



Evaluación ecológica de un fragmento
urbano de bosque seco



Catalogación en la publicación – Biblioteca Nacional de Colombia

Evaluación ecológica de un fragmento urbano de bosque seco / Jeiner Castellanos Barliza, Willinton Barranco Pérez, Juan Diego León Peláez, editores. – 1a. ed. – Santa Marta : Universidad del Magdalena, 2019.

150 p. – (Ciencias Naturales. Biología)

Incluye referencias bibliográficas.

ISBN 978-958-746-212-8 -- 978-958-746-213-5 (pdf) -- 978-958-746-214-2 (e-pub)

1. Ecología de selva lluviosa - Santa Marta 2. Bosques tropicales - Santa Marta I. Castellanos Barliza, Jeiner, ed. II. Barranco Pérez, Willinton, ed. III. León Peláez, Juan Diego, ed. IV. Serie

CDD: 577.34 ed. 23

CO-BoBN- a1042299

Primera edición, mayo de 2019

© UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Editorial Unimagdalena
Carrera 32 No. 22 - 08 / bloque 8 - segundo piso
(57 - 5) 4217940 Ext. 1888
Santa Marta D.T.C.H. - Colombia
editorial@unimagdalena.edu.co

Colección Ciencias Naturales, serie: Biología

Rector: Pablo Vera Salazar
Vicerrector de Investigación: Ernesto Amarú Galvis Lista
Coordinador de Publicaciones y Fomento Editorial: Jorge Enrique Elías-Caro

Diagramación: Luis Felipe Márquez Lora
Diseño de portada: Mauricio Rafael Torres Barbas
Fotografía de portada: Willinton Andres Barranco Pérez
Corrección de estilo: Gran Caribe, Pensamiento, Cultura, Literatura

Santa Marta, Colombia, 2019

ISBN: 978-958-746-212-8 (impreso)

ISBN: 978-958-746-213-5 (pdf)

ISBN: 978-958-746-214-2 (epub)

DOI: <https://doi.org/10.21676/9789587462128>

Impreso y hecho en Colombia - Printed and made in Colombia
Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.S. - Xpress Kimpres (Bogotá)

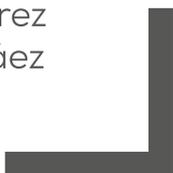
El contenido de esta obra está protegido por las leyes y tratados internacionales en materia de Derecho de Autor. Queda prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio impreso o digital conocido o por conocer. Queda prohibida la comunicación pública por cualquier medio, inclusive a través de redes digitales, sin contar con la previa y expresa autorización de la Universidad del Magdalena.

Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad del autor y no compromete al pensamiento institucional de la Universidad del Magdalena, ni genera responsabilidad frente a terceros.



EVALUACIÓN
ECOLÓGICA
**DE UN FRAGMENTO
URBANO DE**
BOSQUE SECO

Jeiner Castellanos Barliza
Willinton Barranco Pérez
Juan Diego León Peláez
Editores



Colección Ciencias Naturales
Serie: Biología

EN MEMORIA A NUESTRO AMIGO

Queremos dedicar este trabajo, al Biólogo DIEGO ARMANDO YEPES RAPELO (Q.E.P.D), enamorado de las Orquídeas, pasión que le nació desde niño, por su contacto permanente con la naturaleza, y cuya contemplación especial despertó una marcada sensibilidad autentica por el dibujo y la fotografía, temas en los que incursionó con notable destreza.

Su gran dedicación lo convirtió en una de las personas con amplio conocimiento sobre las orquídeas de la Sierra Nevada de Santa Marta, región por la cual sentía gran admiración y era feliz recorriéndola.

Será recordado por ser Autor de “Orquídeas del río Gaira, Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia”, publicada por la revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y otras publicaciones más, dentro de las que resalta la descripción de un nuevo híbrido natural al que nominó “*Cohniella x carbonoi*”, con lo que se convirtió para siempre en una referencia en el campo de las orquídeas.

Agradecemos el tiempo que tomó para plasmar nuestros deseos en este documento, mediante ilustraciones de la naturaleza, siempre pensando en contribuir con la enseñanza de los más jóvenes y por habernos permitido ser su amigo, hasta el momento de su dolorosa partida.

Los Autores

AGRADECIMIENTOS

Para la realización de este libro se contó con el apoyo y la financiación de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad del Magdalena en el marco del proyecto estratégico: Plan Decenal para el Manejo del Bosque Seco Tropical del *Campus* de la Universidad de Magdalena. Se agradece al Herbario UTMC de la Universidad de Magdalena y al grupo de investigación en Ecología Neotropical (GIEN) por su apoyo en logística, procesamiento y recolección de datos. Agradecemos al Laboratorio de Biogeoquímica de la Universidad Nacional de Colombia, Medellín en el análisis químico de las muestras de suelo y foliares. Finalmente, se agradece especialmente a todos los estudiantes del programa de Biología de la Universidad de Magdalena que participaron en el trabajo de campo y laboratorio.

TABLA DE CONTENIDO

Presentación	11
Introducción.....	13
Descripción del Área de Estudio.....	17

CAPÍTULO 1

1. Vegetación Relictual de Bosque Seco Tropical en Fragmentos Urbanos, Santa Marta, Colombia.....	19
1.1. Introducción	19
1.2. Materiales y métodos.....	21
1.2.1. Áreas de estudio	21
1.2.2. Análisis de la Información.....	23
1.3. Resultados	24
1.3.1. Especies amenazadas	28
1.4. Discusión.....	29
1.5. Conclusión	32
1.6. Referencias bibliográficas.....	32
1.7. Anexos	36

CAPÍTULO 2

2. Ciclos Biogeoquímicos: Evaluación de los Aportes de Materiales Orgánicos Vía Hojarasca Fina	41
2.1. Introducción	41
2.2. Materiales y métodos.....	42
2.2.1. Monitoreo de la producción de hojarasca fina.....	42
2.2.2. Laboratorio	43

2.2.3. Procesamiento de datos y análisis estadístico	43
2.3. Resultados	43
2.4. Discusión.....	46
2.5. Conclusión	47
2.6. Referencias bibliográficas.....	48

CAPÍTULO 3

3. Anfibios y Reptiles	51
3.1. Introducción	51
3.2. Materiales y métodos.....	54
3.2.1. Muestreo en campo.....	54
3.2.2. Análisis de datos.....	55
3.3. Resultados	55
3.4. Discusión.....	62
3.5. Conclusión	63
3.6. Referencias bibliográficas.....	64

CAPÍTULO 4

4. Aves	69
4.1. Introducción	69
4.2. Materiales y Métodos.....	71
4.2.1. Fase de campo.....	71
4.3. Resultados	71
4.4. Discusión.....	73
4.5. Conclusión	74
4.6. Referencias Bibliográficas	75

CAPÍTULO 5

5. Guías de Campo	77
5.1. Especies vegetales.....	77
5.2. Anfibios y Reptiles	93
5.3. Aves.....	119

Guía de autores.....	149
-----------------------------	------------

PRESENTACIÓN

“Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado. Un esfuerzo total es una victoria completa”- Mahatma Gandhi

El grupo de investigación en Ecología Neotropical – GIEN, de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad del Magdalena, se complace en presentar ante la comunidad académica, la primera versión del libro titulado “Evaluación Ecológica de un Fragmento Urbano de Bosque Seco. Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia”. Esta obra se generó en el marco del proyecto estratégico “Plan Decenal para el Manejo del Bosque Seco – *Campus* de la Unimagdalena”.

Este libro es el resultado de tres años de investigación, trabajo en el que interactuaron diferentes líneas del conocimiento, entre ellas, la Biología, la Ecología, las Ciencias Humanas y la Ingeniería. Uno de los principales retos de esta obra, es despertar en los lectores el reconocimiento del bosque seco como un ecosistema que soporta importantes servicios ecosistémicos dentro de una ciudad y, por esta razón, merece la especial atención de toda la comunidad en general. Por otra parte, suele ponderarse el atractivo de estos ecosistemas por debajo de otros como las selvas tropicales o los ecosistemas marinos. Sin embargo, se intenta resaltar el gran potencial de la biodiversidad que este ecosistema alberga, incluyendo la fuerte interacción de estos ambientes con las poblaciones humanas.

Los bosques secos del Caribe colombiano actualmente enfrentan un fuerte proceso de fragmentación, ocasionado principalmente, por los drásticos cambios en el uso del suelo, la ampliación de la frontera agrícola, la ganadería, la urbanización y el cambio climático. La ciudad de Santa Marta no ha sido ajena a esta problemática, desde hace varias décadas viene presentando un acelerado proceso de crecimiento y desarrollo urbanístico, que ha traído consigo la fragmentación de extensas áreas de bosques naturales que conectaban con las formaciones vegetales de la Sierra Nevada de Santa Marta. Actualmente, los

fragmentos de bosques urbanos a nivel mundial, son considerados espacios verdes que soportan importantes servicios ambientales, entre otros, la purificación del agua, la reposición de la fertilidad del suelo, el almacenamiento de carbono, la conservación de la biodiversidad, la polinización, la dispersión de semillas, y la protección frente a inundaciones y otras catástrofes ambientales. Además, cumplen un destacado papel en procesos ecosistémicos fundamentales para la funcionalidad ecológica, que hacen parte del temario de este documento, procesos asociados a la estabilización de los suelos, al soporte de los ciclos biogeoquímicos, y a la productividad primaria por aportes de materia orgánica vía hojarasca fina. La estabilidad en estos servicios, depende del nivel de conservación y manejo de los remanentes boscosos existentes, con un bajo nivel de impacto. Como un reto de vanguardia, se requiere con urgencia el desarrollo sistemático y permanente, de investigaciones que revelen la biodiversidad del bosque seco tropical urbano y sus servicios ecosistémicos, en procura de que, a partir del conocimiento generado, se puedan apoyar los procesos de toma de decisiones en materia de planificación y gestión de espacios urbanos resilientes.

Con esta simultánea inquietud y convicción, la Universidad del Magdalena, en cabeza de sus grupos de investigación, como el GIEN, han iniciado una serie de investigaciones, orientadas a la generación de conocimiento de diferente naturaleza y nivel de complejidad, en el ecosistema urbano de bosque seco presente en su *Campus*. Este ecosistema se posiciona como un laboratorio vivo, en el cual puedan ser desarrollados estudios como los que aquí se presentan, a través del ejercicio académico y científico mancomunado de profesores y estudiantes de pre y posgrado. Se proyecta que estos resultados sirvan además para concretar iniciativas de impacto social, vía educación y concienciación ambiental, para la población de Santa Marta y del departamento del Magdalena, y configuren un modelo a ser reproducido en otros lugares del país.

El enfoque de este libro pretende que nuestros lectores reconozcan no solo la biodiversidad del bosque seco y valoren algunas funciones que ésta soporta, sino que entiendan la importancia del monitoreo ecológico y la evaluación de estos ecosistemas, como estrategias para la generación de conocimiento de crucial utilidad en la planeación y construcción de espacios verdes en la ciudad de Santa Marta.

***Jeiner Castellanos Barliza, Javier Rodríguez Barrios
y Juan Diego León Peláez***

INTRODUCCIÓN

Durante el siglo XX las regiones tropicales registraron las mayores tasas de deforestación a nivel mundial, especialmente los países de América Latina con la reducción de aproximadamente el 50 % de su superficie forestal (FAO, 2016). Se estima que se perdieron 7 millones de hectáreas de bosques durante el período 2000-2015. En Colombia se estima una tasa anual de deforestación de 0,21%, que representa pérdidas de 120 934 ha de bosques para el período 2012-2013 (Galindo, *et al.*, 2014). Entre las principales causas de deforestación a nivel mundial están la expansión agrícola (73%), la expansión urbana (10%), la construcción de infraestructura (10%) y la actividad minera (7%) (Restrepo, Flórez, Osorio y León, 2013; FAO, 2016).

En el contexto colombiano, los bosques secos son los ecosistemas más amenazados, presentan un fuerte proceso de degradación y fragmentación, producto en mayor medida del desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas (Mendoza, 1999; Cardona, Ardila y Ulloa, 2012; Pizano y García, 2014). En la actualidad, se estima que el bosque seco original se encuentra en la condición de fragmentos y relictos (Mendoza, 1999; Pizano y García, 2014), localizándose las unidades más conservadas en el Parque Nacional Natural Tayrona en cercanías a la ciudad de Santa Marta (Carbonó y García, 2010).

Existe evidencia de que estos remanentes boscosos soportan importantes servicios ecosistémicos para la población humana, como la protección contra inundaciones, la purificación del agua, la regulación del clima, la conservación de la biodiversidad, y la dispersión de semillas, entre otros (Ruiz-Jaén y Aide, 2006; Valencia-Duarte, Trujillo y Vargas, 2012; Lima, Staudhammer, Brandeis, Escobedo y Zipperer, 2013).

A pesar de su importancia ecológica, el crecimiento urbanístico actual de la ciudad de Santa Marta ha conllevado el aislamiento de algunos fragmentos de bosques secos, entre ellos el fragmento localizado en la Universidad del Magdalena, objeto central de nuestro estudio.