



Foresta Veracruzana

ISSN: 1405-7247

lmendizabal@uv.mx

Recursos Genéticos Forestales

México

Iglesias Delfín, Carlos G.; Alba Landa, Juan
Variación de semillas de *Dioon edule* Lindl. (Zamiaceae): en el rancho El Niño, Veracruz, México
Foresta Veracruzana, vol. 6, núm. 1, 2004, pp. 15-20
Recursos Genéticos Forestales
Xalapa, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49760104>

- 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

VARIACIÓN DE SEMILLAS DE *Dioon edule* Lindl. (Zamiaceae): EN EL RANCHO EL NIÑO, VERACRUZ, MÉXICO

Carlos G. Iglesias Delfín* y Juan Alba-Landa**

Resumen

Dioon edule Lindl. como componente de la flora mexicana es una especie que ha adquirido importancia comercial al ser demandada como planta de ornato, dadas sus características que le dan el aspecto de palma. Una especie como la que nos ocupa, que tiene demanda comercial, requiere un manejo adecuado que permita su permanencia y uso en el tiempo y en el espacio. Por esta razón, es necesario iniciar estudios básicos que nos permitan conocer la variación de la especie para que en función de ésta, se pueda implementar una metodología para su manejo. En este trabajo se evalúa la variación de largo, ancho y peso así como la germinación de las semillas de *Dioon edule* Lindl. (Zamiaceae) de la población del Rancho El Niño, ubicada a 12 Km de Palma Sola en el municipio de Alto Lucero en el estado de Veracruz, México a 19° 43' 20" norte y 96° 29' oeste entre los 376 y 381 msnm, con la finalidad de determinar la variación de las características evaluadas así como el porcentaje de germinación. El análisis de varianza y la comparación de medias realizadas, demostraron que existen diferencias estadísticamente significativas entre el largo, ancho y peso de las semillas. Se obtuvo una media de 75% de germinación.

Abstract

Dioon edule Lindl. as component of the Mexican flora is a species that has acquired commercial importance by it to be demanded like ornament plant, given their characteristics that gives it the aspect of palm. A species like the that occupies us, that has demand commercial, requires an appropriate management that allows its permanence, and use in the time and in the space. For this reason, is necessary to begin basic studies that allow us to know the variation of the species so that in function of this, it can implement a methodology for its management. In this work the variation of: length, width and weight were evaluated, as well as, the seeds germination of *Dioon edule* Lindl. (Zamiaceae) from population the "Rancho El Niño", located to 12 Km of Palma Sola in the Municipality of Alto Lucero in the Veracruz State, Mexico at 19° 43' 20" north and 96° 29' west between the 376 and 381 m altitude, with the purpose of determine the variation of the characteristics evaluated as well as the germination percentage. The analysis of variance and the comparison of averages showed that exist differences statistically significant among the length, width and weight of the seeds. An average of 75% of germination was obtained.

Palabras clave: Variación, estróbilos, dioica, megasporófila, *Dioon edule* y semillas.

Introducción

El *Dioon edule* Lindl. es una planta que tiene aspecto de palma con hojas apicales formando una corona de tronco erecto que alcanza hasta 5 m de altura, de hasta 30 cm de diámetro, tapizado con las bases de las hojas que son persistentes. Es una planta dioica con estróbilos en forma de mazorca

de maíz cónicos a casi cilíndricos que se encuentran presentes casi todo el año (figura 1). Los estróbilos femeninos producen en promedio 200 semillas de forma ovoide a casi esférica, con tegumento carnoso amarillento, endurecido, resistente, lisas con caras poco aparentes de 3 a 3.5 de largo y 2.0 a 2.5 cm de diámetro cuya germinación alcanza el 98% (Vovides *et al.*, 1983).

* Instituto de Ecología, A.C. Km 2.5 antigua carretera a Coatepec. Tel. 8 42 18 27. Correo electrónico: iglesiac@ecologia.edu.mx

** Investigador del Instituto de Genética Forestal, U.V. Parque Ecológico el Haya, antigua carretera Xalapa-Coatepec, Veracruz, México. AP. 551. Tel. y Fax 01(228)8121357. Correo electrónico: jalba@uv.mx

Esta especie se distribuye en el noreste de México en los estados de Veracruz, Nuevo León, Tamaulipas, Querétaro, Hidalgo, San Luis Potosí (De Luca *et al.*, 1982) y crece en zonas de ecotonía entre selva baja caducifolia y encinares, en paredes de cañones o barrancas con fuertes pendientes o en laderas poco pronunciadas y zonas áridas y semiáridas (Vovides y Peters, 1987; Vovides, 1990).

Esta especie, por su belleza y apariencia de palma, tiene demanda como planta de ornato y es utilizada en la jardinería; para cubrir esta demanda poblaciones enteras han sido saqueadas de manera ilegal o bien son decapitadas y las coronas de sus hojas son ofrecidas por vendedores ambulantes en las principales ciudades del país.

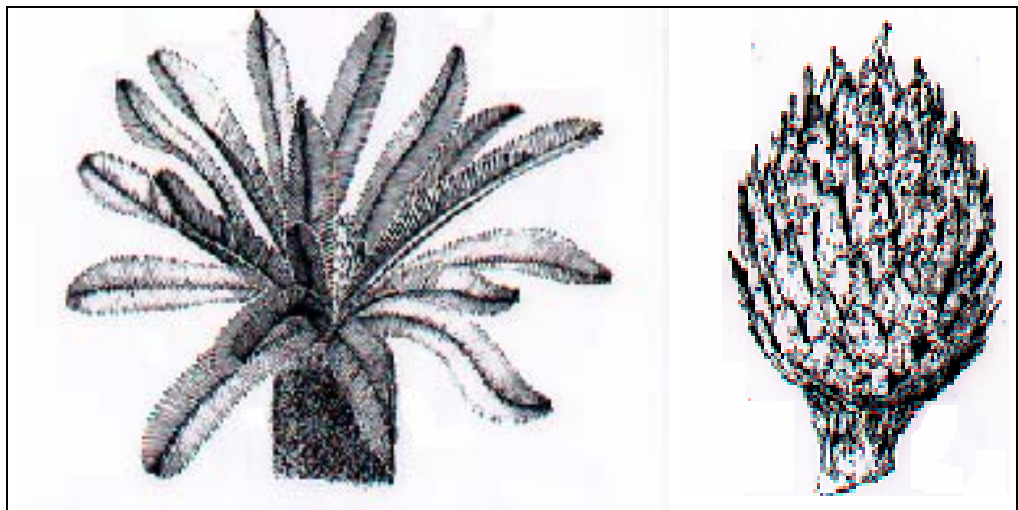


Figura 1. Planta adulta y estróbilo femenino de *Dioon edule* Lindl. (Tomado de Vovides *et al.*, 1983).

El comercio internacional de ciertas especies de cycadas es considerable y genera varios millones de dólares anualmente (Vovides *et al.*, 1999). Estas prácticas y la destrucción de hábitat afectan severamente la regeneración natural de esta especie. Por lo anterior el *Dioon edule* es una especie que está en peligro de extinción y se encuentra considerada en la Norma Oficial Mexicana para plantas con un grado de amenaza (NOM-059-ECOL 1994-2000) y en el convenio Internacional para el Comercio de Especies Amenazadas (CITES).

Una especie como el *Dioon edule* requiere de un manejo que garantice, por un lado la conservación de la especie y su hábitat y por el otro, la rentabilidad del uso donde las comunidades campesinas dueñas del recurso encuentren una alternativa (Vovides *et al.*, 1999).

El manejo forestal implica reconocer, evaluar y aislar la variación genética natural (Juan Alba-Landa *com. pers.*) donde sea posible determinar la cantidad y causas de la variabilidad dentro de las especies, esta labor es ardua por lo que debe

realizarse cuidadosamente ya que no existe un solo método para estimar los patrones de variación (Zobel y Talbert, 1988).

Los estudios donde se miden y comparan caracteres morfológicos son importantes en el manejo forestal ya que nos permiten, entre otras cosas, observar y seleccionar características deseables dentro de una gama de posibilidades que las diferencias fenotípicas ofrecen (Menchaca, 2000), donde se pueden determinar las características morfológicas de los individuos así como diferenciar poblaciones que sirvan de estudios particulares y para manejos específicos (Alba y Aparicio, 1997). Lo anterior resulta importante si consideramos que para la especie que nos ocupa no se han realizados trabajos como los antes mencionados a pesar de que es un recurso que tiene un uso y que se encuentra bajo cultivo.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la variación en el largo, ancho y peso de las semillas entre plantas. Así como conocer el porcentaje de germinación.

Material y métodos

Los conos y semillas fueron colectados en el Rancho el Niño, ubicado a 12 Km de Palma Sola en el municipio de Alto Lucero en el estado de Veracruz a 19° 43' 20" norte y 96° 29' oeste entre los 376 y 381 msnm (figura 3). Con una pendiente de 7° 66' a las orillas de un río en vegetación de galería y pastizal de pastoreo. La población es pequeña y cuenta con pocos individuos por lo que no fue posible encontrar un mayor número de conos (estróbilos).

Se colectaron 6 conos y fueron beneficiados en el laboratorio de Germoplasma Forestal del Instituto de Genética Forestal de la Universidad Veracruzana hasta que se abrieron y fue posible extraer la semilla manualmente, separándolas de las esporofilas (figura 2) y se limpiaron retirando la sarcotesta (capa exterior de color amarillo).



Figura 2. Megasporófilas con semilla de *Dioon edule* Lindl.

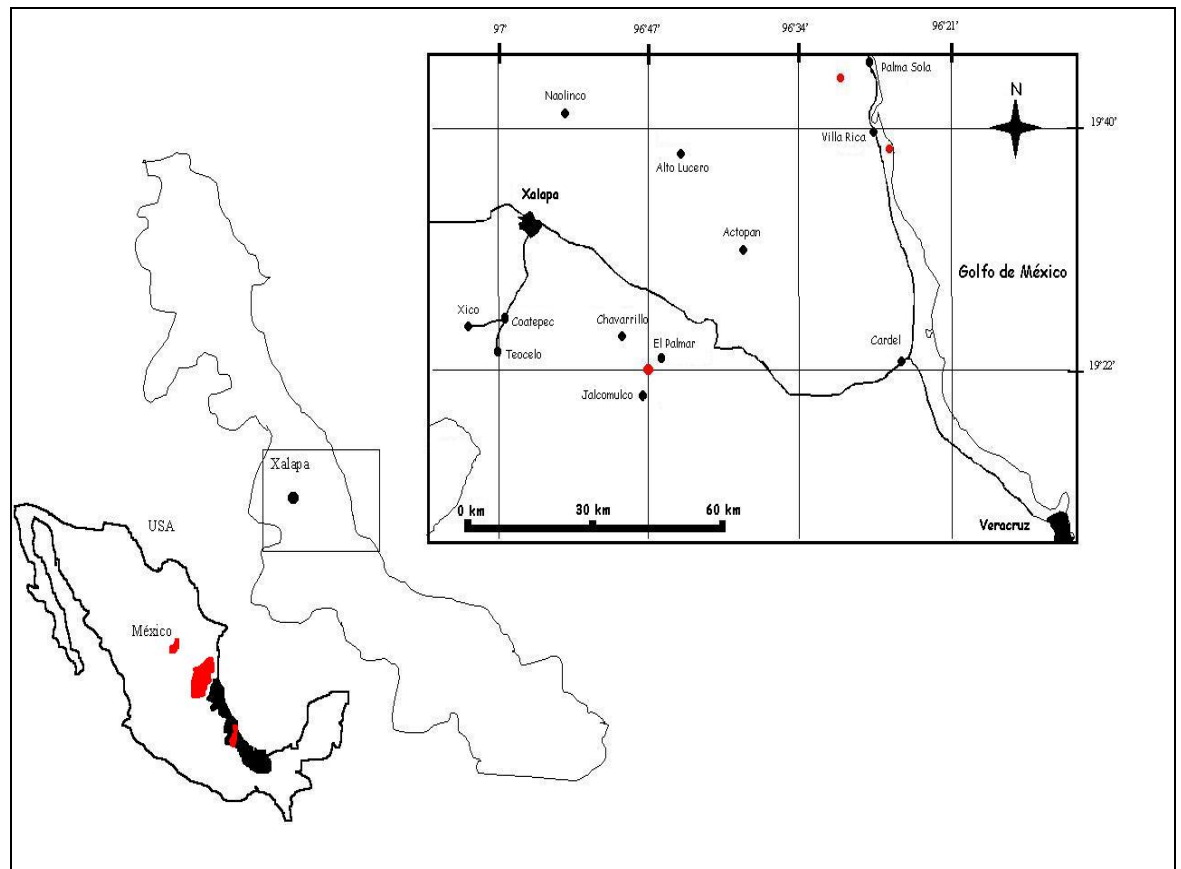


Figura 3. Distribución natural de *Dioon edule* Lindl.

Se contó el número de semillas de cada uno de los conos y fueron pesadas individualmente en una balanza granataria, así mismo con un vernier digital marca Line Master 0-200 mm/8 se les midió el largo y ancho tomando como largo la distancia del micropilo a la base de la semilla y como ancho una medida perpendicular a la primera en la parte media (figura 4).



Figura 4. Semilla de *Dioon edule* Lindl.

Fueron separadas por cono, se numeró cada una y fueron sembradas en charolas de germinación en un sustrato de partes iguales de tepetzil (grava volcánica) y composta, las charolas fueron colocadas en invernadero y se registró la fecha de siembra. Cabe mencionar que se sembraron todas las semillas de cada uno de los conos por lo que se sembró un total de 1371 semillas.

Los análisis estadísticos consistieron en estadísticas descriptivas y ANOVA, donde se determinó el valor de P para cada variable y se agruparon medias con una prueba de Tukey. Las variables evaluadas fueron el largo, ancho, peso, y porcentaje de germinación de las semillas.

Resultados

Como se puede observar en la tabla 1, la mayor variación se presentó en el peso de las semillas y la menor en el ancho.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el largo, ancho y peso de semillas por planta, donde el valor de P fue menor a 0.05 para todas las variables (tabla 2). Al agrupar medias con la prueba de Tuckey se confirman las diferencias en el largo, ancho peso de semillas por planta, de esta manera para el largo y ancho se forman cuatro grupos y para el peso tres (figura 5).

Tabla 1. Estadísticas descriptivas para ancho, largo y peso de semillas de *Dioon edule* Lindl. Donde: Var.= variable evaluada, P= planta, Mín= valor mínimo encontrado, Máx= valor máximo encontrado, Desv. Est.= Desviación estandar.

Var.	P	N	Media	Mín	Máx	Desv. Est.
Ancho	1	389	1.95	1.60	2.80	0.17
	2	55	2.13	1.60	2.40	0.18
	3	196	2.05	1.60	3.00	0.17
	4	259	2.11	1.70	2.50	0.15
	5	261	1.87	1.40	2.50	0.12
	6	208	2.14	1.50	2.50	0.14
Largo	1	389	2.50	1.80	3.00	0.27
	2	55	2.72	2.20	3.30	0.30
	3	196	2.49	2.00	3.00	0.25
	4	259	2.72	2.10	3.30	0.26
	5	261	2.47	1.80	5.30	0.27
	6	208	2.61	2.00	3.10	0.22
Peso	1	389	5.02	1.76	6.18	0.51
	2	55	7.00	5.46	8.05	0.49
	3	196	5.92	4.32	6.77	0.46
	4	259	7.10	4.86	8.24	0.56
	5	261	5.11	1.95	6.01	0.37
	6	208	7.13	5.56	8.71	0.43

En la figura 5 se muestran los gráficos de cajas y alambre donde se observan los valores para cada cono de las variables evaluadas. Así podemos observar que para la variable largo los conos 1, 3 y 5 presentan los valores por debajo de media de la población (2.56 cm). Para el ancho de las semillas, solo los conos 1 y 5 presentan valores por debajo de la media de la población (2.02 cm).

Tabla 2. Análisis de varianza para las variables dap y altura.

LARGO				
F.V.	G.L.	C.M.	F	Valor de P
Plantas	5	2.73	39	0.0001
Error	1365	0.06		
Total	1370			
ANCHO				
F.V.	G.L.	C.M.	F	Valor de P
Plantas	5	2.73	104	0.0001
Error	1365	0.02		
Total	1370			

PESO				
F.V.	G.L.	C.M.	F	Valor de P
Plantas	5	243.81	1046	0.0001
Error	1365	0.23		
Total	1370			

Para el peso de las semillas los conos que presentaron los valores menores a la media general (5.9 gr) fueron el 1, 3 y 5.

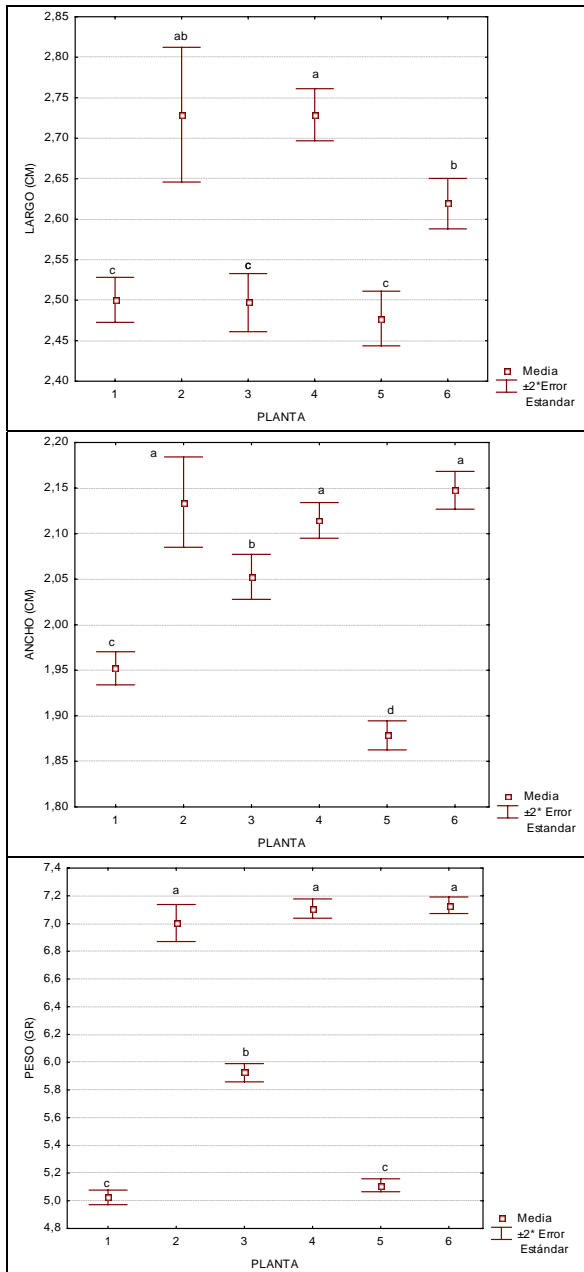


Figura 5. Comparación de medias para las variables largo, ancho, peso de semillas.

En la germinación los conos donde se obtuvo menos porcentaje fueron el cono 2 y 6 (figura 6)

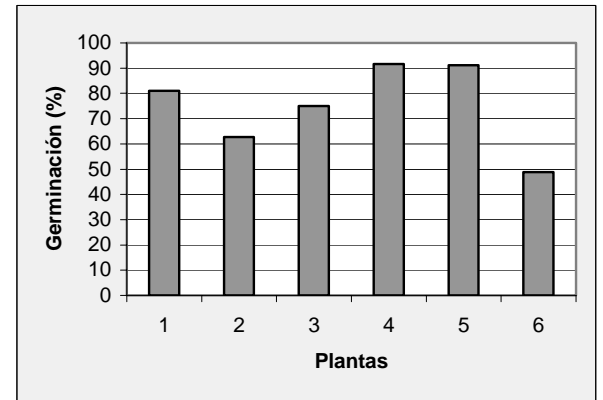


Figura 6. Porcentaje de germinación por planta de *Dioon edule* Lindl

Discusión

El estudio realizado muestra que existen diferencias en el largo, ancho y peso de las semillas.

Para la variable largo de la semilla Vovides (1983) menciona un rango de 2.3 a 3.5 cm, mientras que el promedio encontrado para esta variable fue de 2.56 cm con un rango que va de 1.80 a 5.30 cm.

De acuerdo a los resultados el promedio de ancho de la semilla fue de 2.02 cm, Vovides (*op. cit.*) reporta un rango de 2.00 a 2.50 cm. El valor mínimo encontrado para esta variable fue de 1.40 y un máximo de 3.00 cm.

Para el peso de la semilla no encontramos referencia en la literatura. En los resultados obtenidos encontramos un promedio de 5.96 gr y un valor mínimo de 1.76 gr. y un valor máximo de 8.71 gr.

En el caso de la germinación Pavon (1999) reporta 76% de germinación en condiciones naturales y Vovides (1990) menciona un porcentaje de germinación del 98%. El promedio de germinación que reportamos en este trabajo fue de 75%.

Conclusiones

1. Las características morfológicas, largo, ancho y peso presentan diferencias estadísticamente significativas para la población estudiada. Los valores menores para estas variables lo presentan los conos 1 y 5, sin embargo se puede observar que la germinación en estos conos fue superior a la media poblacional, incluso se encuentran dentro de los conos con mayor porcentaje de germinación.
2. Si estos resultados tienen relación con desarrollo de plántulas el manejo de la población debe respetar y dimensionar sus grados de variación.

Recomendaciones

Dado los resultados obtenidos se sugiere continuar con una estrategia de reproducción clonal y/o sexual para un manejo eficiente que permita la conservación y el uso eficiente de la especie.

Literatura citada

- ALBA, L.J. y APARICIO, R.A. 1997. Variación morfométrica en conos y semillas de *Pinus patula* en Huayacocotla, Ver. Centro de Genética Forestal Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver. México. Nota Técnica No. 38. 4 p.
- DE LUCA, P.; SABATO, S. y VAZQUEZ-TORRES, M. 1982. Distribution and variation of *Dioon edule* (Zamiaceae). *Brittonia* 34:355-362.
- MENCHACA, G.R.A. 2000. Variación de conos y semillas de *Pinus oaxacana* Mirov en tres sitios de la zona del cofre de Perote. Tesis de Maestría. Instituto de Genética Forestal. Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver. México. 61 p.
- PAVON, S.M. 1999. Germinación y Sobrevivencia de Plántulas de *Dioon edule* Lindley (Zamiaceae) en su Hábitat Natural, Cerro del Papayal-Alchichuca, Municipio de Coatepec, Ver Tesis

de Licenciatura, Facultad de Biología Universidad Veracruzana.

VOVIDES, A.P.; REES, J.D. y VÁZQUEZ-TORRES, M. 1983. Zamiaceae. Flora de Veracruz. Vol. 26 INIREB, Xalapa, Veracruz, México.

VOVIDES, A.P. y PETERS, C. 1987. *Dioon edule*: La planta más antigua de México. Ciencia y Desarrollo 13 (73):19-24.

VOVIDES, A.P. 1990. Spatial distribution, survival and fecundity of *Dioon edule* (Zamiaceae) in a tropical deciduous forest in Veracruz, Mexico, with notes on its habitat. *American Journal of Botany* 77:1532-1543.

VOVIDES, A.P.; IGLESIAS, C.; LUNA, V. y PÉREZ-FARRERA, M.A. 1999. El uso sostenible a pequeña escala: Un caso de cycadas en Veracruz, México. *Plumeria* 7:445-53.

ZOBEL, B. y TALBERT, J. 1988. Técnicas de mejoramiento genético de árboles forestales Edit. Limusa, México. 545 p.

Recibido en agosto de 2003
Aceptado en diciembre de 2003