere de una correcta y pronta identificación.

## Plagas y enfermedades presentes por fase de desarrollo en los viveros forestales

| Semillas almacenadas | Plántula           | Planta en desarrollo                        |
|----------------------|--------------------|---|
| <i>Curculio</i> sp.  | <i>Pythium</i>     | Chapulines                                  |
| <i>Rhizopus</i> .    | <i>Rhizoctonia</i> | <i>Estigmene acrea</i>                      |
| <i>Aspergillus</i>   | <i>Fusarium</i>    | Gusanos telarañeros y enrolladores de hojas |
| <i>Fusarium</i>      | Gusanos cortadores | Gusanos minadores                           |
| <i>Penicillium</i>   |                    | <i>Atta</i> spp.                            |
|                      |                    | <i>Sarasinula plebeia</i>                   |
|                      |                    | <i>Tropidosteptes chapingoensis</i>         |
|                      |                    | Chicharritas                                |
|                      |                    | Mosquitas blancas                           |
|                      |                    | <i>Mastigimas</i> spp.                      |
|                      |                    | Pulgones                                    |
|                      |                    | <i>Phylloxera</i> sp.                       |
|                      |                    | <i>Phylloxerina</i> sp.                     |
|                      |                    | <i>Tetranychus</i> spp.                     |
|                      |                    | <i>Phyllophaga</i> spp.                     |
|                      |                    | Crisómelidos defoliadores                   |
|                      |                    | <i>Bradysia</i> spp                         |
|                      |                    | <i>Hypsipyla grandella</i>                  |
|                      |                    | <i>Rhyacionia frustrana</i>                 |
|                      |                    | <i>Oidium</i> sp.                           |
|                      |                    | <i>Fusarium</i>                             |
|                      |                    | <i>Alternaria alternata</i>                 |
|                      |                    | <i>Botrytis cinerea</i>                     |
|                      |                    | <i>Cercospora</i> sp                        |
|                      |                    | <i>Septoria</i>                             |
|                      |                    | <i>Colletotrichum</i>                       |
|                      |                    | <i>Gloeosporium</i>                         |
|                      |                    | <i>Cylindrocladium</i>                      |
|                      |                    | <i>Cylindrosporium</i>                      |
|                      |                    | <i>Phyllachora swieteniae</i>               |
|                      |                    | <i>Stemphylium</i>                          |
|                      |                    | <i>Cladosporium</i>                         |
|                      |                    | <i>Dothistroma</i> sp.                      |
|                      |                    | <i>Cronartium</i>                           |
|                      |                    | <i>Cytospora</i>                            |
|                      |                    | <i>Meloidogyne</i>                          |



Las plagas y enfermedades mencionadas anteriormente afectan a una o más de las 112 especies de árboles que se producen en los viveros forestales de nuestro país, cada una de ellas causa afectaciones económicas con diferente grado de importancia económica.

Debido a la amplia variedad de plagas y enfermedades presentes en los viveros, en esta línea de investigación se decidió trabajar con aquellas que tienen mayor presencia y número de hospederos y de las cuales los viveristas e investigadores han reportado que representan el mayor problema de muerte de plantas y consecuentemente un mayor impacto económico, por esta razón se trabajara en el control de *Fusarium* y *Bradysia*.