

Título: Análisis estructural del bosque en áreas protegidas de Sierra Canasta, Guantánamo.

**Autores: *Ing. Yuris Rodríguez Matos,*
Ing. José Sánchez Fonseca,
*Dr.C. Gualvis Machado Carasés.***

Facultad Agroforestal, Centro Universitario Guantánamo.

Resumen

El presente trabajo se realizó en un bosque semicaducifolio sobre suelo calizo del Área Protegida de Sierra Canasta, en el municipio El Salvador y Niceto Pérez, provincia de Guantánamo y tiene como objetivo determinar la estructura del bosque para su conservación y manejo sostenible. En el área de estudio se levantaron aleatoriamente un total de 12 unidades de muestreos rectangulares con 0,1 ha; identificando las especies forestales con diámetro a la altura del pecho igual o mayor de 2.5 cm. A cada especie seleccionada se le midió el diámetro y la altura total. Las informaciones adquiridas permitieron obtener la Estructura horizontal (Abundancia absoluta, Abundancia relativa, Frecuencia absoluta, Frecuencia relativa, Dominancia absoluta, Dominancia relativa, Índice de valor de importancia), y la Estructura vertical.

Palabras claves: bosque semicaducifolio sobre suelo calizo, estructura horizontal y estructura vertical.

Introducción

El Área Protegida Sierra Canasta perteneciente a la Empresa Nacional de Flora y Fauna de Guantánamo, se encuentra ubicada dentro de la cuenca de Guantánamo y abarca áreas de los municipios, Salvador y Niceto Pérez en un bosque semicaducifolio sobre suelo calizo, extendiéndose de oeste a este desde la coordenada 643 hasta las 663.3 (x) y 165.5 hasta 174 (y), presenta una forma estrecha y alargada y está bordeada por la cota 200 m.

Estos bosques en la actualidad están incluidos dentro de los bosques naturales descuidados Álvarez y Varona (1988), que han sido explotados durante siglos sin sujeción a ningún plan, temporal ni espacial, de talas de explotación, tampoco bajo cualquier tratamiento encaminado a garantizar al menos su composición, permanencia y renovación. Están caracterizados por una productividad primaria bruta relativamente alta, aunque el volumen de las maderas económicas es bajo; estructura compleja en edades y en especie; abundancia de árboles deformados; presentan un estrato arbóreo con dos substratos y un estrato arbustivo rico en epífitas aunque no muy abundantes; hoy en la actualidad han sido explotados selectivamente extrayendo algunas especies de gran valor económico por la calidad de sus maderas lo que ha posibilitado su empobrecimiento y deterioro, (Álvarez y Varona, 1988 y Del Risco, 1995).

La necesidad de lograr el conocimiento de la estructura horizontal y Vertical del Área Protegida Sierra Canasta para la planificación de la masa forestal y lograr una ordenación sostenida en dicha área.

El trabajo tiene como objetivo determinar la estructura horizontal y vertical del bosque Semicaducifolio sobre suelo calizo del Municipio el Salvador y Niceto Pérez.

Materiales y Métodos.

Este estudio fue realizado en un bosque semicaducifolio sobre suelo calizo del Área Protegida Sierra Canasta perteneciente a la Empresa Nacional de Flora y Fauna de Guantánamo.

Para el trabajo de campo se utilizó el proyecto de ordenación forestal de la unidad silvícola, mapa cartográfico, mapa de ordenación forestal, todos en escala 1/25000 para localizar el área cuestión de estudio y poder llevar a cabo los diferentes levantamientos de las parcelas. Para la identificación de las plantas se necesitó el auxilio de un práctico de la zona. Los datos e informaciones obtenidas fueron plasmados en un registro con el objetivo de tener

una mejor organización y cumplir con el plan proyectado; por lo que se levantaron un total de 12 unidades de muestreos de 20 x 50 m igual a (1000 m²), estas fueron levantadas aleatoriamente, utilizando cordeles, estacas de madera (jalones) y machetes.

Para llevar a cabo las mediciones dendrométricas de los árboles, se procedió a medir todos los diámetros mayores o igual a 2,5 cm de cada especie a la altura del pecho (DAP) con una cinta diamétrica con un total de 999 especies de diferentes familia , así mismo, se tomaron las alturas con el Hipsómetro de Christen. El trabajo de gabinete se realizó a partir de que se procesaron todos los datos obtenidos. En el análisis se empleó el Office 2000 soportado por Windows NT 2000, Microsoft Excel para cálculos, confección de tablas y también el Microsoft Word donde se organizó y se digitó todo el trabajo. Para el análisis de los datos obtenidos se utilizaron las siguientes fórmulas:

a. Estructura horizontal.

♦ Abundancia absoluta (Aa).

Aa = Número de individuos de una especie.

♦ Abundancia relativa (Ar).

$$Ar = \frac{\text{Número de individuos de una especie}}{\text{Sumatoria de Aa de todas las especies}} \times 100$$

♦ Frecuencia absoluta (Fa).

Fa = Numero de parcelas en la que se encuentra una especie.

♦ Frecuencia relativa (Fr).

$$Fr = \frac{Fa \text{ de la especie}}{\text{Sumatoria de Fa de todas las especies}} \times 100$$

♦ Dominancia absoluta (Da).

Da = área basal de la especie.

♦ Dominancia relativa (Dr).

$$Dr = \frac{Da \text{ de la especie}}{\text{Sumatoria de AB de todas las especies}} \times 100$$

♦ Índice de valor de importancia (I.V.I).

$$I.V.I = Ar + Fr + Dr.$$

b. Estructura vertical.

Para evaluar la posición sociológica absoluta y relativa de cada especie se siguió la metodología propuesta por Finol, 1971. Los datos de altura de los árboles se agruparon en tres estratos:

- ◆ Estrato superior: mayor e igual a 20.1 m de altura total.
- ◆ Estrato medio: de 10.1 a 20 m de altura total.
- ◆ Estrato inferior: igual o menor a 10 m.

Resultados y Discusión

Estructura Horizontal

En el cuadro No 1 se observan los valores que corresponden a la Estructura Horizontal por especies, según lo planteado por la UNESCO, 1980 y podemos ver que la de mayor Abundancia, Frecuencia y I. V. I es la *Bursera simaruba (L.) Sargent* y en el cuadro No 2 se observa la Estructura Vertical con los resultados de la posición sociológica y teniendo en cuenta el valor fitosociológico, las especies de mayor porcentaje en el extracto superior son: *NI* (24,22 %), *Bursera simaruba(L.)Sargent.*(19,53 %), *Lysiloma sabicú* (9,38 %), *Clusia rosea Jacq* (9,38 %), *Prunus occidentalis* (7,81 %), *Exothea paniculata* (6,25 %). En el extracto medio las especies de mayor posición sociológica son las siguientes:

NI (17,70 %), *Bursera simaruba (L.)Sargent.*(16,95 %), *Oxandra lanceolata* (13,18 %), *Prunus occidentalis* (7,53 %), *Cocoloba rufescens* (6,78 %), *Lysiloma sabicú* (5,27%). En el extracto inferior las especies de mayor posición sociológica son las siguientes: *Oxandra lanceolata* (13,24 %), *Comocladia dentata* (12,94 %), *Nectanda coriacea(sw.)Gris* (11,47 %), *Hebestigma cubense* (8,53 %), *Bursera simaruba(L.)Sargent.* (8,82 %), *Cocoloba rufescens* (6,47 %).

Cuadro No 1. Presencia de los valores que corresponden a la Estructura Horizontal por especies.

Especies	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		I.V.I	
	Ab.	Re%	Ab.	Re%	Ab.	Re%	Ab.	Re%
Bursera simaruba (L.) Sargent.	145	14,515	12	3,704	2,547	28,546	46,764	15,588
Caguaní	33	3,303	12	3,704	0,439	4,919	11,926	3,975
Clusia rosea Jacq	43	4,304	12	3,704	0,463	5,187	13,195	4,398
Prunus occidentalis	65	6,507	12	3,704	0,249	2,792	13,003	4,334
Dipholis salicifolia	43	4,304	12	3,704	0,211	2,363	10,371	3,457
Lonchocarpus	38	3,804	12	3,704	0,443	4,967	12,475	4,158

domingensis DC								
Calyptranthes chytraculia	16	1,602	12	3,704	0,079	0,889	6,194	2,065
Nectanda coriacea (sw.),Gris	65	6,507	12	3,704	0,240	2,687	12,897	4,299
Cocoloba rufescens	62	6,206	12	3,704	0,909	10,184	20,093	6,698
Oxandra lanceolata	120	12,012	12	3,704	0,881	9,875	25,591	8,530
Comocladia dentata	44	4,404	12	3,704	0,093	1,043	9,151	3,050
Cbrysopyllum oliviforme	26	2,603	12	3,704	0,227	2,543	8,849	2,950
Ficus jacguinifolia	1	0,100	12	3,704	0,013	0,143	3,947	1,316
Exothea paniculata	43	4,304	12	3,704	0,798	8,949	16,957	5,652
Hebestigma cubense	36	3,604	12	3,704	0,174	1,954	9,261	3,087
Peltophorum adnatum	6	0,601	12	3,704	0,174	1,954	6,259	2,086
Lysiloma sabcú	44	4,404	12	3,704	0,755	8,457	16,565	5,522
Pithecellobium arboreum	5	0,501	12	3,704	0,078	0,877	5,081	1,694
Dichrostachys cinerea	1	0,100	12	3,704	0,003	0,029	3,833	1,278
Pseudocopaiva bimeneifolia	4	0,400	12	3,704	0,011	0,127	4,232	1,411
Ficus trigonata	1	0,100	12	3,704	0,014	0,157	3,961	1,320
Leucaena leucocephala	13	1,301	12	3,704	0,038	0,422	5,427	1,809
NI	132	13,213	12	3,704	0,006	0,072	16,989	5,663
Guije	3	0,300	12	3,704	0,022	0,246	4,250	1,417
Colubrina ferruginosa	3	0,300	12	3,704	0,023	0,256	4,260	1,420
Cupania macrophilla	2	0,200	12	3,704	0,006	0,070	3,974	1,325
Caesalpinia violaceae	5	0,501	12	3,704	0,026	0,290	4,495	1,498
Total	999	100	324	100	8,922	100	300	100

Cuadro No 2 Estructura vertical de las especies en estudio.							
No	Especie	Estracto inferior		Estracto medio		Estracto Super	
		No	PS %	No	PS %	No	PS %
1	Bursera simaruba (L.) Sargent.	30	8,82	90	16,95	25	19,53
2	Caguaní	8	2,35	20	3,77	5	3,91
3	Clusia rosea Jacq	6	1,76	25	4,71	12	9,38
4	Prunus occidentalis	15	4,41	40	7,53	10	7,81
5	Dipholis salicifolia	31	9,12	9	1,69	3	2,34
6	Lonchocarpus domingensis DC	8	2,35	24	4,52	6	4,69
7	Calyptanthes chytraculia	4	1,18	12	2,26	0	0,00
8	Nectanda coriacea (sw.),Gris	39	11,47	21	3,95	5	3,91
9	Cocoloba rufescens	22	6,47	36	6,78	4	3,13
10	Oxandra lanceolata	45	13,24	70	13,18	5	3,91
11	Comocladia dentata	44	12,94	0	0,00	0	0,00
12	Cbrysopyllum oliviforme	18	5,29	8	1,51	0	0,00
13	Ficus jacguinifolia	0	0,00	1	0,19	0	0,00
14	Exothea paniculata	12	3,53	23	4,33	8	6,25
15	Hebestigma cubense	29	8,53	7	1,32	0	0,00
16	Peltophorum adnatum	2	0,59	4	0,75	0	0,00
17	Lysiloma sabicú	4	1,18	28	5,27	12	9,38
18	Pithecellobium arboreum	1	0,29	3	0,56	1	0,78
19	Dichrostachys cinerea	1	0,29	0	0,00	0	0,00
20	Pseudocopaiva bimeneifolia	3	0,88	1	0,19	0	0,00
21	Ficus trigonata	0	0,00	1	0,19	0	0,00
22	Leucaena leucocephala	7	2,06	6	1,13	0	0,00
23	NI	7	2,06	94	17,70	31	24,22
24	Guije	1	0,29	2	0,38	0	0,00
25	Colubrina ferruginosa	2	0,59	1	0,19	0	0,00
26	Cupania macrophilla	0	0,00	2	0,38	0	0,00
27	Caesalpinia violaceae	1	0,29	3	0,56	1	0,78
	Total	340	100	531	100	128	100
	Valor fitosociológico	34,03		53,15		12,8	1

No. = Número de individuos.

P. S %= Posición sociológica en porcentaje.

NI. = No identificados.

Conclusiones y Recomendaciones

Llegamos a la conclusión que la especie más predominante en cuanto abundancia, frecuencia, dominancia e índice de valor de importancia es *Bursera simaruba(L.)Sargent.*

Recomendamos que los resultados obtenidos sirvan de base para la elaboración de planes de manejo que busquen la aplicación de principios de sustentabilidad en beneficio de los habitantes de Sierra Canasta.

Bibliografía:

- **Álvarez, P. A. y J. C. Varona. (1988): Silvicultura. Pueblo y Educación. Combinado "Juan Marinello" 354 p.**
- **Del Risco, R. E. (1995): Los bosque de Cuba. Su historia y característica. Ciudad de la Habana: Editorial Científico Técnico, 96 p.**
- **Finol V. Hernan. (1971): Nuevos parámetros a considerar en el análisis estructural de la selvas vírgenes tropicales. Revista forestal Venezolana. 42 p.**
- **UNESCO/ CIFA. (1980): Ecosistemas de los Bosques Tropicales. Investigaciones sobre los Recursos Naturales. XIV. Madrid. España.**