

Estructura, composición y diversidad de los bosques de la Isla de San Andrés, Colombia

Catalina GARCÍA SOLÓRZANO, Ingeniería Forestal, sede Medellín

Este trabajo fue desarrollado por bajo la tutoría del profesor Petter David Lowy Cerón. Rollet (1980) considera que la organización de un bosque comprende dos conceptos: la arquitectura del mismo y sus estructuras internas, entendiendo por estructura "...cualquier situación estable o evolutiva, no anárquica, de una población o comunidad, en la cual aunque, mínima, pueda detectarse algún tipo de organización repre-

-sentable por un modelo matemático, una ley estadística de distribución, una clasificación o un parámetro característico..." (Rollet, 1980). Para caracterizar la estructura de un bosque teniendo en cuenta todas las formas mencionadas, se usan, entre otras, distribuciones diamétricas, observaciones dendrométricas, volúmenes, biomasa, distribuciones espaciales.

Resumen

A partir de datos obtenidos en parcelas de 600m², establecidas en dos bosques diferentes de San Andrés isla, se analizaron la composición y la estructura poblacional por clases de altura; así como perfiles estructurales realizados a partir de transectos de 5,30 m y se calculó el Índice de Valor de Importancia (IVI). Se encontraron 18 familias y 24 géneros diferentes, y que la arquitectura de los bosques obedece al modelo de estratificación. Las especies más importantes fueron *Guazuma ulmifolia* Lam, *Lochocarpus* sp, *Cecropia peltata*, *Melicoccus bijugatus* y *Randia* sp, su dominancia está estrechamente relacionada con la intensidad y la frecuencia de perturbaciones previas.

Palabras clave: composición, distribuciones diamétricas, estructura, índices, diversidad, modelos diamétricos, San Andrés

Introducción

Este trabajo fue desarrollado por bajo la tutoría del profesor Petter David Lowy Cerón. Rollet (1980) considera que la organización de un bosque comprende dos conceptos: la arquitectura del mismo y sus estructuras internas, entendiendo por estructura "...cualquier situación estable o evolutiva, no anárquica, de una población o comunidad, en la cual aunque, mínima, pueda detectarse algún tipo de organización repre-

sentable por un modelo matemático, una ley estadística de distribución, una clasificación o un parámetro característico..." (Rollet, 1980). Para caracterizar la estructura de un bosque teniendo en cuenta todas las formas mencionadas, se usan, entre otras, distribuciones diamétricas, observaciones dendrométricas, volúmenes, biomasa, distribuciones espaciales.

El área basal es un parámetro diagnóstico importante, es la superficie de una sección transversal del tallo o tronco del individuo a determinada altura del suelo. Se expresa en cm² o m² de material vegetal por unidad de superficie de terreno (Aguilar et al., 1997) y es muy importante en silvicultura, ya que indica la ocupación del sitio (Lema, 1995).

La diversidad es una expresión de organismos dentro de un ecosistema y es útil en el estudio de las comunidades ecológicas. Se compone de la variación y la abundancia relativa de especies. Las medidas de diversidad pueden dividirse en tres categorías principales: 1) los índices de riqueza de especies, que son una medida del número de especies en una unidad de muestreo definida, 2) los modelos de abundancia de especies, que describen la distribución de su abundancia e incluyen situaciones de elevada uniformidad hasta donde la abundancia es muy desigual, y 3) la abundancia proporcional de especies, que pretende resolver la riqueza y la uniformidad en una expresión sencilla, como los índices de diversidad de Margalef, de Shannon y

Weaver, de equidad de Shannon, de Simpson o de Berger-Parker (Magurran, 1988).

Una distribución diamétrica es la relación entre los diámetros y su frecuencia respectiva en un bosque o rodal. Un análisis estructural permite inferir la coetaneidad o disetaneidad de una comunidad, así como caracterizarlas apropiadamente, diferenciarlas y clasificarlas. Generalmente se agrupan las clases diamétricas desde 2,5 cm hasta el diámetro normal máximo medido, luego se modela la estructura mediante un análisis de regresión que involucra las funciones Gamma, Meyer (I, II, III), Binomial Negativa y Weibull, con el fin de encontrar a cual de ellas se ajustan mejor los datos (Lema, 1995).

Justificación

El archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, fue declarado como Reserva de Biosfera el 9 de Noviembre de 2000, por su afortunada condición biogeográfica y el riesgo inherente de que sus ecosistemas, de alguna forma, cerrados, limitados y discretos son extremadamente frágiles. En particular San Andrés isla presenta problemas de índole social, ecológico y de salubridad que hacen necesaria la concientización de los habitantes y la conservación de sus recursos y que incluyen el deterioro de ecosistemas estratégicos, el uso inadecuado del suelo y la alta presión sobre los recursos (CORALINA, 1997).

La flora vascular terrestre de las tres islas ha sido catalogada (Díaz et al., 1995), pero la estructura de sus bosques, su diversidad relativa y su riqueza están en mora de ser estudiadas. El presente trabajo, primero en el tema, será una línea base para futuros estudios, permitirá hacer comparaciones con otros lugares y evaluar su condición, en tanto que Reserva de Biosfera.

Antecedentes

Las primeras colecciones rigurosas de la flora de la isla corresponden a la *Fifth George Vanderbilt Expedition*, que visitó San Andrés en 1941, la *Catherwood Chaplin West Indies Expedition* de la

Academia de Ciencias de Philadelphia, en 1948 y las del botánico puertorriqueño Rafael A Toro. Posteriores estudios incluyen a Barriga et al. (1969), Díaz y Lowy (1992) y Díaz et al. (1995). El primero menciona las familias, géneros y especies registrados para San Andrés en el Herbario Nacional Colombiano, dependiente del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia. Aunque no describe la flora, sí lo hace con los aspectos biológicos y ecológicos de la isla, con referencia a los tipos de hábitats. Díaz y Lowy (1992) estudiaron la flora vascular terrestre del Archipiélago y Díaz et al. (1995) publican una flora ilustrada de San Andrés y Providencia, donde describen las especies y los usos más comunes.

Objetivo general

Realizar una primera caracterización de la estructura, la composición y la diversidad de los bosques de San Andrés isla.

Objetivos específicos

- Caracterizar la estructura de los bosques de San Andrés a través la medición de atributos de la arquitectura de la vegetación, el estudio de los diferentes estratos, los parámetros que rigen su crecimiento y la aplicación y el análisis de modelos matemáticos.
- Determinar la riqueza, la dominancia y la diversidad de especies de los bosques de San Andrés isla mediante índices de caracterización de la comunidad.
- Interpretar las estructuras diamétricas e hipsométricas de los bosques.

Metodología

El trabajo de campo se llevó a cabo conjuntamente con Javier Garzón V., estudiante de biología de la sede Bogotá, partiendo de un reconocimiento de las zonas suroccidental (El Cove) y suroriental (Jardín Botánico) de la isla. En cada una se establecieron dos parcelas de 600 m² (20*30 m), por el método de brújula y cinta. Cada parcela fue dividida en subparcelas de 5*5

m, para un total de 24 subparcelas. En cada parcela se midieron todos los árboles con diámetro normal > 2,5 cm, a cada uno de los cuales se le midió diámetro a la altura del pecho (DAP), altura, diámetro de copa y distancia a los ejes de parcela, para el posterior análisis de datos y cálculo de diversidad y, además, de cada individuo una muestra botánica fue remitida al herbario MEDEL (Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín) para confirmar la identificación y otra fue depositada en el herbario de la sede San Andrés.

El análisis estructural de los bosques se hizo a partir de transectos de 5*30 m en cada parcela, a partir de los cuales se dibujaron los perfiles que permiten diferenciar la arquitectura de los bosques.

Resultados y discusión

Composición

Se midieron 709 árboles, de los cuales cuatro aún se encuentran en proceso de identificación. Los restantes fueron incluidos en 18 familias, de las cuales Rubiaceae, Fabaceae, Meliaceae y Sapindaceae presentaron mayor número de especies. De los 24 géneros presentes, sólo uno estuvo representado por dos especies diferentes. En general, el número de especies por género en el archipiélago no fue particularmente alto, como corresponde con las islas oceánicas (Ridley, 1930 en Lowy, 2000), las especies más frecuentes incluyeron *Guazuma ulmifolia* Lam, *Lonchocarpus* sp y *Spondias mombin*, mientras que en las cuatro parcelas aparecieron *Alibertia edulis*, *Casearia aculeata* y *G. ulmifolia*.

Estructura

La estructura presenta estratificación distribuida en tres estratos: uno hasta 5 m de altura ('arbólitos'), uno de 5 a 15 m ('arbóreo') y uno que incluye individuos > 15 m ('arbóreo alto'). En el cuadro 1 se resumen el número de especies y las áreas basales por cada una de las cuatro parcelas estudiadas. En 'Cove1' aparece la mayoría

de las especies halladas, con tres estratos y copas irregulares, mientras que en 'Jardín Botánico2' (JB2) se halló una sola especie con estrato arbóreo alto y un continuo en la distribución vertical de las copas. Esta parcela y, quizás gran parte de este bosque, no se encuentra en regeneración sino alcanzando el clímax. Las dos parcelas restantes presentan estructuras similares a 'Cove1': copas bien definidas pero traslapadas en los diferentes estratos. JB1 tiene mayor densidad y alturas distribuidas en arbólitos.

Índices

El Índice de Valor de Importancia (IVI) permitió estimar la importancia ecológica de las especies de las comunidades boscosas. 'Cove1' fue caracterizada como bosque secundario en regeneración y las especies más importantes fueron *G. ulmifolia* (48,9), *Lonchocarpus* sp (48,5), y *C. peltata* (34,0), representando el 64,4% del total, las demás presentan valores entre 0,6 y 26,2, lo cual muestra que la comunidad es homogénea. Los árboles más importantes correspondieron con especies pioneras lo cual indica una regeneración y un bosque dinámico. En JB1 fueron importantes *Melicoccus bijugatus* (45,8), *Lonchocarpus* sp (46,1) y *Randia* sp (24,9), pues representaron 58,1% del total. Las dos primeras son especies pioneras que se presentan en bosques en regeneración, la tercera es una especie que da un poco más de estabilidad al bosque pero es menos importante, lo cual muestra que este bosque presenta dinamismo y regeneración activa. JB2 fue caracterizada como bosque secundario, y su especie más importante fue

CUADRO 1. Número de individuos y áreas basales correspondientes para cuatro parcelas de vegetación de 20*30m en San Andrés isla.

PARCELA	Número de individuos	ÁREA BASAL (m ²)
Cove1	179	15.865
Cove2	58	12.983
JB1	357	10.179
JB2	115	11.089

G. ulmifolia (177,3), el bosque es muy homogéneo y los diámetros medidos permiten presumir que, desde cuando empezó la regeneración, hace unos 30 años, los árboles de porte grande no han sido talados y se hallan cerca del clímax. En 'Cove2' la especie más importante es *Lonchocarpus* sp (153,0).

Estos valores, relacionados con el número de individuos encontrados en cada parcela, permiten inferir alto grado de intervención en JB1 y conservación en JB2. El Cove presenta árboles de todas las tallas y su regeneración ha sido exitosa, pues se ha completado con poca intervención.