

REPORTE DE LA ESPECIE OXANDRA LANCEOLATA (LIN), EN EL BOSQUE SEMIDECIDUO SOBRE ARENAS BLANCAS EN LA RESERVA FLORÍSTICA SAN UBALDO- SABANALAMAR.

Autores: Dr C Nelson Valdés Rodríguez¹, MSc Marcos Valdés Iglesias², Dr C Iván Paneque Torres², Dr C Caridad Rivera Calvo².

Universidad de Pinar del Rio. Hermanos Saiz Montes de Oca. Facultad de Ciencias Forestales y Agropecuarias.

¹ Dr C Nelson Valdés Rodríguez. nvaldes@upr.edu.cu

² MSc Marcos A. Valdés Iglesias. maiglesias@upr.edu.cu

Resumen.

La especie *Oxandra lanceolata*, es una especie que generalmente se reporta para el bosque semidecidual de mogotes, pero en este caso se ha reportado para el bosque semidecidual sobre arenas blancas. Se analizaron aspectos importantes como la composición química de los suelos y se efectuaron estudios anatómicos sobre las hojas de la especie y se hicieron comparaciones con las asociaciones florísticas de la especie en ambos tipos de bosques, concluyendo que la especie reportada, encuentra condiciones favorables para su desarrollo en el bosque sobre arenas blancas.

Palabras claves:

Arenas blancas, estudios anatómicos, asociaciones florísticas.

Summary

The species *Oxandra lanceolata* is a species that is reported generally for the forest mountain ecosystem, but in this case it has been reported for the forest semidecidual it has more than enough white sands. Important aspects were analyzed as the chemical composition of the floors and anatomical studies were made on the leaves of the species and comparisons were made with the associations floristic of the species in both types of forests, concluding that the reported species, he/she finds favorable conditions for their development in the forest it has more than enough white sands.

Key Words.

white sands, anatomical studies, associations' floristic.

Introducción.

Distrito Sábalo, este distrito comprende la parte occidental de la Llanura del Sur de Pinar del Río, o sea las llamadas “arenas blancas”, que se encuentran entre la Ciénaga de Remates y Sabanalamar, la que está cubierta por suelos Arenosos Cuarcíticos muy pobres en materia orgánica, es en este sitio donde se enclava nuestra investigación y se propone el programa para la conservación de los pinares sobre arenas blancas (González ,2005).

Se consideran las zonas de arenas blancas como llanuras marinas (lacunopalustres), acumulativas, no diseccionadas, con una altura de 5 a 7 m.s.n.m. El área posee importantes valores geológicos–geomorfológicos, florísticos, faunísticos, paisajístico e histórico cultural que justifican plenamente la categoría de Reserva Florística Manejada, por lo que las características de estos valores de flora de pinares sobre arenas blancas la hacen ser exclusiva de la naturaleza cubana (Ramírez *et al.*, 2010).

Las llanuras secas de San Ubaldo-Sabanalamar se caracterizan por su escasa distribución y representan ecosistemas de interés científico-conservativo debido a las características climáticas extremas que condicionan la presencia de importantes contingentes de especies endémicas en paisajes de alta fragilidad. Independientemente de los grados de modificación antrópica que se observan en la zona, la misma posee un importante nivel de conservación de sus valores, sobre todo en la zona de arenas blancas proporcionando rasgos naturales significativos, los que por su importancia sobrepasan el ámbito local y nacional, despertando el interés de especialistas a escala internacional (Peraza, 2008).

Las arenas cuarzosas yacen por debajo de la superficie, cubiertas por una capa vegetal reducida o nula, en estrecha relación con la morfología del terreno. Esto se debe a la formación de suelo ácido similar al podsol, cuyo horizonte lixiviado lo constituye una capa de arena blanca subyaciendo a esta un horizonte enriquecido en humus y arcilla, formado en el rango de fluctuación del nivel freático y la del agua capilar cerrada. Rara vez profundizan a más de 2 m, a cuya profundidad la contaminación por limonita, humus y arcilla es significativa (Ramírez *et al.*, 2010).

Según Bisse (1988), la *Oxandra lanceolata* (Lin), es características de montes semicaducifolios sobre suelo calizos, ubicada la especie en la segunda capa arbórea, junto a *Cupania americana*, *Trichilia hirta*, *Cupania glabra*.

El estrato arbustivo está formado por varias especies que generalmente tienen una altura de 1 a 4 m aquí se hallan algunas especies del estrato arbóreo *Alibertia edulis*, *Faramea occidentalis* y es muy abundante *Erythroxylum havanense*. Bisse (1988),

Este bosque presenta diferentes grados de afectación propios de la actividad antrópica sobre el mismo. Se encuentra un estrato arbustivo denso y un estrato arbóreo de siete a 10 metros con emergentes de hasta 12 m. Las especies arbóreas más comunes son *Bursera simaruba*, *Cedrela odorata*, *Colubrina arborescens*, *Cordia gerascanthus*, *Nectandra coriacea*, *Oxandra lanceolata*,

Trichilia hirta, *Zanthoxylum martinicense*, *Citharexylum spinosum*, *Cupania americana* y *Cupania glabra*, aquí los emergentes por lo general son diferentes especies del género *Ficus*, *Ceiba pentandra* y *Roystonea regia*. (Según Falcon *et al*, 2015)

Según (Jimenez, 2016), caracterizando la Reserva Florística El Mulo, factores como la proximidad geográfica y el régimen de manejo de cada sitio probablemente estén influenciando estos agrupamientos. Estas tres agrupaciones resultantes comparten 10 especies arbóreas, a saber: *Laurocerasus occidentalis* Roem., *Guarea guidonia* (L.) Sleumer, *Oxandra lanceolata*, *Zanthoxylum martinicense* (Lam.) DC., *Matayba apetala* Sw., *Ocotea leucoxylon* SW. Mez., *Andira inermis* (Sw.) Knuth, *Talipariti elatum* (Sw.) Fryxell, *Syzygium jambos* L. y *Calophyllum antillanun* Britton.

La relación que se establece entre los sitios, las especies y algunas variables del medio, indica que *Swietenia mahagoni*, *Oxandra lanceolata*, *Tabebuia shaferi* y *Caesalpinia bahamensis*, entre otras, alcanzaron los mayores valores de abundancia en ambientes cuyo nivel de perturbación está evaluado de leve, lo que permite postular que estos taxa son característicos de lugares menos alterados, como se pudo observar en las parcelas de El Mulo (Jimenez, 2016)

Materiales y Métodos.

El área de estudio se ubica regionalmente en la Llanura Sur de Pinar del Río, al sur-suroeste del poblado de Sábalo, limitando al oeste con la carretera que conduce a Cortés desde el entronque de Las Catalinas en la Carretera Panamericana hasta la desembocadura del río Cuyaguaje, por el sur con el mar Caribe hasta la playa Bailén, mientras que por el este y el norte los límites son muy irregulares dependiendo de las áreas del coto minero de Santa Teresa. La Reserva Florística Manejada San Ubaldo-Sabanalamar abarca 5212 Ha.

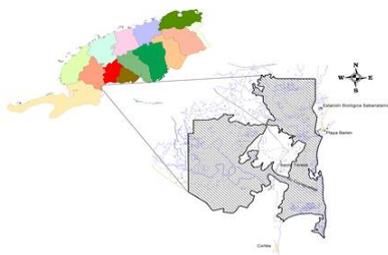


Figura1. Ubicación geográfica de la Reserva Florística Manejada San Ubaldo-Sabanalamar.

Con el objetivo de determinar el comportamiento de la vegetación leñosa del bosque semidecídulo de la Reserva Florística Manejada San Ubaldo-Sabanalamar, llanura Sur Occidental de Pinar del Río se levantaron 20 parcelas cuadradas de 10 x10 m.

Con el inventario de las especies de las parcelas donde se encontró la especie *Oxandra lanceolata*, se determinaron los indicadores abundancia absoluta,

abundancia relativa, frecuencia absoluta, frecuencia relativa, dominancia absoluta, abundancia relativa, Índice de valor de importancia de la especie (IVI), que sumado con los porcentajes de regeneración natural, nos da el Índice de valor de importancia ampliada de la especie (IVIA), todo esto que caracteriza la estructura horizontal de la especie.

También se considera la posición de la especie en la estructura vertical del bosque semidecíduo sobre arenas blancas en la reserva.

Se realizan estudios de del suelo para las seis parcelas donde está ubicada la especie, cuantificándose los valores de arena, limo, arcilla, PH, porciento de materia orgánica y capacidad de cambio catiónico.

Se evalúa la estructura anatómica de la hoja de especie localizada sobre arenas blancas y se compara con la misma especie localizada en un semidecíduo de mogotes de la localidad de San Andrés.

Por último se realiza un análisis de estadístico, con la ayuda del paquete estadístico SPSS 21, para evaluar la correlación de los indicadores de suelo con el número de individuos de la especie contabilizadas en cada parcela.

Resultados y Discusión.

Como resultado del inventario florístico realizado a las 20 parcelas en la zona de estudio, se obtuvo la presencia de la *Oxandra lanceolata* en seis de las veinte parcelas.

En la primera parcela que es la más numerosa se contabilizaron un total de 36 individuos, 19 en la segunda parcela, 17 en la tercera, 8 individuos en la cuarta, un individuo en la quinta parcela y un individuo en la octava parcela.

Estos resultados indican que en las primeras tres parcelas del experimento, la especie encuentra las mejores condiciones ecológicas para su desarrollo

Tabla 1. Comportamiento de la especie *Oxandra lanceolata* en la estructura horizontal del bosque semidecíduo sobre arenas blancas.

Abund. Absol.	Abund. Relat	F. Absoluta	F. Relativa	Dom. Absol	Dom. Relativa	IVI	RN	IVIA
6	2,44	82,0	8,47	0,2432	2,00	12,91	3,43	16,34

Como se aprecia en la tabla 1, a pesar de que la especie está localizada en solo seis parcelas, alcanza una frecuencia absoluta de 82,0 y una frecuencia relativa de 8,47.

Valores importantes alcanza la especie también para el comportamiento del Índice de Importancia Ecológica, que es de 12,91, que sumado a un excelente porciento de regeneración natural, suman una alta puntuación en el Índice de

Valor de importancia Ampliada que llega hasta 16,34, posición que lo ubica en un tercer lugar del conjunto de las 58 especies leñosas que se han analizado en la investigación y que le asegura a la especie un peso importante en el funcionamiento ecológico del bosque semideciduo sobre arenas blancas.

Por otra parte, la secuencia de las especies, difiere en las curvas. Las especies *Syzygium jambos*, *Guarea guidonia*, *Laurocerasus occidentalis* y *Oxandra lanceolata* ocupan las primeras posiciones (Jimenez, 2016), resultados que también se corresponden con los obtenidos en esta investigación, ya que la especie sigue ocupando los primeros lugares en la composición de especies del bosque semideciduo sobre arenas blancas

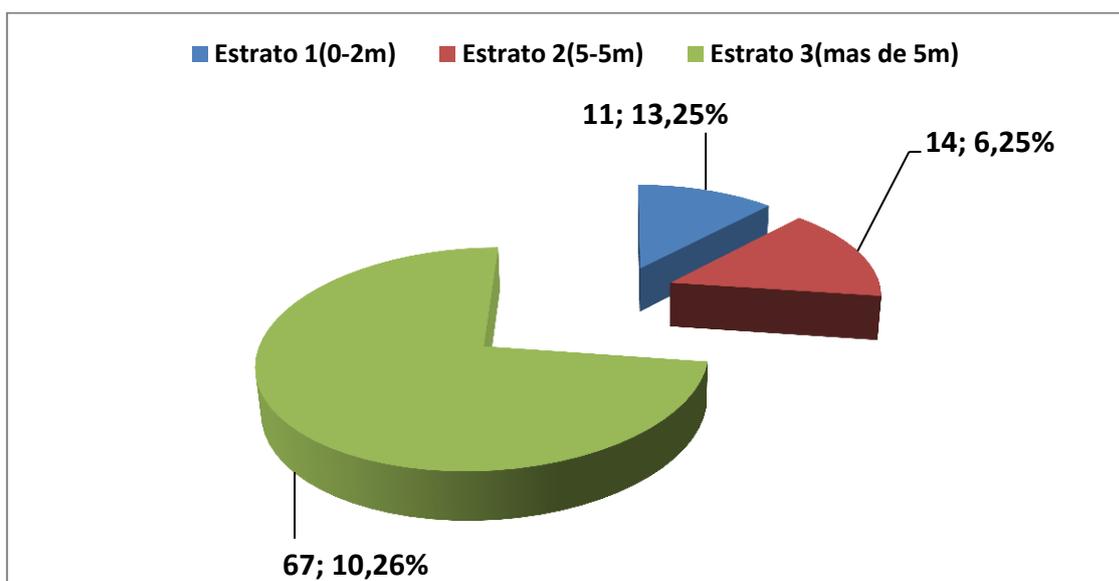


Figura 2: Conteos y porcentajes de individuos por estratos del bosque semideciduo sobre arenas blancas en Sabanalamar

Según nos muestra la figura dos, se contabilizan un total de 11 individuos para el primer estrato, 14 para el segundo y 67 individuos para el tercero.

En el primer estrato la especie ocupa un 13,25% del total de todas las especies contabilizadas en el estrato uno, en el segundo alcanza un porcentaje de 6,25%, mientras que para el tercer estrato, es de 10,26% del total de todas las especies del estrato. Esto demuestra un mayor porcentaje de la especie para los primero dos metros de altura, pero un apreciable porcentaje de individuos que están por encima de los 5 metros, corroborando la importancia de la especie para el ecosistema del bosque semideciduo en la reserva San Ubaldo-Sabanalamar.

Según Falcon *et al*; analizando la flora y vegetación de la loma La Canoa, reserva de la Biosfera Buenavista, en el estrato arbóreo superior se encuentran *Ceiba pentandra*, *Cedrela odorata*, *Samanea saman*, *Spondias mombin*, *Drypetes alba* y *Calycophyllum candidissimum*; mientras que el estrato inferior

está formado por *Celtis trinervia*, *Cecropia schreberiana*, *Colubrina arborescens*, *Dendropanax arboreus*, *Cordia gerascanthus*, *Guarea guidonia*, *Nectandra coriacea*, *Oxandra lanceolata*, *Prunus occidentalis*, *Prunus myrtifolia*, *Sideroxylon foetidissimum*, *Trichilia hirta*, *Hebestigma cubense*, *Zanthoxylum elephantiasis* y *Zanthoxylum martinicense*.

El análisis realizado por el autor anterior se realiza para un ecosistema de montaña, por lo que sus resultados difieren con relación a la posición de la especie en los tres estratos en el bosque semidecíduo sobre arenas blancas

Tabla 2: Corte transversal de la hoja de la *Oxandra lanceolata* para diferentes ecosistemas.

Caracteres	Arenas blancas	Mogotes
Cutícula	0,031	0,03
Epidermis inferior	0,105	0,195
Epidermis superior	0,194	0,267
P. clorofílico superior	0,063	0,080
P. clorofílico inferior	0,069	0,047
P. clorofílico lagunar	0,210	0,301
Pesos de la hoja	0,11	0,12
Color de la hoja	Verde claro	Verde oscuro
Consistencia de la hoja	Menos coriácea	Más coriácea
Forma de la hoja	Más oblonga	Más elíptica

Los análisis de los cortes transversales realizados a la hoja de la especie para los dos ecosistemas, muestran diferencias en cuanto a las modificaciones, que tienen lugar en la hoja para adaptarse a condiciones de ambiente diferentes.

En el caso de la epidermis, tanto la inferior como la superior, siempre es más gruesa para la especie ubicada en el mogote. Igual comportamiento ocurre para el parénquima clorofílico superior y para el parénquima clorofílico lagunar, no teniendo este mismo comportamiento para el parénquima clorofílico inferior, donde se presenta más grueso para la especie ubicada en arenas blancas.

Tabla 3: Propiedades físicas del suelo

Propiedades	P1	P2	P3	P4	P5	P8
Arena (%)	70,1	70,1	68,9	69	61	76,4
Limo (%)	25,2	25,2	25,2	26,7	32,2	19,7
Arcilla (%)	4,7	4,7	6,1	4,3	6,8	3,9

Como se refleja en la tabla dos, los valores de arena son elevados debido a las características de formación de estos suelos, donde se desarrolla la especie, y los valores de limo y arcilla son significativamente bajo para la profundidad de 40 cm, a la cual se realiza el muestreo.

Rara vez profundizan a más de 2 m, a cuya profundidad la contaminación por limonita, humus y arcilla es significativa (Ramírez *et al.*, 2010). Esta afirmación concuerda con los datos experimentales, pues a esta profundidad, todavía la

lixiviación de las arcillas sobre todo es muy poca, lo que le confiere las características de suelos muy arenosos sobre todo hacia los horizontes superiores.

Tabla 4: Otros indicadores de suelo

Parcelas	PH	% de M. orgánica	CCC
1	7,95	2,36	13,30
2	7,84	2,36	12,25
3	6,61	2,34	11,50
4	5,68	2,33	7,20
5	5,61	2,15	6,66
8	5,05	1,74	6,15

Los resultados reflejados en la tabla tres demuestran que en la medida en que el PH de las parcelas, el porcentaje de materia orgánica y la capacidad de cambio catiónico fueron superiores, en esa misma medida se encontraron un mayor número de individuos.

Según Bisse (1988), la *Oxandra lanceolata* (Lin), es características de montes semicaducifolios sobre suelo calizos, ubicada la especie en la segunda capa arbórea, junto a *Cupania americana*, *Trichilia hirta*, *Cupania glabra*.

El resto de los elementos químicos que se analizan como el calcio, es deficiente para la totalidad de las seis parcelas donde se localiza la especie.

El magnesio es deficiente en 5 de las seis parcelas donde se encuentra ubicada la especie y solo en la parcela cuatro, manifiesta valores adecuados del indicador.

Por último el potasio es deficiente en la totalidad de las parcelas donde está ubicada la especie *Oxandra lanceolata*.

Esto confirma lo planteado anteriormente por Bisse, (1988) ya que el mayor número de individuos se localiza en las tres primeras parcelas, donde el PH es más elevado, siendo un indicador hacia el comportamiento básico del suelo, sobre todo en la parcela uno, donde el PH asciende a 7,95, contabilizándose un total de 37 individuos.

Tabla 5: Análisis de correlación de las variables.

		Correlaciones						
		Arena	Limo	Arcilla	PH	Morganica	CCC	Nindividuos
Arena	Correlación de Pearson	1	-,991**	-,850*	-,016	-,446	,063	,115
	Sig. (bilateral)		,000	,032	,976	,376	,906	,828
	N	6	6	6	6	6	6	6
Limo	Correlación de Pearson	-,991**	1	,774	,026	,476	-,078	-,103
	Sig. (bilateral)	,000		,071	,960	,340	,884	,846
	N	6	6	6	6	6	6	6
Arcilla	Correlación de Pearson	-,850*	,774	1	-,019	,274	,023	-,127
	Sig. (bilateral)	,032	,071		,972	,600	,965	,810
	N	6	6	6	6	6	6	6
PH	Correlación de Pearson	-,016	,026	-,019	1	,714	,962**	,909*
	Sig. (bilateral)	,976	,960	,972		,111	,002	,012
	N	6	6	6	6	6	6	6
Morganica	Correlación de Pearson	-,446	,476	,274	,714	1	,695	,648
	Sig. (bilateral)	,376	,340	,600	,111		,125	,164
	N	6	6	6	6	6	6	6
CCC	Correlación de Pearson	,063	-,078	,023	,962**	,695	1	,931**
	Sig. (bilateral)	,906	,884	,965	,002	,125		,007
	N	6	6	6	6	6	6	6
Nindividuos	Correlación de Pearson	,115	-,103	-,127	,909*	,648	,931**	1
	Sig. (bilateral)	,828	,846	,810	,012	,164	,007	
	N	6	6	6	6	6	6	6

En la tabla número cuatro se reflejan las correlaciones de los principales indicadores de suelo con el número de individuos encontrados en cada una de las parcelas donde se ubica la especie. Los resultados corroboran que los tres primeros parámetros, porcentos de arena, limo y arcilla, tienen bajas correlaciones con el número de individuos, e incluso, para el limo y la arcilla, las correlaciones son negativas.

Para los tres restantes indicadores, las correlaciones son altas con signo positivo, siendo muy fuerte para un 95% de confiabilidad para el caso del PH del suelo y para un 99% de confiabilidad para el caso de la capacidad de cambio catiónico, lo que demuestra la importancia de estos factores para el desarrollo de la especie.

Conclusiones.

- 1- Los valores alcanzados por la especie *Oxandra lanceolata* (Lin), en el estructura horizontal y vertical del bosque demuestran su importancia en el desarrollo del bosque semidecuido sobre arenas blancas en la reserva Sabanalamar.
- 2- A pesar de las condiciones de comportamiento de suelo sobre arenas blancas, la especie encuentra condiciones favorables para su desarrollo.
- 3- Los análisis estadísticos corroboran la importancia de indicadores de suelo como el PH, porciento de materia orgánica y capacidad de cambio catiónico para el desarrollo de la especie en el ecosistema estudiado.

Bibliografía.

- 1- Bisse, J. 1988. Arboles de Cuba. Editorial Científico Técnica. Ciudad de la Habana. Cuba. Pag (19, 53, 54)
- 2- Falcón, M, A, Juana Zoila Junco Horta², Domínguez, G.A¹, Sonia Rosete Blandariz³, Rosa. A, R³. 2015. Flora y vegetación de Lomas de La Canoa, Reserva de la Biosfera Buenavista, Cuba. Revista Cubana de Ciencias Forestales Año 2015, Volumen 3, número 1
- 3- Gonzales, E. 2005. Curso de Tipología Forestal de la Maestría en Ciencias Forestales. Universidad de Pinar del Río. Pinar del Río, Cuba.166h
- 4- Jiménez, G. A. 2016. Caracterización florística del bosque semideciduo mesófilo de la reserva natural «El Mulo», Artemisa, Cuba. Revista Cubana de Ciencias Forestales, Volumen 4, número 1
- 5- Jimenez, G. A. 2012. Contribución a la ecología del bosque semideciduo mesófilo en el sector oeste de la Reserva de la Biosfera “Sierra del Rosario”, orientada a su conservación. Tesis Presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias Forestales. Universidad de Pinar del Río. Cuba
- 6- Peraza, E. 2008. Dinámica de la abundancia, diversidad y uso de recursos, en un ensamblaje de aves de bosque de pinos con diferentes historias de manejo, en la reserva florística manejada San Ubaldo-Sabanalamar. Pinar del Río. 78 H. Tesis en opción al título de Máster en Gestión Ambiental. Universidad de Pinar del Río.
- 7- Ramírez, F.; Izquierdo, G.; Gonzáles, O.; Sosa, Y.; Vega, E.; Prieto, M.; García, G.; Pérez, L.; Delgado, I.; Ramos, M. 2010, Plan de Manejo para la Reserva Florística Manejada San Ubaldo-Sabanalamar. Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna MINAGRI. Pinar del Río. 92h.