

# Efecto del almacenamiento sobre la viabilidad de las semillas de *Tabebuia rosea* (Bertol) DC. y *Tabebuia donnell-smithii* Rose (Bignoniaceae) en Chiapas, México

Carolina Orantes-García<sup>1</sup>  
Rubén Antonio Moreno-Moreno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas | <sup>2</sup>Facultad de Ingenierías, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Poniente núm. 1155, col. Lajas Maciel, CP 29039, Chiapas, México. E-mail: c\_orantes@hotmail.com carolina.orantes@unicach.mx

## RESUMEN

*Tabebuia rosea* y *Tabebuia donnell-smithii*, son especies de árboles nativos de la Selva Zoque, Chiapas, pertenecen a la familia Bignoniaceae, tienen importancia maderera para la elaboración de muebles, construcción de casas y combustible (leña), además por ser árboles de gran hermosura durante la floración, sirven para ornato, cercas vivas y son muy útiles en la apicultura como especie melífera. Mediante el método de tinción de tetrazolium, se determinó el porcentaje de semillas viables y la pérdida de viabilidad debido al periodo de almacenamiento (0, 3, 6, 9, 12 meses) en semillas *T. rosea* y *T. donnell-smithii*. Se encontró que las semillas recién recolectadas presentan 100% de viabilidad, la cual va descendiendo hasta mostrar menos de 20% en ambas especies después de 12 meses de almacenamiento. En conclusión, el envejecimiento de las semillas provoca una declinación en la capacidad de germinación.

**Palabras clave:** *Tabebuia rosea*, *Tabebuia donnell-smithii*, viabilidad, tetrazolium, Bignoniaceae.

## ABSTRACT

*Tabebuia rosea* and *Tabebuia donnell-smithii*, species of trees native to the Selva Zoque, Chiapas, belonging to the family Bignoniaceae, are important timber for furniture making, building houses and fuel (wood), as well as being trees of great beauty during flowering, serve as ornamental, living fence and are very useful in the honey bee as a species. By tetrazolium staining method, it was determined the percentage of viable seeds and loss of viability due to the storage time (0, 3, 6, 9, 12 months) in seeds *T. rosea* and *T. donnell-smithii*. Found that freshly harvested seeds have 100% viability, which goes down to show less of 20% in both species after 12 months of storage. In conclusion, seed aging causes a decline in the ability to germinate.

**Keywords:** *Tabebuia rosea*, *Tabebuia donnell-smithii*, viability, tetrazolium, Bignoniaceae.

## INTRODUCCIÓN

A nivel nacional existen aproximadamente 9,000 especies de árboles y arbustos nativos distribuidos en distintos ecosistemas (Rzedowski, 1992). Sin embargo de las 484 especies de plantas utilizadas por el PRONARE (Programa Nacional de Reforestación), sólo el 31.4% corresponden a árboles y arbustos nativos (9.7% son coníferas y 21.7% son latifoliadas de clima templado y tropical), el resto (68.6%) está representado por palmas, cícadas y especies exóticas (*e.g.* eucaliptos y casuarinas) las cuales resultan extrañas a los hábitats que se están reforestando (Niembro, 2001). La principal razón por las cuales estas especies no se han utilizado en los programas de refores-

tación, restauración ecológica y desarrollo agroforestal, se debe al desconocimiento de diversos aspectos biológicos, fisiológicos y ecológicos, entre los que destacan los procedimientos adecuados para la colecta, procesamiento y almacenaje de las semillas, así como los requerimientos para su germinación (Vásquez y Batis, 1996; Vásquez *et al.*, 1999; Niembro, 2001). Al ser las semillas reservorios de material genético y constituir una de las formas más importantes de germoplasma vegetal (Hartmann y Kester, 1994) el conocimiento de su biología, en especial de sus patrones de germinación, es fundamental para comprender no sólo los procesos naturales que ocurren en las comunidades vegetales, tales como el establecimiento, la regeneración y la sucesión, sino para poder llevar a cabo

una adecuada propagación, establecimiento y manejo de las especies (Vázquez y Orozco, 1993).

No obstante, la falta de investigación sigue siendo una limitante para establecer programas de restauración ecológica y reforestación con especies nativas (Bonfil y Trejo, 2010). Es por ello que el presente estudio tuvo como objetivo determinar el porcentaje de semillas viables y la pérdida de viabilidad debido al periodo de almacenamiento (0, 3, 6, 9, 12 meses) en semillas *T. rosea* y *T. donnell-smithii*. Son árboles nativos de la Selva Zoque-Chiapas, esta selva se caracteriza principalmente por la presencia de especies endémicas, raras y en peligro de extinción, es una continuidad de masa forestal, compartida con las selvas de Chimalapas (Oaxaca) y Uxpanapa (Veracruz), a nivel internacional es considerada por WWF y la UICN-Unión Mundial para la Conservación, como Centro de Diversidad de Plantas (WWF Global, 2000). Como parte de esta selva se incluye la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote (REBISO), la cual juega un papel primordial en esta región, sobre todo en la captación y recarga de acuíferos. Forma parte del corredor biológico de la Selva Zoque, además es considerada como un área *hotspot* en México (Flamenco, 2008).

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Recolección de semillas

Los frutos se recolectaron en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote a 16° 55' 50" latitud norte y 93° 25' 7.5" latitud oeste en un intervalo altitudinal entre 750 y 1,500 msnm en Chiapas, México, mismas que se colocaron en bolsas de papel para ser trasladadas al Laboratorio de Banco de Germoplasma Vegetal de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNICACH.

### Descripción botánica de las especies en estudio.

En la figura 1, se muestran las características de *T. rosea*: a) Árbol de hasta 25 m de altura y d.a.p. de hasta 70 cm, b) Flores en panículas cortas con ramas cimosas, en las axilas de hojas abortivas o terminales, de hasta 15 cm de largo, color rosa lavanda, a veces blanco, c) Frutos en cápsulas estrechas de hasta 35 cm de largo, lisas, con 2 suturas laterales, péndulas, d) Las cápsulas contienen numerosas semillas aladas y delgadas, blanquecinas, las alas hialino-membranáceas, conspicuamente demarcadas del cuerpo de la semilla (Pennington y Sarukhán, 2005).

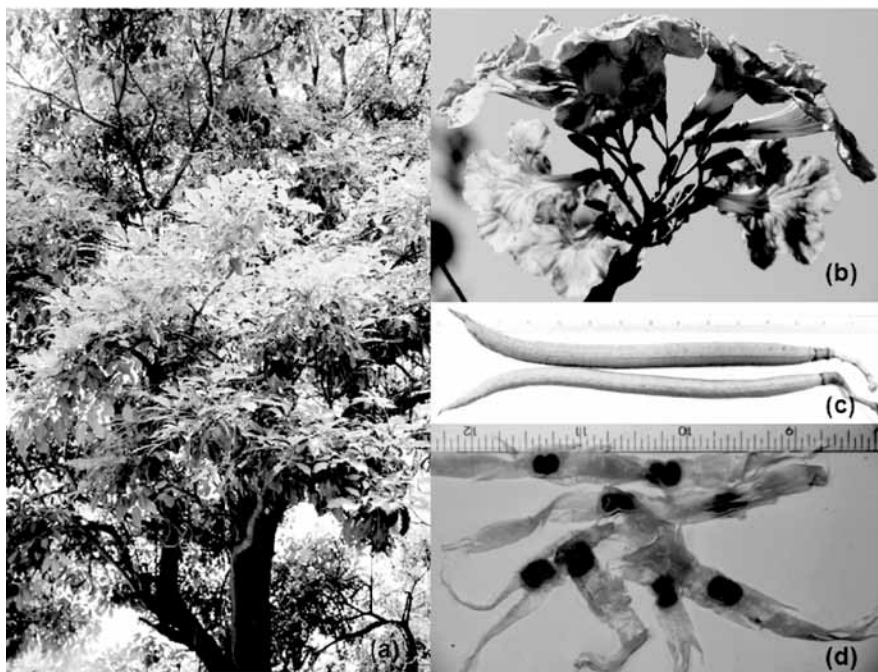


FIGURA 1

*Tabebuia rosea* (Bertol) DC (Bignoniaceae), comúnmente llamada en la Selva Zoque-Chiapas como Matilishuate.

*T. donnell-smithii* (figura 2), *a*) Árbol de hasta 30 m y d.a.p. de hasta 70 cm, *b*) Flores en panículas terminales, piramidales, con ramas cimosas, color amarillento intenso, *c*) Frutos cápsulas de 25–50 cm de largo, péndulas,

aplanadas, agudas, con 9–12 costillas irregulares, verde parduscas *d*) Las cápsulas contienen numerosas semillas aladas y aplanadas, pardo amarillentas (Pennington y Sarukhán, 2005).

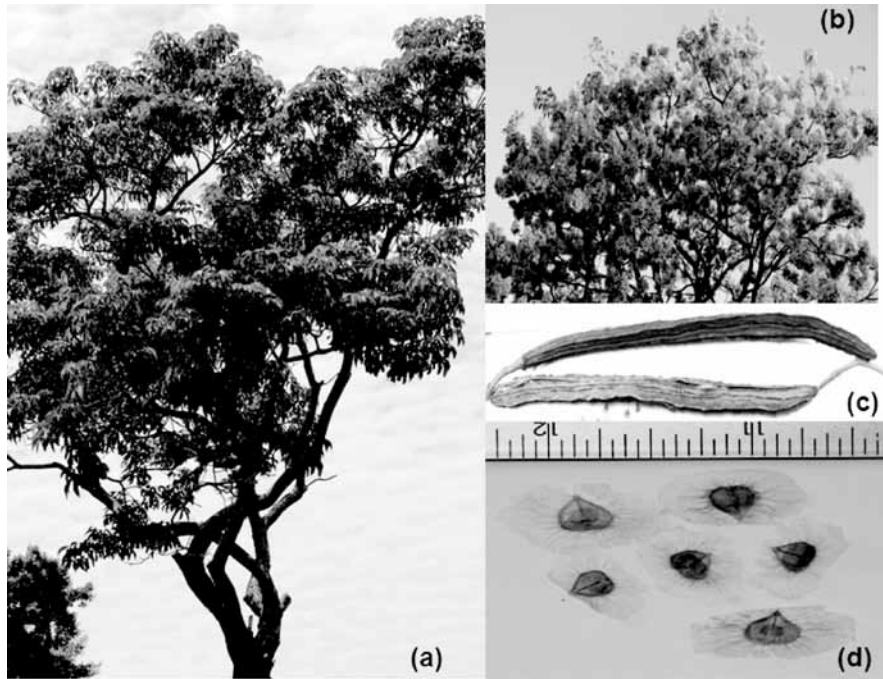


FIGURA 2

*Tabebuia donnell-smithii* Rose (Bignoniaceae), comúnmente llamada en la Selva Zoque como Árbol de Primavera.

**Prueba de viabilidad.** Se registró la viabilidad (capacidad de vida) de las semillas transcurridos 0, 3, 6, 9 y 12 meses de almacenamiento. Las semillas fueron almacenadas en bolsas de papel estraza, en una alacena de madera libre de humedad y con temperatura ambiente promedio de 25°C. Se humedecieron tres lotes de 100 semillas por especie, resultando en un total de 300 semillas por cada una (*T. rosea* y *T. donnell-smithii*), durante 24 h para facilitar un corte longitudinal en la testa y separar los cotiledones, a los cuales se les aplicaron tres gotas de la solución de tinción de tetrazolium (0.5% cloruro 2,3,5 trifenil-2H tetrazolio) permaneciendo durante 24 h en cajas Petri a temperatura ambiente dentro de bolsas de papel estraza para limitar la exposición a la luz (ISTA, 1993). Cada semilla fue observada con un microscopio estereoscópico Carl ZEISS®, registrándose el número de semillas teñidas. Mediante el paquete estadístico SPSS

15.0 (SAS, 2006), se aplicó un análisis de ANOVA en un diseño completamente aleatorizado (Montgomery, 2002) al número de semillas viables transformadas con la función arcoseno, para determinar si el periodo de almacenamiento, afectó o no la viabilidad de las semillas.

## RESULTADO Y DISCUSIÓN

En la viabilidad de las semillas no se encontraron diferencias significativas entre especies. El promedio de la viabilidad de las semillas de *T. rosea* y *T. donnell-smithii* fue de 100% sin almacenamiento descendiendo menos del 20% a los 12 meses de almacenamiento. Se encontraron diferencias altamente significativas entre los tiempos de almacenamiento ( $p < 0.0001$ ), lo cual confirma que el periodo de almacenamiento provocó una disminución en la viabilidad de las semillas (figura 3).

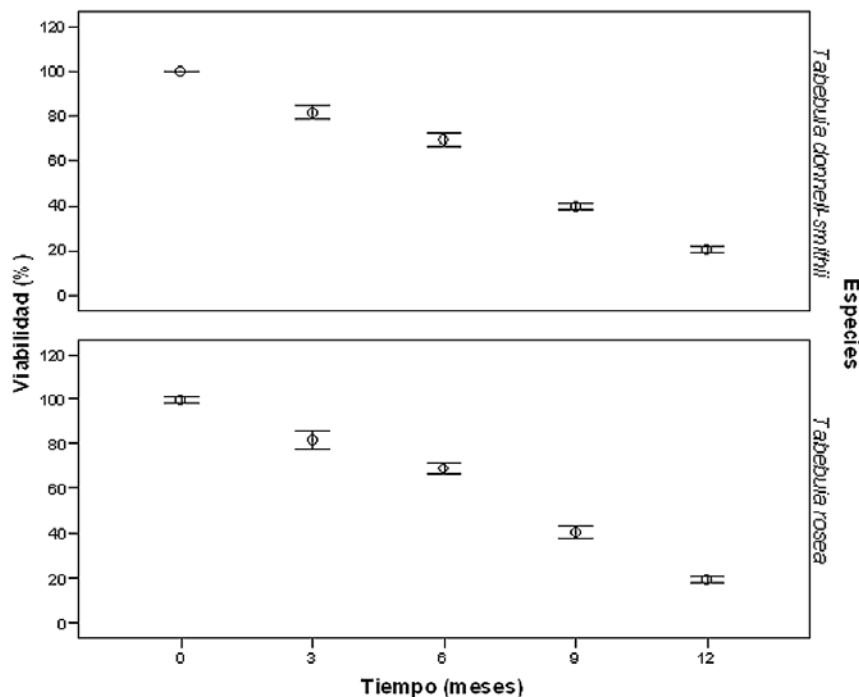


FIGURA 3

Viabilidad de semillas de *Tabebuia rosea* y *Tabebuia donnell-smithii*, a lo largo de un periodo de almacenamiento de 12 meses. Los datos corresponden a promedios y las barras a error estándar.

De acuerdo con Bidwell (2000), el envejecimiento es un factor que generalmente disminuye la viabilidad en las semillas, y es de suma importancia conocer la viabilidad de las semillas para determinar el periodo de tiempo en el que conservan su capacidad para germinar y así lograr una propagación exitosa (Hartmann y Kester 1994). Carvalho y Nakagawa (1993) argumentan que el porcentaje de viabilidad está influenciado por las características genéticas de la planta progenitora y por factores ambientales como las condiciones climáticas durante la floración, formación, desarrollo y maduración del fruto, el grado de madurez de la semilla al momento de la cosecha y el manejo durante la colecta y la postcosecha, factores que no se analizaron en el presente trabajo. La viabilidad de las semillas de *T. rosea* y *T. donnell-smithii*, se reduce en el periodo de un año de almacenamiento.

## CONCLUSIONES

La viabilidad de las semillas de *T. rosea* y *T. donnell-smithii*, presenta un decaimiento conforme al tiempo de almacenamiento. En promedio la viabilidad de las semillas en las dos especies fue de 100% sin periodo de almacenamiento; sin embargo, esto descendió al final del periodo de un año en ambas especies ( $\leq 20\%$ ).

## AGRADECIMIENTO

Al apoyo institucional y financiero del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), a través del proyecto *Recursos vegetales nativos útiles en comunidades campesinas de la Selva Zoque-Chiapas*, con clave PROMEP-4.07. PRDI551.PY1027.138.

**LITERATURA CITADA**

- BIDWELL, R.G.S., 2000.** *Fisiología Vegetal*. AGT editores, S.A. México, D.F. 784 p.
- BONFIL, C. & I. TREJO, 2010.** Plant propagation and the ecological restoration of Mexican tropical deciduous forests. *Ecological Restoration* 28: 369-376.
- CARVALHO, M. Y J. NAKAGAWA, 1993.** *Sementes. Ciência, tecnologia e produção*. Fundacao Cargill. Campinas. 429 p.
- FLAMENCO, S.A.F., 2008.** *Dinámica y escenarios sobre los procesos de cambio de cobertura y uso de terreno en el sureste de México: El Caso de la Selva El Ocote, Chiapas*. Tesis de Doctorado. Instituto de Ecología, UNAM, México. 106 p.
- HARTMANN, H.T. Y D.E. KESTER, 1994.** *Propagación de Plantas y Principios Básicos*. CECSA. México, D.F. 760 p.
- ISTA, 1993.** International rules for seed testing. *Seed Science and Technology* 21:77-288.
- MONTGOMERY, D.C., 2002.** *Diseño y análisis de experimentos*. Limusa, S.A. de C.V. México, D.F. 126 p.
- NIEMBRO, R.A., 2001.** Las diásporas de los árboles y arbustos nativos de México: posibilidades y limitaciones de uso en programas de reforestación y desarrollo agroforestal. *Revista Madera y Bosques* 7:3-11.
- PENNIGNTON, D.T. Y J. SARUKAN, 2005.** *Árboles tropicales de México*. Fondo de cultura económica. Universidad Autónoma de México, D.F. 523 p.
- RZEDOWSKI, J., 1992.** *Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México*. In *Diversidad Biológica de Iberoamérica*. Acta Zoológica Mexicana. G. Halffter (eds.). Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz. México. Pp. 313-335.
- SAS, 2006.** *SPSS Statistics and graphics guide*. Statistical discovery software. Institute Cary. N.C.
- VÁZQUEZ, Y.C. Y A. OROZCO, 1993.** Patterns of seed longevity and germination in the tropical rainforest. *Annual Review of Ecology and Systematics* 24: 69-87.
- VÁZQUEZ, Y.C. Y A.I. BATIS, 1996.** Adopción de árboles nativos valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 58:75-84.
- VÁZQUEZ, Y.C., A.I.B. MUÑOZ, M.I.A. SILVA, M.G. DÍAZ, Y C.S. DIRZO, 1999.** *Árboles y arbustos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación*. J-084, CONABIO - Instituto de Ecología, UNAM, México. 14 p.
- WWF GLOBAL, 2000.** *Panoramas desde el Bosque: iniciativas de manejo de los bosques naturales en Latinoamérica*. WWF, Costa Rica. 33 p.

