



Foresta Veracruzana

ISSN: 1405-7247

lmendizabal@uv.mx

Recursos Genéticos Forestales

México

Ramírez-García, Elba O.; Márquez Ramírez, Juan; Cruz-Jiménez, Héctor; Arguelles Sangabriel, Gregorio
GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE DOS COSECHAS DE *Pinus oaxacana* Mirov PROCEDENTES DE
LOS MOLINOS, VERACRUZ, MÉXICO
Foresta Veracruzana, vol. 11, núm. 2, 2009, pp. 33-36
Recursos Genéticos Forestales
Xalapa, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49712336005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE DOS COSECHAS DE *Pinus oaxacana* Mirov PROCEDENTES DE LOS MOLINOS, VERACRUZ, MÉXICO

Seeds germination of two crops of Pinus oaxacana Mirov from Los Molinos, Veracruz, Mexico

Elba O. Ramírez-García¹, Juan Márquez Ramírez¹,
Héctor Cruz-Jiménez¹ y Gregorio Arguelles Sangabriel²

Resumen

La construcción de conocimientos básicos que permitan ofrecer respuestas a las interrogantes que en materia de conservación y uso de los recursos forestales se presentan en la actualidad es fundamental, sobre todo, ante un nuevo fenómeno por manifestarse como consecuencia del impacto del cambio climático en las comunidades arbóreas, con base a lo anterior, se evaluó el porcentaje de germinación de semillas de dos cosechas de una población de *Pinus oaxacana*. Se colectaron los mismos 10 árboles en 2005 y 2007 en Los Molinos, Veracruz, germinando 200 semillas por árbol en charolas individuales con un sustrato de agrolita, se utilizó el método de Morales y Camacho para la evaluación. Los resultados mostraron que el porcentaje de germinación entre la cosecha de un año y la cosecha siguiente varió considerablemente. Se sugiere realizar la evaluación del potencial de producción de semillas y la germinación, relacionados con la edad de árboles, a fin de conocer el comportamiento productivo de la población, así como el comportamiento individual de los árboles que se monitorean en cosechas consecutivas.

Palabras clave: *Pinus oaxacana*, germinación, cosechas.

Abstract

The construction of basic know that enable to provide answers to the questions in conservation and use of forest resources is essential, especially for a new phenomenon for demonstrating that the impact of climate change in tree communities, based on above, in the present study germination behavior was tested of two seed crops of the same population of *Pinus oaxacana*. We collected the same 10 trees in 2005 and 2007 in Los Molinos, Veracruz, germinating 200 seeds per tree in individual trays with a substrate of agrolite, we used the method of Morales and Camacho for evaluation. The results showed that the percentage of seed germination among crop of one year and next year's crop varied considerably. It is suggested continuing the evaluation of the potential for seed production and germination, related to age of trees in order to know the population's productive behavior and as well as the individual behavior of the trees that are monitored in consecutive crops.

Key words: *Pinus oaxacana*, seed germination, seed crop.

Introducción

El género *Pinus* en su diversidad genética ha construido un paquete especial denominado *Pinus oaxacana* Mirov, especie que forma parte del inventario forestal del estado de Veracruz, México, con poblaciones no muy extensas en la zona de Perote, y el Pico de Orizaba (Narave y Taylor, 1997). Esta especie tiene gran importancia al considerársele de rápido crecimiento comparado con otras especies, así mismo, por la calidad de su madera y sobre todo porque prospera de manera natural en sitios que son generalmente secos y de

textura gruesa, significando esto que han perdido considerablemente su fertilidad (Alba-Landa *et al.*, 2000).

Para lograr esquemas de manejo que permitan que tanto el uso como la conservación sean actividades complementarias entre sí y no necesariamente contrapuestas, es de vital importancia realizar estudios que muestren con precisión el estado que posee la relación en términos de progenitores y descendencia en el marco de la variabilidad y la variación.

¹ Académicos del Instituto de Genética Forestal, U.V. Parque Ecológico El Haya, antigua carretera Xalapa-Coatepec, Veracruz, México. AP: 59. Correo electrónico: elramirez@uv.mx

² Tesista de licenciatura, Facultad de Agronomía, Xalapa. Universidad Veracruzana. Correo electrónico: punk_rabbit_@hotmail.com

Con el objeto de asignar valores de variación se estudian las diferencias que presenta la germinación de familias de dos cosechas diferentes. Estos resultados serán el inicio de una secuencia de observaciones del desarrollo de plántulas, plantas y árboles que aportaran sustento teórico y conocimiento metodológico para el manejo de esta especie.

Material y métodos

El estudio de germinación de semillas se realizó con dos cosechas de 10 árboles de *Pinus oaxacana* de la localidad Los Molinos, Municipio de Perote Veracruz, México. El sitio se localiza a los 19° 35' 25" N y 97° 11' 55" O, la altitud varía entre 2 440 y 2 560 msnm, en las estribaciones del Valle de Perote, al noroeste del Volcán Cofre de Perote. El área se sitúa en la frontera de la zona forestal con la agrícola, por lo que su problemática tiene que ver con la apertura de claros para el cultivo, pero más grave aun es la apertura de claros para la explotación de terrígenos como arena y tepecil, lo que ha ocasionado el aislamiento de algunos árboles o grupos de árboles afectando así procesos importantes en la biología reproductiva de las especies, particularmente la polinización (Márquez, 2007). El clima de la zona de influencia de la estación climatológica Perote (latitud: 19° 34' 51" N, longitud: 97° 14' 52" O, altitud: 2 415 m), donde se encuentra la población de Los Molinos (SMN, 2007), puede clasificarse como: C(w2)x' templado, temperatura media anual entre 12 y 18 °C, temperatura del mes más frío entre -3 y 18 °C y temperatura del mes más caliente abajo de 22 °C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1 800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual (CONABIO, 2007).

Se seleccionaron 10 árboles de *Pinus oaxacana* con características fenotípicas deseables en 1998; en febrero 2005 y 2007 se colectaron los conos manteniendo los lotes separados por año de colecta y por árbol. Se realizó el beneficio de los conos en los años respectivos y se almacenó la semilla en refrigeración (Márquez *et al.*, 2007).

Se tomaron 200 semillas de cada árbol por cosecha, con el objeto de que este número ofrezca la cantidad de individuos para, posteriormente, ser establecidos como una prueba de progenie.

Las semillas se sembraron el 27 de mayo de 2009 en charolas de germinación de 29 cm de

largo por 25 cm de ancho y 13 de profundidad, utilizando agrolita como sustrato, esto en un invernadero. Cada charola fue identificada con el número del árbol y año de cosecha, fueron colocadas en un arreglo completamente al azar para homogenizar la influencia ambiental del sitio. Se realizaron riegos inmediatamente después de la siembra, tratando de mantener una humedad adecuada y uniforme en las charolas. Se realizó un riego con Captan (2 gr/litro de agua) para prevenir la aparición de hongos patógenos.

Para obtener el porcentaje de germinación se realizaron conteos cada tercer día a partir del 13 de junio de 2009, día que germinó la primera semilla hasta el día 22 de junio cuando se efectuó el último conteo.

La evaluación de la germinación se realizó de acuerdo al método propuesto por Camacho (1994):

$$\%G = (GA \cdot 100) / M$$

Donde:

%G = Porcentaje de germinación

GA = Germinación acumulada hasta la última evaluación.

M = Muestra evaluada, lo que corresponde al total de semillas.

Posteriormente se realizó un análisis exploratorio que consistió en la obtención de las estadísticas descriptivas y gráficos de barras, utilizando el paquete STATISTICA (Stat Soft, 1996).

Resultados

De acuerdo a la comparación del porcentaje de germinación de semillas entre árboles, por cosecha, se encontró lo siguiente: La cosecha de *Pinus oaxacana* del año 2005 presentó un promedio de 33.7% de germinación con mínimo de 1% para el árbol 3 y máximo de 71% para el árbol 4, los árboles 5, 6 y 8 presentaron un porcentaje mayor al promedio general (figura 1).

El promedio general para la cosecha del año 2007 fue de 48.5%, el árbol 10 presentó el menor porcentaje y el árbol 6 el máximo. Los árboles 1, 3, 4, y 9 presentaron porcentaje de germinación por arriba de la media general (figura 2).

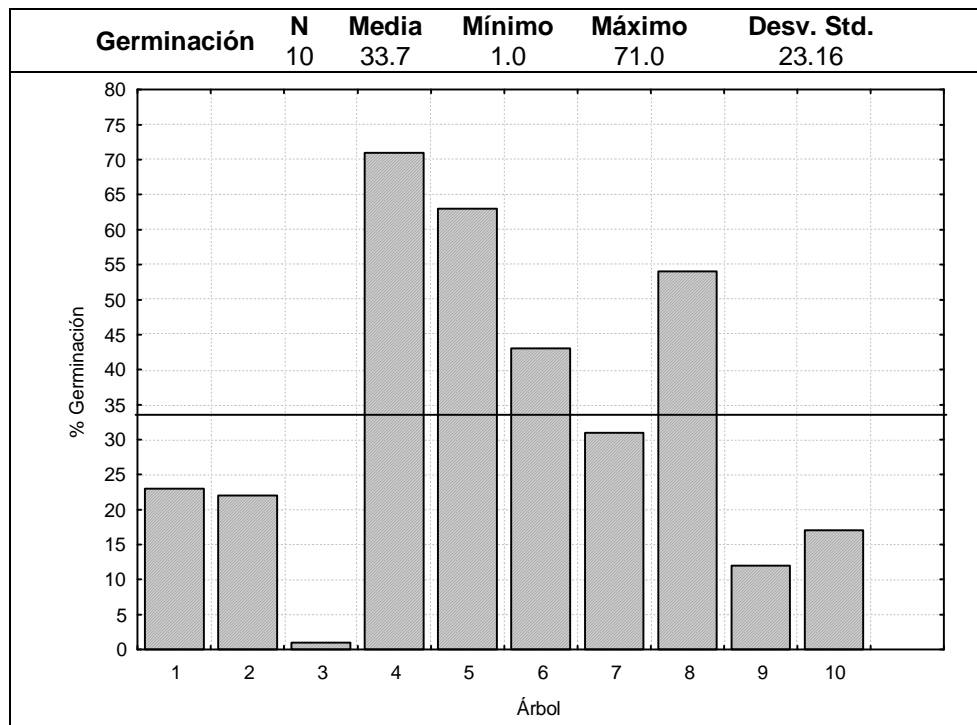


Figura 1. Porcentaje de germinación por árboles de la cosecha 2005 de *Pinus oaxacana*. La línea representa el promedio general.

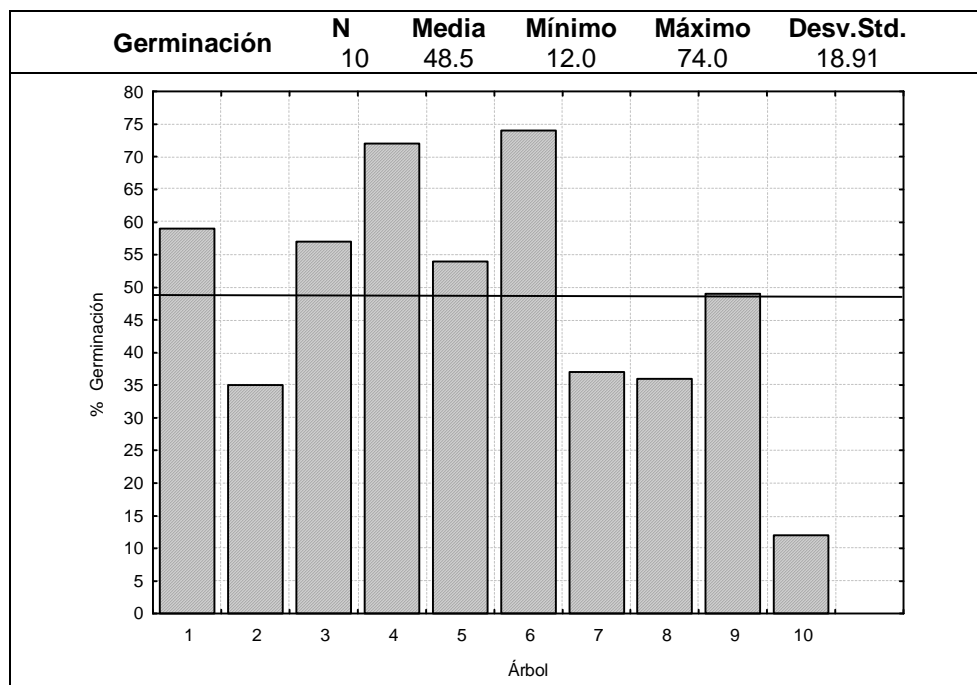


Figura 2. Porcentaje de germinación por árboles de la cosecha 2007 de *Pinus oaxacana*. La línea representa el promedio general.

En general los árboles que presentaron más del 50% de germinación por cosecha fueron: 4, 5 y 8 de la cosecha 2005 y los árboles 1, 3, 4, 5 y 6 de la cosecha 2007.

Discusión

La baja germinación mostrada por la especie, en esta localidad, se suma a los cambios estacionales

en épocas de producción de semilla (Mendizábal, 2007), que de alguna manera tendrán que seguir siendo monitoreados para observar los referentes más cercanos de los cambios de comportamiento fenológico que se asegura se seguirán dando en los bosques de montaña en donde se dice que la temperatura ha aumentado el doble del promedio mundial por su exposición libre a los efectos del cambio climático (Maroschek *et al.*, 2009), acordes con lo pronosticado para los patrones de precipitación causando mayor humedad en invierno y veranos cada vez mas secos, ya que sin duda estos factores ambientales intervienen no solo en los calendarios sino en la calidad de la polinización que juega un papel importante en la viabilidad de la semilla.

Conclusión

De los resultados observados en este estudio se puede concluir lo siguiente:

1.- El porcentaje de germinación de semilla entre la cosecha de un año y la cosecha del año siguiente varió considerablemente.

2.- La calidad de germinación de un árbol no es continua de cosecha a cosecha.

Recomendaciones

Dado el comportamiento preliminar de la germinación y la producción de semilla (Alba-Landa *et al.*, 2000 y 2001), se sugiere continuar la evaluación del potencial de producción de semillas y la germinación relacionados con la edad de árboles, a fin de poder construir gráficos que indiquen el comportamiento productivo de la población así como el comportamiento individual de los árboles que se monitorean en cosechas consecutivas.

Literatura citada

- ALBA-LANDA, J.; MENDIZÁBAL-HERNÁNDEZ, L. y CRUZ-JIMÉNEZ, H. 2000. Potencial de producción de semillas de *Pinus oaxacana* Mirov, en tres sitios de Perote, Veracruz, México. *Foresta Veracruzana* 2(1):29-32.
- ALBA-LANDA, J.; MENDIZÁBAL-HERNÁNDEZ, L. y MARQUEZ-RAMIREZ, J. 2001. Comparación del potencial de producción de semillas de *Pinus oaxacana* Mirov, de dos cosechas en Los Molinos de, Veracruz, México. *Foresta Veracruzana* 3(1):35-38.
- CAMACHO M, F. 1994. Fisiología de la germinación. En: Semillas Forestales. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales. Publicación Especial No. 2. México. pp. 12-31.
- CONABIO. 2007. Regiones terrestres prioritarias de México. Pico de Orizaba-Cofre de Perote. URL: www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_122.pdf. consultado el 8 de octubre del 2007.
- MAROSCHEK, M.; SEIDL, R.; NETHEREE, S. y LEXER, M.J. 2009. Repercusiones del cambio climático en los bienes y servicios proporcionados por los bosques de montaña de Europa. *Unasylva* 60(1-2). Pp.76-80.
- MÁRQUEZ, R.J. 2007. Potencial y eficiencia de producción de semillas como indicadores del manejo de *Pinus oaxacana* Mirov. Tesis Doctorado en Recursos Genéticos Forestales. Universidad Veracruzana. Xalapa. 99 p
- MÁRQUEZ R.J., REBOLLEDO-CAMACHO V., y CONTRERAS Y ZAYAS J. L. 2007. Variación de conos de *Pinus oaxacana* Mirov en una población de Los Molinos, Municipio de Perote, Veracruz. *Foresta Veracruzana* 9(2):45-50.
- MENDIZABAL, H.L. del C. 2007. Almacenamiento de carbono en plantaciones de origen genético conocido en Veracruz, México. Tesis para optar el grado de Doctor en Recursos Genéticos Forestales. Instituto de Genética Forsetal. U.V. 60p.
- NARAVE, F.H. y TAYLOR, K. 1997. *Pinaceae*. Flora de Veracruz fascículo 98. INECOL-University of California. Xalapa, Ver. 50 p.
- SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. 2007. Normales climatológicas 1971-2000. URL: <http://smn.cna.gob.mx/> consultado el 8 de octubre de 2007.
- STAT-SOFT, INC. 1996. Statistica: user guides. (2325 East 13 Street, Ok. 74104). USA.

Recibido en febrero de 2009
Aceptado en julio de 2009