

Estructura y composición florística del bosque xerofítico siempre verde costero en la Reserva Ecológica Baitiquirí

Structure and floristic composition of xerofitico forest always green in the Ecological Reserve Baitiquirí

Darbis Ramírez- Hernández; Edelmys Pérez -Pereda

Universidad de Guantánamo, Cuba

Correo(s) electrónico(s)

darbisrhl@cug.co.cu

edelmys@cug.co.cu

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7916-0634>

<http://orcid.org/0000-0002-6249-1744>

Recibido: 20 de octubre de 2020

Aceptado: 26 de noviembre de 2020

Resumen

La investigación se realizó en la Reserva Ecológica de Baitiquirí con el objetivo de caracterizar la estructura y composición florística de estos bosques que se encuentran afectados por un incendio forestal. Permitió levantar 10 parcelas de 100 m² (10 x 10 m) de forma aleatoria, donde se contabilizó las especies florísticas, altura y diámetro. Se obtuvo un total de 27 especies pertenecientes a 23 géneros y 14 familias. La abundancia proporcional y la dominancia de especie son bajos, con una alta diversidad, la estructura de la comunidad puede considerarse normal, lo que garantiza la estabilidad del bosque.

Palabras clave: Diversidad, Reserva, Bosque, Especie, Incendio forestal.

Abstract

The research was carried out in the Baitiquirí Ecological Reserve, with the aim of characterizing the structure and floristic composition of these forests that are affected by a forest fire. It allowed to raise 10 plots of 100 m² (10 x 10 m) in a random way, where the floristic species, height and diameter were counted. A total of 27 species belonging to 23 genera and 14 families were obtained. Proportional abundance and species dominance are low, with high diversity, the community structure can be considered normal, ensuring the stability of the forest.

Keywords: diversity, reserve, forest, species and forest fire.

Introducción

La importancia de los bosques, afortunadamente, es reconocida por todos desde hace tiempo. Estos complejos ecosistemas terrestres son parte integrante de los sistemas que sustentan la vida en la Tierra y desempeñan un importante papel en la regulación de la atmósfera y el clima. No obstante, se ha registrado en los últimos años una pérdida estimada en millones de hectáreas de bosques en todo el mundo, lo que demuestra que el ritmo de desaparición aumenta cada vez más.

La deforestación y la degradación forestal son temas urgentes, relacionados con los bosques de todo el planeta, cerca del 47 % de los bosques del mundo enfrenta un alto riesgo de deforestación o degradación para el año 2030. Si bien, ambas dañan la salud de los bosques, existe una diferencia entre la deforestación y la degradación forestal.

Existen factores que detonan la degradación de los bosques, uno de ellos es el cambio climático, las temperaturas más altas y los impredecibles patrones climáticos aumentan el riesgo y la gravedad de los incendios forestales, la infestación de plagas y las enfermedades; pero la principal causa de la degradación de los bosques es la tala insostenible e ilegal, es una industria multimillonaria basada en la creciente demanda de madera, productos de papel y combustibles baratos.

El papel del fuego en la vegetación es ambivalente; en algunos ecosistemas los incendios naturales son esenciales para mantener su dinámica, la biodiversidad y la productividad. El fuego es también una herramienta importante y muy utilizada para alcanzar los objetivos de manejo de tierras. Sin embargo, cada año los incendios destruyen millones de hectáreas de bosques y otros tipos de vegetación, provocando la pérdida de muchas vidas humanas y animales, causando un inmenso daño económico, tanto en términos de recursos destruidos como en costos de la extinción. También hay impactos en la sociedad y en el medio ambiente, por ejemplo, daños a la salud humana por el humo, la pérdida de la diversidad biológica, la emisión de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases de efecto invernadero, los daños a los valores recreativos y otros, según datos de la FAO (2019).

Se debe prestar especial atención a planificar determinadas actividades agrícolas, por ejemplo, las quemas agrícolas deben tener lugar antes de la estación seca y antes de que los paisajes que rodean a su vez, sean propensos al fuego. Las quemas también se deben evitar durante los fuertes

vientos y la hora más calurosa del día. Al mismo tiempo, se podrían desarrollar alternativas para quemas en la agricultura.

Las poblaciones locales deben participar a través de enfoques basados en la participación de la población, ya que a menudo son los actores principales en la gestión del paisaje, se ven directamente afectados por los incendios que amenazan sus medios de vida y también pueden estar implicados en algunas de las causas del incendio.

Las áreas protegidas son territorios que, de acuerdo con la legislación, están especialmente consagrados a la protección de los valores originales de la diversidad biológica, los paisajes y el patrimonio cultural asociado con estos, a diferencia de las vías de conservación, estas tratan de mantener los valores del patrimonio natural en el propio sitio donde atesoran las especies más representativas y sobresalientes de la nación, según datos del CITMA (2004).

Cuba posee 211 áreas protegidas, que representan el 21 % de toda la extensión del archipiélago, 25,51 % de la plataforma insular marina y 17,80 % de la superficie terrestre.

La Reserva Ecológica Baitiquirí es una de estas áreas protegidas en la provincia Guantánamo, tiene un número importante de especies de la flora y la fauna, un porcentaje elevado de endemismo y especies amenazadas, lo que es de importancia para la economía, no sólo como fuente de abastecimiento de madera y otros recursos, sino por su papel en la conservación de la naturaleza, en especial de la biodiversidad y los suelos, y así lo declara el MINAG (2014).

Los principales problemas existentes, desde el punto de vista ambiental y que han contribuido al deterioro del área, son la ocurrencia de incendios forestales favorecidos por las condiciones climáticas extremas que afloran en la zona, así como los incendios generados por el hombre, que causan cuantiosas pérdidas en la biodiversidad y en los ecosistemas que pueden ser irreversibles, provocando la extinción de numerosas especies endémicas, conllevando a un desequilibrio ecológico que puede ser significativo en términos medioambientales según PMREB (2014).

Es de importancia conocer los impactos que provocan los incendios en estos ecosistemas para planificar un manejo adecuado de los mismos. Por lo que se pretende, con este trabajo, caracterizar la estructura y composición florística del bosque xerofítico siempre verde costero en la Reserva Ecológica Baitiquirí.

Desarrollo

El área de estudio se localiza entre las coordenadas cartográficas N148, 462 – 157,300 y E699, 612 – 711,800, perteneciente a la zona semiárida del municipio San Antonio del Sur de la provincia de Guantánamo, la cual está caracterizada por presentar bajas precipitaciones medias anuales (menor de 800 mm), humedad relativa inferior al 85 %, evaporación media anual de 2200 mm y una temperatura media anual mayor de 26 °C.

El incendio ocurrió en mayo del 2015. Teniendo en cuenta la lenta recuperación de este tipo de bosque se hizo una segunda evaluación de los efectos de fuego en noviembre de 2017.

La temperatura promedio anual es de 25,45 °C y las precipitaciones promedio de 756,3 mm anuales. Los meses más secos son desde noviembre hasta mediados de abril y luego julio, los más lluviosos agosto y octubre. De forma general se caracteriza por un clima seco.

Los suelos pardos sialítico sustentados sobre caliza dura y arenisca carbonatada, de poca profundidad efectiva, 28 cm, medianamente humificado 2,5 %, de fuerte erosión, de textura arenoso, con cantidades elevadas de elementos gruesos como excesiva pedregosidad, 80 % y rocoso 15 %, la pendiente es algo inestable, de ligera 3 % a ondulado 7 %, según la nueva versión de la clasificación de los suelos dada por Hernández, *et al.* (1999).

El experimento se realizó en un área quemada de 4,99 ha, en la cual se levantaron un total de 10 parcelas de (100 m²) a los dos años y seis meses posteriores a la ocurrencia del incendio forestal, distribuidas al azar en el área, contabilizando las especies florísticas presentes en los diferentes estratos de acuerdo con Álvarez y Varona (2006): herbáceo (0 a 1 metro de altura), arbustivo (1 a 5 metros de altura), arbóreo (mayor de 5 metros de altura), a las especies presentes en los estratos arbustivo y arbóreo se les midió la altura (h) que se determinó mediante la apreciación visual y el diámetro (d) con una cinta diamétrica. Se contaba con un inventario florístico del área quemada según Hernández (2015), que sirvió para determinar el grado de afectación a la flora en lo sucesivo a la ocurrencia del incendio forestal.

Para determinar si el esfuerzo de muestreo fue suficiente, representar adecuadamente la comunidad, se analizó la curva de riqueza de especies, donde se relacionan el número acumulado de nuevas especies por parcela, esta es la llamada “curva del colector”, se utilizó el BioDiversity McAleece, (1997).

Se determinó la cantidad de especie y de individuos por especie, por parcela y por familia presentes en el área. Se determinaron los índices dasométricos diámetro, altura y área basal por hectárea. Además se evaluaron la diversidad de especies y los tipos biológicos. Se determinó la estructura horizontal y vertical, la abundancia relativa (AR), frecuencia relativa (FR), dominancia relativa (DR) y el índice de valor de importancia ecológica (IVIE), según Lamprecht (1990).

Las unidades de muestreos o parcelas que se levantaron, son representativas de la diversidad de especies del bosque siempre verde costero y su costero en la Reserva Ecológica Baitiquirí, según la curva área-especie, Figura 1, donde se alcanza la asíntota a partir de la parcela 8, indicando que la mayoría de las especies fueron identificadas en estas parcelas. Teniendo en cuenta las características del área donde se realiza el estudio, es poco probable la aparición de nuevas especies en condiciones ambientales con las mismas características.

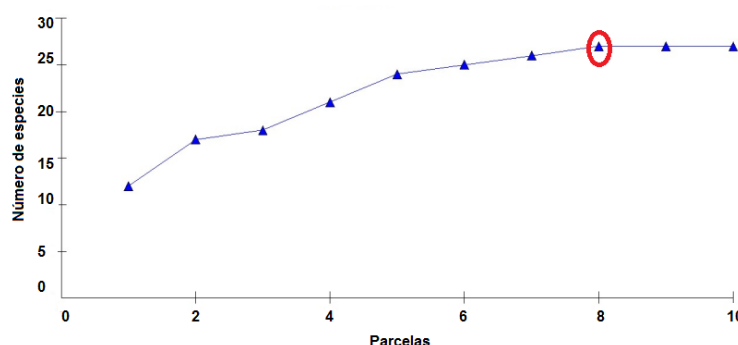


Figura 1. Curva área especie obtenida a partir del muestreo
Fuente: Elaboración propia

Composición florística

En el área se identificaron un total de 400 individuos, 14 familias, 23 géneros y 27 especies. Sin embargo, en el área testigo se identificaron un total de 5 708 individuos pertenecientes a 36 familias, 43 géneros y 46 especies, lo que demuestra que después del incendio la regeneración natural de la mayoría de las especies es baja.

Estos resultados comparados con el área testigo, muestran que la cantidad de especies que se encontraban en el área antes del incendio disminuyó considerablemente, debido a las grandes afectaciones y al impacto que tuvo este fenómeno.

Las familias más abundantes en relación con la riqueza de especies, Figura 2, que agrupan a la mayoría de los individuos enumerados, como es el caso de la familia *Zigofilaceae* con dos especies y 19 individuos, la *Malvaceae* con cinco especies y 90 individuos, la *Fabaceae* con dos especies y 12 individuos, desconocidas con seis especies y 77 individuos, otras familias con siete especies y 85 individuos respectivamente.

Por otra parte, se encontraron otras familias representadas por una sola especie: *Cactaceae*, *Esterculiaceae*, *Poaceae*, *Euphorbiaceae*, *Mimosaceae*, *Rhamnaceae*, *Malpighiaceae*, *Apocynaceae* y la *Aracaceae*.

Semejantes resultados obtuvo Berazaín (2011), al dejar claro que en la clasificación de los bosques de Cuba las familias más representadas son, la *Cactaceae*, *Mimosaceae* y *Euphorbiaceae* ya que este tipo de formación no es muy abundante.

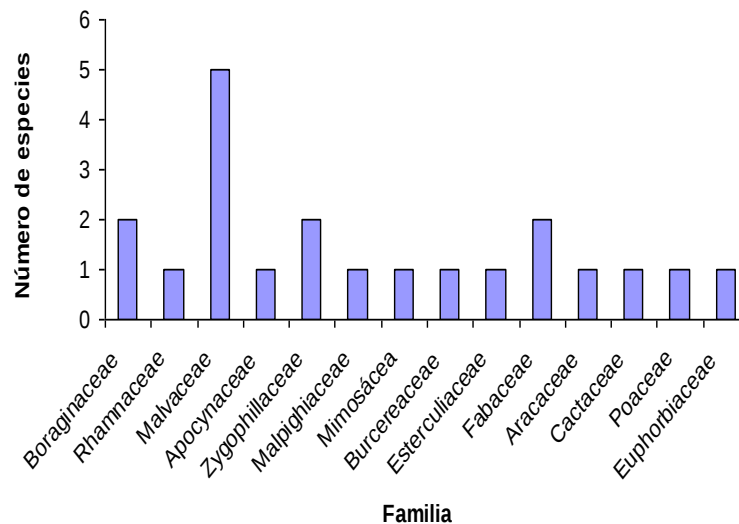


Figura 2. Familias más representativas en el área de estudio

Fuente: elaboración propia.

En la Figura 2, se representan las formas de vida de las especies presentes en el área, donde el 73 % corresponde a las Nanofanerófitas, el 18 % a las Epífitas herbáceas, el 5% a las Lianas herbáceas y el 4 % a las Micronanofanerófitas.

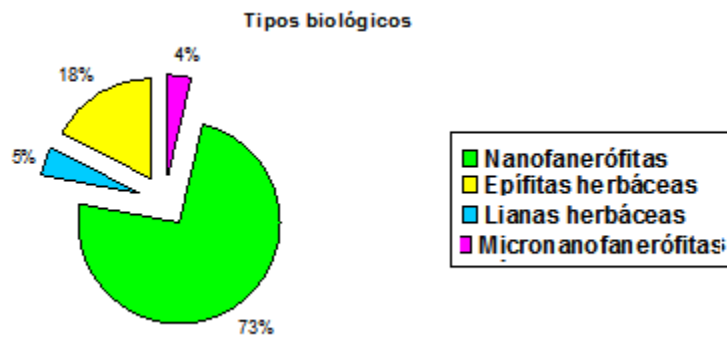


Figura 3. Formas de vida de las especies florísticas

Fuente: Elaboración propia

Con estos valores coincide Berazaín (2011), al plantear que en esta formación se encuentra un alto por ciento de Nanofanerófitas (73 %) con respecto a las demás formaciones vegetales de Cuba, con un 0,85 % para estas con respecto a la flora del país.

Estructura vertical y horizontal

En la Figura 4 se observa que la mayor cantidad de individuos se encuentran en el estrato herbáceo con 348 (93 %), 28 (7 %) en el arbustivo y 0 (0 %) en el arbóreo; ello demuestra, que las especies del estrato arbustivo no han culminado su total desarrollo debido a su recuperación del daño causado por un incendio forestal, lo que evidencia la no presencia de vegetación en el estrato arbóreo.

Las especies más abundantes en los diferentes estratos son típicas de este tipo de formaciones, donde las temperaturas son elevadas y pocas precipitaciones, se puede observar que estas especies son de hojas pequeñas y finas, raíces profundas y espinosas.

Cantidad de individuos por estratos

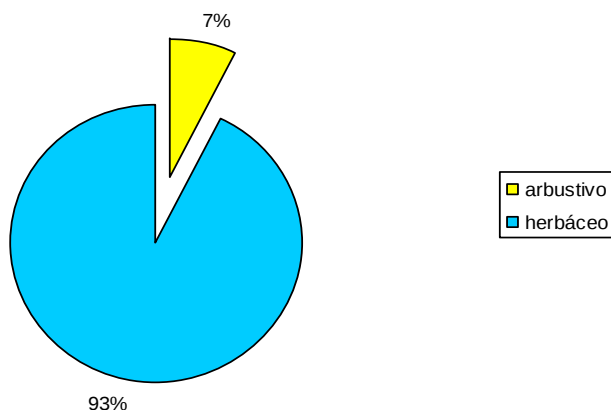


Figura 4. Total de individuos presentes en cada uno de los estratos

Fuente: Elaboración propia

Esta característica se corrobora con estudios similares realizados por González *et al.* (2017), en bosques pluvisilvas en la región oriental de Cuba, donde el estrato arbustivo fluctúa entre un 20 y 60 % de densidad y el estrato herbáceo entre 80 y 100 % de su densidad.

Determinación del índice de valor de importancia ecológica

En la Tabla 1 se observan los resultados de las especies de mayor importancia ecológica: *Bourreria divaricata*, *Maytenus elaeagnoides*, *Malpighia cubensis* y las de menor importancia ecológica: *Brya ebenus*, *Guaiaacum officinarum*, *Euphorbia láctea*.

Las especies de mayores índices son consideradas de importancia para planes futuro de reforestación o restablecimiento de este bosque, pues son las indicadoras del área y las que mejores se van a adaptar a las condiciones edafoclimáticas del área, lo que garantiza una mayor probabilidad de la supervivencia de las mismas.

Especies	Frecuencia relativa	Dominancia relativa	Abundancia relative	IVIE
Especies con mayores y menores valores				
<i>Bourreria divaricata</i>	100	17,34	15	132,34
<i>Maytenus elaeagnoides</i>	30	75,69	1	106,69
<i>Malpighia cubensis</i>	80	0	8,75	88,75

<i>Sida glutinosa</i> Cav.	60	0	6,25	66,25
<i>Zygophyllum fagora</i>	60	0,18	5,75	65,93
<i>Agave americano</i>	50	0	7,75	57,75
<i>Plumeria obtusa</i>	40	3,75	1	44,75
<i>Brya ebenus</i>	30	0,68	2,5	33,18
<i>Coccothrinax sp</i>	20	1,34	2,75	24,09
<i>Guaiacum officinales</i>	10	0	0,5	10,5

Tabla 1. Evaluación del Índice de Valor de Importancia Ecológica

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta el Índice de Valor de Importancia Ecológico (IVIE) a nivel de especies, la vegetación se caracterizó, en sentido general heterogénea, puesto que el peso ecológico de las especies con diámetro mayores o iguales a 5 cm, resultó con valores diferentes, reflejando que las especies que presentan mayor dominancia son las menos abundantes y frecuentes, según Taylor (2016), esto ocurre siempre que el mayor peso ecológico lo favorece las especies.

Esta investigación contribuye a elevar el conocimiento de las principales especies que se encuentran en este ecosistema en función de buscar alternativas que permitan garantizar la recuperación de las áreas afectadas por incendios forestales, mantener un equilibrio ecológico y garantizar un desarrollo sostenible para mejorar la estructura del bosque y el control de las afectaciones de especies invasoras que provocan la degradación. Es de utilidad a los estudiantes de la carrera, pobladores del lugar y a las personas interesadas en ampliar sus conocimientos sobre las afectaciones que originan los incendios forestales a los ecosistemas y un mejor conocimiento para conservar los recursos naturales y a su vez sirve de capacitación para el manejo de forma estable y sostenible de las áreas.

Conclusiones

Se recupera la biodiversidad en el ecosistema de las especies forestales de importancia ecológica en función de mejorar la estructura y composición que permita garantizar los beneficios sociales, ambientales y económicos. La diversidad de especie en el área es baja, lo que demuestra que estos ecosistemas son intolerantes a la ocurrencia de incendios forestales. Entre las especies con

mayor IVIE se encuentran, *Bourreria divaricata*, *Maytenus elaeagnoides*, *Malpighia cubensis* y las de menor importancia ecológica, *Brya ebenus*, *Guaiacum officinarum* y *Euphorbia láctea*.

Referencias bibliográficas

Alroy, J. C. R. (2001). *Effect of sampling standardization on estimates of Phanerozoic marine diversification*. Proceedings of the National Academy of Science. USA 98: 6261-6266.

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

Álvarez, A., Mercadet, A. y Col. (2011). *El sector forestal cubano y el cambio climático*. La Habana. Instituto de Investigaciones Agro-Forestales: Ministerio de Agricultura.

Betancourt, A. (1987). *Silvicultura especial de los árboles maderables tropicales*. La Habana: Editorial científico técnica.

CITMA. (2004). *Sistema de Áreas Protegidas de Cuba*. La Habana: Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Conservación. Ed. Científico –Técnica.

Espinosa, C. I., De la Cruz, M., Luzuriaga, A. L. y Escudero, A. (2012). *Bosques tropicales secos de la región Pacífico Ecuatorial: diversidad, estructura, funcionamiento e implicaciones para la conservación*. Ecosistemas 21 (1-2): 167- 179.

FAO. (2019). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2006*. Informe Principal.

González, P., Sara, I. y Suárez, T. (2017). *Flora y vegetación de la Reserva Ecológica Coletones, Gibara*. Holguín, Cuba: Revista del Jardín Botánico Nacional. 38 (4), p. 15-40.

Hernández, V. A. (2015). *Diversidad florística en el matorral xeromorfo costero y su costero de la Reserva Ecológica Baitiquirí*. (Tesis de Ingeniero forestal). Universidad de Guantánamo. Facultad Agroforestal.

Miles, L., Newton, A. C., De Fries, R. S., Ravilious, C., May, I., Blyth, S., Kapos, V. y Gordon, J. E. (2006). *A global overview of the conservation status of tropical dry forests*. J. Biogeografía. 33 (3): 491-505pp.

MINAG, (2014): *Plan de Manejo de Baitiquirí del 2014 – 2018*. Empres de Flora y Fauna. Ministerio de la Agricultura.

Taylor, A. (2016). *Estructura y composición de bosques en paisajes manejados de los altos de Chiapas*. (Tesis de Maestría). Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal, Chis., México.