

Innovaciencia

Año 5. Volumen 5. Suplemento 1. Revista. Enero - Diciembre 2017. ISSN: 2346-075X



**Universidad
de Santander**
UDES



Instalación del seminario de biodiversidad y especies amenazadas (Ambientes urbanos)

Autor:

Dagoberto Arrieta Prieto¹

¹Vicepresidente, Capítulo Bucaramanga, ACCB, Período 2017, darrietadap@gmail.com.

DOI:

<http://dx.doi.org/10.15649/2346075X.470>

Colombia es uno de los países con mayor biodiversidad del planeta; ostentamos el primer lugar en el número de especies de aves; el segundo lugar en especies de plantas y anfibios; el tercero en especies de reptiles y el quinto en especies de mamíferos. Esta amplia biodiversidad ha permitido que seamos poseedores de numerosas especies endémicas.

Esta inmensa riqueza de fauna y flora se ha sustentado en las variaciones topográficas del territorio nacional, en la extensa hidrografía y en los ambientes marinos de las costas caribe y pacífica. Contamos con todos los pisos térmicos desde el nivel del mar hasta las nieves perpetuas y poseemos la mitad de los páramos del mundo.

No obstante, lo anterior, la mayoría de especies se encuentran muy amenazadas debido fundamentalmente a la pérdida y fragmentación de los ecosistemas, así como a la sobreexplotación de los recursos ecosistémicos. Hace algunos años la fundación Proaves informó que el 80% de las especies de aves del territorio nacional se encuentra en algún grado de peligro. No se puede esperar otra cosa en un país con una de las mayores tasas de deforestación en el mundo, en particular los ecosistemas andinos, los bosques de la región Caribe y la selva amazónica. A esto se suma la pérdida de humedales; en mayo de 2012 el Centro Francés de Investigaciones informó que Colombia, Venezuela, Bolivia, Brasil y Paraguay son los países de Suramérica en donde más se han perdido humedales.

Es evidente: el futuro es incierto en los ambientes naturales. A la pérdida y fragmentación de los ecosistemas se suma el alto grado de contaminación química y biológica. Las especies animales y vegetales se tornan muy vulnerables,

EDITORIAL

no cuentan con las dimensiones adecuadas para mantener el tamaño poblacional y, lo que es peor, no disponen de suficiente alimento, ni del alimento que les ha suministrado la naturaleza. No tienen otra alternativa: invadir los ambientes urbanos y tratar de sobrevivir en medios de condiciones extremas.

Corresponde entonces a académicos y científicos orientar su conocimiento hacia esas especies que hoy tratan de sobrevivir en nuestras avenidas, antejardines de viviendas y en cualquier espacio urbano que les sirva de protección. La investigación con estas especies debe contribuir a salvaguardar la supervivencia de las mismas. Esa es la razón de este encuentro.

La ACCB, capítulo Bucaramanga, presenta una cordial bienvenida a todos los participantes y sinceros agradecimientos a las entidades patrocinadoras. Nos honran con su presencia.



TABLA DE CONTENIDO

	PAG.
<i>ASPECTOS GENERALES DE LA HISTORIA NATURAL DEL CARACOL GIGANTE AFRICANO (ACHATINA FULICA BOWDICH, 1822) EN EL VALLE DEL CAUCA</i>	3
<i>LA BIOTECNOLOGÍA VEGETAL COMO HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD</i>	5
<i>RASGOS BIOLÓGICOS EN MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS: SÍNTESIS DE LA ALTERACIÓN EN ECOSISTEMAS ACUÁTICOS EN ENTORNOS URBANOS.....</i>	7
<i>IMPACTOS ECOLÓGICOS DE LA FRAGMENTACIÓN: PATRONES DE ANIDAMIENTO DE AVES EN ZONAS VERDES DE UN HÁBITAT URBANO.....</i>	9
<i>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE GALLINAZOS DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA 2017.....</i>	11
<i>FLORA URBANA DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA.....</i>	13
<i>EVALUACIÓN DEL EFECTO BIOCIDA DE EXTRACTOS VEGETALES SOBRE HONGOS FITOPATÓGENOS ASOCIADOS A LA MARCHITEZ SEVERA DEL OITÍ (LICANIA TOMENTOSA).....</i>	14
<i>TURISMO URBANO, DESDE LA BIODIVERSIDAD “EL QUINTO ELEMENTO, SE VIVE EN EL SOCORRO”</i>	16

Innovaciencia

Revista de la Facultad de Ciencias Exactas,
Físicas y Naturales.
Año 5. Volumen 5. Número 1.

Enero - diciembre 2016
ISSN: 2346-075X
Periodicidad anual.

UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES

JAIME RESTREPO CUARTAS
Rector General

CESAR AUGUSTO SERRANO NOVOA
Vicerrector de Investigaciones

JEFFREY GUEVARA NARANJO
Vicerrectora de Docencia

OMAIRA NELLY BUITRAGO BOHÓRQUEZ
Vicerrectora Administrativa y Financiera

DIANA MARGARITA VILLA-ROEL GUTIÉRREZ
Vicerrectoría de Asuntos Estudiantiles y Egresados

MARÍA MARGARITA RIVERA GALVIS
Vicerrectoría de Extensión

FABIOLA CECILIA AGUILAR GALVIS
Decana Facultad de Ciencias Exactas,
Físicas y Naturales.

CONTACTO DE LA REVISTA
FABIOLA CECILIA AGUILAR GALVIS
Directora
PBX: 6516500 Ext: 1740
Email: faguilar@udes.edu.co

FREDY RODRIGUEZ PRADA
Editor
PBX: 6516500 Ext: 1783
Email: innovaciencia@udes.edu.co, inlogin@udes.edu.co
Universidad de Santander

COMITE EDITORIAL
Francisco Javier León
Indira Paola Hernández Peñaranda
Giampaolo Orlandoni Merli
Wolfgang Alexander Osma
Chistian Chacin Zambrano
Miguel Oswaldo Pérez Pulido

COMITÉ CIENTÍFICO
German Zafra Sierra
Harvy Mauricio Velasco Parra
Jans Alzate-Morales
Francisco Martínez
José Félix Ortiz Lemus
Edgar Luna González

PORTADA Y DIAGRAMACIÓN
Élite Inhouse – UDES

Aspectos generales de la historia natural del caracol gigante africano (*Achatina fulica bowdich*, 1822) en el valle del cauca

RESUMEN

Autor:

Alan Giraldo¹
Wilmar Bolívar-García²
Jaime R. Cantera, Mario F.
Garcés-Restrepo²
Angela M. González - Colorado²
Mónica Gómez²
Diego F. Córdoba-Rojas²
Angélica Prado²
Angie Patiño²
Camilo Garzón²

Cómo citar este artículo:

Cómo citar este resumen: Giraldo A, Bolívar-García W, Cantera J R, Garcés-Restrepo M F, González-Colorado A M, Gómez M, Córdoba-Rojas D F, Prado A, Patiño A, Garzón C. Aspectos generales de la historia natural del caracol gigante africano (*Achatina fulica Bowdich*, 1822) en el Valle del Cauca, BUCARAMANGA, COLOMBIA. Innovaciencia facultad cienc. exactas fis. naturales. 2017; 5(1) S1: 03 - 04

Fecha de recepción:

Resumen recibido el 05 de septiembre de 2017 y aceptado para publicación el 20 septiembre de 2017

DOI:

<http://dx.doi.org/10.15649/2346075X.449>

Introducción: El ingreso de especies exóticas a nuestro país puede llegar a tener un efecto negativo para la biodiversidad, ya que generalmente se convierten en una amenaza para la fauna y flora endémicas y pueden incluso generar problemáticas sociales y económicas en los lugares que colonizan. Una de las plagas más importantes de invertebrados a nivel mundial, es el “caracol gigante africano” (*Achatina fulica Bowdich*, 1822). Esta es una especie considerada como invasora continental que se encuentra catalogada entre las 100 plagas mundiales más importantes debido a su peligrosidad. Fue reportada por primera vez en Colombia en 2010 y en solo dos años ya se encontraba en 17 departamentos, incluido el Valle del Cauca. **Objetivo.** Generar información sobre la historia natural de *Achatina fulica* bajo las condiciones ambientales del Valle del Cauca que permitieran fortalecer las acciones de control por parte de la autoridad ambiental. **Materiales y Métodos.** Se generó información sobre la distribución actual y potencial de la especie en el Valle del Cauca, ecología poblacional (abundancia, densidad, estructura de talla, variación morfológica, variabilidad genética), parasitología (nemátodos, prevalencia, métodos de detección), ecología reproductiva (edad mínima del desarrollo gonadal, tamaño medio de postura y tiempo y éxito de eclosión) y métodos de control (uso de métodos alternativos), con base en el análisis de registros documentados por la autoridad ambiental, muestreos sistemáticos dirigidos en 10 municipios, análisis histológico y parasitológico de laboratorio, diseño e implementación de técnicas de análisis moleculares e implementación de experimentos de exposición a sustancias bajo condiciones controladas y de campo. **Resultados.** Se registró el caracol gigante africano en 20 municipios del Valle del Cauca, asociado a las zonas verdes, lotes abandonados, separadores viales, jardines residenciales y plazas de mercado de las cabeceras municipales.

El 21,51% del área del departamento presentó una probabilidad mayor al 50% de presencia del Caracol gigante africano, siendo su

¹ Universidad del Valle, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Cali, Colombia. Teléfono: 3212170. Email: alan.giraldo@correounivalle.edu.co.

² Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Departamento de Biología. Calle 13 # 100-00, Cali, Colombia

límite de influencia altitudinal los 1500 msnm. La frecuencia de captura estuvo entre 33% y 100% y la densidad varió entre 0,2 y 5,9 ind/m².

La diferenciación genética intrapoblacional fue moderada, diferenciándose dos poblaciones, altamente endogámicas, que sugieren varios ingresos o varios sitios de ingreso.

El registro de mayor tamaño fue de 11,5 cm, siendo el intervalo de talla más abundante entre 1 a 2 cm. La maduración del aparato reproductivo se alcanzó a una longitud total de 5,5 cm. El número de huevo promedio por postura fue de 140 huevos, siendo el tiempo medio de eclosión de 12 días, con un porcentaje de eclosión entre 68% y 94% de los huevos. Se encontraron larvas de nematodos *metastrongyloideos* con una prevalencia del 35% y abundancia media de una larva por individuo, confirmándose la presencia de *Angiostrongylus cantonensis* mediante análisis histológicos y PCR en tiempo real. Las prácticas como remoción manual y cal fueron eficaces solo para individuos adultos, identificándose el extracto de hoja de guayacán amarillo y el aguardiente como herramientas alternativas de control. **Conclusiones.** Se generó información básica sobre la historia natural del caracol gigante africano en el Valle del Cauca que incrementa nuestro conocimiento sobre cómo se ajusta esta especie invasora a las condiciones locales de hábitat. Los resultados obtenidos además fortalecerán las acciones de control y monitoreo.

La biotecnología vegetal como herramienta para la conservación de la biodiversidad

RESUMEN

Autor:

Christian Andrei Chacín Zambrano¹

Cómo citar este artículo:

Cómo citar este resumen: Chacín Zambrano C A, La Biotecnología Vegetal Como Herramienta Para La Conservación De La Biodiversidad, BUCARAMANGA, COLOMBIA. Innovaciencia facultad cienc. exactas fis. naturales. 2017; 5(1) S1: 05 -06

Fecha de recepción:

Resumen recibido el 05 de septiembre de 2017 y aceptado para publicación el 20 septiembre de 2017

DOI:

<http://dx.doi.org/10.15649/2346075X.450>

Introducción: Colombia por su privilegiada ubicación geográfica y gran variedad de biomas y ecosistemas, ofrece una rica diversidad en flora estimada en más de 45.000 especies, equivalente al 10% del total de los géneros que existen a nivel mundial¹. Además, nuestra biodiversidad nos lleva a ostentar el primer lugar en variedades de orquídeas, con 4.010 especies, y a su vez el tercero en variedades de palma, con 231 especies². La distribución de la riqueza vegetal en nuestro país muestra la región andina como la más favorecida, seguida por el chocó y la amazonia³. Dentro de la región andina, Santander es uno de los departamentos con mayor número de ecosistemas, gracias a su geomorfología, siendo potencia en la actividad agroforestal la cual ha sido vital en el desarrollo de Santander, donde indudablemente su fortaleza se encuentra en los cultivos permanentes, con un total sembrado de 171. 845 hectáreas de los cuales la caña, la mora y la piña aportan un 16% total⁴. Sin embargo, la ejecución de políticas inadecuadas de ocupación y utilización del territorio, la deforestación, la sobreexplotación y demás métodos para la producción masiva ha ido deteriorando poco a poco los hábitats poniendo en peligro muchas de las especies nativas de la región por falta de conocimiento al llevar a cabo sistemas agroforestales sostenibles⁵. Es por ello que, siendo conscientes de las necesidades de la región por salvaguardar los recursos genéticos, se estableció un banco de germoplasma con el fin de preservar las especies propias y que por años han sido un motor en el sector productivo agropecuario para el Departamento de Santander como lo son la Piña oro miel (*Ananas sativus (lindl) schult*), la guayaba silvestre (*Psidium guajava l.*), la mora de castilla (*Rubus glaucus*), la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), frijol arbustivo (*Phaseolus vulgaris*) (y aromáticas tales como Orégano (*Origanum vulgare*), *Mentha Piperita (Mentha x piperita)*), utilizando la técnica del cultivo in vitro vegetal, para ello se estandarizó un método de desinfección teniendo en cuenta el tipo de desinfectante, las concentraciones y tiempos de exposición con el explante, realizando mediciones de porcentaje de oxidación, porcentaje de explantes prósperos y porcentajes de explantes contaminados; así mismo, se desarrolló la fase de establecimiento de cada uno de los cultivares a partir de diferentes formulaciones en medios de cultivos teniendo en cuenta los tiempos de formación de brotes, el porcentaje de germinación entre otros, para finalizar con el establecimiento de

¹ Universidad de Santander, Calle 70 # 55-210 Campus lagos del cacique, Microbiología Industrial, Ciencias exactas, físicas y naturales, Bucaramanga, Colombia, cchacin@udes.edu.co, ORCID 0000-0001-7241-3822

la fase de multiplicación de los explantes, donde se evaluaron variables tales altura de la plántula, número de hojas, tamaño de la raíz y la relación de multiplicación.

Dentro de los resultados generados se obtuvo protocolos para el proceso de desinfección, las formulaciones de los medios de cultivo para cada uno de las especies en su fase de establecimiento y multiplicación y a su vez, una relación de multiplicación de 1:20, es decir que a partir de un explante, se alcanzó la multiplicación de 20 plántulas.

REFERENCIAS

1. MADS. 2014. Resolución 0192 de 2014: Por La Cual Se Establece El Listado de Las Especies Silvestres Amenazadas de La Diversidad Biológica Colombiana Que Se Encuentran En El Territorio Nacional. Colombia. <http://bit.ly/292qBY2>.
2. Morales-Betancourt, Mónica A., Carlos A. Lasso, Vivian P. Páez, y Brian C. Bock. 2015. Libro Rojo de Reptiles de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, D. C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia.
3. Infraestructura Mundial de Información sobre Biodiversidad. (2014). Biodiversidad en Colombia. Obtenido de <http://www.sibcolombia.net/web/sib/cifras>
4. Asohofrucol. (2015). Plan frutícola 2020. En el 2020, Santander sería potencial frutícola, pág. 10.
5. Departamento Nacional de Planeación. (2015). Agenda Interna para la productividad y la competitividad. Obtenido de Documento Regional Santander: <http://www.incoder.gov.co/documentos/Estrategia%20de%20Desarrollo%20Rural/Pertiles%20Territoriales/ADR%20Sur%20del%20Cesar/Otra%20Informacion/Agenda%20Interna%20Santander.pdf234.pdf>

Rasgos biológicos en macroinvertebrados acuáticos: síntesis de la alteración en ecosistemas acuáticos en entornos urbanos

RESUMEN

Autor:

Hernando Ovalle Serrano¹

Cómo citar este resumen:

Ovalle Serrano H, Rasgos biológicos en macroinvertebrados acuáticos: síntesis de la alteración en ecosistemas acuáticos en entornos urbanos, BUCARAMANGA, COLOMBIA. Innovaciencia facultad cienc. exactas fis. naturales. 2017; 5(1) S1: 07 - 08

Fecha de recepción:

Resumen recibido el 05 de septiembre de 2017 y aceptado para publicación el 20 de septiembre de 2017

DOI:

<http://dx.doi.org/10.15649/2346075X.451>

Palabras claves:

Diversidad funcional, macroinvertebrado acuático, rasgo biológico.

Introducción: La amplia distribución global de los macroinvertebrados acuáticos, pero a la vez las restricciones en la riqueza y diversidad a nivel local dada las características físicas y químicas y su entorno próximo han permitido que se traduzca el conocimiento de la autoecología de cada especie a valores numéricos que miden la sensibilidad o tolerancia a las condiciones de la calidad ecológica de los cuerpos de agua. Este enfoque se ha basado en su mayoría en la taxonomía, sin embargo, en la última década, el resurgimiento de una visión centrada en los rasgos biológicos (fisiología, comportamiento, fonología y morfología) de las especies permite establecer a priori relaciones sintéticas con el funcionamiento de un ecosistema y las alteraciones causadas por las actividades humanas; incluso prescindiendo hasta cierto punto de la restricción del conocimiento taxonómico lo cual para la región Neotropical ha sido una limitante. **El objetivo** del presente trabajo es describir la variación de los rasgos biológicos y la diversidad funcional respecto a un gradiente de intensidad del disturbio antropogénico en ríos de Colombia. **Materiales y métodos,** se analizó la base de datos del *Instituto Colombiano del Petróleo* con datos biológicos, fisicoquímicos e hidrogeomorfológicos de 2017 hasta 2012 recogidos en 327 puntos de muestreo ubicados en un rango altitudinal entre los 10 msnm hasta 2500 msnm pertenecientes a las áreas hidrográficas del Amazonas, Orinoco, Magdalena y Caribe. A cada uno de los macroinvertebrados acuáticos se le asignó un rasgo biológico de acuerdo a las categorías de respiración, locomoción, grupo trófico y forma del cuerpo. Para describir y establecer la significancia estadística de la relación entre los rasgos y las variables ambientales se realizó un análisis RILQ. Se aplicó un test de permutación a través de un análisis de cuatro esquinas (fourth corner) para evaluar la significancia estadística de la relación entre las entre las matriz ambiental y de rasgos. **Resultados,** La variación de la frecuencia y abundancia de rasgos biológicos de acuerdo a las

¹ Universidad Coordinador Área Hidrobiología, Dirección de Monitoreo Modelamiento y Laboratorio Ambiental, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR Avenida Troncal de Occidente #18-76 (Mosquera-Cundinamarca) Centro Empresarial Santo Domingo Mz C - Bodega 13, Teléfono: 5189468 Ext.: 202, dracontos@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3451-7636>

características regionales y la intensidad de las actividades humanas muestran que estos dos factores influyen en la variación numérica. En las regiones la ocurrencia de los rasgos biológicos es variable, evidenciando la influencia que tiene las características físicas y químicas sobre estos, mientras que la variable afectada por la actividad antrópica influye directamente sobre la abundancia relativa de los rasgos. Esto permitió realizar una clasificación de los rasgos más comunes de acuerdo a la intensidad de la actividad humana y los atributos hidrogeomorfológicos.

Conclusiones, los factores abióticos analizados tienen una relación fuerte con los rasgos biológicos que exhiben los macroinvertebrados acuáticos. El grupo trófico y el tipo de respiración es posible relacionar con condiciones de baja y alta intensidad del disturbio antropogénico. El tipo de locomoción y respiración permite diferenciar ecosistemas lóticos basado en aspectos hidrogeomorfológicos. Por último, los rasgos biológicos tienen un alto significado ecológico ya que guardan información sobre la funcionalidad del ecosistema y en este sentido en los ecosistemas acuáticos de Colombia quedan varios aspectos por abordar el manejo y conservación de los recursos acuáticos con la inclusión de los rasgos biológicos como indicadores de impactos y pérdida de funcionalidad y servicios ecosistémicos.

Impactos ecológicos de la fragmentación: patrones de anidamiento de aves en zonas verdes de un hábitat urbano

RESUMEN

Autor:

Murillo-García, O. E.¹
Mora-Medina, L. C.¹
Castillo, S.¹
Castillo, M. A.¹
García, A.²
Sánchez-Sarria, C.²
Vargas-Rivera, G.²
García, M. C.¹
Perlaza, A.¹
Vargas-García, N.¹
Triana, C.¹, López-Díaz, E.¹
Torres, G.²
Murillo, Y.¹
Estupiñán, D. L.¹
Altuwaee-Alejo, M.¹
Molano, J.¹
Aguirre, G. K.²
and Barreiro, M.¹

Cómo citar este resumen:

Chacín Zambrano C A, La Biotecnología Vegetal Como Herramienta Para La Conservación De La Biodiversidad, BUCARAMANGA, COLOMBIA. Innovaciencia facultad cienc. exactas fis. naturales. 2017; 5(1): S1 09 - 10

Fecha de recepción:

Resumen recibido el 05 de septiembre de 2017 y aceptado para publicación el 20 septiembre de 2017

DOI:

<http://dx.doi.org/10.15649/2346075X.452>

Introducción: El estudio de los impactos ecológicos de la fragmentación y la pérdida de hábitat es importante para la conservación de la diversidad¹. Una propiedad de las biotas en ecosistemas fragmentados es el anidamiento: especies presentes en áreas de baja riqueza son muestras de las presentes en las de mayor riqueza². La evaluación del anidamiento ha sido utilizada para predecir el grado al cual la fragmentación produce cambios en riqueza de especies en una secuencia predecible³⁻⁵. Sin embargo, no se han realizado muchas evaluaciones de esta propiedad en el neotrópico, particularmente en hábitats urbanos. En este trabajo se evaluó el anidamiento de aves entre zonas verdes de un hábitat urbano, realizando censos visuales de aves en áreas de diferentes tamaños y grados de aislamiento en la ciudad de Cali. Para evaluar el grado de anidamiento, total y gremial, se comparó el índice NODF del ensamblaje contra el generado a partir de modelos nulos. El ensamblaje total presentó una distribución anidada significativa; sin embargo, a nivel de gremios, sólo las aves frugívoras exhibieron anidamiento significativo. La organización decreciente de máximo anidamiento de las zonas verdes mostró una relación negativa con el área y positiva con el aislamiento, lo cual sugiere que las diferencias entre las zonas verdes fueron debidas a extinción y colonización; respectivamente. **En conclusión,** aunque el ensamblaje de aves exhibió anidamiento, el patrón de recambio de especies fue diferente entre los gremios, por lo tanto, los sitios con pocas especies contribuyen a la biodiversidad a escala del paisaje; particularmente para especies insectívoras, nectarívoras y omnívoras. Adicionalmente, las aves frugívoras presentaron mayor anidamiento que las de otros gremios, lo cual implica que la pérdida secuencial de especies es más predecible en este grupo; y que el proceso de fragmentación afecta la organización trófica de las comunidades.

¹ Universidad del Valle, Departamento de Biología, Apdo. 25360, Cali 760032 Colombia. Teléfono: 3212170

² Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de Biología, Apdo. 1704, Cali 760031 Colombia

REFERENCIAS

1. Fahrig L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annu Rev Ecol Evol Syst.* 2003;34(1):487–515.
2. Fleishman E, Donnelly R, Fay JP, Reeves R. Applications of nestedness analyses to biodiversity conservation in developing landscapes. Vol. 81, *Landscape and Urban Planning.* 2007. p. 271–81.
3. Patterson BD, Atmar W. Nested subsets and the structure of insular mammalian faunas and archipelagos. *Biol J Linn Soc.* 1986;28(1–2):65–82.
4. Davidar P, Yoganand K, Ganesh T, Devy S. Distributions of forest birds and butterflies in the Andaman islands, Bay of Bengal: nested patterns and processes. *Ecography (Cop).* 2002;25(1):5–16.
5. Presley SJ, Willig MR. Composition and structure of Caribbean bat (Chiroptera) assemblages: effects of inter-island distance, area, elevation and hurricane-induced disturbance. *Glob Ecol Biogeogr.* 2008;17:747–57.

Plan de manejo ambiental para el control de gallinazos del municipio de Bucaramanga 2017

RESUMEN

Con el término de Peligro aviario se conoció inicialmente el riesgo que supone para las aeronaves y su operación la presencia de aves silvestres y otro grupo de fauna en los aeropuertos y sus inmediaciones, hoy denominado Peligro de la Fauna. El vuelo de las aves en zonas donde las aeronaves transitan a baja altura y particularmente en zonas aledañas a los aeródromos, o en la trayectoria de aproximación o salida de los mismos, constituye un grave e inminente riesgo para dichas aeronaves ante la posibilidad de que sean impactadas por aquellas durante sus fases de despegue y ascenso o de aproximación y aterrizaje, que son precisamente las fases más críticas del vuelo.

La Aeronautica Civil del Aeropuerto Internacional Palonegro de Bucaramanga, ha considerado que la mayor especie de ave causante del Peligro Aviar es la del Gallinazo Negro (*Coragyps bechstein*), debido a que el vuelo de dicho espécimen coincide con la rutas de salida e ingreso de las aeronaves al aeropuerto, además es una especie que se encuentra en proliferación, ya que ha adaptado como habita el sector del relleno sanitario “El Carrasco” y como fuente de alimentación los puntos críticos o focos de contaminación que se encuentran en el radio de aproximación al aeródromo, por ende su tránsito genera un riesgo al buen funcionamiento de las instalaciones del Aeropuerto Internacional Palonegro. Cabe resaltar que en lo transcurrido del presente año la Aeronáutica civil ha reportado un promedio de 3 incidentes por mes, incluyendo el ultimo registrado el pasado 31 de mayo del 2017, en donde El vuelo identificado como AV 9461 de Avianca, que cubría la ruta Bucaramanga – Bogotá, debió regresar al aeropuerto Palonegro, después de a pocos minutos de despegar. El incidente fue ocasionado por la colisión entre esta aeronave y un ave de la especie gallinazo negro (*Coragyps Bechstein*).

La alcaldía de Bucaramanga a través de la Subsecretaría del Medio Ambiente, ha realizado diferentes tipos acciones para la reducción del peligro aviario presente en el Aeropuerto Internacional de Palonegro, dentro de las cuales se encuentra la actualización del Plan de Manejo Ambiental para el Control de Gallinazos año 2017, documento que contiene programas y proyectos con la finalidad de brindar control a los puntos críticos y focos de atracción de la especie Gallinazo Negro (*Coragyps atratus*).

Autor:

Carlos Alberto Patiño Cruz.¹

Cómo citar este resumen:

Patiño Cruz C A , Plan De Manejo Ambiental Para El Control De Gallinazos Del Municipio De Bucaramanga 2017, BUCARAMANGA, COLOMBIA. Innovaciencia facultad cienc. exactas fis. naturales. 2017; 5(1) S1: 11 - 12

Fecha de recepción:

Resumen recibido el 05 de septiembre de 2017 y aceptado para publicación el 20 septiembre de 2017

Palabras clave:

Gallinazo Negro (*Coragyps atratus*), residuos sólidos, aeropuerto, espacio aéreo, alcaldía, punto crítico.

DOI:

<http://dx.doi.org/10.15649/2346075X.453>

¹ Segundo piso, primera fase de la alcaldía de Bucaramanga, Cra. 11 #34-52, Bucaramanga, Santander, Oficinas de la secretaria de salud y ambiente, tel.: 6337000, 244 ext., ing.cpatino@gmail.com

REFERENCIAS

1. Plan de manejo ambiental para el control de gallinazos año 2016, AEROCIVIL Gestión ambiental y peligro aviario [en línea] disponible en: <http://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion-aerea/gestion-ambiental-y-peligro-aviario/peligro-aviario>, UNALMED Métodos de valoración [en línea] disponible en: http://www.unalmed.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentos-Juan%20Diego/Plnaifi_Cuencas_Pregrado/Oct_26/Cap%EDtulo%20Libro%20m%É9todos%20valoraci%F3n%20EIA.pdf

Flora urbana del área metropolitana de Bucaramanga

RESUMEN

Se presenta información de las especies encontradas en diferentes zonas urbanas de Bucaramanga y su área metropolitana, Floridablanca, Girón, Piedecuesta. Se realizaron muestreos y registros, los cuales se plasmaron en una publicación que consta de 92 fichas, compuestas de fotografías y textos, que contienen información general acerca de los aspectos, taxonómicos, biológicos, ecológicos, origen, usos, recomendaciones de siembra y mantenimiento, y ubicación en el área metropolitana de cada una de las especies. Las 92 especies registradas están distribuidas en 32 familias y 71 géneros, de las cuales 16 especies son de Palmas, 10 de Gimnospermas y 66 de Angiospermas. Del total de especies el 53% son introducidas, y el 47% son especies nativas; el 59% son árboles, el 23% arbustos y el 18% Palmas. Las especies más abundantes son, *Licania tomentosa* y *Spathodea campanulata*, entre los árboles y *Nerium oleander*, entre los arbustos. Se registraron las especies *Erithryna fusca*, *Couroupita guianensis*, *Swietenia macrophylla* árboles, y *Guaicacum officinale*, y *Prosopis juliflora*, arbustos como las de menor abundancia, con una presencia inferior a 3 individuos. Del total de especies encontradas se recomiendan la siembra del 69% y la siembra con algunas restricciones el 22%, mientras que no se recomienda seguir sembrando el 9 % de las especies que actualmente están sembradas.

Autor:

Alicia Rojas¹

Cómo citar este resumen:

Rojas A, Flora Urbana Del Área Metropolitana De Bucaramanga, BUCARAMANGA, COLOMBIA. Innovaciencia facultad cienc. exactas fis. naturales. 2017; 5(1) S1: 13 - 13

Fecha de recepción:

Resumen recibido el 05 de septiembre de 2017 y aceptado para publicación el 20 septiembre de 2017

DOI:

<http://dx.doi.org/10.15649/2346075X.454>

¹ Profesional especializada, Corporación Autónoma Regional para la Meseta de Bucaramanga CDMB, Curadora Colecciones Biológicas Jardín Botánico Eloy Valenzuela; Docente catedra, Universidad Industrial de Santander - aliciarojasbotanica@gmail.com

Evaluación del efecto biocida de extractos vegetales sobre hongos fitopatógenos asociados a la marchitez severa del oití (*Licania tomentosa*)

RESUMEN

Autor:

Carlos Acevedo Isidro¹
Ivette Cabrales Campo²
Juanita Sierra Becerra³
Gloria Ramírez Forero⁴
Keila Galvis Aro⁵
Luis Rueda Niño⁵

Cómo citar este resumen:

Acevedo Isidro C, Cabrales Campo I, Sierra Becerra J, Ramírez Forero G, Galvis Aro K, Rueda Niño L, Evaluación Del Efecto Biocida De Extractos Vegetales Sobre Hongos Fitopatógenos Asociados A La Marchitez Severa Del Oití (*Licania tomentosa*), BUCARAMANGA, COLOMBIA. Innovaciencia facultad cienc. exactas fis. naturales. 2017; 5(1) S1: 14 - 15

Fecha de recepción:

Resumen recibido el 05 de septiembre de 2017 y aceptado para publicación el 20 septiembre de 2017

DOI:

<http://dx.doi.org/10.15649/2346075X.455>

Palabras clave:

Marchites severa, oití, fitopatógeno, extractos vegetales

Introducción: *Licania tomentosa*, mejor conocido como oití, es un árbol presente en la ciudad de Bucaramanga, y según la CDMB representa el 32,2% del total de la población de árboles de la ciudad, su importancia radica en que esta especie contribuye al mejoramiento de la calidad de vida en las ciudades; establece barreras contra el ruido, los vientos y los contaminantes como CO, CO₂, SO, SO₂, NO, N₂O, O₃, mejora la biodiversidad y conservación del suelo; además de obtenerse compuestos con efectos citotóxicos contra líneas tumorales. **Objetivo:** Evaluar en condiciones de laboratorio el efecto biocida de extractos vegetales de clavo (*Syzygium aromaticum*), semillas de guanábana (*Annona muricata*) y hojas de oití sanas (*Licania tomentosa*) sobre el crecimiento micelial de *Fusarium* sp, *Cladosporium* sp y *Mucor* sp. **Materiales y métodos:** Se colectaron muestras de rizosfera, tronco y hojas de aquellos árboles con síntomas de marchitez severa en la UDES. Estas muestras se desinfectaron y unas se sembraron directamente en PDA, mientras que otras se maceraron y a partir de allí se tomó 0,1 mL para sembrar en PDA. Para la identificación de los morfotipos fúngicos *Fusarium* sp, *Cladosporium* sp y *Mucor* sp asociados a la enfermedad se utilizaron claves taxonómicas y posteriormente se procedió a la comprobación de su patogenicidad mediante los postulados de Koch en cámara húmeda revisando la aparición de síntomas durante quince días que fue el periodo de incubación. Se evaluaron

- ¹ Universidad de Santander, Programa de Microbiología Industrial, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bucaramanga, Colombia. Teléfono: 6516500 ext. 1665. cacevedoi@udes.edu.co. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6673-3886>
- ² Laboratorios SFC - Servicios Farmacéuticos de Calidad, Cra 104 #13d - 76 Fontibón, Bogotá. Colombia. Teléfono: 311 824 0715. ivettecabrales@gmail.com
- ³ Centro de investigación de la caña de azúcar de Colombia- Cenicaña, Km 26 vía cali-florida, Cali, Colombia. Teléfono: 6876611 ext. 5197. jsierra@cenicana.org. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8731-8817>
- ⁴ Universidad de Santander, Calle 70 # 55-210 Lagos del Cacique Bucaramanga, Programa de Microbiología Industrial, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bucaramanga, Colombia. Teléfono: 3202182097. goyis_033@hotmail.com. ORCID: orcid.org/0000-0002-9806-4306
- ⁵ Km 19 Auto Norte Centro Empresarial TYFA oficina 201, Hacienda Chicamocha S.A.S. Bogotá, Colombia. 6677422. luisrueda2094@gmail.com. ORCID: orcid.org/0000-0001-6591-1516

tres extractos (clavos, semillas de guanábana y hojas de oití sanas), las semillas de guanábana y las hojas de oití se trituraron. Posteriormente, el material se vertió en un balón aforado con 750 mL agua destilada y se colocó en el hidroddestilador con una potencia de 70 watt por 30 minutos. El extracto fue envasado en un frasco Scott y se colocó en refrigeración (4°C) para su conservación. Para determinar la inhibición del crecimiento micelial, se utilizó la metodología de difusión en medio sólido e impregnación de discos de patógeno, donde se evaluaron dos concentraciones de cada uno de los extractos, obteniendo de esta forma ocho tratamientos. **Resultados:** Se encontraron quince morfoespecies de hongos, entre los cuales se destacan *Fusarium* sp, *Phytophthora* sp, *Alternaria* sp, *Cladosporium* sp y *Mucor* sp por su actividad fitopatogénica. Sin embargo, en las pruebas en cámara húmeda *Fusarium* sp, *Cladosporium* sp y *Mucor* sp mostraron mayor severidad y similitud en los signos y síntomas de las hojas del árbol de oití como la desecación y enchurcamiento. En cuanto al efecto biocida de los extractos vegetales se encontró que los hongos *Cladosporium* sp y *Mucor* sp fueron tolerantes a todos los tratamientos; mientras que *Fusarium* sp mostró ser menos tolerante obteniéndose inhibición superior al 20%. **Conclusiones:** Se identificaron morfoespecies fúngicas asociadas a la marchites severa del oití los cuales a excepción de *Fusarium* sp, son tolerantes al efecto biocida del extracto de clavos, semillas de guanábana y hojas del oití.

REFERENCIAS

1. Castilho, R., & Kaplan, M. (2010). Volatile Components of Oiti Fruit (*Licania tomentosa* Benth.). *Records of natural products*, 4(4), 238-241. Obtenido de http://www.acgpubs.org/RNP/2010/Volume%204/Issue%201/29_RNP-1002-187.pdf
2. CDMB. (2012). Causal del enchurcamiento de hojas en *Licania tomentosa* (oití). Bucaramanga: CDMB. Obtenido de http://caracoli.cdmb.gov.co/gruposig/investigaciones/investigacion_licania_tomentosa/marcoteorrico.pdf
3. Ortiz, N. (2012). Evaluación del potencial bioactivo de fracciones obtenidas de *Licania tomentosa* en líneas celulares Jurkat y CHO. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/8374/1/21526639.2012.pdf>
4. Ortiz, N., Márquez, D., Bautista, J., & Márquez, M. (2016). *Licania* arborea fraction bioactive potential assessment in jurkat and cho-k1 cell lines. *Revista Cubana de Farmacia*, 50(4), 1-10. Obtenido de <http://www.revfarmacia.sld.cu/index.php/far/article/view/62/66>
5. Silva, J., Menezes, I., Coutinho, H., Rodrigues, F., Costa, J., & Felipe, C. (2012). ANTIBACTERIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF LICANIA TOMENTOSA (BENTH.) FRITSCH (CRHYSOBALANACEAE). *Arch. Biol. Sci*, 64(2), 459-464. doi:X10.2298/ABS12024597S

Turismo urbano, desde la biodiversidad “el quinto elemento, se vive en el socorro”

RESUMEN

Autor:

Lyda Jazmín Castañeda González¹

Cómo citar este resumen:

Castañeda González L J, Turismo Urbano, desde la Biodiversidad “El Quinto Elemento, se vive en el Socorro”, BUCARAMANGA, COLOMBIA. Innovaciencia facultad cienc. exactas fis. naturales. 2017; 5(1) S1: 16 - 17

Fecha de recepción:

Resumen recibido el 05 de septiembre de 2017 y aceptado para publicación el 20 septiembre de 2017

DOI:

<http://dx.doi.org/10.15649/2346075X.456>

Palabras Claves:

Socorro, Biodiversidad, Turismo Urbano, turismo cultural, turismo sostenible, turista

Introducción: Con base en uno de los propósitos del Programa Profesional de Turismo, el cual dice lo siguiente: fomentar y promover la cultura de la sostenibilidad en el desarrollo de las prácticas Turísticas; Para ello hablaré brevemente, sobre como los prestadores de servicios turísticos tienen la oportunidad de cumplir con los parámetros de la organización mundial del turismo y su campaña propuesta para este año 2017 “Año internacional del Turismo sostenible para el desarrollo”; “construir un sector turístico más responsable y comprometido, que pueda capitalizar su inmenso potencial en términos de prosperidad económica, inclusión social, paz y entendimiento, y preservación de la cultura y el medio ambiente”

Junto con el Ministerio de Industria Comercio y Turismo que de manera oportuna ha solicitado a los prestadores de servicios turísticos, para el presente año, la implementación de la Norma de Turismo Sostenible. A continuación, se describe quiénes son los prestadores de servicios turísticos

- Hoteles
- Restaurantes
- Agencias de Viajes
- Guías de Turismo
- Transporte Turístico
- Organizadores Profesionales de Congresos y Eventos y Convenciones
- Sedes para eventos, congresos, ferias, y convenciones
- Empresas comercializadoras de Tiempo Compartido

Con base en lo anterior, surge la necesidad de integrar la biodiversidad, con el sector empresarial, comunidad y turista, a través de actividades que generen un turismo responsable y sostenible, sin causar malestar en cada una de las partes.

Hay que mencionar además que la biodiversidad, está asociada con el bienestar del ser humano.

Hoy por hoy, son muchas las personas que se desplazan de un lugar a otro en la búsqueda de una mejor calidad de vida, desde el punto de vista económico, olvidando la esencia de estar en contacto con la naturaleza.

¿Cuándo fue la última vez que hiciste algo por primera vez? Es una frase tomada de una conferencia sobre turismo experiencial

¹ Profesional de Turismo, Universidad Industrial de Santander, sede Socorro, Socorro, Colombia, Calle 14 No. 6 – 07, Teléfono 7273924 ext. 5109 o 3138328466, Email: turismo-socorro@uis.edu.co, lydajazmincastanedagonzalez@gmail.com

realizada por unos conferencistas españoles desde el año 2014; la expresión invita a tomar conciencia sobre las cosas nuevas que ocurren en el diario vivir. ¿Cuándo fue la última vez que se ha tomado el tiempo para contemplar el rocío de las hojas en los árboles, admirar los colores de una flor, cuando el sol le toca en la mañana o mejor aun cuando oíste el cantar de un pajarito dando gracias por un nuevo día?

¿Ahora bien, que se pretende realizar en la ciudad de El Socorro?... Organizar campañas promoción y de divulgación de la protección de la biodiversidad en la ciudad del Socorro, mediante el trabajo mancomunado de los prestadores turísticos que cuentan con el RNT, a través del diseño y ejecución de recorridos turísticos desde la mística de los 5 elementos de la naturaleza. Tierra, Aire, Fuego, agua y ser humano.

En definitiva, el turismo urbano se diversifica con un nuevo servicio complementario, porque hasta el momento se venía desarrollando como un producto de turismo cultural, y ahora se integra el componente de la biodiversidad como una oportunidad de generar cultura en sostenibilidad comprometiendo a empresarios del sector turismo, organismos gubernamentales, académica, comunidad en general y por puesto al turista.