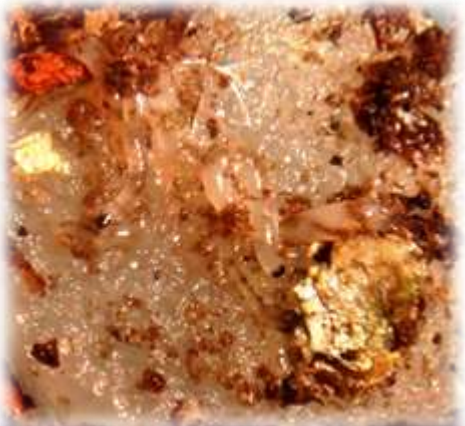
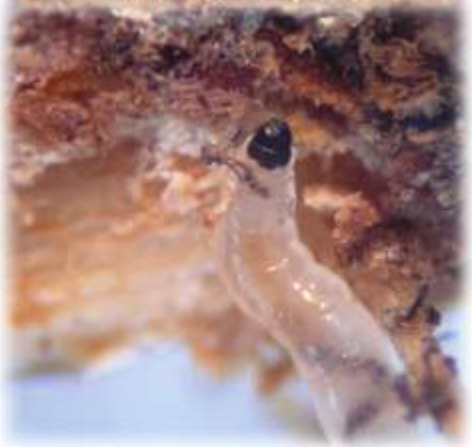
“MONITOREO DE LARVAS DE *Bradysia* sp. EN LA PRODUCCIÓN DE PLANTA DE *Pinus lawsonii*, EN MORELIA, MICHOACÁN”





26 de Octubre de 2017, Zapopan, Jalisco

Introducción

- El Estado de Michoacán ocupa el tercer lugar en cuanto a superficie forestal.

- Existe una tasa alta de deforestación ocasionada principalmente por el **cambio de uso de suelo,** la tala clandestina,, incendios forestales, plagas y enfermedades, por mencionar algunas.

Introducción

- Debido a la pérdida de esta cobertura forestal, los gobiernos tanto federales, como estatales y municipales, desde hace ya varios años han tenido el interés de redoblar esfuerzos enfocados a impulsar acciones de manejo, conservación y restauración de ecosistemas forestales.

- Apoyo a programas de producción de planta con fines de reforestación, además de plantaciones forestales comerciales.

Introducción

- Para que los programas de reforestación sean exitosos, es necesario que la planta que se establezca en campo se adapte y desarrolle y esto solo puede lograrse teniendo una planta de calidad y en ello va implícito que esté sana.

- La mosca fungosa es uno de los principales problemas a los que se enfrentan los productores de planta forestal.

- El monitoreo de las poblaciones de esta plaga, es una herramienta útil para la toma de decisiones para su manejo y control.

- En este trabajo se monitoreó la población de larvas de mosca fungosa y el efecto que representa sobre la calidad de planta

Antecedentes

- Las mosquitas fungosas pertenecen a la familia Sciaridae, la cual tiene una distribución mundial, se caracteriza por su gran número de especies.

- En Norte América, el género *Bradysia* esta representado por 65 especies, siendo este el género de mayor número dentro de la familia Sciaridae (Steffan 1966).

- En el centro de México, las dos especies de importancia forestal en viveros son *Bradysia impatiens* y *Licoriella ingenua*. (Cibrian, 2017)

- La mayoría de la especies de mosquita fungosa se alimentan de materia orgánica en descomposición y hongos por lo que no se les considera de importancia económica. Sin embargo, hay pocas especies que se alimentan del tejido sano de algunas plantas de importancia económica entre ellas tenemos a las plántulas de pino (Mead, F.W y Fasulo, T.R. 2008).

Antecedentes

- Los puntos de alimentación permiten la entrada de hongos patógenos como *Phytium, Botrytis, Verticillium*, ***Fusarium***, *Thielaviopsis, Sclerotinia* y *Cylindrocladmium* (Bastiaan, 1994).

- Los adultos contribuyen a la diseminación de estos patógenos.

Factores que influyen en la calidad de planta

Según Prieto et al., 2009, la calidad de planta depende del material genético y de las técnicas utilizadas para su reproducción.

Ambiente de Propagación

- *Ubicación del vivero*
- *Sistema de producción*
- *Tipo de contenedor*
- *Sustrato*
- *Manejo de la producción*

Germoplasma

- *Procedencia*
- *Calidad genética, física y fisiológica*

Por otro lado, Ramírez y Rodríguez (2004) consideran a la calidad de la planta en términos de las características ***morfológicas y fisiológicas*** *que se logran con la aplicación de diversos tratamientos durante su producción en vivero. Sin embargo, la calidad de una planta la determina su capacidad para desarrollarse adecuadamente una vez plantada y condicionada por su origen genético y por las fases de producción, desde la colecta de semilla y la germinación hasta su establecimiento en una plantación (Prieto y Sáenz., 2011).*

Atributos morfológicos de calidad

Atributo	Características
Dimensiones de los cepellones	Contenedores con cavidades ≥ a 12 cm de alto, e ≤ a 16 cm de alto, con volumen de 160 a 320 ml, con separaciones entre centros de cavidades ≥ 5 mm. Bolsas ≥ a 13 x 25 cm (1.03 l); para pinos cespitosos ≥ 13 x 20 cm (0.761 l)
Altura de la planta	≥ a 1.5 veces la altura del cepellón, e ≤ a 2.5 veces la altura del cepellón. No aplica en pinos cespitosos.
Diámetro del tallo	≥ a 3.5 mm, dependiendo de la morfología de cada especie y el tipo de contenedor.
Integridad	Planta completa (no rota), tanto en su parte aérea como en su cepellón.
Salud	Libre de plagas o enfermedades visuales, tanto en la parte aérea como en el sistema radicular. Sin daños por deficiencias nutrimentales, heladas, sequias o productos químicos
Vigor	Tallo y follaje bien lignificado, con color característico de la especie.

Atributos de calidad física y fisiológica

Atributo	Características
Edad de la planta	De 6 a 12 meses para especies de coníferas y latifoliadas de clima templado; De 3 a 6 meses para especies latifoliadas de clima tropical; De 2 a mas años para los géneros *Agave, Yucca y Dasylirion* (producción a raíz desnuda).
Índice de libertad radicular (ILR UACH)	Sistema radicular con cepellón bien conformado, con capacidad para desprenderse del sustrato al ser sumergido 1 minuto en el agua y agitado suavemente (sin sacar del agua), durante 15 segundos. Escala: Liberación total del sustrato = 1. Liberación incompleta = -1 punto por cada cuarto de longitud del cepellón que no se libere.
Índice de forma de la raíz (IFR COLPOS)	Con sistema radicular conformado por un eje central y raíces primarias cortas ≤ al 50% de la longitud del cepellón (espina dorsal de pescado), sin raíces envolventes ni ascendentes. Escala: Con raíces primarias con longitud ≤ al 50% que el eje principal = 1. Con raíces primarias con longitud ≥ al 50% que el eje principal = -1 por raíz. Con raíces ascendentes de longitud ≥ al 50% que el eje principal = -2 por raíz.
Presencia de micorrizas	Presencia visible de estructuras de los hongos micorrizicos, en especies de coníferas. Estructuras visibles en coníferas (no aplica en latifoliadas)

Materiales y métodos

PRODUCCIÓN DE *Pinus lawsonii* en el Vivero José Ma. Morelos. Morelia, Mich

Sistema de producción en contenedor	
Pinus lawsonii	**874 000 (91 %)**
Pinus devoniana	64 000 (6.7 %)
Pinus gregii	20 000 (2.3 %)
TOTAL	958 000

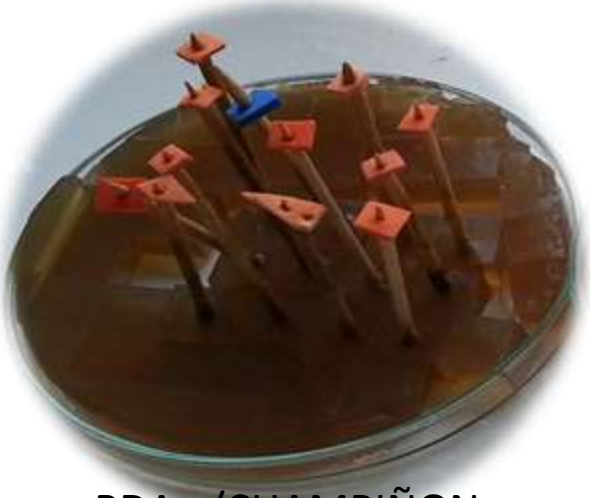
- El Vivero Morelos en este ciclo de producción se tuvo una meta de 1’ 322 035 plantas, de las cuales 958 400 en sistema de producción en contenedor y las 363 635 restantes en sistema tradicional.
- *Pinus lawsonii* es una especie resinera de rápido crecimiento.

MATERIALES UTILIZADOS PARA MONITOREO DE LARVAS DE *Bradysia* sp

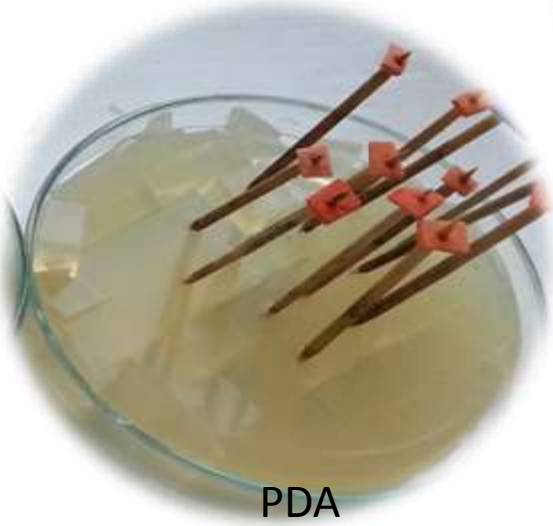
CHAMPIÑON

CAMOTE

PAPA



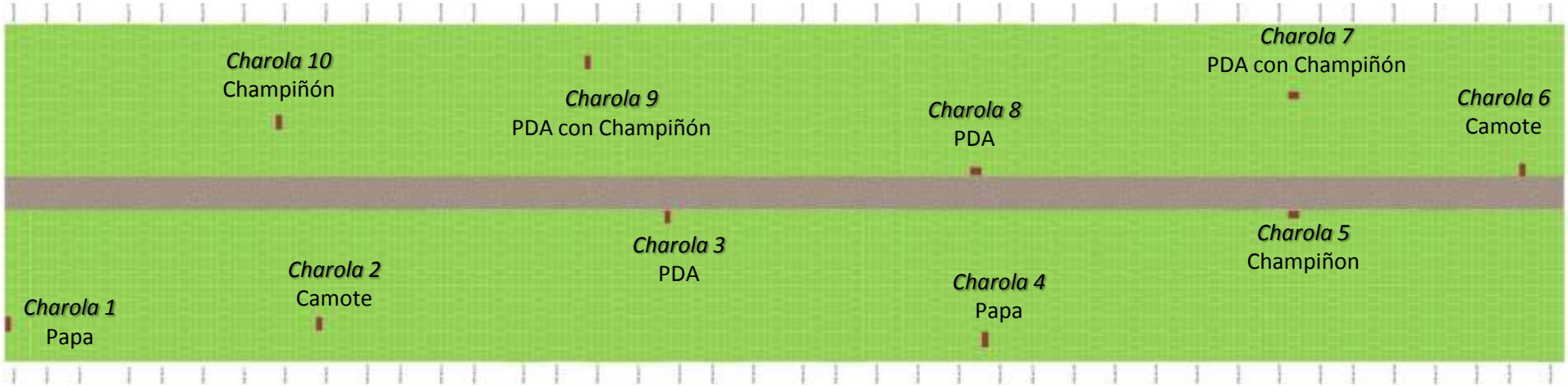
PDA c/CHAMPIÑON

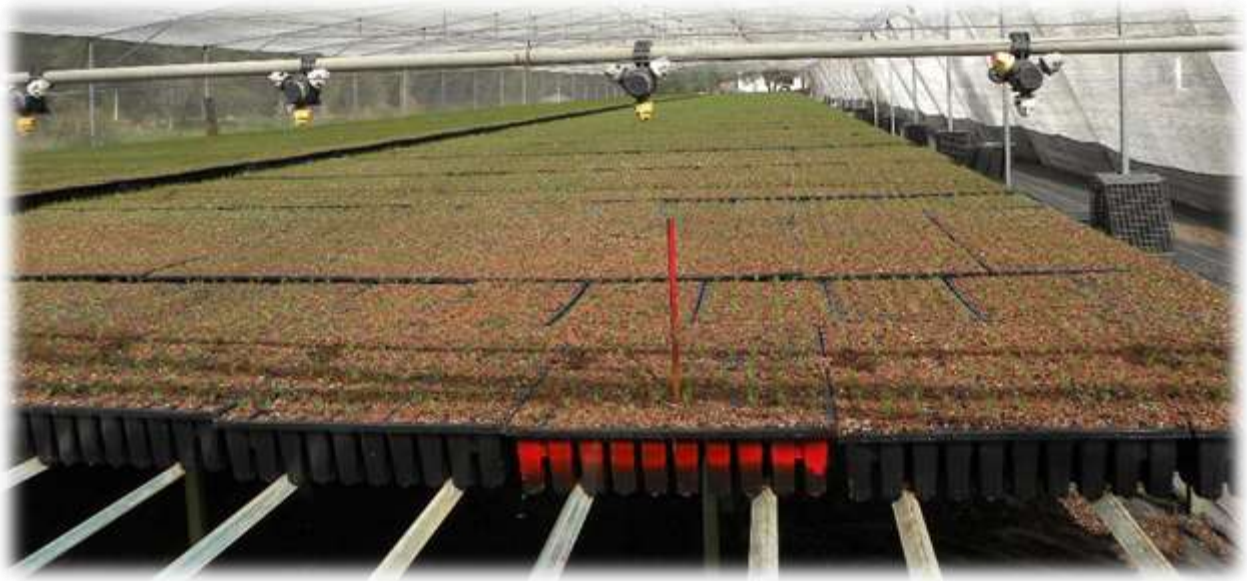


PDA

MODULO DE PRODUCCIÓN DE *Pinus lawsonii,* Vivero Morelos

UBICACIÓN DE UNIDADES DE MUESTREO



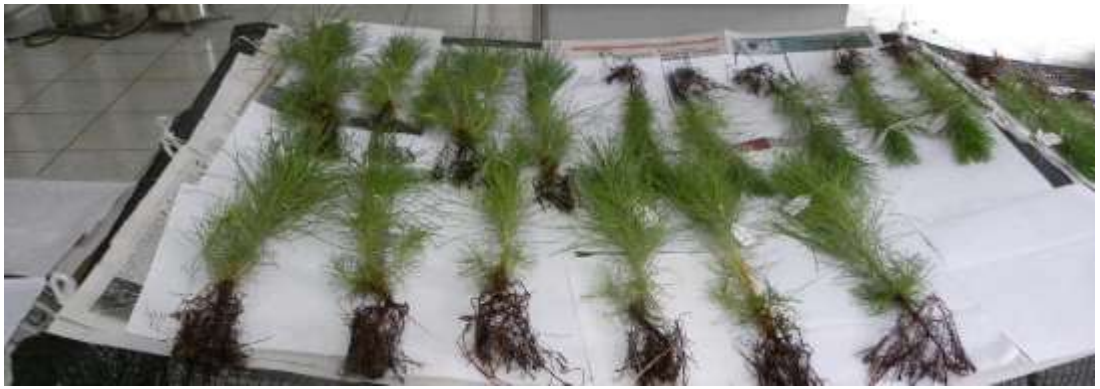


METODOLOGÍA

- *Para el monitoreo de larvas, se muestrearon 2 charolas por material.*
- *En cada charola*
- *En las cavidades se colocaron pequeños cubos de aprox. 1 cm, a una profundidad de 3 cm*
- *Después de 24 horas, los cubos fueron retirados*
- *Se efectuó el conteo de larvas por trampa (cubo) y se registró el dato*

METODOLOGÍA

- *Determinación de índices de calidad morfológicos*
  Muestreo destructivo de 60 plantas, 6 plantas por charola



METODOLOGÍA

- *Determinación de índices de calidad morfológicos*

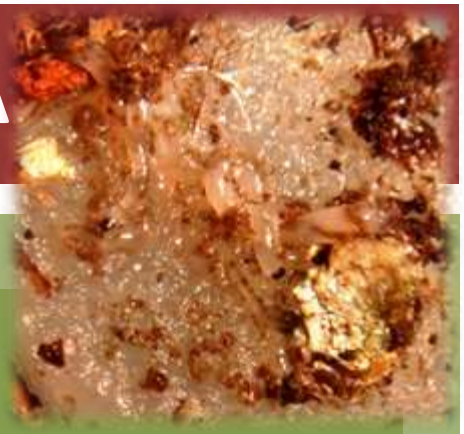
$$\textbf{Índice de Robustez } (\boldsymbol{IR}) = \frac{Altura\ de\ la\ planta\ (cm)}{Diámetro\ del\ tallo\ (mm)}$$

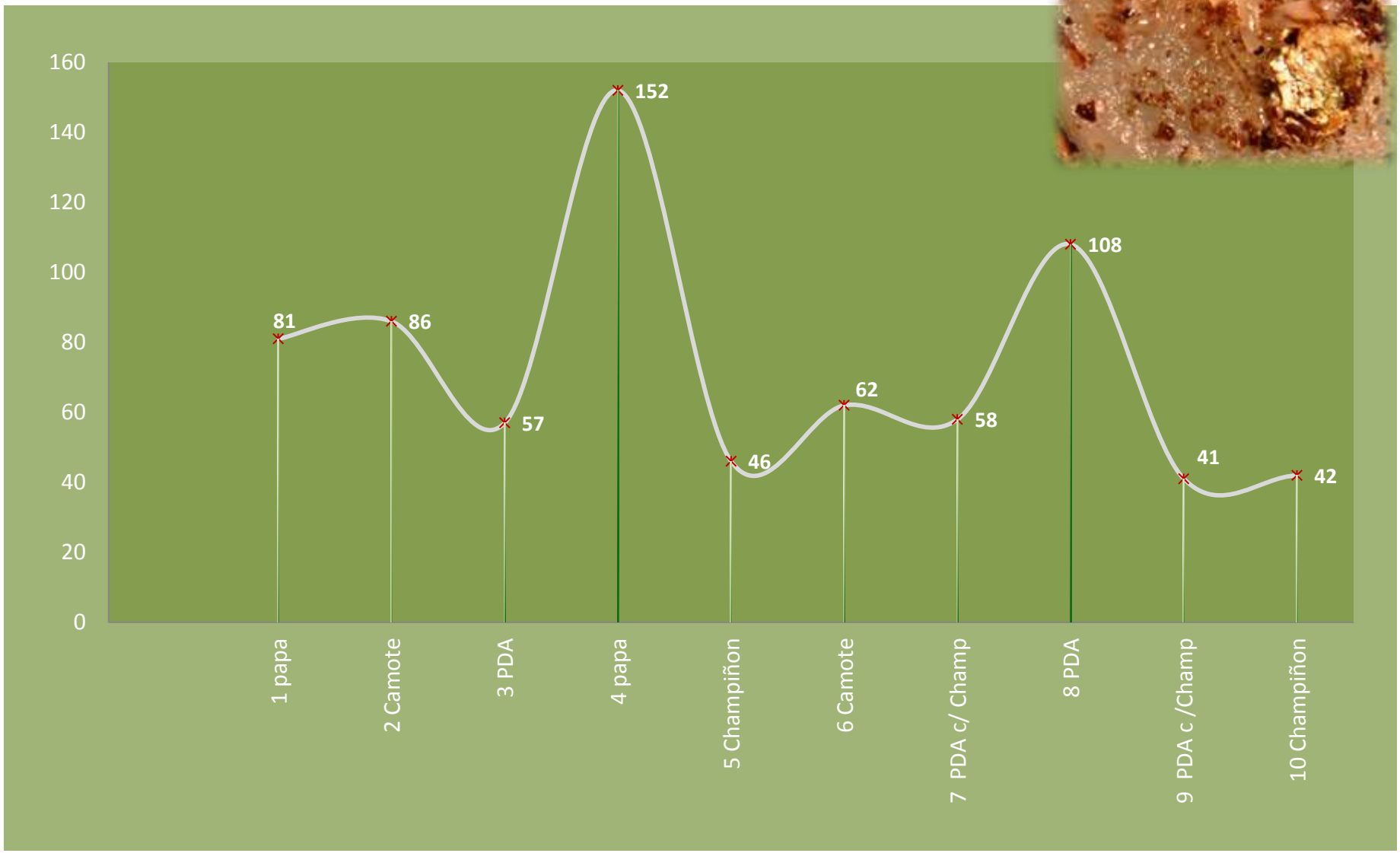
$$\textbf{Índice Tallo Raíz } (\boldsymbol{ITR}) = \frac{Peso\ seco\ parte\ aérea\ (g)}{Peso\ seco\ raíz\ (g)}$$

$$\textbf{Índice de Calidad de Dickson } (\boldsymbol{ICD}) = \frac{Peso\ seco\ total\ (g)}{\frac{Altura\ del\ tallo\ (cm)}{Diámetro\ del\ tallo\ (mm)} + \frac{Peso\ seco\ parte\ aérea\ (g)}{Peso\ seco\ raíz\ (g)}}$$

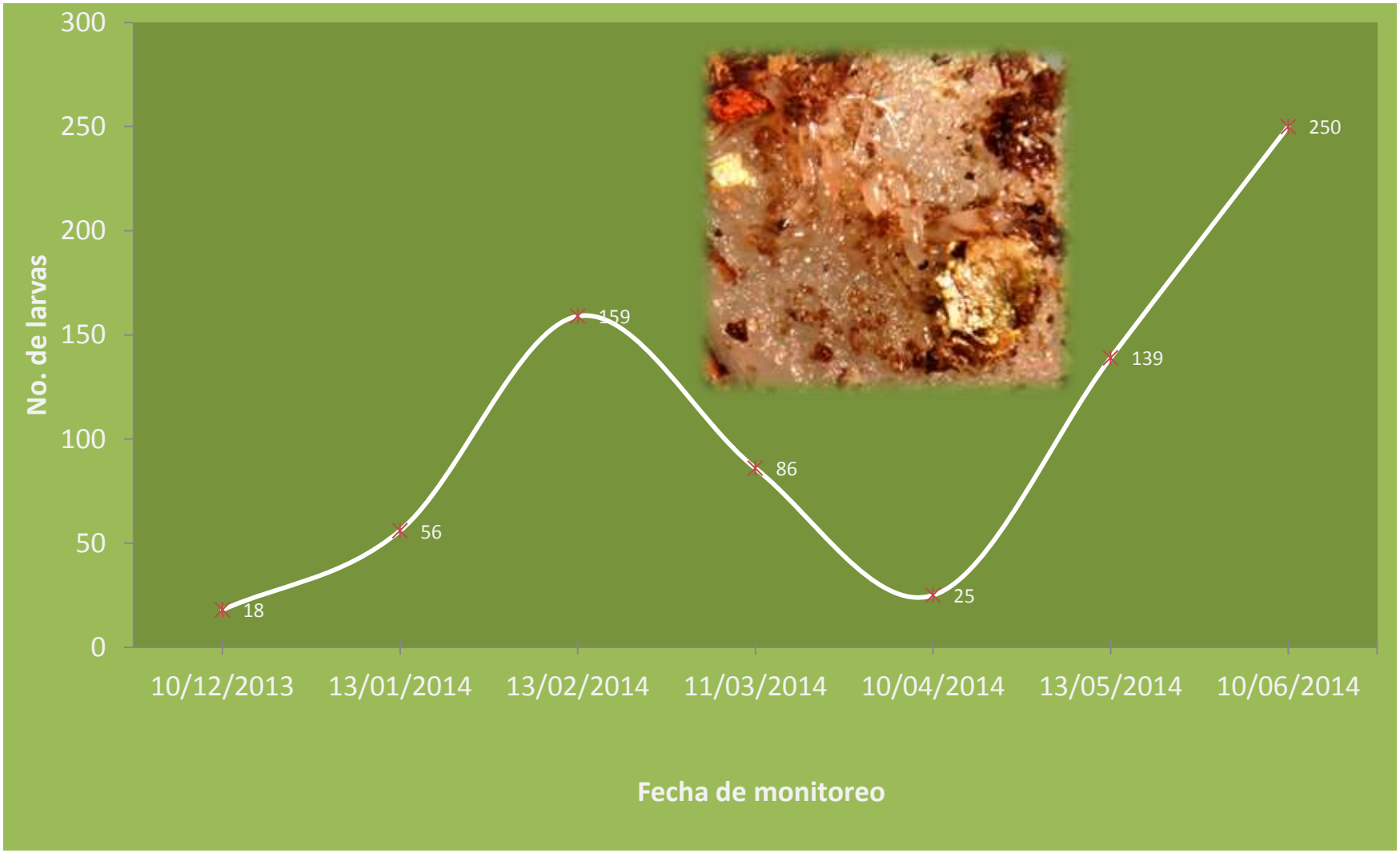
Resultados

LARVAS MUESTREADAS POR CHAROLA

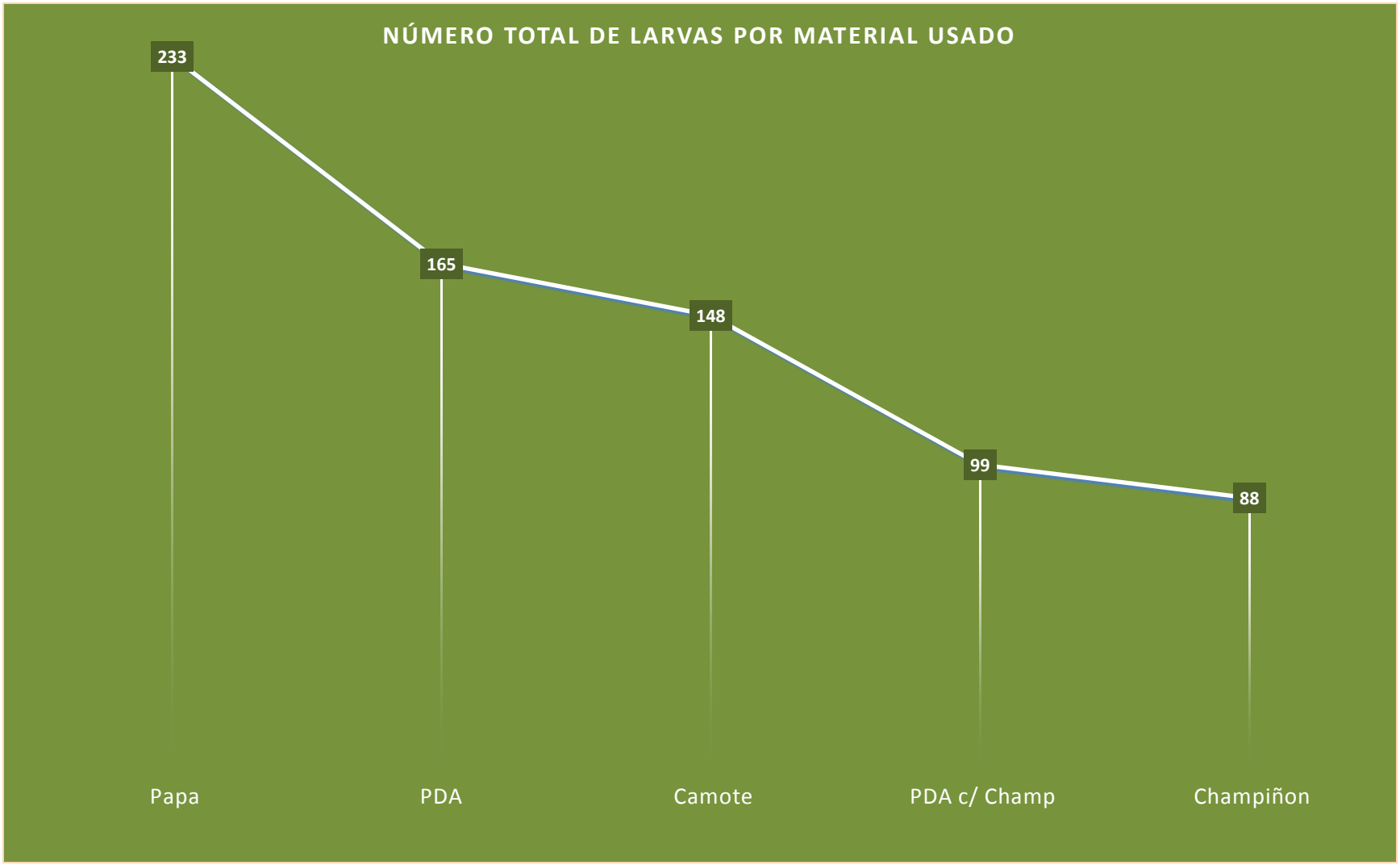




NÚMERO DE LARVAS POR FECHA



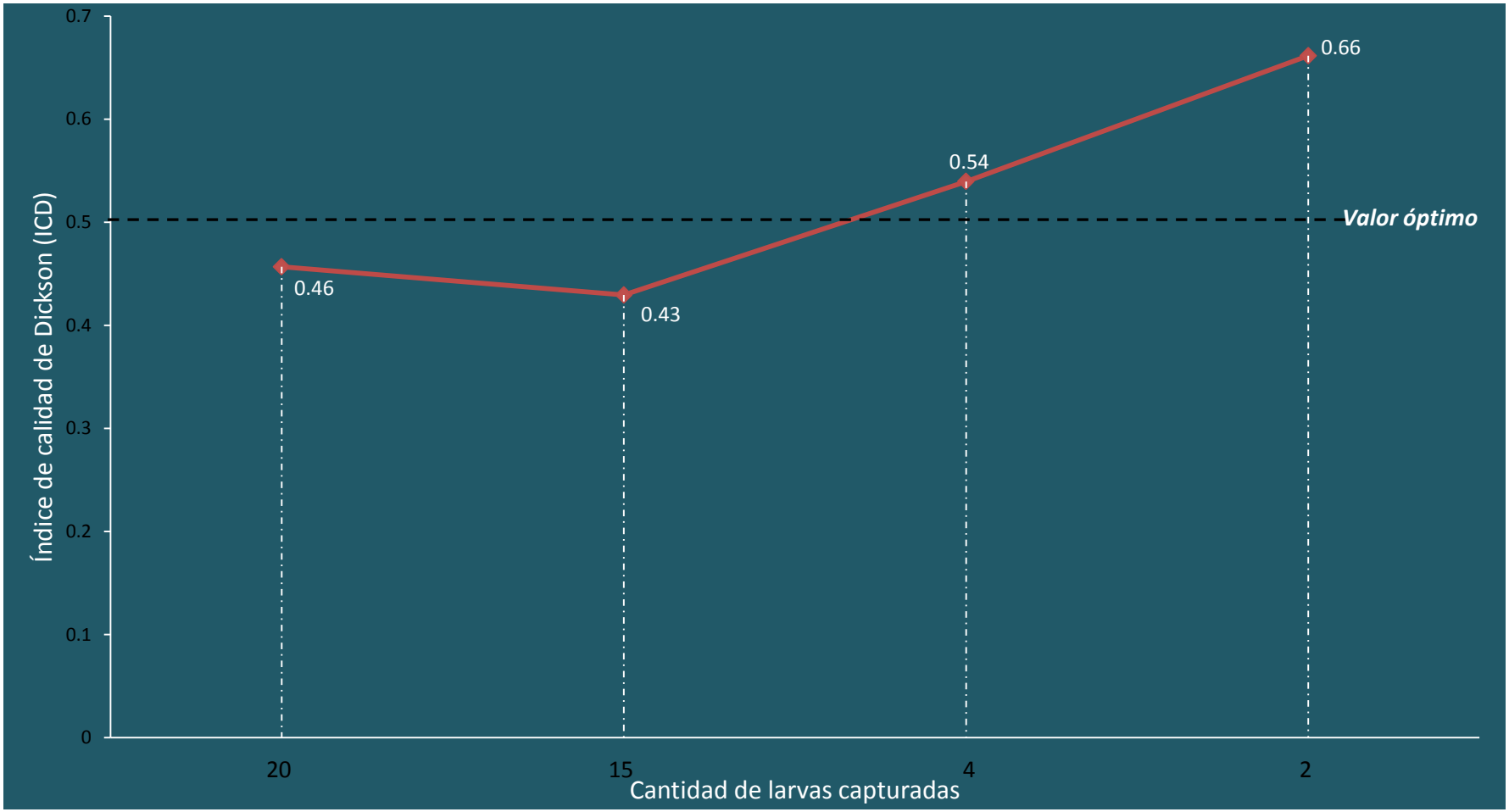
RESULTADOS

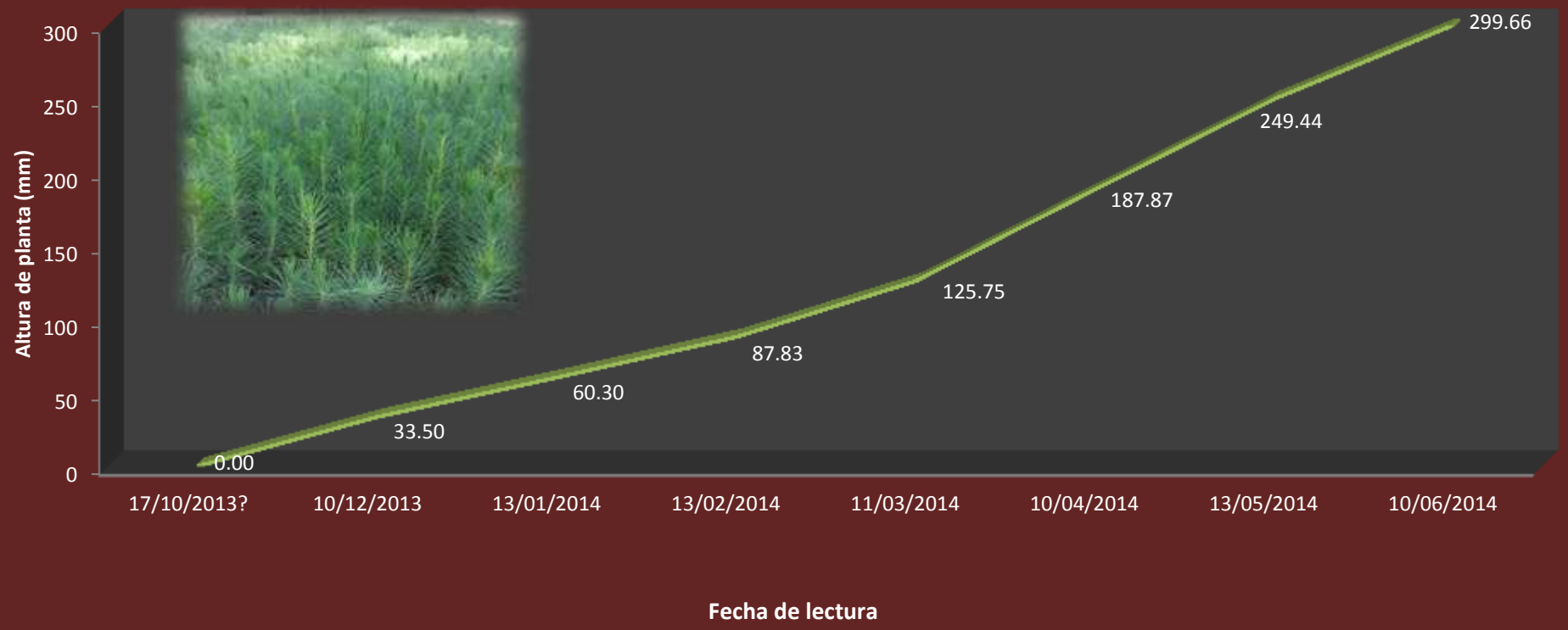

NÚMERO TOTAL DE LARVAS POR MATERIAL USADO
233
165
148
99
88
Papa
PDA
Camote
PDA c/ Champ
Champiñon

RESULTADOS

RELACIÓN DE ÍNDICE DE CALIDAD DE DICKSON (QI) CON LA CANTIDAD DE LARVAS CAPTURADAS

$$\textbf{Índice de Calidad de Dickson } (\boldsymbol{ICD}) = \frac{Peso\ seco\ total\ (g)}{\frac{Altura\ del\ tallo\ (cm)}{Diámetro\ del\ tallo\ (mm)} + \frac{Peso\ seco\ parte\ aérea\ (g)}{Peso\ seco\ raíz\ (g)}}$$



Curva de crecimiento de *Pinus lawsonii* desarrollada en el Vivero Morelos de la COFOM, Morelia, Mich.

Octubre de 2013-Junio de 2014