

# Comparación entre dos tipos de propagación en la especie *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq. En Bogotá, Colombia

Semillero de Investigación: Semillero de Investigación Diversidad Forestal (DIFI)

Autores: Carlos William Rodríguez Contreras - Angie Alexandra Vargas Solano  
Docente tutor: William Gilberto Ariza Cortes  
Proyecto Curricular: Ingeniería Forestal



## RESUMEN

Es importante iniciar procesos que faciliten la recuperación de bosques andinos como técnica de restauración ecológica mediante la implementación de especies nativas, como lo es *Dodonaea viscosa* L. El presente estudio evaluó la propagación sexual y asexual para la especie. Se implementó un diseño experimental completamente al azar, con cuatro tratamientos pregerminativos (Inmersión en agua a temperatura ambiente, a 40, 60 y 80°C durante 4 minutos) para las semillas e inmersión en Ácido indolbutírico (0ppm, 20ppm, 30ppm y 40ppm), en las estacas. Se evaluó el porcentaje y tiempo de germinación en la propagación sexual y porcentaje de enraizamiento y la longitud de la raíz en las estacas, con el fin de establecer el tipo de propagación más efectiva. Se tomaron datos una vez a la semana durante 9 semanas. Finalmente, se pudo observar que las estacas no enraizaron, mientras que la germinación de las semillas se dio en todos los tratamientos. El tratamiento de precalentamiento a una temperatura de 60°C, tuvo un mayor porcentaje de germinación en menor tiempo, afirmando que el tipo de propagación más efectiva para la especie estudiada es la propagación sexual.

## PALABRAS CLAVE

*Dodonaea viscosa*, propagación asexual, propagación sexual.

## INTRODUCCIÓN

La restauración ecológica es la actividad que acelera la recuperación de un ecosistema con respecto a su integridad, ecología y sostenibilidad (SER, 2004). El uso de especies nativas pioneras, ayuda en la sucesión para que se forme un estrato arbóreo (Samper & Vallejo, 2007), permitiendo recuperar la estructura y función de los ecosistemas (SER, 2004).

La especie *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq, es un arbusto pionero de bosques andinos, Groenendijk et al. (2005); el cual presenta una rápida adaptación a diferentes condiciones, lo cual resulta benéfico en la recuperación de suelos (Martínez et al., 2006). Diversos autores como Alarcon et al. 2006; Martínez et al., 2006; Phartyal et al., 2005, han trabajado la propagación de la especie empleando diversos tratamientos pregerminativos; la variación que incluye el presente estudio radica en la implementación del tratamiento pre germinativo por inmersión en agua a temperaturas y tiempos diferentes a los empleados previamente.

Adicionalmente no existen estudios que comparen la propagación sexual y asexual de la especie. En este sentido, el objetivo del presente artículo es determinar cuál es el método de propagación más efectivo para la especie, teniendo en cuenta que para la restauración ecológica se puede implementar la

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Recolección de material vegetal

Se identificó el árbol semillero en la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, a 2750 msnm, a partir del cual obtuvo un lote de 2000 semillas al cual se le realizaron las pruebas ISTA de pureza y de viabilidad.

Para la propagación vegetativa de la especie, del mismo árbol semillero, se tomaron ramas jóvenes sanas de 10cm de longitud, las cuales fueron defoliadas, y se les realizó un corte diagonal en la parte inferior con el fin de aumentar el área de influencia del ácido naftalenacético (ANA). Las áreas expuestas fueron selladas con pegante para minimizar la pérdida de agua y la acción de patógenos.

### Diseño experimental y montaje

Se implementó un montaje en vivero con un diseño experimental simple completamente al azar. En la reproducción sexual, los tratamientos fueron: Inmersión en agua a temperatura ambiente, 40, 60, y 80°C calentándose en una plancha de calentamiento de laboratorio, durante 4 minutos, con cuatro semillas por unidad experimental. Para la propagación asexual, se realizaron cuatro tratamientos de inmersión de estacas en Ácido Naftalenacético a 0ppm, 20ppm, 30ppm y 40ppm con 4 repeticiones y 4 estacas por unidad experimental.

### Sustrato

Se utilizó tierra negra, tamizada y desinfectada con Basamid, con una aplicación de 40 g dispuestos en todo el sustrato. Posteriormente, se cubrió la cama con plástico durante 8 días.

### Control y obtención de resultados

Se realizó un riego cada tercer día y se tomaron medidas semanalmente para la reproducción por semilla. Por otro lado, a las estacas fueron medidas al final del ensayo, momento en el que se revisó el enraizamiento.

Wilk con un nivel de significancia de 0,05; posteriormente se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de una vía.

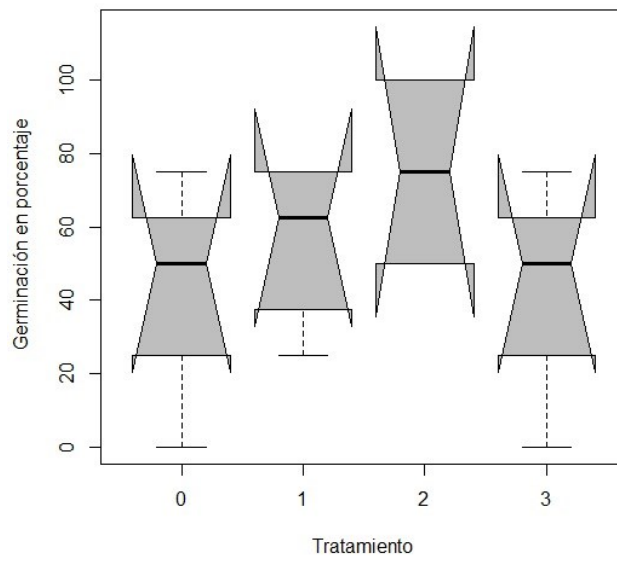
## RESULTADOS

La propagación asexual no fue exitosa, pues ninguna estaca logro enraizar. Para la propagación sexual, de las pruebas ISTA resultó una viabilidad del lote de 60%. En cuanto a las semillas sembradas, se obtuvo una germinación en todos los tratamientos. (Tabla 1).

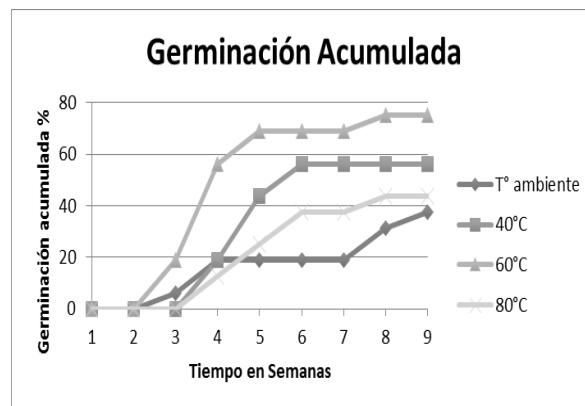
Tabla 1. Resultados de germinación

Tratamiento	Número de semillas totales germinadas	Porcentaje de Germinación Promedio (%)	Tiempo Promedio (Semana)
(0) Testigo	7	43,75	8,5
(1) Agua a 40°	9	56,25	5,25
(2) Agua a 60°	12	75	5,5
(3) Agua a 80°	7	43,75	7,25

Se confirmó la normalidad de los datos a un nivel de significancia de 0,05 ( $p=0,07289$ ). A partir del ANOVA se concluyó que no existían diferencias significativas entre los tratamientos ( $p= 0,785$ ) como se observa en la Figura 1. A pesar de ello, se evidenció que el tratamiento por precalentamiento ambiente a 60°C, fue el que mayor porcentaje de germinación presentó en el menor tiempo. (Figura 2). Adicionalmente, se observa en la



**Figura 1.** Diagrama de Boxplot para % de germinación por tratamiento



**Figura 2.** Porcentaje de germinación por semana.

## DISCUSIÓN

Independientemente del tratamiento, la semana cuarta fue la que mayor germinación presentó lo que coincide con lo encontrado por Oliveira y Camacho (1992) citados por Alarcón et al. (2006) que obtuvieron la mayor germinación en el día 20 después de la siembra.

Por otro lado, el hecho de que no se encontraran diferencias significativas entre los tratamientos, se debe al número de semillas implementado por unidad experimental, ya que este fue muy bajo, puesto que en los estudios realizados por Burrows (1995) y Phartyal et. al (2005), se utilizaron 25 y 50 semillas por unidad experimental, respectivamente; lo que les permitió obtener diferencias significativas entre los tratamientos.

En la propagación asexual, Ramos et. al (2006), afirman que el tipo de estaca y el medio son factores clave para este tipo de propagación de la especie, encontrando resultados solamente en estacas poco lignificadas con hojas, lo cual puede explicar la ausencia de resultados del presente estudio.

Por último, Saffari & Saffari (2012) quienes obtuvieron el mejor enraizamiento para la especie empleando Ácido indol-butírico (AIB) a 4000ppm, mencionan que la propagación por estacas para la especie es más rápida y económica que por semilla, si las condiciones del medio y las hormonas empleadas son las adecuadas; pero, al comparar con los resultados obtenidos por Ramos et al. (2006) quienes afirman que el ANA fue el tratamiento más efectivo, al compararlo con AIB a bajas concentraciones, se encuentra que posiblemente la aplicación de AIB pero en mayores concentraciones puede implicar una mejor respuesta para la propagación asexual de esta especie.

## CONCLUSIONES

El tipo de propagación más efectiva para la especie estudiada, es la propagación sexual, lo cual ratifica su potencialidad como especie pa-

ra la restauración ecológica, ya que al ser una especie pionera no presenta mayor dificultad para su germinación.

Se recomienda manejar un mayor número de semillas por unidad experimental, puesto que la empleada en el estudio pudo haber sido un factor decisivo en las diferencias entre tratamientos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, J., Martínez, L. & Castro, S. (2006). Tratamiento Pregerminativo y Pre-paración de Semilla para siembra de *Dodo-naea viscosa* (L.) Jacq. *Revista Ciencia Fo-restal En México.*, 31, 93–101.
- Burrows, C. (1995). Germination behaviour of the seeds of six New Zealand woody plant species. *New Zealand Journal of Botany*, 33 (3), 365–377.
- Groenendijk, J. P., Duivenvoorden, J. F., Rietman, N., & Cleef, A. M. (2005). Successional position of dry Andean dwarf forest species as a basis for restoration trials. *Plant Ecology*, 181(2), 243–253. *International Seed Testing Association (ISTA)*.
- Martinez, C., Orozco, A. & Martorell, C. (2006). Efectividad de algunos tratamientos pregerminativos para ocho especies leñosas de la Mixteca Alta Oaxaqueña con características relevantes para la restauración. *Sociedad Botánica de México*, 79, 9–20.
- Núñez, A. & Bonfil, C. (2013). Establecimiento inicial de tres especies del bosque tropical seco en un pastizal degradado: efectos del uso de acolchado y compost. *Agrociencia*, 47 (6), 609–620.
- Phartyal, S., Baskin, J., Baskin, C. & Thapliyal, R. (2005). Physical dormancy in seeds of *Dodonaea viscosa* (Sapindaceae) from India. *Seed Science Research*, 15, 59–61.

Ramos, R., Orozco, A., Sanchez, M. & Barradas, V. (2012). Vegetative propagation of native species potentially useful in the restoration of Mexico City's vegetation. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83, 809-816.

Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group (SER). (2004). *Principios de SER International sobre la restauración ecológica*. 16p.

Saffari, M. & Saffari, V. (2012). Effects of media and indole butyric acid (IBA) concentrations on hopbush (*Dodoanea viscosa* L.) cuttings in green house. *Annals of Forest Research*, 55 (1), 61-68.

Samper, C. & Vallejo, M. (2007). Estructura y dinámica de poblaciones de plantas en un bosque Andino. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 31(118), 57-68.