

# 08

---

Fecha de presentación: enero, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2020

Fecha de publicación: abril, 2020

## CARACTERIZACIÓN DE LA FLORA DE UN SECTOR DEL BOSQUE DE GALERÍA DEL RÍO YARA

### CHARACTERIZATION OF THE FLORA OF A SECTOR OF THE GALLERY FOREST OF YARA RIVER

Karell Chala Arias<sup>1</sup>

Email: [kchala@udg.co.cu](mailto:kchala@udg.co.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6984-3485>

Ana Luisa Figueredo Figueredo<sup>1</sup>

Email: [afigueredof@udg.co.cu](mailto:afigueredof@udg.co.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7855-5047>

<sup>1</sup> Universidad de Granma. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Chala Arias, K., & Figueredo Figueredo, A. L. (2020). Caracterización de la flora de un sector del bosque de galería del río Yara. *Revista Científica Agroecosistemas*, 8(1), 59-63.

#### RESUMEN

El trabajo se realizó con el objetivo de caracterizar la vegetación de un sector del bosque protector de agua y suelo del río Yara, Municipio Bartolomé Masó, Provincia Granma. Se realizó un inventario florístico donde se levantaron 12 transectos de 100 m<sup>2</sup> (5 m x 20m) con un área total de 1 200 m<sup>2</sup> (0,12 ha), distribuidas sistemáticamente en ambos lados del río. Se identificaron todas las especies que presentaban diámetro mayor de 7 cm de d1.30 m. midiéndose su diámetro y altura, y contándose por estratos el número de individuos por especie, se determinó la estructura vertical, y horizontal del bosque, así como el Índice de Valor de Importancia Ecológico. En la totalidad del patrimonio muestreado se registraron 557 individuos de 52 especies y 47 géneros pertenecientes a 33 familias botánicas. Las familias de mayor riqueza de especie en el área estudiada fueron Leguminosae, Rutaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae, Salicaceae, Sapotaceae y Boraginaceae. Las especies arbóreas mejor representadas en el fragmento de bosque y mayor Índice de Valor de Importancia fueron Guasuma Tomentosa, Roystonea regia, Sterculia apetala y Cedrela odorata.

#### Palabras clave:

Flora, estructura, diversidad, río Yara

#### ABSTRACT

The work was carried out with the objective of characterizing the vegetation of a sector of the water and soil protective forest of Yara River, Bartolomé Masó Municipality, Granma Province. A floristic inventory was carried out where 12 transects of 100 m<sup>2</sup> (5 m x 20 m) were erected with a total area of 1 200 m<sup>2</sup> (0,12 ha), systematically distributed on both sides of the river. All species with a diameter greater than 7 cm in d1.30 m were identified. Measuring its diameter and height, and counting by strata the number of individuals per species, the vertical, horizontal structure of the forest was determined, as well as the Value Index of Ecological Importance. In the totality of the sampled patrimony, 557 individuals of 52 species and 47 genera belonging to 33 botanical families were registered. The families of greatest species richness in the studied area, were Leguminosae, Rutaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae, Salicaceae, Sapotaceae and Boraginaceae. The tree species best represented in the forest fragment and the highest Value Index of Importance were Guasuma Tomentosa, Roystonea regia, Sterculia apetala and Cedrela odorata.

#### Keywords:

Flora, structure, diversity, Yara river.

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la diversidad de los ecosistemas forestales es un aspecto de importancia para mejorar los conocimientos y pautas para el manejo del recurso forestal. La diversidad de especies en los ecosistemas forestales tropicales es un indicador de las condiciones ecológicas, ambientales y del tipo de explotación de dicho hábitat a través del tiempo.

Por lo general, según Armenteras, et al. (2016), la literatura científica indica que la degradación en bosques tropicales ocurre principalmente a través de la tala selectiva, los incendios forestales y los efectos de borde en relación con la fragmentación del bosque, produciendo cambios duraderos en la composición, estructura y funcionamiento de éstos.

En las dos últimas décadas se han realizado grandes esfuerzos para investigar y comprender la dinámica y el manejo de los bosques de galería, porque se encuentran entre los sistemas ecológicos de mayor complejidad en la biosfera y son de mucha importancia en el mantenimiento de la vitalidad de los paisajes y sus arroyos o ríos.

Hamilton (2009), citado por Chala (2015), plantea que las franjas de vegetación a lo largo de los arroyos o los ríos y en torno a los lagos y estanques son una importante protección para el agua. Las zonas de protección boscosas desempeñan particularmente bien esta función gracias a sus sistemas de raíces profundas y firmes. Los bosques ribereños de protección pueden estabilizar las orillas de las masas de agua corriente y de esta manera reducir al mínimo los sedimentos que llegan al agua. El suelo del bosque también puede atrapar los sedimentos que van hacia las corrientes de agua desde las zonas más altas, situadas fuera del bosque de protección. Deberían identificarse las zonas boscosas de protección en las riberas de los ríos que defienden de daños a la calidad los cursos de agua perennes y otras masas de agua y designarse oficialmente para recibir un trato especial en materia de uso del suelo. El objetivo fue caracterizar la vegetación de un sector del bosque protector de agua y suelo del río Yara.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en áreas de la cuenca del río Yara, en el Municipio Bartolomé Masó, Provincia de Granma, en el sector Sierra de Nagua. Se muestrearon 12 transectos de 100 m<sup>2</sup> (5 m x 20m) con un área total de 1 200 m<sup>2</sup> (0.12 ha), distribuidas sistemáticamente cada 100m en ambos lados del río. En los transectos de 100 m<sup>2</sup>, se registraron todos los individuos con más de 7 cm de diámetro a 1.30m del suelo; para el establecimiento se siguió la metodología descrita por Soler, et al., (2012) que certifican la idoneidad de la misma para bosques heterogéneos, al tener una mayor representatividad de las especies del bosque.

La identificación botánica fue realizada preliminarmente en el campo y después confirmada con la literatura apropiada (González, et al., 2016).

El muestreo se validó con el método de la curva área-especie y distancia, elaborada con el Software BioDiversity Pro versión 2.0. 1997 NHM & SAMS (Cantos, 2013).

### Diversidad de especies (alfa)

Para evaluar las condiciones ecológicas y estimar la cantidad de especies, se determinó la diversidad alfa de las especies presentes en el área mediante la riqueza de especies, según Garibaldi (2008), y se determinó el índice de Simpson.

### Análisis estructural de la vegetación

#### Estructura horizontal

Se determinaron los parámetros de la estructura horizontal a través del cálculo de: abundancia relativa, frecuencia relativa y dominancia relativa (Moreno, 2001), así como el Índice Valor de Importancia Ecológica de las especies, IVIE (Boscopé & Jorgensen, 2005), determinándose a través de la siguiente ecuación:

$IVIE = \text{abundancia relativa} + \text{dominancia relativa} + \text{frecuencia relativa} [1]$

Se evaluaron las clases diamétricas atendiendo a la metodología planteada por Lema (1995), citado por Melo & Varga (2003). Las clases quedaron agrupadas por un rango de 10cm: (5-15), (15,1-25), (25,1-35), (35,1-45), (45,1 - 55), (55,1 - 65), (65,1 - 75), (75,1 - 85).

#### Estructura vertical

Para la determinación de la estructura vertical fue necesario utilizar la metodología propuesta por Cuevas, López & García (2002), considerando los estratos del bosque. Las clases de tamaño o altura determinadas fueron: (3 - 6), (6.1 -9), (9.1 - 12), (12.1 - 15), (15.1 - 18).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La curva especie - área y distancia representada en la Figura 1, tiene tendencia a alcanzar el punto de inflexión o estabilización en la parcela 12 aunque sigue su crecimiento, lo que permite inferir que el muestreo realizado para la caracterización de la vegetación del área quedó validado. Las 12 parcelas fueron representativas de la diversidad de especies en los fragmentos de bosque analizados, coincidiendo con lo planteado por Rodríguez (2015), al explicar que para cálculos de diversidad es conveniente utilizar curvas de especie - área.

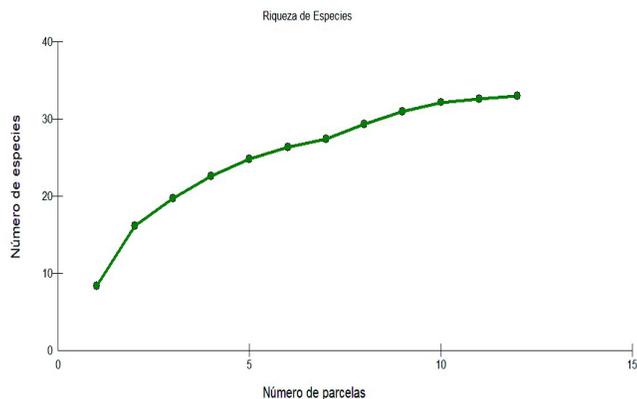


Figura 1. Curva del colector del muestreo realizado en las márgenes del río Yara en el sector Sierra de Nagua.

Así mismo existe correspondencia con lo expresado por Mitjans (2012), quien plantea que, en un bosque por el cual transitan muchas personas y existe presencia de perturbaciones antrópicas y naturales, lógicamente aparecerán nuevas especies con el transcurso del tiempo o se perderán algunas de las presentes.

### Análisis de la estructura florística

Considerando el hábito de crecimiento de las especies (Figura 2) se aprecia que el 68% son árboles (36), el 26% arbustos (14), y el 6% lianas (3) lo que se corresponde con lo planteado por Álvarez & Varona (2006); y Reyes (2012), al referir que estos bosques están muy degradados, presentando un grupo de especies arbustivas y arbóreas de poco valor y la regeneración con abundantes especies primarias.

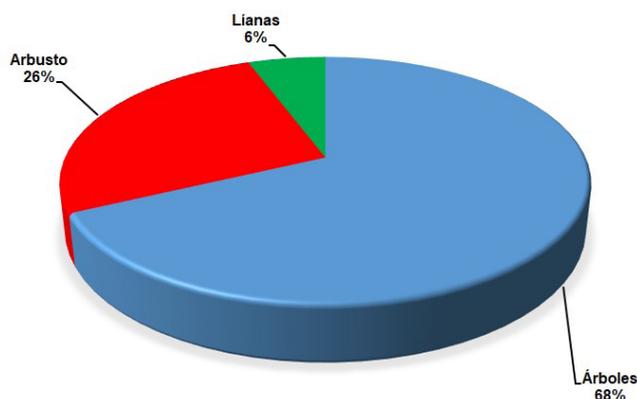


Figura 2. Composición porcentual de las especies presentes en el bosque estudiado según el hábito de crecimiento.

En el inventario realizado en el sector Sierra de Nagua, incluyendo la regeneración natural, se identificaron 557 individuos de 52 especies, agrupadas en 33 familias, y 47 géneros, donde se incluyen dos especies monocotiledóneas (*Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland, *Roystonea regia* HBK O. F. Cook.) y 50 dicotiledóneas. Este reporte fue superior al encontrado por Mitjans (2012), en el río Cuyaguateteje y menor que lo reportado por Chala (2015), en dos sectores

del bosque de galería del río Cauto, dado fundamentalmente por las propias condiciones de topografía y clima entre los sitios estudiados.

Las familias mejor representadas en cuanto a la riqueza de especie en el área estudiada fueron *Leguminosae* que fue la más rica con 10 especies seguida de las familias *Rutaceae* (4), *Euphorbiaceae* (3), *Sapindaceae* (3), *Salicaceae* (2), *Sapotaceae* (2) y *Boraginaceae* (2) (Figura 4). Familias que también fueron reportadas por Chala & Rodríguez (2016), en el estudio realizado en el Bosque de galería del río Cauto.

Dentro de las familias menos representadas se encuentran: *Malvaceae*, *Meliaceae*, *Bambusaceae*, *Anacardiaceae*, *Bombacaceae*, *Burseraceae*, *Caesalpinaceae*, *Combretaceae*, *Euphorbiaceae*, *Lauraceae*, *Mirtaceae*, *Picramniaceae*, *Rubiaceae*, *Sterculiaceae*, *Smilacaceae*, *Urticaceae*, *Vitaceae*, todas ellas con una sola especie, aunque algunas con gran cantidad de ejemplares. Estos resultados coinciden en la gran mayoría de las familias a las reportadas por Chala & Rodríguez (2016), en el estudio sobre los factores que influyen en la estructura y composición del bosque de galería del río Cauto.

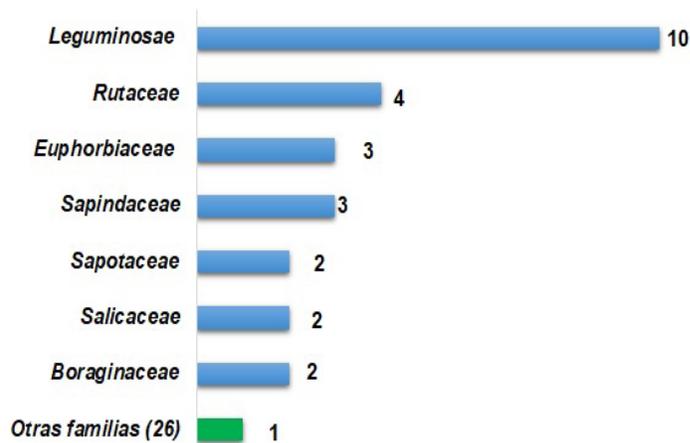


Figura 3. Familias con mayor riqueza de especies en el sector del bosque estudiado.

La diversidad encontrada en el bosque (Tabla 1) muestra que la diversidad de especies es alta, considerándose una dominancia alta, reafirmando los resultados obtenidos.

Tabla 1. Diversidad biológica del bosque.

Indicadores	Valores
Número de especies	52
Abundancia	557
Inverso de Simpsons	8.70
Shannon Hmax	0.98

La distribución diamétrica de la vegetación (Figura 4) se asemejó a la forma típica de una J invertida,

representativa de un bosque natural, quedando expresada en ocho clases diamétricas. De esta forma la reserva de árboles pequeños de las primeras clases de diámetro es lo suficientemente abundante para asegurar el equilibrio del bosque. La estructura diamétrica estuvo caracterizada porque el 71,18% de los individuos (193) presentaron diámetros menores a los 25 cm, el 29.82% (4482) muestra diámetros entre 25 cm y 85 cm.

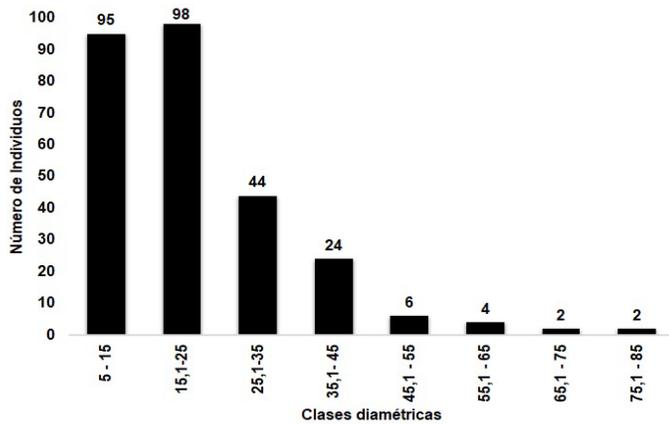


Figura 4. Representación gráfica de la estructura diamétrica del sector de bosque estudiado.

Como se aprecia existe una reducida abundancia de árboles en las clases diamétricas superiores a partir de la clase 25,1 a 85 cm, lo que puede indicar que estas han sido las clases diamétricas más aprovechadas. No obstante, la distribución diamétrica indica un mayor agrupamiento de los individuos en las clases menores, disminuyendo la densidad hacia las clases de diámetro mayores, comportamiento típico de bosques naturales.

Al estar los fragmentos de vegetación estudiados cercanos a un área de recreación (Campismo “La Sierrita”) se muestran acciones de aprovechamiento indiscriminado sin prescripción silvícola, para utilizarlos como combustible y para el arreglo de las viviendas.

Se aprecia también la escasa representación de los individuos en las clases diamétricas superiores con la presencia de *Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst., *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook, *Guazuma tomentosa* Kunth in F.W.H.A. von Humboldt y *Cedrela odorata* L a partir de los 45,1 cm de diámetro. Se encontraron especies de frutales introducidas en el bosque como, *Terminalia catappa* L., *Mangifera indica* L., *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth., *Citrus limonum* (L.) Risso., *Citrus x aurantium* L. *Melicoccus bijugatus* Jacq., las cuales sirven de alimento a los pobladores y campistas que transitan por él.

Se confirmó en el sector del bosque estudiado, que las especies de mayor importancia ecológica (Figura 5), *Guazuma tomentosa* (45,09%) por su dominancia

relativa(DR), frecuencia Relativa (FR) y abundancia Relativa (AR), en segundo y tercer lugar *Roystonea regia* (31,04%) y *Cedrela odorata* (26,23%) respectivamente, por la abundancia y dominancia, que son especies típicas de estas formaciones boscosas.

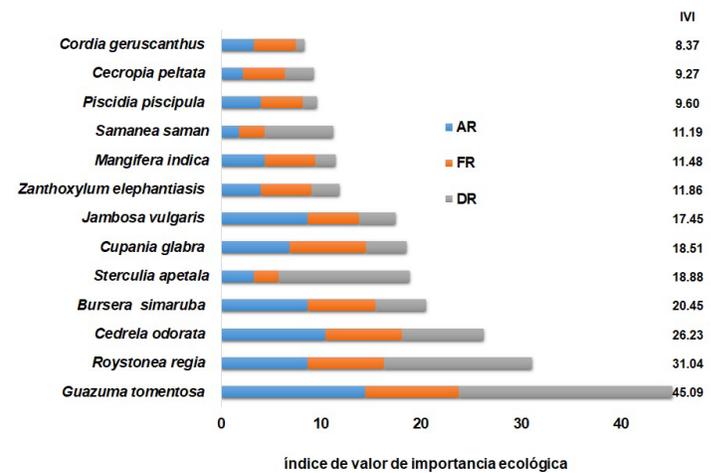


Figura 5. Índice de Valor de Importancia Ecológica del sector estudiado.

En este caso, la mayoría de las especies nativas presentes en el inventario del sector, se encuentran con índices de valor de importancia ecológico intermedios fundamentalmente por su abundancia y frecuencia en la vegetación, lo que pudiera estar reflejando una gradual recuperación de la flora autóctona del bosque originario. Existe, por lo tanto, la necesidad de favorecer el crecimiento de estas especies en la vegetación riparia.

En el área se encuentra la especie *Piscidia piscipula* con un valor de importancia 9,60, especie que se encuentra en la categoría de amenazada (González, et al., 2016) y por otra parte es necesario destacar la dominancia, en valores intermedios, pero no por ello menos importante de *Jambosa vulgaris* o *Syzygium jambos* (17,45) que es una especie invasora que desplaza a las especies nativas de esta vegetación al formar masas compactas esta especie se encuentra dentro de la lista negra, donde se determina el nivel de riesgo que representan, y está dentro del programa de manejo para las 13 especies de mayor preocupación en los ecosistemas protegidos (González, et al., 2016). Entre las 13 especies representadas las de más bajo IVIE fueron *Cordia geruscanthus* L. y *Piscidia piscipula* por su dominancia así como *Cecropia peltata*, por su abundancia y dominancia.

En la Figura 6 se observan conglomerados o conjuntos de puntos más o menos juntos, estos indican que el estrato superior o formador del dosel principal del bosque se encuentra entre los 10 y 15 metros de altura.

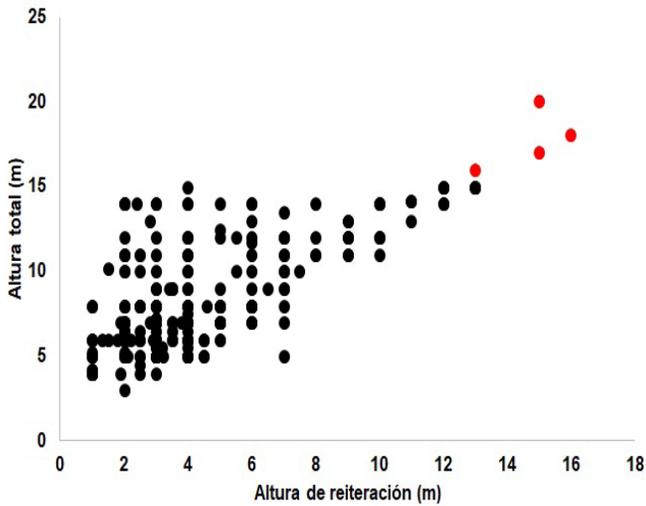


Figura 6. Diagrama de copas del estrato arbóreo del bosque.

En la figura no se visualiza la definición de subestratos, pero esta muestra un estrato continuo irregular, siendo la altura máxima de los individuos 20 m, además de individuos claramente aislados representados por puntos rojos, los cuales representan a especies como *Sterculia apetala* y *Roystonea regia*, que por su hábito de crecimiento dominan el estrato superior.

## CONCLUSIONES

La diversidad del bosque de galería en el sector estudiado es alta, representada por 577 individuos de 52 especies, 47 géneros y 33 familias. Las familias más diversas fueron *Leguminosae*, *Rutaceae*, *Sapindaceae*, *Salicaceae*, *Sapotaceae*, *Boraginaceae* y *Mimosaceae*.

El estrato arbóreo dominante estuvo representado por latizales, que denotaron el estado de regeneración en que se encuentra el bosque con pocos individuos en el estrato superior y la presencia de especies invasoras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, P., & Varona, J. (2006). *Silvicultura*. La Habana: Editorial Félix Varela.

Armenteras, D., González, T. M., Retana, J., & Espelta, J. M. (2016). Degradación de bosques en Latinoamérica: Síntesis conceptual, metodologías de evaluación y casos de estudio nacionales. IBERO-REDD+.

Boscopé, F., & Jorgensen, P. (2005). Caracterización de un bosque montano húmedo: Yungas, La Paz. *Ecología en Bolivia*, 40(3), 365-379.

Cantos, G. (2013). Caracterización estructural y propuesta de restauración del bosque nativo de la comuna el pital, zona de amortiguamiento del parque nacional Machalilla, Ecuador. (Tesis doctoral). Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca".

Cuevas, R., López, L., & García, E. (2002). Primer registro de *Desmopsis trunciflora* (Schlecht y Cham) G. E. Schatz (Annonaceae) para el occidente de México y análisis de su población en la Sierra de Manantlán, Jalisco. *Acta Botánica Mexicana*, (58), 7-18.

Chala, K. (2015). Acciones para el control de la perturbación y recuperación del bosque de galería del río Cauto en los sectores Cauto y El 21. (Tesis doctoral). Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca".

Chala, K., & Rodríguez, J. L. (2016). Acciones para el control de la perturbación y recuperación del bosque de galería del río Cauto en los sectores Cauto y El 21. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 4(1), 72-82.

Garibaldi, C. (2008). Efectos de la extracción y uso tradicional de tierra sobre la estructura y dinámica de bosques fragmentados en la península de Azuero, Panamá. (Tesis doctoral). Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca".

González Torres, L. R., Palmarola, A., González Oliva, L., Bécquer, E.R., Testé, E., & Barrios, D. (2016). Lista roja de la flora de Cuba. *Bissea*, 10(1).

Melo, O., & Vargas, R. (2003). Evaluación ecológica y silvicultural de ecosistemas boscosos. CORTOLIMA.

Mitjans, B. (2012). Rehabilitación del bosque de ribera del río Cuyaguateteje, en su curso medio. Estrategia participativa para su implementación. (Tesis doctoral). Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca".

Moreno, C. E. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. M & T-Manuales y Tesis SEA.

Reyes, O. (2012). Clasificación de la vegetación de la Región Oriental de Cuba. Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO), CITMA. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 32-33, 59-71.

Rodríguez, J. L. (2015). Contribución a la conservación de *Juglans jamaicensis* C.DC., en el Parque Nacional Turquino. (Tesis doctoral). Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca".

Soler, P. E., Berroteran, J. L., Gil, J. L., & Acosta, R. (2012). Índice de valor de importancia, diversidad y similaridad florística de especies leñosas en tres ecosistemas de los llanos centrales de Venezuela. *Agronomía tropical*, 62(1-4), 25-37.