

ORIGINAL

ANÁLISIS FLORÍSTICO DE LA REGENERACIÓN NATURAL DEL BOSQUE SEMIDECIDUO MESÓFILO DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROFORESTAL DE GUISA

Floristic analysis of natural regeneration in a Semideciduous Mesophyllous Forest of Guisa's Agroforestry Experimental Station

Ing. Leonardo José Báez-González, Universidad de Granma,
lbaezg@udg.co.cu, Cuba

Dr. C. José Luis Rodríguez-Sosa, Universidad de Granma,
jrodriguezs@udg.co.cu, Cuba

Recibido: 12/10/2017-Aceptado: 24/11/2017

RESUMEN

El trabajo se realizó en el Bosque de la Estación Experimental Agroforestal Guisa para analizar la estructura florística. Se establecieron aleatoriamente parcelas de 100 m² y de 4 m² anidadas, se tomó el diámetro normal y altura de los árboles, así como la altura de las plantas menores de 4 m de altura y 5 cm de diámetro. Se identificaron las especies, se confeccionó el espectro biológico para valorar la diversidad florística, y el histograma de presencia para observar la heterogeneidad de la misma. Las familias *Sapindaceae*, *Rubiaceae* y *Fabaceae* resultaron las de mayor riqueza de especies. Las especies más abundantes, constantes y mejor distribuidas bajo el dosel del bosque fueron *Eugenia buxifolia*, *Nectandra coriacea* y *Sideroxylon salicifolium*, formando banco de plántulas que les permite responder adaptativamente al estrés del sitio de forma eficiente y por tanto establecen la fisionomía del estrato regenerante.

Palabras clave: banco de plantas; regeneración natural; flora; Guisa

ABSTRACT

The work was carried out in the Forest of the Agro-forestry Experimental Station Guisa to analyze the floristic structure plots of 100 m² and 4 m² nested were randomly established, the normal diameter and height of the trees were taken, as well as the height of the plants smaller than 4 meters in height and 5 cm in diameter. Species were identified; the biological spectrum was made to assess floristic diversity, and the presence histogram to observe the heterogeneity of the species. The families *Sapindaceae*, *Rubiaceae* and *Fabaceae* were the most rich in

species. The most constants and better distributed species under the forest roof were *Eugenia buxifolia*, *Nectandra coriacea* and *Sideroxylon salicifolium*, forming a BDP which allowed to the species respond to the stress of the place in an efficient way and for this they establish the physiognomy of the regenerant stratus.

Key words: Bank of plants; natural regeneration; flora; Guisa.

INTRODUCCIÓN

Desde el comienzo del estudio de los bosques, el análisis de la regeneración natural ha llamado la atención de los ecologistas por ser un importante indicador de la salud de estos. Los recursos que brindan los bosques son innumerables, lamentablemente se encuentran en un nivel crítico, pues su explotación sin medidas, por la obtención de estos recursos, ha llegado a un punto sin retorno, en el que surge la necesidad de estudios de regeneración para conocer en qué estado se encuentran y qué medidas de manejo aplicar para un uso sostenible.

Disímiles y variados son los trabajos realizados en el mundo y más aún en los últimos años con el objetivo de poner en práctica los conocimientos adquiridos con tal de asegurar un mejor futuro para los bosques del planeta. Los estudios ecológicos sobre regeneración natural constituyen un punto de apoyo muy importante y aunque se han realizado muy pocos estudios de este tipo en nuestro hemisferio, los realizados hasta la actualidad aportan información valiosa sobre el estado y la conservación de nuestros bosques y como están siendo afectados, tanto por la propia naturaleza como por el hombre.

La regeneración natural se refiere a las fases iniciales del establecimiento y desarrollo de las plantas, su buena condición cuantitativa y cualitativa posibilita la preservación, conservación y la formación de bosques, tanto de protección integral como de uso sostenible (Vasconcelos *et al.*, 2002).

Dado que el reclutamiento depende del conjunto de factores bióticos y abióticos con los que interacciona la planta, el nicho de regeneración de una determinada especie puede diferir entre años, o entre localidades con distintas condiciones ambientales (Marañón *et al.*, 2004).

El bosque natural de la Estación Experimental Agroforestal Guisa ha sido reportado como bosque de segundo crecimiento, como resultado del asedio constante de los comunitarios de Guisa (Rodríguez *et al.*, 2004), por lo que conocer las características y estructura florística es

de suma importancia, para así poder predecir la dinámica del bosque en un escenario cambiante (Nathan y Muller-Landau, 2000). Por ello el trabajo tiene como objetivo analizar la flora de la regeneración natural en este bosque.

POBLACIÓN Y MUESTRA

- Caracterización del bosque objeto de estudio

El bosque objeto de estudio, forma parte del patrimonio forestal de la Estación Experimental Agroforestal “Guisa”, en el municipio Guisa, provincia de Granma. El mismo cuenta con una superficie de 347 hectáreas y limita por el Norte con la carretera de Victorino, por el Sur, con el arroyo nombrado Aguacate, por el Este, con la Finca de Balolo y la Finca el Zapote y al Oeste, con la loma de la Estrella y el Mirador de Guisa (Rodríguez *et al.*, 2004).

- Establecimiento de parcelas de muestreo y toma de datos

En el bosque se distribuyeron aleatoriamente 26 parcelas de 10 x 10 m (0,01 ha), que contenían 3 subparcelas anidadas de 2 x 2 m (4 m²), utilizando la metodología de (Vasconcelos *et al.*, 2002). En las parcelas de 100 m² se tomó información sobre el diámetro a 1,30 m (DAP) y altura de los árboles, mientras que en las subparcelas se registró la regeneración natural. Consecuentemente se contaron todas las plantas menores de 4 m de altura y 5 cm de diámetro (Acosta *et al.*, 2006).

Se utilizó la curva área especie para determinar la suficiencia del muestreo realizado, mediante el software EstimateS versión 9.0 (Colwell, 2013), así como se corrieron los estimadores no paramétricos: Singletons, Doubletons, y Cole rarefacción, para la riqueza de especies como recomiendan (Álvarez *et al.* 2006) en estos casos, y se graficaron sus curvas suavizadas de acumulación de especies estimadas.

- Caracterización de la estructura florística

Para caracterizar la flora se identificaron todas las especies vegetales presentes, preliminarmente en el campo y después fue confirmada su identidad con la literatura apropiada: Bisse (1988), Acevedo y Strong (2012), así como con la colección de muestras del herbario del departamento de Ingeniería Forestal de la Universidad de Granma y de la Estación Experimental Agroforestal Guisa.

Se elaboró el espectro biológico (Raunkiaer, 1934) a partir de los hábitos de crecimiento de cada especie para valorar la diversidad estructural florística de la regeneración.

El histograma de presencia es una representación gráfica de la proporción en que aparecen las especies, expresa la homogeneidad del bosque. Se genera información sobre la relación de un individuo en particular y sus conoespecíficos la que puede ser empleada para propósito de manejo silvicultural (Lamprecht, 1990), basado en lo planteado se confeccionó el histograma de presencia de la regeneración.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

- Análisis de la efectividad del muestreo

La curva área-especie (Figura 1) evidencia la suficiencia del muestreo realizado, aunque no alcanza la horizontalidad, puesto que en los bosques tropicales, esta curva casi nunca tiende a estabilizarse debido a la riqueza de especies que presentan y a la heterogeneidad que los caracteriza, (Romero *et al.* 2001).

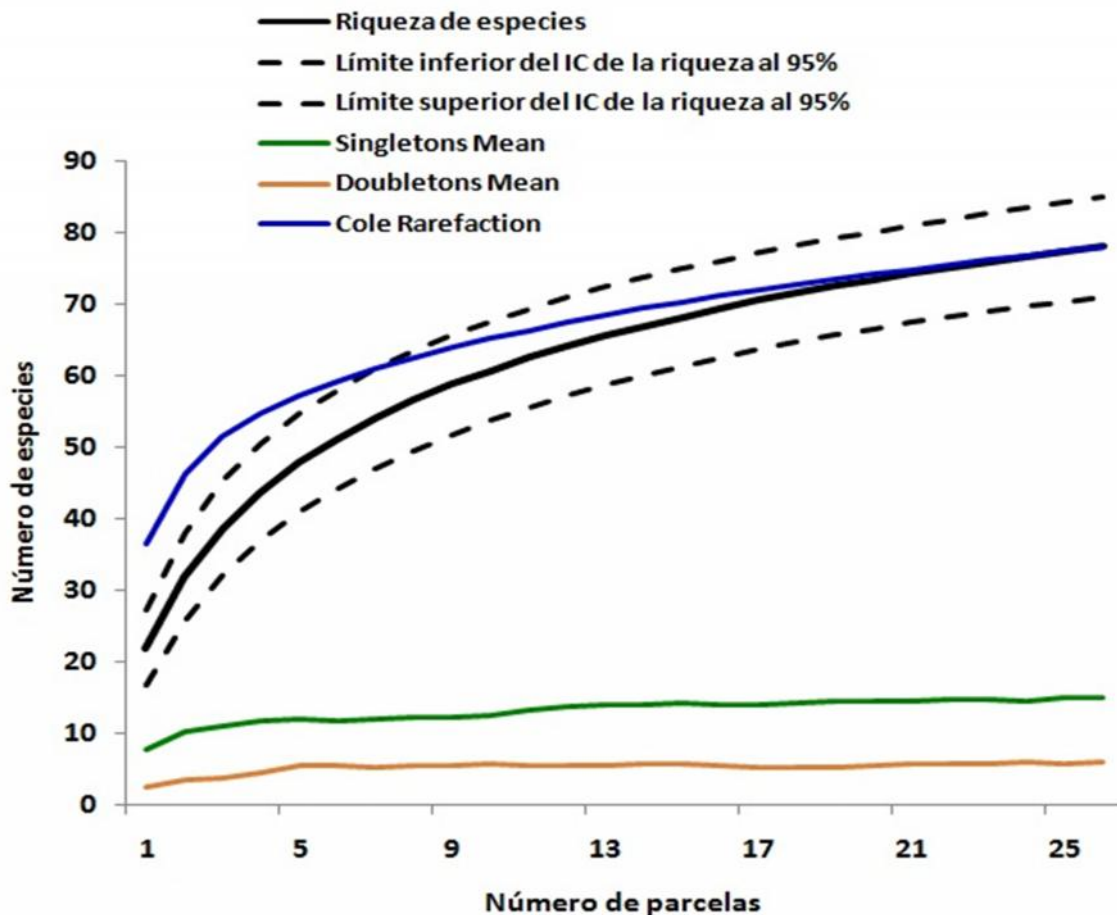


Figura 1.- Representación gráfica de la suficiencia del muestreo realizado a la regeneración natural del bosque de la EEAF Guisa.

- Análisis florístico de la regeneración natural

La flora en la regeneración del bosque estuvo representada por 78 especies de 69 géneros, pertenecientes a 40 familias. El análisis, arrojó como resultado que las familias mejor representadas en el muestreo de la regeneración, en cuanto al número de especies identificadas (Figura 2) fueron *Sapindaceae*, *Rubiaceae* y *Fabaceae*, con un número de especies que varía entre seis y cinco, mientras las familias *Sapotaceae*, *Flacourtiaceae*, *Euphorbiaceae* y *Myrtaceae* se mostraron con tres especies por igual. Ocho familias se mostraron solo con dos especies y otras 25 solo con una especie, denotando la diversidad presente.

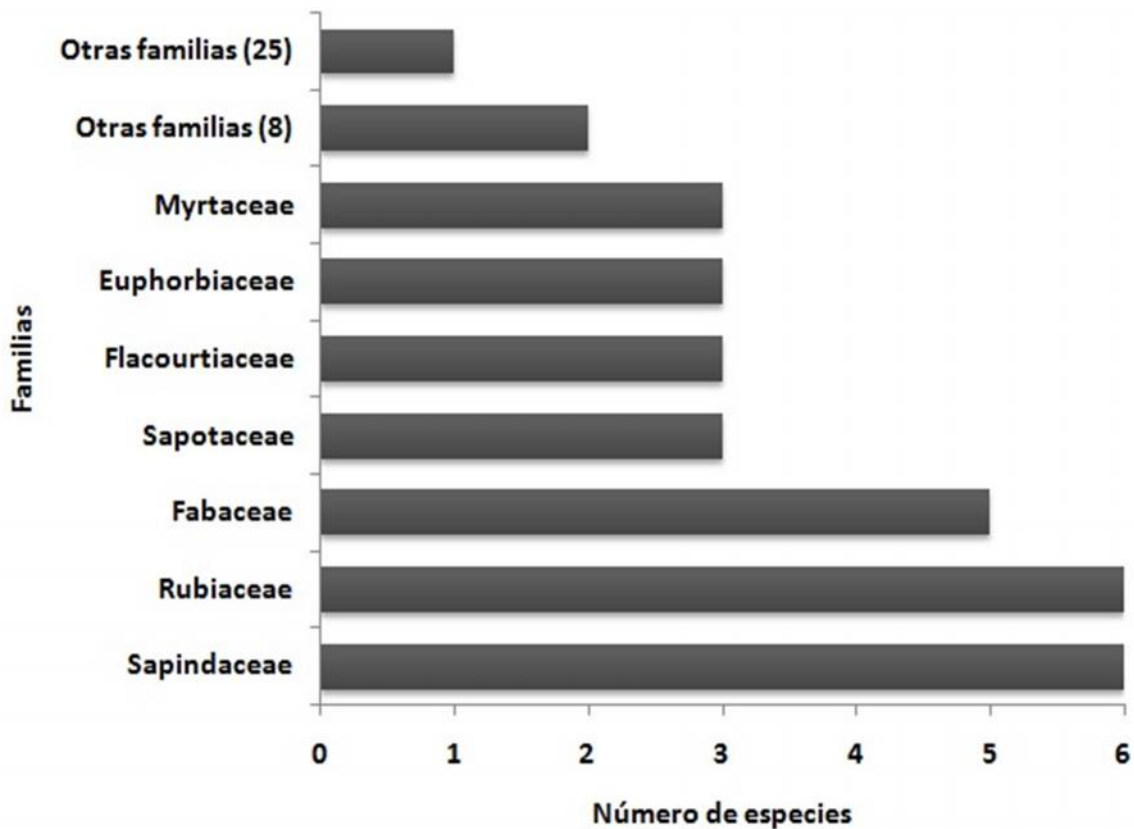


Figura 2.- Familias mejor representadas en el muestreo de la regeneración natural del Bosque.

Las formas de vida presentes en la regeneración (Figura 3) confirman la heterogeneidad florística y ratifican la categoría bosque de la comunidad estudiada, ya que los árboles son los mejor representados con un 55%, además se evidencia una proporción cercana entre las especies arbustivas y los bejucos, elementos indicadores de sucesión en los bosques tropicales (Pereira *et al.*, 2013), sin embargo las hierbas y las epífitas son las menos representadas en la flora de la regeneración bajo el dosel, con un 10% y un 2% respectivamente, lo cual informa sobre el grado de cobertura en los sitios de muestreo. El comportamiento es consistente con lo

expuesto por Capote y Berzaín (1984) sobre que en los Bosques semidesiduos mesófilos se presentan arbustos y herbáceas escasas, poco desarrollo de las epífitas y abundancia de lianas.

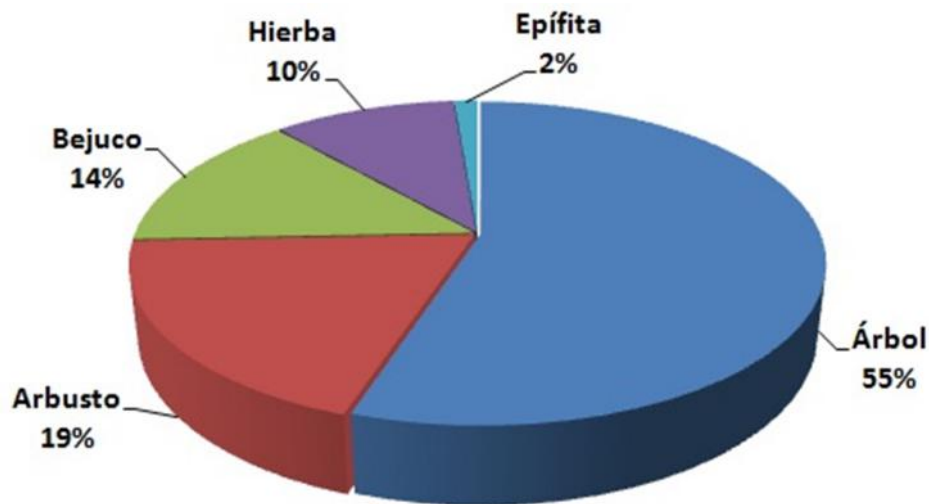


Figura 3.- Formas de vida presentes en la regeneración del bosque de la Estación Experimental Agroforestal Guisa.

La distribución de las frecuencias en el histograma de presencia (Figura 4) pone de manifiesto la heterogeneidad de la vegetación revelado por la concentración de las especies en las clases I (43 sp.) y II (15 sp.).

Esta distribución de las especies según su presencia es catalogada por Lamprecht (1990), como indicador de heterogeneidad florística acentuada. Además se puede indicar que solo se encuentran 11 especies con distribución horizontal continua en la regeneración (IV [dos especies] y V [nueve especies]).

La distribución de frecuencias indica por tanto que las especies se distribuyen irregularmente en la vegetación, y que la regeneración está fisionómicamente identificada por las 11 especies de las clases IV y V. En este sentido constituyen especies de presencia constantes (Tabla 1) *Eugenia buxifolia* (Sw.) Willd., *Bursera simaruba* (L.) Sarg., *Nectandra coriacea* (Sw.) Griseb., *Sideroxylon salicifolium* (L.) Lam., *Comocladia dentata* Jacq., *Chiococca alba* (L.) Hitchc., *Chrysophyllum oliviforme* (L.), *Smilax havanensis* Jacq. y *Erythroxylum havanense* Jacq., mientras que aparecen como frecuentes solo *Cupania glabra* Sw. y *Exothea paniculata* (Juss.) Radlk.

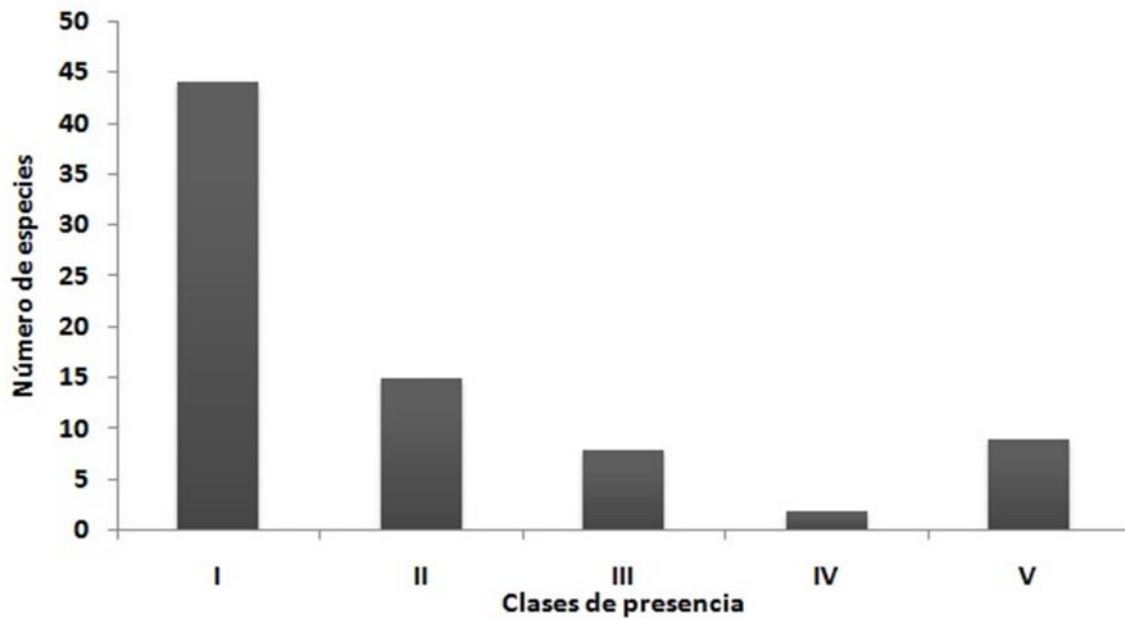


Figura 4.- Histograma de presencia de la regeneración en el bosque de la EEAF Guisa.

La distribución de frecuencias indica por tanto que las especies se distribuyen irregularmente en la vegetación, y que la regeneración esta fisionómicamente identificada por las 11 especies de las clases IV y V. En este sentido constituyen especies de presencia constantes (Tabla 1) *Eugenia buxifolia* (Sw.) Willd., *Bursera simaruba* (L.) Sarg., *Nectandra coriacea* (Sw.) Griseb., *Sideroxylon salicifolium* (L.) Lam., *Comocladia dentata* Jacq., *Chiococca alba* (L.) Hitchc., *Chrysophyllum oliviforme* (L.), *Smilax havanensis* Jacq. y *Erythroxylum havanense* Jacq., mientras que aparecen como frecuentes solo *Cupania glabra* Sw. y *Exothea paniculata* (Juss.) Radlk.

La presencia de dos especies de bejucos entre las que determinan la fisionomía de la regeneración (frecuentes y constantes), demuestra la habilidad competitiva de las mismas para crecer en los sitios con determinada apertura del dosel, generados por causas antrópicas y naturales, como ha referido Zamora (2010) en estudios realizados con estos elementos florísticos.

Es también interesante apreciar que entre las especies de mayor frecuencia en la regeneración se encuentren dos especies amenazadas y dos endémicos, siendo ocasionales *Platygyne hexandra* (Jacq.) Müll y *Lonchocarpus longipes*, el resto de las especies que ostentan estas categorías están consideradas como raras en el estrato regenerativo porque representan menos del 15% de presencia.

Tabla 1.- Clasificación de las especies por su grado de presencia en la regeneración natural del bosque

Categorías de presencia	Frecuencia absoluta	No. de sp.	Especies
Ocasionales	15-29	18	<i>S. sagra</i> , <i>M. royoc</i> , <i>C. guian</i> , <i>S. diver</i> , <i>S. foeti</i> , <i>C. glabe</i> , <i>C. arbor</i> , <i>S. mahag</i> , <i>C. cuben</i> , <i>G. lucid</i> , <i>G. calyp</i> , <i>A. psilo</i> , <i>E. ligus</i> , <i>R. spect</i> , <i>C. trine</i> , <i>Oncidium sp.</i> , <i>E. carib</i> , <i>Z. angus</i>
Menos frecuentes	30-59	15	<i>O. latif</i> , <i>P. hexan</i> , <i>O. macul</i> , <i>C. winte</i> , <i>L. longi</i> , <i>A. apetl</i> , <i>P. penta</i> , <i>C. acule</i> , <i>O. lance</i> , <i>S. frute</i> , <i>Z. guido</i> , <i>E. flori</i> , <i>A. elemi</i> , <i>G. polyg</i> , <i>G. ellip</i>
Frecuentes	60-79	2	<i>C. glabr</i> , <i>E. panic</i>
Constantes	80	9	<i>E. buxif</i> , <i>B. simar</i> , <i>N. coria</i> , <i>S. salic</i> , <i>C. denta</i> , <i>Ch. alba</i> , <i>Ch. olivi</i> , <i>S. havan</i> , <i>E. havan</i>

CONCLUSIONES

1. Se regeneran bajo el techo del bosque 78 especies de 69 géneros y 40 familias, siendo las más ricas *Sapindaceae*, *Rubiaceae* y *Fabaceae*, destacándose la presencia de cinco endemismos y cuatro especies amenazadas, lo cual eleva la importancia ecológica del bosque.
2. Las especies más abundantes, constantes y mejor distribuidas bajo el dosel del bosque fueron *Eugenia buxifolia*, *Nectandra coriacea* y *Sideroxylon salicifolium*, formando banco de plántulas que les permite responder adaptativamente al estrés del sitio de forma eficiente y por tanto establecen la fisionomía del estrato regenerante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acevedo R., P. Y Strong T., T. M. (2012). Catalogue of Seed Plants of the West Indies. Washington D.C.: Sminthsonian Scholarly Press.
2. Acosta, V. H., Araujo, P. A. e Iturre, M. C. (2006). Caracteres estructurales de las masas. Serie Didáctica No. 2, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Cátedra de Sociología Vegetal y Fitogeografía Forestal.

3. Álvarez, M. [et al.], (2006). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá.
4. Bisse, J. (1988). Árboles de Cuba. La Habana. Ed: Científico Técnica. C. Habana.
5. Capote, R. y Berazaín, R. (1984). Clasificación de las Formaciones Vegetales de Cuba, Revista Jardín Botánico Nacional 5(2).
6. Lamprecht, H. (1990). Silvicultura en los Trópicos, Los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas – posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido, Ed: Cooperación Técnica, República Federal de Alemania.
7. Marañón, T. [et al.], (2004). Heterogeneidad ambiental y nicho de regeneración En: Valladares, F. Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante. Ministerio de Medio Ambiente, EGRAF, S. A., Madrid.
8. Melo C., O. A. y Vargas, R. (2003). Evaluación ecológica y silvicultural de ecosistemas boscosos, Ibagué, Universidad del Tolima.
9. Nathan, R. y Muller-Landau, H. C. (2000). Spatial patterns of seed dispersal, their determinants and consequences for recruitment. Trends in Ecology and Evolution 15: 278-285.
10. Pereira, B. L. [et al.], (2013). Diversity and abundance of climbers from the Atlantic Forest, southeastern Brazil. Biodivers Conserv., 22: 2505–2517.
11. Raunkiaer, C. (1934). Life forms of plants and statistical plant geography. Clarendon Press. Oxford, U. K.
12. Rodríguez S., J. L., Guevara S., M. A. y Santana N., M. F. (2004). Caracterización de la flora del bosque natural de la estación Experimental Forestal Guisa. Revista Tatascán, 18 (1): 11 – 22.
13. Romero S., H., Valencia, R. y Macía, M. J. (2001). Patrones de diversidad y rareza de plantas leñosas en el Parque Nacional Yasuni y la Reserva Étnica Huaorani, Amazonia Ecuatoriana, En: Duivenvoorden J. F., Balslev H., Cavelier J., Grandez C., Huomisto T. Valencia (eds.). Evaluación de Recursos no Maderables en la Amazonia Noroccidental, IBED, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
14. Vasconcelos G., J. R., Alvarenga B., S. y Bentes G., M. de M. (2002) Composição florística e estrutura da regeneração natural de floresta secundária de várzea baixa no estuário amazônico. R. Árvore 26 (5): 559-566.

15. Zamora, M. (2010). Caracterización de la flora y estructura de un bosque transicional húmedo a seco, Miramar, Puntearenas. Costa Rica. [Tesis de Licenciatura en Ingeniería Forestal]. Cartago. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Escuela de Ingeniería Forestal.