

Simposio Ciencia para el **Desarrollo Sostenible**

San José, Costa Rica. 10 - 11 Octubre 2019



Comité Organizador

MSc. Steve Stephens Cárdenas

Docente investigador Ciencias Biológicas, ULATINA

MBA. Ana Eugenia Robles Herrera

Directora Escuela Ciencias Biológicas, ULATINA

Esmeralda Arévalo Huevo

Docente Extensionista Ciencias Biológicas, ULATINA

MSc. Marcos Decker Franco

Docente Ciencias Biológicas, ULATINA

MSc. Maria Gabriela Hernández Chavez

Docente Ciencias Biológicas, ULATINA

MSc. Christian Hidalgo García

Docente Ciencias Biológicas, ULATINA

Colaboradores

Lic. Cesar Guzmán Montero

MSc. Carolina Esquivel Dobles

Msc. Mayori Grimaldo Salazar

MSc. Carlos Castro Mejía

Dr. Santiago Rodríguez Sibaja

MSc. Laura Ramirez Saborío

Lic. Mariana Diaz Gutierrez

Carlos Alvarado Rodríguez

Asociación Estudiantes de Ciencias Biológicas

Asociación de Estudiantes de Farmacia

Soporte Institucional

Lic. Carlos Zúñiga Madrigal

Vicerrector Académico, ULATINA

Lic. Luisa Nery Parada Bonilla

Decana Ciencias de la Salud, ULATINA

PharmD, MS, Ramsés Alfaro Mora

Director de Investigación, ULATINA

Lic. Mariana Diaz Gutierrez

Apoyo Logístico Decanatura Ciencias de la Salud, ULATINA

Comité Editorial

MBA. Ana Eugenia Robles Herrera

Msc. Steve Allen Stephens Cárdenas

Msc. Mayori Grimaldo Salazar

Esmeralda Arévalo Huevo

Lic. Camilo Monge Cascante



UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA

ESCUELA DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS
Universidad Latina de Costa Rica



Tu meta para el 2020, participar en el

II Simposio

Ciencia para el Desarrollo Sostenible

"Somos una generación comprometida con un mundo más sostenible"

7 y 8 de octubre 2020

Recepción de
resúmenes
Abierta

Esta es tu oportunidad de participar en un simposio dirigido a estudiantes de todas las carreras y Universidades, envía tu resumen al correo steve.stephens@ulatina.cr antes del **30 de agosto 2020**.

Más información: steve.stephens@ulatina.cr

TITULOS

NOTA EDITORIAL

LA UNIVERSIDAD Y EL LEGADO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Ramsés Alfaro M. PharmD, MS

PRESENTACIONES ORALES

IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA NIÑOS DE PREESCOLAR MEDIANTE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL CON QUIROPTEROFAUNA

Gustavo Ruiz Morales y Mardy Morales Cerdas

MÓDULO PRODUCTIVO Y DE COMPOSTAJE COMO AULA ABIERTA.

Adriana Chaves Bodán, Gloriana Molina Guevara y César Guzmán Montero

PERCEPCIÓN SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DESDE UN ENFOQUE SOCIAL CON ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Mónica Soto Herrera

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN EN LA ASIGNACIÓN DE BIOLOGÍA MEDIANTE IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS CIENTÍFICAS

Gustavo Ruiz Morales y Vanessa Aguilar Zeledón

COMPARACIÓN DEL PATRÓN DE MANCHAS EN LA RAYA GAVILANA (*Aetobatus laticeps*) A TRAVÉS DE SU DISTRIBUCIÓN

Diego Fallas-Madrigal, Alejandra Castelo-Corona, Jose Luis Molina-Quirós, Diego Mejías y Sebastian Hernández

DIVERSIDAD DE AVES EN UN PAISAJE FRAGMENTADO CON MIRAS A LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE EN EL SECTOR DE NÍSPERO; CAÑAS, GUANACASTE (COSTA RICA).

Esmeralda Arévalo-Huezo, Silvio Boyat, Hilary Calderón-Marín, Valeria Castillo-Gamboa, y Dayana Pérez-Zúñiga y Steve Stephens-Cárdenas

BIOGEOGRAFIA HISTÓRICA DE *Bolitoglossa pesrubra* (CAUDATA: PLETHODONTIDAE) Y DISTRIBUCIÓN FUTURA: IMPLICACIONES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Siu Yen Afú Méndez y Roy Saravia

CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA DE LAS VOCALIZACIONES ASOCIADAS A ANUROS DE LA RESERVA BIOLÓGICA HACIENDA BARÚ

Gabriel Vega Arias

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA CLASE INSECTA EN EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE LA MARTA, CARTAGO, COSTA RICA

Isamar Ramírez-Morales, Priscilla Duarte Segura y André Leandro Campos

PREFERENCIAS ALIMENTARIAS DE *Pinaroloxias inornata* EN LA ISLA DEL COCO, COSTA RICA, SEGÚN SU HÁBITAT.

Maripaz Roldán y Carolain Tames

DINÁMICA POBLACIONAL Y DIETA DEL *Cebus capucinus* (PRIMATES: CEBIDAE), EN EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BARÚ, PUNTARENAS, COSTA RICA.

Mariela Gómez Romero

FACTORES INTRÍNSECOS Y EXTRÍNSECOS QUE EXPLICAN LA ABUNDANCIA RELATIVA DE ANUROS EN AMBIENTES PERTURBADOS EN LA REGIÓN TROPICAL DE AMÉRICA.

Diego Monge-Villegas, Romeo A. Saldaña-Vázquez, Marco Tulio Oropeza, Juan Manuel Díaz-García, Carolina Esquivel y Federico Villalobos.

COMPARACIÓN DE DIVERSIDAD DE AVES DE LA FAMILIA Tyrannidae EN UNA ZONA RURAL Y URBANA EN EL VALLE CENTRAL DE COSTA RICA ENTRE LOS MESES DE JUNIO Y AGOSTO, 2019.

Kenneth Acuña Vargas, Mariano Castro y Jorge López Sandoval

MONITOREO BIOLÓGICO DEL SECTOR CONOCIDO COMO “CAMINO CAÑO CHIQUERO”, PARQUE NACIONAL TORTUGUERO, COSTA RICA

Gloria Guerrero-Corrales, Ian Thomson y Stephanny Arroyo-Arce

INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTO ECOLÓGICO DE PESCADORES Y MODELOS DE NICHOS ECOLÓGICO LOCAL PARA CONSERVACIÓN

Susana Valverde-Montero, Alejandro Villalobos-Chinchilla, L. Andrés Méndez-Mora, Carmín McDonald y Steve A. Stephens-Cárdenas

PROPUESTA DE SISTEMA SILVOPASTORIL EN ÁREAS DE REPASTO EN LA FINCA INTEGRAL VOCARÉ EN UPALA, COSTA RICA

Valeria Hernández Campos

CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES DE INTERÉS COMERCIAL A PARTIR DEL ACOMPAÑAMIENTO A LA ACTIVIDAD PESQUERA ARTESANAL

L. Andrés Méndez-Mora, Gustavo Rojas-Ortega, Alejandro Villalobos-Chinchilla, Susana Valverde-Montero, Carmín McDonald y Steve A. Stephens-Cárdenas

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS TALLAS DE *Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869) DISTRIBUIDOS EN EL MERCADO CENTRAL DE COSTA RICA, AGOSTO 2019.

Linda Pérez Crespo

PROGRAMA PUEBLOS Y TERRITORIO. DOTA COMO CASO DE ESTUDIO.

Christopher de Jesús Montealegre Soto, Verónica Cordero Valverde, Krisnell Olivas Lopez, Josue Silva Días, Sofía Chaves Badilla y César Guzmán Montero

CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES FÍSICAS DE LA CARRETERA Y LOS ATROPELLOS DE VERTEBRADOS EN LA CARRETERA INTERAMERICANA NORTE, COSTA RICA.

José Pablo Guzmán García

ARQUITECTURA Y DESARROLLO DEL TERRITORIO RURAL

César Guzmán y Pilar del Castillo.

ENOS: PROYECTO MULTIDISCIPLINAR INTERUNIVERSITARIO

Jazmín Calderón Quirós, Roberto Salazar Madriz, Isaac Herrera Rodríguez, David Torres Nájera, Esteban Méndez y Yurguen Campos Otero.

CARTELES

[ESTRÉS Y CONGESTIONAMIENTO VIAL EN UNIVERSITARIOS COSTARRICENSES](#)

Hellen Beckford Flores, [Diana Chavarría Cerdas](#), Jimena Ortega Coto, Nathalia Peña Brenes, Juan Aguirre Gonzales y Ramsés Alfaro Mora.

[PREVALENCIA DE REPORTES DE ENFERMEDADES OPTÁLMICAS EN LA POBLACIÓN UNIVERSITARIA, EN COSTA RICA.](#)

Tabatha Fallas, Juan Manuel Meneses, Gabriel Hernández Marchena y Ramsés Alfaro Mora

[DESCOMPONENDO EL ÁCIDO BOSWELLICO DE ANTIINFLAMATORIO A ANTIVIRAL](#)

Daniela Quirós Vargas, Mónica Chavarría Picado, Deilyn Valenciano Rojas, Katherine Moya Retana y Ramsés Alfaro-Mora.

[OPTIMIZACIÓN DE LA MOLÉCULA DE LIQUIRITIGENINA](#)

Carlos Alberto Montero-Montero, María Celeste Romero Calderón, Laura Vanessa Prado Rojas, Priscila Maria Chávez Saenz, y Ramsés Alfaro-Mora

[OPTIMIZACIÓN DEL ÁCIDO ARJUNÓLICO COMO LIGANDO PARA LA TROMBINA](#)

[Melissa Fernandez Brenes](#), Andrés Tacsan, Michelle Bermúdez, Josué Vargas y Ramsés Alfaro-Mora

[ENTRE PLANTAS: ¿SE PUEDE MODIFICAR LA TOXICIDAD DE LA BERBERINA?](#)

Mata Melissa, Brenes Mónica, Castillo Kimberly, Obregón Rubén

[OPTIMIZACIÓN DE PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS DE ANDROGRAFÓLIDO](#)

Yoselyn Ruiz, [Fabián Gamboa](#), Steven León, Hazel Rojas Loria

[MANEJO DE LOS DESECHOS DE MEDICAMENTOS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS Y SUS FAMILIAS](#)

[María José Muñoz-Bejarano](#), Sofía Fernández-Machado, Paola Azoifeifa-García, Nelly Coto-Hernández y Ramsés Alfaro-Mora

[NICHOS ECOLÓGICOS COMPARADOS ENTRE *Selasphorus scintilla* \(TROCHILIFORMES: TROCHILIDAE\) & *Selasphorus flammula* \(APODIFORMES: TROCHILIDAE\): EXCLUSIÓN COMPETITIVA?](#)

[André Leandro](#) y Jonathan Skotak

[DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE *Selasphorus flammula* \(APODIFORMES: TROCHILIDAE\), Y CAMBIOS A FUTURO PRODUCTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO.](#)

[Jonathan Skotak](#), André Leandro y Hilary Calderón Marín

NOTA EDITORIAL

LA UNIVERSIDAD Y EL LEGADO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Por mucho tiempo, el concepto de desarrollo ha estado ligado inherentemente al aumento de bienestar individual y colectivo. La universidad, como un centro de formación académica, con proyección social, debe garantizar el crecimiento integral de sus estudiantes y, asociado a esto, enfocarse en líneas específicas, que permitan potenciar sus capacidades en busca de ese bienestar.

Uno de los grandes retos, al que nos enfrentamos como sociedad, es la correcta formación de jóvenes, que posean las competencias adecuadas para llegar a ser los sucesores de una generación que de alguna manera, ha dado un primer paso en la conservación del medio. Para poder lidiar con esta situación, las nuevas generaciones deberán madurar, mejorar y enmendar lo que sus antecesores no han logrado a cabalidad. Es necesario que desde los centros de formación académica se promueva, de forma efectiva, la conciencia y las aptitudes de liderazgo necesarias para que muchos logren sacar adelante esta labor que recaerá sobre sus hombros.

Para lograr transmitir este legado, debemos ser conscientes de que la formación en la actualidad va más allá de las aulas y la típica teoría; debemos ser parte de un proceso de cambio, en el cual la enseñanza esté más vinculada a la práctica, el análisis, evaluación y mejoramiento de los procesos. Es necesario superar los estándares, como lo plantea el concepto de calidad, y buscar que estos estén acorde con la visión de conservación del ambiente.

Una nación comprometida con el medio debe velar, porque sus instituciones de enseñanza promuevan dentro de sus programas la formación en función de los objetivos del desarrollo sostenibles (ODS), mismos que son el producto mejorado de aquellos, sus antecesores, los objetivos del milenio (ODM). A pesar de que los ODS no son obligatorios, es de esperar que los gobiernos tomen conciencia y los adopten como propios y logren la difusión dentro de su territorio a través de las casas de enseñanza.

El reloj está en marcha, y las universidades están contra el tiempo. Debe implementarse medidas concretas, que nos permitan garantizar que la nueva generación tenga todo lo necesario para enfrentar los retos ambientales que nos competen a todos, y que es necesario vencer para garantizar la sostenibilidad de las

especies en el tiempo. Salud, seguridad alimentaria, reducción de la pobreza y educación de calidad solo son algunos de los grandes temas a tratar dentro de este plan mundial al que nos debemos alinear en pro del bien común. El momento en favor del medio es ahora, y no debe ser pospuesto.

Ramsés Alfaro M. PharmD, MS,

Director de investigación y extensión

Universidad Latina de Costa Rica

Contacto: ramses.alfaro@ulatina.cr

<https://orcid.org/0000-0002-7331-9405>

PRESENTACIONES ORALES



Bloque 1
Producción y
**consumo
responsable**



IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA NIÑOS DE PREESCOLAR MEDIANTE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL CON QUIROPTEROFAUNA

*Gustavo Ruiz Morales¹, Mardy Morales Cerdas²

¹Docente Biología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Hispanoamericana, Sede Aranjuez. gustavo.ruiz.morales@uh.ac.cr

²Docente, Escuela Santa Constanza, Aguas Claras, Coto Brus. mardymc@hotmail.com

La implementación de estrategias metodológicas de educación constituye una herramienta para la facilitación del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual representa a su vez un instrumento para inculcar en los estudiantes el pensamiento crítico y científico. Sin embargo, estas deben contar con algunas características que favorezcan el aprendizaje, desarrollen procesos afectivos y cognitivos mediante la consideración de los intereses de los estudiantes. Por tal motivo, dicha investigación se enfoca en la implementación de estrategias metodológicas de educación ambiental infantil para buscar soluciones viables ante la falta de información respecto a los murciélagos en la zona sur del país y su función dentro del mantenimiento de los ecosistemas. Ante esto, el objetivo de la investigación es establecer estrategias metodológicas que permitan a los estudiantes de preescolar la adquisición de conocimientos sobre la diversidad, morfología y ecología de los quirópteros representativos en la zona de Coto Brus. Durante este proyecto se cuenta con la colaboración de un grupo de preescolar, el cual participa en tres etapas: un pre-test (prueba introductoria), taller (actividad participativa) y post-test (comprobación de nociones). Los estudiantes demuestran la adquisición de conocimientos referentes a conceptos ecológicos, anatómicos, y percepciones positivas acerca de los murciélagos, así como la importancia de preservarlos para la conservación de la salud de los ecosistemas a corto plazo.

MÓDULO PRODUCTIVO Y DE COMPOSTAJE COMO AULA ABIERTA.

Adriana Chaves Bodán¹, Gloriana Molina Guevara¹ y César Guzmán Montero²

¹Estudiantes de la escuela Arquitectura del Campus Creativo de la Universidad Latina de Costa Rica, Sede San Pedro, Costa Rica

²Docente de la escuela Arquitectura del Campus Creativo de la Universidad Latina de Costa Rica, Sede San Pedro, Costa Rica. cguzman@lamitadcr.com

Este programa nace como resultado de un diagnóstico elaborado en algunas comunidades rurales de la provincia de Limón entre el 2017 y el 2018, en articulación con Municipalidades y el INDER, sobre la capacitación y correcto uso de modelos de producción y compostaje. Durante un proceso de pruebas de implementación y capacitación con huertas en colegios y escuelas de la zona, se ha realizado un trabajo participativo con diferentes comunidades, asociaciones y grupos organizados, donde se han determinado diferentes estrategias para el fortalecimiento de iniciativas para la producción en el desarrollo del territorio rural. Dando cabida al desarrollo de un plan piloto, entre el 2019 y el 2020, en dónde se diseñe y construya una propuesta de *Módulo Productivo y de Compostaje como Aula Abierta* ubicados en puntos estratégicos, que funcionen como aula abierta de capacitación y visibilización, que genere una identificación de la huerta y el compostaje como elementos catalizadores de conceptos como seguridad alimentaria y nutrición, seguridad comunitaria, promoción ambiental y cambio climático, recuperación de valores socioculturales, generación de empleo y salud mental. Esto permitirá la delimitación de actores y la respectiva implementación del programa en los diferentes escenarios comunitarios participantes. Se propone una continuidad del programa con cinco módulos en lugares estratégicos de las Municipalidades identificadas en el Plan Piloto, cuya ejecución busca culminar con talleres y capacitaciones para la activación de una huerta urbana y colectiva. Así como la identificación de productores que puedan fortalecer iniciativas paralelas en la búsqueda de cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible.

PERCEPCIÓN SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DESDE UN ENFOQUE SOCIAL CON ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Mónica Soto Herrera¹

¹Escuela de biología, Universidad Latina de Costa Rica; 100 m norte de Muñoz y Nanne, San Pedro de Montes de Oca., San José, Costa Rica, 11501. monicasoto917@gmail.com

Desde alrededor de los años ochenta se conoce la necesidad de establecer conductas que sean responsables con el medio ya que el planeta actualmente se encuentra deteriorado por acción principal del humano y esto se manifiesta en desastres que cobran vidas humanas. Este proyecto se realizó en un contexto social, en un campamento de verano que tuvo su origen en Beijín, China durante los días del 8 al 21 de julio del 2019. A una muestra de 53 estudiantes se les aplicó una encuesta que consta de diez preguntas en las cuales se evaluarán aspectos generales sobre el manejo de los residuos sólidos. Se logró observar qué si existe una diferencia, aunque pequeña con respecto a los distintos países, aunque algunas veces estos países sí coinciden.

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN EN LA ASIGNACIÓN DE BIOLOGÍA MEDIANTE IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS CIENTÍFICAS

*Gustavo Ruiz Morales¹ y Vanessa Aguilar Zeledón²

¹Docente Biología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Hispanoamericana, Sede Aranjuez. gustavo.ruiz.morales@uh.ac.cr

²Directora Carrera de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Hispanoamericana, Sede Aranjuez. vaguilar@uh.ac.cr

La inducción a las carreras de nutrición y enfermería plantean un reto para los estudiantes que recién ingresan a la carrera, especialmente en asignaturas como biología, debido a que se deben adquirir y asimilar conceptos teóricos, los cuales pueden presentar dificultad o bien, representar un aprendizaje no significativo por parte del discente. Ante esto, el presente trabajo relaciona el desempeño del estudiante y el desarrollo de competencias científicas básicas, con la introducción de metodologías activas en el proceso enseñanza-aprendizaje, durante el estudio de temas como acción enzimática y transporte de membranas a través de actividades extracurriculares. Para ello se compara el desempeño de dos poblaciones estudiantiles en la asignatura de biología a través de la aplicación de prácticas científicas. Entre los resultados, al aplicar el análisis de U de Mann Whitney (Wilcoxon) se determinó que no existe diferencia significativa entre la población que utilizó las prácticas científicas y la que sí aplicó dicho proceso. A pesar de esto, el interés de los estudiantes por las practicas científicas representa un factor favorable para el aprendizaje, debido a que estimula y profundiza la noción científica, con lo que se genera una mayor aceptación del estudiante ante la asignatura de biología.



Bloque 2
Vida de Ecosistemas
**terrestres y
vida marina**



COMPARACIÓN DEL PATRÓN DE MANCHAS EN LA RAYA GAVILANA (*AETOBATUS LATICEPS*) A TRAVÉS DE SU DISTRIBUCIÓN

Diego Fallas-Madriral^{1,2}, Sebastián Hernández¹ y Alejandra Castelo-Corona³

¹Biomolecular Laboratory, Center for International Programs, Universidad Veritas, Zapote, San José, Costa Rica. Apartado Postal 10105 shernandez@veritas.cr

²Universidad Latina de Costa Rica, Montes de Oca, San Pedro, San José, Costa Rica. Apartado Postal 11501 niuvinor@gmail.com

³Tecnológico Nacional de México, Campus Bahía Banderas, Jalisco, México. Apartado Postal 63734 casteloale.29@gmail.com

La raya gabilana, *Aetobatus laticeps*, diferenciada de *A. narinari* en el atlántico mediante estudios morfológicos y genéticos, tiene una amplia distribución en el Pacífico. Las manchas blancas presentes en su dorso sirven como huella digital para su identificación, pero información respecto a su variación de patrón a través del Pacífico continúa siendo escasa. Considerando que hay pocas investigaciones en esta especie que usen este tipo de caracteres como potenciales indicadores de individuos, se desea conocer más respecto de los patrones de coloración a lo largo de su distribución. El objetivo de este trabajo es realizar una comparación del patrón manchas blancas en la superficie dorsal de *A. laticeps* a lo largo de diversos puntos de su distribución. Se analizan 80 videos y 52 fotos tomadas en el Golfo de Santa Elena e Isla del Coco (Costa Rica), Bahía Banderas (México) y Guayaquil (Ecuador). Debido al gran número de individuos de Costa Rica y México, se procede realizar una prueba t, mientras que para Ecuador e Isla del Coco se esperan coleccionar más muestras. Resultados preliminares demuestran la similitud entre Costa Rica y México, la presencia de *A. ocellatus* en la Isla del Coco. Este proyecto es de importancia para determinar el patrón de las manchas de esta especie en su amplia distribución, cuyas descripciones actuales no consideran si hay distinción de patrones según localidades, además de posiblemente realizar cambios en la descripción de la distribución de *A. ocellatus* y *A. laticeps*.

**DIVERSIDAD DE AVES EN UN PAISAJE FRAGMENTADO CON MIRAS A LA
CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE EN EL SECTOR DE NÍSPERO; CAÑAS,
GUANACASTE (COSTA RICA).**

Esmeralda Arévalo-Huezo¹, Silvio Boyat¹, Hilary Calderón-Marín¹, Valeria Castillo-Gamboa¹, Steve Stephens-Cárdenas¹ y Dayana Pérez-Zúñiga¹.

¹Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Latina de Costa Rica. Sede San Pedro.
esmeralda.arevalo@ulatina.net

La fragmentación debido al cambio de uso de suelos por presiones antropogénicas ha provocado pérdida de hábitats para muchas especies de aves, causando desde movilizaciones poblacionales hasta extinciones locales. Puerto Nispero se encuentra en la cuenca baja del Río Tempisque, un ecosistema caracterizado como Bosque Tropical Seco, altamente vulnerable debido a la acuicultura, industrialización y aumento de la frontera ganadera. Una de las estrategias propuestas para la conservación de estos ecosistemas es el uso sostenible de los recursos naturales. Sin embargo, para esto se requiere un conocimiento profundo de las especies presentes, con este estudio se pretende caracterizar la diversidad de la avifauna en un paisaje fragmentado con miras a la conservación y uso sostenible. De julio del 2018 a enero del 2019, se llevaron a cabo conteos de aves. Los sitios de muestreo se clasificaron en cuatro categorías: mangle, potrero, camaroneras y bosque deciduo. Las observaciones se realizaron entre las 06:00 y 08:00 h y entre las 15:00 y las 18:00 h. En cada sitio se registró: hora de inicio, especie, individuos por especie y hora final. Se determinó la riqueza, abundancia y diversidad alfa general para cada sitio. Se registraron 1109 individuos distribuidos en 42 familias, 97 géneros y 125 especies. Las familias más representativas fueron *Ardeidae* y *Tyrannidae*. En términos de riqueza, las camaroneras presentan los mayores índices (Margalef: 10,27) seguido del mangle (Margalef: 8,09). En términos de abundancia, no se encontró diferencias significativas. Este primer abordaje evidencia la importancia de los esfuerzos por recuperar los espacios previamente perturbados como es el caso de estas camaronas, que por mucho tiempo estuvieron sometidas a la explotación comercial. Debido a programas de conservación, estos sitios se están convirtiendo en posibles puntos de observación para aves, generando así, una actividad turística la cual les permita recibir ingresos económicos.

BIOGEOGRAFIA HISTÓRICA DE *BOLITOGLOSSA PESRUBRA* (CAUDATA: PLETHODONTIDAE) Y DISTRIBUCIÓN FUTURA: IMPLICACIONES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

*Siu Yen Afú Méndez¹ y Roy Saravia¹

¹Escuela de biología, Universidad Latina de Costa Rica; San Pedro, San José Costa Rica.
siuyen.afu29@gmail.com

La gran diversidad de especies de anfibios en Costa Rica se debe a la variedad de hábitat que ofrece el territorio. El género *Bolitoglossa* constituye un 20% del total de salamandras y un 40% de estas se ubican cerca del trópico, es un grupo muy diverso en su morfología y hábitats. La especie *Bolitoglossa pesrubra* es endémica de Costa Rica se encuentra en estado vulnerable por la fragmentación de su hábitat y por efectos del cambio climático. El objetivo de este trabajo fue investigar el proceso evolutivo que originó la especie *B. pesrubra* en Costa Rica, además analizar su distribución actual y las implicaciones que podría tener a futuro por motivo del cambio climático. Para la realización de la filogenia de *B. pesrubra* se trabajó con 9 especies de este género y 2 especies externas, por cada especie se utilizó una secuencia del gen mitocondrial citocromo b, la modelación de árboles se realizó con los métodos parsimonia, máxima verosimilitud y bayesiano. Se realizó la modelación de distribución en el presente y futuro de la especie por medio del programa Maxent. La especie *B. pesrubra* tiene relaciones cercanas con las especies *B. gracilis* y *B. subpalmata*, su distribución actual se distribuye mayormente en el territorio de Costa Rica y en menor medida en Panamá, sin embargo, con el cambio climático esta tendrá una movilización y se perderán hábitats actuales. La relación cercana de la especie de interés con *B. subpalmata* se debe a que divergió de esta hace 8Mya luego que se expandiera a territorios de mayor altura, su endemismo y distribución actual sugieren que es una especie cuasi endémica y su distribución a futuro disminuirá por los cambios de humedad, temperatura en sus hábitat además de cambios en su ciclo de vida.

CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA DE LAS VOCALIZACIONES ASOCIADAS A ANUROS DE LA RESERVA BIOLÓGICA HACIENDA BARÚ

Gabriel Vega Arias*¹

¹Estudiante de bachillerato Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Latina de Costa Rica, gabrielva01@icloud.com

En el mes de julio del 18 al 21 del 2019 se realizó un estudio en la reserva biológica hacienda barú durante cuatro días. El objetivo del estudio fue la caracterización acústica de las vocalizaciones en los anuros encontrados en dicha reservara. Se realizaron recorridos nocturnos en la reserva en busca de los puntos con mayores vocalizaciones, se grabaron dichas vocalizaciones con una grabadora y un micrófono unidireccional. Se realizaron grabaciones para cinco especies diferentes de la reserva, para cada especie se realizaron los análisis espectrales (frecuencia del canto) y temporales (duración e intervalos en los diferentes componentes del canto) logrando las comparaciones interespecíficas e intraespecíficas de acuerdo con los datos obtenidos y la literatura encontrada.

Palabras clave: espectrales y temporales

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA CLASE INSECTA EN EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE LA MARTA, CARTAGO, COSTA RICA

Isamar Ramírez-Morales¹, Priscilla Duarte Segura¹ y André Leandro Campos,¹

¹Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Latina de Costa Rica.

Los insectos han sido uno de los grupos más importantes no solo por su función en los ecosistemas, sino también por su diversidad y abundancia, permitiendo realizar diversos estudios. Estos, son de gran utilidad en investigaciones por su sencilla captura y menor costo tanto económico como físico en comparación a otros grupos de animales. Una de las problemáticas más grande es la poca información sobre la diversidad de insectos; actualmente no se cuenta sobre ningún tipo de registro dentro del Refugio de Vida Silvestre La Marta. El objetivo de este trabajo es analizar la estructura y comparar las comunidades de insectos mediante tres diferentes tipos de trampas, las cuales son trampa pitfall, paraguas japonés y trampa de golpe, dentro del Refugio de Vida Silvestre La Marta. Se recolectaron un total de 765 especímenes, pertenecientes a 160 familias; estos mostraron que, la trampa con más diversidad de especies fue la trampa de golpe de acuerdo con los índices de Margalef ($DMg = 12,15$) y Menhinick ($DMn = 4,096$). En la abundancia, los índices de Simpson ($1-D = 0,9508$) y los índices de Shannon-Wiever ($H = 3,645$) aportaron datos similares, en donde la trampa de golpe presenta una mayor diversidad. Al crear esta base de datos logramos tener un mejor conocimiento sobre la estructura y composición de este grupo tan necesario para el buen funcionamiento de los ecosistemas. Además de facilitar futuros estudios sobre insectos dentro del Refugio de Vida Silvestre La Marta.

PREFERENCIAS ALIMENTARIAS DE *Pinaroloxias inornata* EN LA ISLA DEL COCO, COSTA RICA, SEGÚN SU HÁBITAT.

Maripaz Roldán¹ y Carolain Tames¹

¹Universidad Latina de Costa Rica, Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela de Biología, Campus San Pedro, Costa Rica. Email: paz.roldan.24@gmail.com y carolain1499@gmail.com

El pinzón (*Pinaroloxias inornata*) de la Isla del Coco, Costa Rica es un ave de gran importancia y atracción, representa a una de las especies endémicas de este sitio y es el único pinzón de Darwin no nativo de las Islas Galápagos. En comparación con las demás investigaciones realizadas en la Isla del Coco, temas relacionados a la preferencia alimentaria de esta ave son escasos. Una de las posibles razones de esto es: el acceso restringido a la Isla del Coco para la mayoría de personas (únicamente se permite el ingreso a un número limitado de personas). Con esta investigación se busca lograr determinar la preferencia alimentaria de esta especie según el hábitat donde se encuentra dentro de la isla, a partir de la base de datos elaborada por el científico Felipe López, durante los años 2007 y 2008. Los datos en consideración consistían en: número de individuos, tipo de alimentación (utilizándose diez tipos), estado de desarrollo (juvenil, adulto y no identificado) y el sitio donde fue observado (Bahía Chatham, Bahía Wafer, Llanos Palo de Hierro, Bosque Pluvial y Bosque Nuboso). Se realizaron pruebas de chi-cuadrado con el propósito de buscar relaciones de dependencia entre las variables consideradas. Dentro de los resultados se obtuvo que existe relación entre el sitio de muestreo y el tipo de alimentación realizado por *Pinaroloxias inornata*, el forrajeo en ramas consiste en el tipo de alimentación más utilizado, sin embargo, para la relación entre el estado de desarrollo y el tipo de alimentación los resultados fueron distintos para cada sitio. Se puede considerar al forrajeo en ramas como el tipo de alimentación más sencillo cuando el acceso a los demás recursos es limitado.

DINÁMICA POBLACIONAL Y DIETA DEL *Cebus capucinus* (PRIMATES: CEBIDAE), EN EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BARÚ, PUNTARENAS, COSTA RICA.

Mariela Gómez Romero¹

¹Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Latina de Costa Rica. marielagros1@gmail.com

En el Refugio de Vida Silvestre Barú se registra la especie de primates *Cebus capucinus*, el mono capuchino de cara blanca y pecho blanco, especie importante para la conservación debido a su papel ecológico como principales dispersores de semillas en sus hábitats. En este estudio se presenta información sobre la ecología y estructura poblacional de la especie, en donde se encontraron 34 individuos. Se localizó las tropas de *Cebus capucinus* y se les dio seguimiento constante durante el día y por observación directa para determinar su densidad la cual fue 7,14 ind/km² con una proporción de individuos estable para el lugar (Chi cuadrado 3.93, $p > 0.05$, g.I.=12). Donde se hizo una caracterización de las cuatro tropas encontradas. Igualmente se observó la organización social de los primates para ver cómo actúan con otras especies presentes en los ecosistemas que estos compartían. En cuanto a su dieta mostraron una alta tendencia hacia los insectos y a *Elaeis guineensis* la palma aceitera que además le dan gran utilidad, como lugar de descanso y alimentación, además que estos dos alimentos se encuentran en casi todo el bosque secundario de la reserva. A pesar que estadísticamente no hay una preferencia marcada en cuanto a su alimentación (Kruskal-Wallis $p = 0,335$, $p > 0.05$, g.I.=27) en la observación de campo si se logra notar, además de que no se presenta competencia de alimentación entre las especies presentes en el Refugio y no se obtuvieron registros de depredación hacia estos individuos de *Cebus capucinus*.

FACTORES INTRÍNSECOS Y EXTRÍNSECOS QUE EXPLICAN LA ABUNDANCIA RELATIVA DE ANUROS EN AMBIENTES PERTURBADOS EN LA REGIÓN TROPICAL DE AMÉRICA.

Diego Monge-Villegas^{1,6}, Romeo A. Saldaña-Vázquez², Marco Tulio Oropeza³, Juan Manuel Díaz-García⁴, Carolina Esquivel⁵ y Federico Villalobos⁶.

¹Departamento de Historia Natural, Museo Nacional de Costa Rica. diegomongev@gmail.com

²Laboratorio de Artropodología y Salud, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Blvd, Valsequillo y Av, San Claudio, Edificio BIO 1, Ciudad Universitaria, Col. Jardines de San Manuel, C.P. 72570 Puebla, México. romeo.saldana@gmail.com

³Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, Universidad Autónoma de México

⁴Red Biología y Conservación de Vertebrados. Instituto de Ecología A. C., Veracruz, México

⁵Escuela de ciencias biológicas, facultad de ciencias exactas y naturales, Universidad Nacional, Costa Rica

⁶Laboratorio de sistemática genética y evolución, Escuela de ciencias biológicas, facultad de ciencias exactas y naturales, Universidad Nacional, Costa Rica

La pérdida de hábitat como resultado del cambio de uso de suelo es señalada como uno de los principales causantes del declive de poblaciones silvestres de especies de animales y plantas, que puede llevar a extinciones locales y globales de las mismas. Variables intrínsecas y extrínsecas a las especies provocan diferentes respuestas en su abundancia relativa, debido a la perturbación de su hábitat. En este trabajo se hizo un meta-análisis del efecto de la transformación del hábitat en la abundancia relativa de 365 especies de anuros en la región tropical del continente americano. Las variables que mejor explican la variación en la abundancia relativa de anuros fueron: el tamaño de la distribución, el hábitat de la larva y el tipo de transformación del hábitat. Las especies de anuros con tamaño de distribución restringida, hábitat de la larva terrestre y que viven en hábitats con tala selectiva fueron las más que más redujeron su abundancia relativa. Por lo tanto, podemos concluir que los declives poblacionales por la modificación del uso del suelo obedecen a una situación multifactorial y que las especies con ciertos rasgos y respuestas ante la modificación del uso de suelo se ven más afectadas las cuales es necesario priorizar para proteger a las especies que presentan estos rasgos funcionales más propensos a declives.

COMPARACIÓN DE AVES DE LA FAMILIA *Tyrannidae* EN LA ZONA RURAL Y LA ZONA URBANA.

Kenneth Acuña Vargas¹, Mariano Castro¹ y Jorge López Sandoval¹

¹Escuela de biología, Universidad Latina de Costa Rica; San Pedro, San José Costa Rica.
marianotecnologico@gmail.com

Este proyecto de investigación fue llevado a cabo y motivado debido a la preocupación de cómo en dos áreas que están relativamente cerca tienen una gran diferencia entre el número de especies de la familia Tyrannidae observadas en el área rural, desde las áreas urbanas. Sin embargo, el número de individuos observables en el área urbana es mucho mayor que en el área rural, esto puede deberse a varios factores. El acceso a los alimentos en el área urbana es mucho mayor que en el área rural, esto se debe a la presencia de humanos, que generan más desechos y fuentes de alimentos para todo tipo de animales y específicamente aves. Mientras que en las áreas rurales podemos apreciar más diversidad en las especies encontradas, aunque puede parecer que hay más cantidad de esta familia en las áreas urbanas, esto puede deberse a la gran cantidad de espacio que no se puede ver en toda su extensión con un ojo humano, esto debido a la gran cantidad de camuflaje producido por un entorno natural como en este caso Río Loro. Todos estos factores fueron tomados en cuenta para establecer nuestra hipótesis biológica en esta investigación presentada que busca determinar si existe una asociación directa entre las dos áreas y las especies estudiadas, es por eso que durante este proyecto se ejecutarán pruebas de chi-cuadrado para ver si hay una relación entre estas variables. La abundancia y diversidad de especies en ambas áreas es de gran interés para conocer el impacto que el proceso de urbanización ha tenido a lo largo de los años en la cantidad y diversidad de especies de la familia estudiada, por esta razón se utiliza chi-cuadrado para observar la tendencia. de esta familia de aves nos hará saber si existe una asociación entre el proceso de urbanización y la abundancia y diversidad de especies de la familia Tyrannidae.

MONITOREO BIOLÓGICO DEL SECTOR CONOCIDO COMO “CAMINO CAÑO CHIQUERO”, PARQUE NACIONAL TORTUGUERO, COSTA RICA

Gloria Guerrero-Corrales^{1,2*}; Ian Thomson¹ y Stephanny Arroyo-Arce¹

¹Coastal Jaguar Conservation, 126-3100 Santo Domingo, Heredia, Costa Rica. ianitthomson@hotmail.com, sturnina@gmail.com

²Estudiante de la Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Latina de Costa Rica, Sede San Pedro, Costa Rica. glo.guerrero5@gmail.com

El Parque Nacional Tortuguero (PNT), ubicado al noreste de la costa caribeña costarricense, se caracteriza por su gran biodiversidad de flora y fauna. Asimismo, es considerado como un Humedal de Importancia Internacional (sitio Ramsar) y uno de los sitios más importantes a nivel mundial para la anidación de las tortugas marinas. Su exuberante belleza, y difícil acceso (sólo se puede acceder por vía aérea o acuática) atrae a miles de turistas al año, siendo esta su actividad principal, lo que permite que las comunidades locales (e.g. Tortuguero, San Francisco) se desarrollen, promoviendo a su vez la conservación de los recursos naturales. En el 2018, el Concejo Municipal del Cantón de Pococí autorizó la apertura de un camino en el sector conocido como ‘Camino Caño Chiquero’, el cual atravesaría un sector del PNT. Ante esta situación, el PNT, las comunidades locales y varias organizaciones ambientales alzaron la voz oponiéndose y deteniendo dicha propuesta, ya que carecía de estudios de impacto ambiental y permisos de viabilidad previos a la obra. Ante esta situación, se inició un monitoreo biológico en dicho sector (Periodo: noviembre 2018-noviembre 2019) con el fin de coleccionar información científica que permita determinar la viabilidad del proyecto.

INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTO ECOLÓGICO DE PESCADORES Y MODELOS DE NICHOS ECOLÓGICOS LOCALES PARA LA CONSERVACIÓN

Susana Valverde-Montero¹, Alejandro Villalobos-Chinchilla¹, L. Andrés Méndez-Mora¹, Carmín McDonald¹ y Steve A. Stephens-Cárdenas¹

¹Escuela de Biología, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica.

steve.stephens@ulatina.cr

El conocimiento del medio ambiente que poseen las comunidades locales de pescadores artesanales se ha convertido en un elemento fundamental en la evaluación y manejo de las pesquerías a pequeña escala. Dicho conocimiento facilita la implementación de las Áreas Marinas de Pesca Responsable (AMPR), las cuales son áreas marinas gestionadas conjuntamente por las comunidades costeras y las autoridades, para asegurar la regulación del uso sostenible de los recursos marinos a pequeña escala. Este trabajo brinda evidencia de la eficiencia de dichos elementos en la conservación de la corvina reina (*Cynoscion albus*) en la zona interna del golfo de Nicoya en Costa Rica, a partir de la integración de modelos de nicho ecológico. Se realizaron visitas a una comunidad pesquera artesanal donde se le consultó a los pescadores sobre los sitios de mayor captura de la especie. Sitios que fueron confirmados por georreferenciación mediante acompañamiento a los pescadores en sus actividades de pesca, durante un año (octubre 2017 - febrero 2019). A partir de estos datos se desarrollaron 100 modelos de nicho ecológico (Maxent). El consenso de los modelos, fue contrastado con las AMPRs de la zona para probar su capacidad en la protección de espacio utilizado por *C. albus*. Los resultados, indican que si bien las AMPRs presentes protegen espacios que proporcionan las condiciones necesarias para el desarrollo de la especie, estos solo protegen un nueve por ciento del área total que presenta dichas condiciones. Los resultados del trabajo, representan elementos vitales para la toma de decisiones en relación a la protección de un recurso pesquero de gran importancia económica como lo es esta especie, así como un paso adelante en la integración del conocimiento de las comunidades pesqueras con procesos bioinformáticos para la conservación.

PROPUESTA DE SISTEMA SILVOPASTORIL EN ÁREAS DE REPASTO EN LA FINCA INTEGRAL VOCARÉ EN UPALA, COSTA RICA

Valeria Hernández Campos¹

¹Estudiante de Ingeniería en Ciencias Forestal en la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Costa Rica, Campus Omar Dengo, Heredia, Costa Rica. vvvale02@gmail.com

Diferentes estudios han permitido comprobar que mucha de la responsabilidad sobre la crisis ambiental relacionada al cambio climático a la que hoy en día nos enfrentamos recae principalmente en actividades ganaderas, llevando a la necesidad de que los diferentes países busquen estrategias de mitigación que logren hacer frente a esta problemática. Costa Rica ha sido uno de los países que se ha comprometido a contrarrestar el cambio climático siendo una de sus acciones más relevantes la declaración de su meta país de carbono neutralidad; para lograr dicho objetivo se han creado diferentes estrategias dentro de las que se incluye la Estrategia Nacional de Ganadería Baja en Carbono (ENGBC) por medio de la cual se ha impulsado a medianos y pequeños productores a sumarse a proyectos dentro del marco de la NAMA (Nationally Appropriate Mitigation Actions por sus siglas en inglés) ganadería. Los sistemas silvopastoriles representan una de las alternativas de mayor potencial propuesta por la NAMA ganadería para lograr rehabilitar los ecosistemas forestales dentro de las actividades pecuarias logrando disminuir su impacto ambiental y siendo una oportunidad rentablemente atractiva para los productores. Por tanto, esta investigación muestra con detalle el proceso necesario metodológico, así como pautas de establecimiento y manejo, y factores esenciales, que fueron requeridos para dar una propuesta atractiva de un sistema silvopastoril para una finca integral; permitiendo así que dicha estudio de caso sirva como modelo para aplicar en otras fincas del país y se convierta en una estrategia de desarrollo sostenible que contribuya a la mitigación y adaptación al cambio climático; además de promover que se amplifique las bases de información sobre estudios de caso en estas temáticas, pues a través del desarrollo de la investigación se reconoce que hay poco material metodológico para tomar como referencia, especialmente en etapas de diagnóstico.

CARACTERIZACION DE ESPECIES DE INTERES COMERCIAL A PARTIR DEL ACOMPAÑAMIENTO A LA ACTIVIDAD PESQUERA ARTESANAL

L. Andrés Méndez-Mora¹, Gustavo Rojas-Ortega^{1,2}, Alejandro Villalobos-Chinchilla¹, Susana V. Montero¹, Carmín McDonald¹ y Steve A. Stephens-Cárdenas¹

¹Escuela de Biología, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. ²Escuela de Biología, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, Heredia, Costa Rica. steve.stephens@ulatina.cr

La pesca excesiva, la falta de regulación y la degradación del hábitat representan problemáticas críticas para la biodiversidad marina. Con consecuencias significativas que trascienden de lo biológico a los ámbitos económico y social. Como parte de los esfuerzos para regular el uso de los recursos marinos, a nivel local se implementó en Costa Rica la iniciativa Áreas Marinas para la Pesca Responsable (AMPR). Si bien las comunidades participan de la regulación de estos espacios, estas no llevan un registro detallado de su actividad para corroborar los efectos de dicha herramienta sobre calidad de los bancos de peces. El objetivo de este trabajo es realizar un seguimiento a la actividad pesquera a partir del registro biométrico de las especies capturadas por una comunidad pesquera que maneja una AMRP. Durante el periodo de finales de 2018 inicio 2019, se tomaron datos medidas biométricas de las piezas depositadas en el centro de acopio de la comunidad. Se colectaron un total de 264 piezas pertenecientes a 12 especies, de 5 géneros diferentes. El 66% de la pesca total son con corvinas reina (*Cynoscion albus*). La revisión de las tallas y pesos de cada especie, en particular de la especie de mayor frecuencia e importancia pesquera, nos presentan un panorama de la actividad pesquera de las comunidades pesqueras artesanales. Este trabajo es la primera etapa, dentro de un proyecto de investigación que pretende dar acompañamiento a los pescadores artesanales en el seguimiento y evaluación de su actividad pesquera.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS TALLAS DE *Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869) DISTRIBUIDOS EN EL MERCADO CENTRAL DE COSTA RICA, AGOSTO 2019.

Linda Pérez Crespo¹

¹Estudiante de la Universidad Latina de Costa Rica, Sede San Pedro, Costa Rica.
lindaperezcrespo@gmail.com

En Costa Rica la captura con fines comerciales de peces de la familia Lutjanidae, es intensa, diversa y sujeta a regulación. La especie *Lutjanus guttatus* conocida popularmente como Pargo Mancha, se encuentra dentro de este grupo, con talla mínima de 34,4 cm. Es una de las especies más comunes presentes en los comercios y su estado de conservación es de preocupación menor. Debido a lo anterior, los objetivos de este trabajo fueron comparar el promedio de la longitud(TL) de una muestra de la especie *Lutjanus guttatus* recolectada en el Mercado Central, contra el valor teórico establecido; que está dado por la talla en la cual los organismos alcanzan su madurez sexual, determinar la procedencia de los individuos y conocer qué tanto conocen los intermediarios de las tallas de la especie. Se muestrearon organismos de venta libre en el Mercado, tomando fotos de los individuos con una referencia de tamaño al lado, las cuales fueron tratadas con el programa Imagej para la obtención de las Tallas Totales. Se identificaron 46 individuos, si bien se capturaron individuos con TL menor a la establecida, el análisis fue realizado a través del programa Past, y con los datos descriptivos de la muestra, mediante el uso de una prueba simple t-student. Mostró diferencias significativas entre la muestra y el valor teórico. Se expresaron algunas razones por las cuales la mayoría de los individuos se encuentra con tallas por debajo de la mínima.



Bloque 3

Comunidades Sostenibles



PROGRAMA PUEBLOS Y TERRITORIO: DOTA COMO CASO DE ESTUDIO.

Christopher de Jesús Montealegre Soto¹, Verónica Cordero Valverde¹, Krisnell Olivas Lopez¹, Josue Silva Días¹, Sofía Chaves Badilla¹ y César Guzmán Montero².

¹Estudiantes de la escuela Arquitectura del Campus Creativo de la Universidad Latina de Costa Rica, Sede San Pedro, Costa Rica.

²Docente de la escuela Arquitectura del Campus Creativo de la Universidad Latina de Costa Rica, Sede San Pedro, Costa Rica. cguzman@lamitadcr.com

A partir del 2017 se trabaja de manera paralela con el programa: DESARROLLANDO COMUNIDADES. Programa de Extensión Universitaria de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Latina de Costa Rica, PEU-DC. Durante este esfuerzo, se han determinado diferentes escenarios, iniciativas y posibilidades de proyectos que van más allá de la arquitectura, situación que inicia la creación de un programa articulado con la investigación y aplicación de estrategias de abordaje para las diferentes intervenciones. Bajo la metodología de aprender haciendo o aprender en el contexto, es que se desarrolla un plan piloto en la Zona de los Santos, en dónde se plantea, bajo una serie de etapas, las condiciones necesarias que deben darse en un contexto rural para la visibilización de iniciativas tanto colectivas como individuales. El sociólogo Talcott Parsons plantea, en su teoría de la acción social, que las acciones voluntarias de un grupo de individuos, vista a través de las dinámicas de los valores culturales, delimitan las elecciones; y que, en último término, determinan todas las acciones sociales. Esto, sumado a una estructura de campo desarrollada con estudiantes en el curso de Diseño Urbano II, y entrelazado con el concepto de Bienes Comunes, genera la base para el planteamiento de esta investigación, que busca trabajar con grupos comunitarios en categorías como comercio formal, comercio informal, medio ambiente, turismo rural y comunidad. Uno de los alcances de la fase de investigación plantea la posibilidad de desarrollar una aplicación que desarrolle un modelo de articulación entre los diferentes grupos interesados para visibilizar las iniciativas que se están desarrollando plenamente en la zona.

CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES FÍSICAS DE LA CARRETERA Y LOS ATROPELLOS DE VERTEBRADOS EN LA CARRETERA INTERAMERICANA NORTE, COSTA RICA.

*José Pablo Guzmán García¹

¹Universidad Latina de Costa Rica, Escuela de Ciencias Biológicas. josepablo_gg@outlook.com

Los atropellos de vida silvestre son un problema mundial, generando una pérdida a nivel ecosistémico, incluyendo pérdida de biodiversidad, fragmentación de hábitats, entre otros. El siguiente trabajo tiene como propósito el de analizar la relación entre las variables físicas propias de la carretera, y la cantidad de atropellos en ella, aunque no soluciona los atropellos directamente, ayuda a comprender que factores los provocan. Para llevar a cabo el estudio se realizó un muestreo en la carretera Interamericana Norte, o también conocida como ruta 1, la cual atraviesa 5 provincias de Costa Rica, el cual consistió en una observación directa de los animales atropellados y, por otra parte, se analizaron las variables físicas de la carretera (presencia o ausencia de: curvas, cuerpos de agua y pasos de fauna, topografía, uso de suelo a los bordes, flujo vehicular) con modelos de regresión lineal. Este trabajo tiene importancia debido a que los estudios que existen no relacionan variables de la carretera con los atropellos, esto es de suma importancia ya que la carretera tiene presencia de diferente fauna que se encuentra en peligro de extinción o su población es vulnerable. Como resultado se obtuvo que el grupo de mayor porcentaje en atropellos fue el de los mamíferos con un 35,2% luego los reptiles con 31%, seguido por aves con 21,1%, y por último los anfibios con 12,7%. Las 3 especies más atropelladas fueron *Ctenosaura similis* (19 individuos), *Rhinella horribilis* (8 individuos) y *Didelphis marsupialis* (6 individuos). Los modelos de regresión lineal indicaron una correlación entre Atropellos vs Tipo de Curva A, Uso de suelo y Topografía de la carretera. Las variables de flujo vehicular, cuerpos de agua, estructuras subterráneas y aéreas no tuvieron significancia para este estudio. Los puntos calientes de este estudio coinciden con estudios previos a la ampliación de la carretera.

ARQUITECTURA Y DESARROLLO DEL TERRITORIO RURAL

César Guzmán¹ y Pilar del Castillo¹.

¹Egresados de la escuela de Arquitectura del Campus Creativo de la Universidad Latina de Costa Rica, Sede San Pedro, Costa Rica. cguzman@lamitadcr.com

Esbozar las dinámicas vinculadas en los procesos de diseño, integración y planificación de un territorio en un contexto determinado, genera una estructura colectiva que moldea y da forma a las diversas construcciones sociales de producción del espacio y, por ende, a la definición del *objeto* como mecanismo de apropiación y de estudio; esto genera un principio de construcción del territorio, y se complementa a partir de dinamizar la relación entre *sujeto-objeto* y sus interacciones entre *ciudad-periferia*, lo que produce una multiplicidad de escenarios (económicos, políticos, sociales, etc.). Esto permite una serie de pautas que, leídas entre líneas, delimitan el campo de acción para este trabajo en el contexto del territorio rural. Y conlleva a repensar la pregunta indicada de esta investigación: ¿Cómo plantear una metodología multidisciplinaria que pueda fortalecer la articulación de procesos de cohesión participativa, por medio del diseño, en la realización de proyectos de desarrollo territorial en comunidades rurales? Esta investigación analizó diferentes estudios de casos como parte activa en la construcción del progreso territorial, en especial en zonas rurales. En dónde fue primordial definir y reevaluar los conceptos que están involucrados en el mensaje simbólico que recibimos de las propuestas de intervenciones. Razón por la cual, el abordaje de esta metodología combina una serie de temas cuyo fin se enlaza en proponer un replanteamiento de los procesos de participación y diseño vinculados. Se parte del supuesto de entender el territorio a través de la interacción del espacio social y esto conlleva a plantear dos propuestas generadoras [Propuesta sobre la brecha del sujeto-objeto (construcción del espacio) y propuesta sobre la brecha de gestión (construcción del territorio)] para concebir una metodología que promueva el fortalecimiento de proyectos multidisciplinarios en comunidades rurales.

ENOS: PROYECTO MULTIDISCIPLINAR INTERUNIVERSITARIO

*Jazmín Calderón Quirós^{1,2}, *Roberto Salazar Madriz³, Isaac Herrera Rodríguez³, David Torres Nájera⁴,
*Esteban Méndez³ y *Yurguen Campos Otero⁵

¹Escuela de Ciencias Biológicas Universidad Latina San Pedro De Montes De Oca, San José, Costa Rica.
jazminalcalderonquiros@gmail.com

²Escuela de Meteorología, Universidad De Costa Rica, San Pedro De Montes De Oca, San José, Costa Rica

³Escuela de Antropología, Universidad De Costa Rica, San Pedro De Montes De Oca, San José, Costa Rica.

⁴Escuela de Relaciones Publicas, Universidad Latina San Pedro De Montes De Oca, San José, Costa Rica.

⁵Escuela de Música, Universidad De Costa Rica, San Pedro De Montes De Oca, San José, Costa Rica.

El proyecto “ENOS” ha iniciado su labor como página de divulgación científica, gracias a la elaboración de nuestra primera producción audiovisual, participante en Global youth video competition, el cual, es un honor de parte de todo el equipo involucrado de estudiantes de antropología, biología, meteorología, relacionistas públicos y músicos, dar inicio a nuevos proyectos relacionados a las ciencias naturales y sociales, mostrando un refuerzo ambiental y social en diferentes ámbitos. El proyecto ENOS, tiene como propósito establecer una línea científica, de manera accesible para un público en general, con el fin de divulgar información científica actualizada. El método de estudio fue etnográfico, basándonos en el tema “**Repercusiones y adaptaciones de los ciudadanos hacia el cambio climático**”. Las áreas de estudio, (ganadería en cañas, Guanacaste y la zona turística en Monteverde Puntarenas) fueron puntos de estudio, por la relevancia económica que presentan para el país y la influencia que tiene las practicas humanas como son las emisiones de gases de efecto invernadero en la zona ganadera. Los resultados obtenidos fueron de gran ayuda para comprender de diferentes perspectivas el impacto social, ambiental y económico que están presentando áreas como la turística (Monteverde) y la ganadera (Cañas) en Costa Rica. Conociendo así la implementación de prácticas que han desarrollado los ciudadanos para mitigar el cambio climático. Estos conocimientos adquiridos, serán reforzados por estudios científicos realizados por estudiantes de ambas universidades. Es menester de esta generación... que hoy se planta frente a la realidad que muchos poderosos pretenden negar u ocultar... abrazar concienzudamente la cuota de responsabilidad que nos corresponde por entender lo que pasa... y emprender en hermandad... la búsqueda irrenunciable de las soluciones...” (ENOS,2019).

CARTELES



SALUD Y BIENESTAR



ESTRÉS Y CONGESTIONAMIENTO VIAL EN UNIVERSITARIOS COSTARRICENSES

Hellen Beckford Flores¹, Diana Chavarría Cerdas^{1*}, Jimena Ortega Coto¹, Nathalia Peña Brenes¹, Juan Aguirre Gonzales³ & Ramsés Alfaro Mora^{2,3}.

¹Estudiantes de la Facultad de ciencias de la salud, Escuela de Medicina Universidad Latina de Costa Rica. Dcchc93@gmail.com

²Docente de la Facultad de ciencias de la salud, Escuela de Medicina Universidad Latina de Costa Rica.

³Dirección de investigación, Universidad Latina de Costa Rica. 100 metros norte de Muñoz y Nanne San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica.

Según el estado de la nación 2018, Costa Rica es el tercer país latinoamericano con mayor densidad vehicular; siendo solo superado por Argentina y México. Identificar los factores asociados al nivel de estrés por los congestionamientos en el traslado a la universidad en los estudiantes y los factores asociados a la presencia o ausencia de estrés por los congestionamientos en el traslado a la universidad en los estudiantes. Estudio observacional, analítico de corte transversal, donde participaron 420 estudiantes, quienes completaron las encuestas correspondientes, para evaluar el nivel de estrés que genera el congestionamiento vial en dicha población. Las variables asociadas a la presencia o ausencia de estrés fueron edad rendimiento, traslado de casa a la universidad tarde, de casa a la universidad noche, carro, taxi, tren, bus, y moto y las asociadas al nivel fueron sexo, cantón de residencia, la forma de traslado en carro, moto y tiempo de traslado. El 85% de los entrevistados son menores de 25 años que se trasladan desde San José, Alajuela y Heredia. Ciencias de la salud, representa el 60% de los estudiantes entrevistados, el 74% solo estudia, el 83% reporta un desempeño superior a 7. El 90% manifestó que los congestionamientos viales les generaban estrés durante el proceso de traslado. El rendimiento académico, está asociado a la presencia de estrés, no al nivel o sea que su existencia podría estar afectando la situación académica del estudiante.

PREVALENCIA DE REPORTES DE ENFERMEDADES OFTÁLMICAS EN LA POBLACIÓN UNIVERSITARIA, EN COSTA RICA.

Tabatha Fallas¹, Juan Manuel Meneses¹, Gabriel Hernández Marchena¹ y Ramsés Alfaro-Mora^{2,3}

¹Estudiantes de la Escuela de Farmacia Universidad Latina de Costa Rica. gaboherandezmarchena@hotmail.com

²Docente de la Facultad de ciencias de la salud, Escuela de Medicina Universidad Latina de Costa Rica.

³Dirección de investigación, Universidad Latina de Costa Rica. 100 metros norte de Muñoz y Nanne San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica.

La presente investigación es conocer la prevalencia de reportes de enfermedades oftalmológicas en los estudiantes universitarios, así mismo, se plantea conocer si se emplea el uso de un tratamiento farmacológico para tratar dichas enfermedades. El estudio realizado fue tipo observacional y transversal de carácter cuantitativo Mediante encuestas realizadas directamente a cada encuestado. La muestra estudiada fue de 310. De los encuestados 223 fueron mujeres y 117 hombres. De los cuales 216 sufrían alguna patología oftálmica. La mayoría de los problemas oftálmicos fueron de tipo refractario los cuales se pueden corregir con el uso de lentes. Se observa una mayor preferencia por los anteojos que por los lentes de contactos. Se da a conocer que la población juvenil es la más afectada de enfermedades visuales, en la mayoría de los casos corresponde que las mujeres tienden a padecer más de la vista; además la falta de medicamentos hace que estos problemas se deban corregir con el uso de lentes.



INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



DESCOMPONRIENDO EL ÁCIDO BOSWELICO DE ANTIINFLAMATORIO A ANTIVIRAL

Daniela Quirós Vargas¹, Mónica Chavarría Picado¹, Deilyn Valenciano Rojas¹, Katherine Moya Retana¹ y Ramsés Alfaro-Mora².

¹Estudiantes de la Escuela de Farmacia, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.

daniquirosvargas@gmail.com

²Docente de la Universidad Latina de Costa Rica, Sede San Pedro.

El ácido boswellico se obtiene como un exudado gomo-resina. En cuanto a su acción farmacológica presenta una actividad antiinflamatoria importante y no genera irritación a nivel estomacal. La hemaglutinina-neuraminidasa son glicoproteínas de la membrana fosfolipídica del virus de la parainfluenza humana tipo III. Su principal función es romper la unión molecular entre la hemaglutinina y el ácido siálico. El objetivo del presente trabajo fue modificar la molécula del ácido boswellico para obtener análogos con una actividad sobre el receptor de hemaglutinina. Se realizaron mejoras en la estructura del ácido boswellico utilizando plataformas virtuales como: Molinspiration 2016.03, Mcule 2, admetSAR 2.0, y el programa computacional PyMOL 2.3. El perfil de los análogos obtenidos presenta una posible actividad sobre un blanco viral y se presenta una lipofilicidad levemente mayor a las del ácido boswellico y es propio para un receptor de ligando nuclear.

OPTIMIZACIÓN DE LA MOLÉCULA DE LIQUITIGENINA

Carlos Alberto Montero-Montero¹, María Celeste Romero Calderón¹, Laura Vanessa Prado Rojas¹, Priscila Maria Chavez Saenz¹, y Ramsés Alfaro-Mora²

¹Universidad Latina de Costa Rica. Facultad de Farmacia, Sede San Pedro, Costa Rica.

charliemm22@gmail.com

²Docente de la Universidad Latina de Costa Rica, Sede San Pedro.

La liquiritigenina (7,4'-dihydroxiflavanona) es un flavonoide extraído de *Glycyrrhizae radix* que tiene propiedades beneficiosas para la salud humana. Se han reportado actividades como: Es un agonista altamente selectivo del receptor de estrógeno β (ER β) que se expresa en centros cerebrales relacionados con el aprendizaje y la memoria, ejerce efectos antiinflamatorios a través de la vía NF- κ B y no indujo la proliferación de células en un estudio de cáncer de mama. El objetivo de este trabajo fue optimizar la actividad de la molécula de Liquiritigenina, con la creación y la evaluación de diferentes estructuras análogas. Se utilizó Molinspiration v2016.03 para caracterizar y modificar la estructura básica y análogos, Admetsar v2.0 para determinar su comportamiento fisiológico, Mcule v2 se utilizó para establecer el docking con la enzima, y PyMol v2.3.2 para visualizar el docking. Se referenciaron los carbonos de la liquiritigenina para hacer modificaciones estructurales. Se seleccionó el análogo con mejor actividad inhibitoria enzimática para determinar la utilidad de este. Se determinó que el mejor análogo desarrollado fue el 9, al lograr disminuir su efecto inhibitor sobre CYP (2C9, 2C19 y 2D6) y además mostró mejor nivel de actividad inhibitoria enzimática. El docking del análogo 9 con la enzima mRNA-Capping podría tener implicaciones en el proceso de replicación de muchas familias de virus, por lo tanto, es probable que la molécula tenga potencial antiviral.

OPTIMIZACIÓN DEL ÁCIDO ARJUNÓLICO COMO LIGANDO PARA LA TROMBINA

Melissa Fernandez¹, Andrés Tacsan¹, Michelle Bermúdez¹, Josué Vargas¹ y Ramsés Alfaro-Mora²

¹Escuela de Farmacia, Universidad Latina de Costa Rica. melissa.fernandezb16@gmail.com

²Docente de la Universidad Latina de Costa Rica, Sede San Pedro.

De la planta *Terminalia Arjuna* se obtiene el ácido arjunólico el cual presenta propiedades terapéuticas como antidiabético, antioxidante, antifúngico, antibacteriano, anticolinesterasa, antitumoral, antiasmático, cicatrizante, cardio protector e insecticida. Por medio de programas como Molinspiration se determinaron parámetros de la molécula original como la actividad la cual presentaba mayoritariamente en receptores nucleares y actividad enzimática, log P, etc con el programa de Mcule se realizó el docking para fijar un blanco y finalmente con Pymol (v1.7.4.5.) puede ser visualizado. A partir de esta se realizaron modificaciones en la molécula y a través de ADTMESAR (v 2.0) se determinaron propiedades como es el caso de la toxicidad que pasó de ser toxica a no serlo, esta molécula también atraviesa barrera hematoencefálica por lo que podría provocar efectos en el sistema nervioso central. Lo más interesante es que debido a las modificaciones el análogo mostro mayor selectividad por el blanco enzimático al disminuir la actividad nuclear. El análogo se logró acoplar a la molécula de trombina por lo cual puede presentar actividad sobre la cascada de coagulación

ENTRE PLANTAS: ¿SE PUEDE MODIFICAR LA TOXICIDAD DE LA BERBERINA?

Mata Melissa, Brenes Mónica, Castillo Kimberly, Obregon Ruben

¹Estudiantes de la Escuela de Farmacia, Universidad Latina de Costa Rica, Sede San Pedro, Costa Rica

La Berberina es un alcaloide obtenido de plantas (raíces, rizomas y corteza) de las familias *Ranunculaceae* y *Berberidaceae*, incluyendo especies de los géneros *Berberis*, *Mahonia*, *Coptis*, *Thalictrum* e *Hydrastis*. Estudios han demostrado que disminuye los niveles de colesterol. El objetivo de este trabajo fue optimizar la molécula de Berberina para mejorar su actividad como inhibidor enzimático, específicamente en el receptor acil coenzima A oxidasa peroxisomal 1. Para la molécula análoga de la Berberina se identificó un blanco y así verificar si esta molécula tiene biodisponibilidad Vía Oral, donde también cumple con las propiedades de Lipinski, todo esto mediante el programa Molinspiration. Además, mediante el programa Mcule, se realizó su optimización para acoplarse al receptor acil coenzima A oxidasa peroxisomal 1; con este mismo programa se realizó un docking y se verificó la toxicidad de la molécula. Se pudo concluir que la molécula si es toxica por lo cual se trató de modificar, el sector que muestra toxicidad es el que le confiere actividad sobre el receptor. El mejor análogo fue el número 6 con una actividad de 0,85 el cual no muestra actividad cancerígena, además que es inhibidor del CYP3A4 lo cual podría alterar el metabolismo de otros fármacos. Se recomienda buscar una modificación que permita disminuir su toxicidad sin interferir en la actividad al receptor, tomando en cuenta que se puede aplicar a otros receptores.

OPTIMIZACIÓN DE PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS DE ANDROGRAFÓLIDO

Yoselyn Ruiz¹, Fabián Gamboa ¹, Steven León ¹, Hazel Rojas Loria¹ y Ramses Alfaro-Mora¹

¹Escuela de Farmacia, Universidad Latina De Costa Rica, San Pedro, San José, Costa Rica

La naturaleza aporta una amplia variedad de moléculas con acción farmacológica, el Andrografólido es un fitofármaco empleado como antiinflamatorio, antidiabético y antihipertensivo. Esta molécula presenta actividad sobre varios receptores en el organismo, lo cual se podría traducir en una mayor cantidad de efectos adversos; por tanto, se utilizó como un *lead* al que se le realizó modificaciones con ayuda de distintos programas como Molinspiration, Mcule, ADMETSAR y PyMol, hasta obtener un análogo con actividad de inhibidor enzimático. Se agregaron diferentes sustituyentes, logrando obtener un análogo que cumple con la regla de Lipinski, no atraviesa la barrera hematoencefálica, es más selectiva para el ADN ligasa y no inhibe el complejo CYP. La principal observación fue respecto a la toxicidad, ya que con la adición de sustituyentes polares en cuatro puntos de la molécula (R1, R2, R3 y R4) ésta aumenta y, por el contrario, con grupos no polares, disminuye.



PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



MANEJO DE LOS DESECHOS DE MEDICAMENTOS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS Y SUS FAMILIAS

María José Muñoz-Bejarano*¹, Sofía Fernández-Machado¹, Paola Azofeifa-García¹, Nelly Coto-Hernández¹ y Ramsés Alfaro-Mora²

¹Escuela de Farmacia, Universidad Latina de Costa Rica, Sede San Pedro, Costa Rica.

²Docente de Química Medicinal de la Escuela de Farmacia, de la Universidad de Costa Rica, Sede San Pedro, Costa Rica. ramses.alfaro@ulatina.net

La contaminación producida por medicamentos es una de las principales causas de polución en el medio y afecta la salud pública. La mayoría de los fármacos que se descartan de forma inadecuada provienen de hospitales, industrias farmacéuticas y los consumidores. El objetivo de este trabajo es evaluar el comportamiento de las familias de los estudiantes universitarios en Costa Rica sobre el reciclaje de medicamentos, a través de una encuesta realizada a 100 estudiantes. En su mayoría la población desconoce sobre el impacto del descarte inapropiado de los medicamentos, el problema de consumirlos después de caducar y la forma correcta en que deben disponer de estos cuando vencen. Las autoridades sanitarias deben informar a la población sobre el daño que estas prácticas ocasionan al ambiente y a la salud pública.

Palabras claves: medicamentos, reciclaje, contaminación, caducan.



VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

**NICHO ECOLÓGICO COMPARADO ENTRE *SELASPHORUS SCINTILLA*
(TROCHILIFORMES: TROCHILIDAE) & *SELASPHORUS FLAMMULA* (APODIFORMES:
TROCHILIDAE): EXCLUSION COMPETITIVA?**

André Leandro¹ y Jonathan Skotak¹

¹Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, dirección postal 11501, San José, Costa Rica. Teléfono (506) 8-887-5565 anleca98@hotmail.com, jonathanskotak@hotmail.com

Las interacciones ecológicas entre especies cercanamente emparentadas definen parte de su distribución geográfica. La similitud en características ecológicas, fuerza el cambio de distribución geográfica o el patrón de uso de recursos en alguna de especie, para evitar competencia. *Selasphorus scintilla* es el colibrí más pequeño de su rango, puede observarse en las montañas de Costa Rica y en la parte occidental de Panamá, pueden encontrarse en altitudes entre 900 y 2000 msnm. *S. flammula* se pueden encontrar en zonas altas de Costa Rica, hasta los 3200 m msnm y en partes altas de Panamá. En esta investigación se llevó a cabo una identificación y comparación de nicho *sensu* Hutchinson, utilizando bases de datos y sistemas de información geográfica QGIS, con los cuales se revisaron los datos requeridos para desarrollar una identificación y comparación de componentes principales de nicho de las especies, utilizando el programa estadístico PAST. La extrapolación geográfica de nicho a modelos de distribución de las especies, se realizó en el programa Maxent. Estas especies, aunque muy cercanamente emparentadas, presentan una diferenciación altamente significativa, lo cual puede ser evidencia de un evento marcado de exclusión competitiva. Hay una tendencia marcada al uso diferencial en las condiciones climáticas, donde la variable de altura es la que más predomina en el establecimiento de cada especie. Sin embargo, para *S. scintilla* las variables determinantes fueron la temperatura media del cuarto del año más frío y la isothermalidad. Mientras, para *S. flammula* fueron la temperatura máxima del mes más cálido y la temperatura media del cuarto del año más húmedo. Este trabajo, presenta evidencia clara de cómo los procesos e interacciones ecológicas que demarcan la distribución de las especies; lo cual es información valiosa en la toma de decisiones para la conservación.

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE *Selasphorus flammula* (APODIFORMES: TROCHILIDAE), Y CAMBIOS A FUTURO PRODUCTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

*Jonathan Skotak¹, André Leandro¹ Y Hilary Calderón Marín¹

¹Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, dirección postal 11501, San José, Costa Rica. Teléfono (506) 8-887-5565 jonathanskotak@hotmail.com, anleca98@hotmail.com y calderon.marin97@gmail.com

Los procesos de análisis del pasado de *Selasphorus flammula* (Apodiformes: Trochilidae) y de distribución geográfica no han sido extensamente estudiados, sin embargo, se sabe que *S. flammula* se puede encontrar en las zonas altas de Costa Rica, de hasta los 3200 m y en unas partes altas de Panamá, también conocido comúnmente como el colibrí volcánico, se alimentan de néctar y otros insectos. Estas aves tienen un papel esencial en la reproducción de plantas, por medio de polinización o dispersión de semillas. Para este estudio se realizó un análisis de nicho y distribución geográfica por medio de un análisis biogeográfico, con el fin de conocer la distribución potencial en el presente y futuro, además se realizó un análisis filogenético para conocer las relaciones evolutivas entre las secuencias de las especies. Se obtuvo el árbol filogenético del género *Selasphorus*, esto nos permitió examinar las relaciones entre las siete especies que componen el género y dos grupos externos. El árbol filogenético inferido por parsimonia indicó que estas especies tuvieron en algún punto un ancestro en común que se dividió en dos clados. La predicción a futuro es determinada para el año 2070, en donde se consideran los cambios que se produzcan producto del cambio climático con una vía de concentración representativa (RCP) de 8.5, en donde se obtiene que el nicho potencial del *S. flammula* cambia con respecto a la distribución actual. Se observa que el modelo de distribución del colibrí se amplía hacia los sectores en donde hay áreas silvestres protegidas comparadas a la distribución actual, por lo que un esfuerzo de conservación de la especie implica también conservar estas zonas protegidas.



UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA

ESCUELA DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS
Universidad Latina de Costa Rica



Tu meta para el 2020, participar en el

II Simposio

Ciencia para el Desarrollo Sostenible

"Somos una generación comprometida con un mundo más sostenible"

7 y 8 de octubre 2020

Recepción de
resúmenes
Abierta

Esta es tu oportunidad de participar en un simposio dirigido a estudiantes de todas las carreras y Universidades, envía tu resumen al correo steve.stephens@ulatina.cr antes del **30 de agosto 2020**.

Más información: steve.stephens@ulatina.cr