



Il Simposio de
**Ciencias para
el Desarrollo
Sostenible**



UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA

MEMORIA INSTITUCIONAL DE RESÚMENES

Comité Organizador

Msc. Steve Stephens Cárdenas

Docente investigador Ciencias Biológicas, ULATINA.

MBA. Ana Eugenia Robles Herrera

Directora Escuela Ciencias Biológicas, ULATINA.

Angie Vanessa Barrantes Ramírez

Estudiante Escuela Ciencias Biológicas, ULATINA.

Colaboradores:

Mercedes Gomez Lazarte

Director Académico de Ingeniería Ambiental
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

Esmeralda Arévalo Huevo

Docente
Universidad Latina de Costa Rica

Msc. Marcos Decker Franco

Docente
Universidad Latina de Costa Rica

Msc. Eugenia Arguedas Montezuma

Docente
Universidad Latina de Costa Rica

Msc. Juven Ugalde Nuñez

Docente
Universidad Latina de Costa Rica

Comité de Apoyo Estudiantil

Diego Fallas, Enzo Escobar, Daniel Villalobos, Jazmín Calderón, Mónica Soto, Martina Trimachi y A. Vanessa Barrantes.

Apoyo Institucional

Priscilla Picado Zuñiga, DIVU, Universidad Latina de Costa Rica.
Ramses Alfaro Mora, VIDIEC, Universidad Latina de Costa Rica.
Roger Gutierrez Chavarria, Mercadeo, Universidad Latina de Costa Rica.
Mary Carmen Rodríguez Briceño, Universidad Latina de Costa Rica.

Comité Editorial

MBA. Ana Eugenia Robles Herrera
Msc. Steve Allen Stephens Cárdenas
Msc. Mayori Grimaldo Salazar
Esmeralda Arévalo Huevo
Lic. Camilo Monge Cascante

Charlas Invitadas

Etnobotánica, Diversidad y Desarrollo. MARCOS DECKER, MSc., JUVEN UGALDE y MARIANELLA CHAVARRRÍA. Universidad Latina de Costa Rica. Costa Rica

Evaluación del impacto de la introducción de vehículos eléctricos ligeros en Perú. BERLAN RODRIGUEZ, PhD. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú

El rol de la UNESCO en el trabajo para la accesibilidad de recursos. JUAN CRIADO, MSc. UNESCO Aqua Tica. Alianza pública y privada y de sociedad civil y sus proyectos de impacto. MANUEL GUERRERO HERNÁNDEZ, MSc. Aqua-Tica. FUNDECOR

¿Porque algunas ranas sobreviven al hongo quitridio? un caso de estudio en ecosistemas tropicales. VICKY FLECHAS. PhD. Universidad Javeriana. Colombia.

Ciudades Sostenibles para ver qué es lo más conveniente. PABLO ANTONIO MORA FALLAS. Universidad Latina de Costa Rica, Costa Rica Laboratorio Virtual de Hidroecología. CESAR JIMENEZ RODRIGUEZ, PhD. Trophelav –Technische Universiteit Delft.

TITULOS

NOTA EDITORIAL

PRESENTACIONES ORALES

DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE CHLORELLA SP, EN DISTINTAS INTENSIDADES LUMÍNICAS, CON FINES PRODUCTIVOS, EN CONDICIONES CONTROLADAS DE LABORATORIO.

André Leandro Campos.

BIOENSAYOS EN SUELOS SALINOS NATIVOS Y SU EFECTO EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE *Hordeum vulgare* (CEBADA).

Jareth Marlise Díaz Cervantes¹, Karla Elizabeth Minaya Echevarría y Silvia Agüero Aguilar.

CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y MODO DE USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN LOS MERCADOS DEL GRAN AREA METROPOLITANA DE COSTA RICA.

Siu Yen Afu.

DESCENTRALIZACIÓN ENERGÉTICA Y COMUNIDADES SOSTENIBLES EN EL PERÚ: VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LODOS DE PTAR.

Adriana Cisneros Garcia , Lysbett Grados Chuque , Ingrid Huamali Pinedo , Darah Perea Díaz , Luciana Reátegui Gertsein, Grecia Saguma Mendoza , Andrea Tupac Yupanqui Villafuerte , Lucero Vásquez Aróstegui.

COMUNIDADES URBANAS SOSTENIBLES: ELECTRICIDAD GENERADA POR ENERGÍA CINÉTICA DE USUARIOS DE UN TRANSPORTE MASIVO MÁS LIMPIO.

Andrea Quintana, Sherilyn Quiroz, Carla Ponce, Christian Cardich, Karla Minaya, Jareth Díaz y Daniel Prialé.

CARACTERIZACIÓN SOCIO-DEMOGRÁFICA Y CONOCIMIENTO DE LA POBLACIÓN QUE VISITA CENTROS DE ACOPIO PARA EL DESCARTE DE MEDICAMENTOS

Sofía Fernandez Machado, Gustavo Sáenz García, Ramsés Alfaro Mora.

ESTRATEGIA AMBIENTAL: PROTECCIÓN DE LA SALUD FRENTE AL COVID-19 SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.
Christian Cardich.

COMUNIDADES SOSTENIBLES: EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA OBTENCIÓN DE BIOGÁS A TRAVÉS DE RESIDUOS GANADEROS DEL DISTRITO DE AYABACA, DEPARTAMENTO DE PIURA.
Sherilyn Quiroz, Alessandra Zambrano, Andrea Quintana, y Cesar Landázuri.:

PROYECTO APOYO A LA GESTIÓN GUBERNAMENTAL EN LA TEMÁTICA DE PECES ORNAMENTALES, PRIMERA ETAPA: ESPECIES MARINAS.
Linda Pérez Crespo y Mariela Gómez Romero.

DIVERSIDAD DE MARIPOSAS (NYMPHALIDAE) COMO BIOINDICADORES DE LA CALIDAD DE HÁBITAT EN EL CERRO LA ROCA, SANTA CRUZ DE LEÓN CORTÉS.
Diego Fallas Madrigal.

FILOGENIA Y MODELAMIENTO DE NICHOS ACTUAL Y FUTURO DE LA ESPECIE *CRAUGASTOR UNDERWOODI* (ANURA: CRAUGASTORIDAE).
A. Vanessa Barrantes Ramírez y Daniela Salazar Sánchez.

VACÍOS DE INFORMACIÓN Y TENDENCIAS EN LA INVESTIGACIÓN DE LOS ANUROS DE COSTA RICA: IMPLICACIONES PARA SU CONSERVACIÓN.
Carolina Esquivel, Jessica Gómez-Orozco, Daniela Salazar-Sánchez y Steve A. Stephens Cárdenas.

EFFECTIVIDAD DEL SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS EN LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ANUROS AMENAZADOS EN COSTA RICA.
Daniela Salazar Sánchez y Steve A. Stephens Cardenas.

ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS DESECHADOS EN COSTA RICA EN EL AÑO 2019.
Yoselyn Ruiz Rodríguez; María José Muñoz Bejarano; Gustavo Sáenz García, Ramses Alfaro Mora.

ANALIZANDO LA VARIACIÓN ECOLÓGICA Y LA INFLUENCIA ANTROPOGÉNICA EN LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL COMPLEJO DE SUBESPECIES DE *Sciurus variegatoides*.

Priscilla Duarte Segura, Isamar Ramírez-Morales y Steve A. Stephens-Cardenas.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE AVES PRESENTES EN TRES ESQUEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA E PASO ANCHO DE OREAMUNO, CARTAGO, COSTA RICA.

Hilary Calderón-María.

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y CONSUMO SOSTENIBLE PARA LOS CASOS DE CUERO VEGETAL Y POLLERÍAS.

Marvin Ayala, Gonzalo Barrantes, Viviana Bazán, Francesca Gil, Gianella Olivares, Jazmín Real, Luis Rengifo, Vania Rosas.

EVALUACIÓN DE ESPECIES DE MAMÍFEROS EN EL BOSQUE SECUNDARIO, REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE HACIENDA BARÚ, PUNTARENAS, COSTA RICA.

Diego Fallas-Madrigal, Catherine Sánchez-González, Didier González-Mora, Melissa Chavarría-Arroyo, Mercedes Penit Llobet.

EL CAMBIO CLIMÁTICO VISTO DESDE EL ESPACIO: EL IMPACTO DEL CO₂ EN LA IONÓSFERA A BAJAS LATITUDES.

María Orellana, Shirley Gonzales, Cosette Girón, Meyer Merino, Enrique Rojas.

ESTIMACIÓN DE LOS PATRONES BIOGEOGRÁFICOS QUE EXPLICAN EL FENÓMENO DE LA BIOLUMINISCENCIA MARINA EN COSTA RICA MEDIANTE INFORMES DE CIENCIA CIUDADANA.

Rebeca Rojas Alfaro, Steve Stephens Cardenas, Enzo Escobar Méndez y Yarenis Villalobos Abella.

INFOGRAFÍAS

PANORAMA DE LA AUTOMEDICACIÓN CON ANTIBIÓTICOS COMO PROBLEMÁTICA MUNDIAL.

Gian Carlo Sebiani Hernández , Sharon Adriana Monge Cerdas.

AUTOMEDICACIÓN CON ANTIBIÓTICOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS, UN FENOMENO MUNDIAL.

Melissa Yajaira Montero Navarro y Deborah Sofía Mora Angulo.

AUTOMEDICACIÓN: PRINCIPALES FACTORES QUE CONLLEVAN A ESTA PRÁCTICA CON ANTIBIÓTICOS.

Tatiana Marín Bonilla, Kerry Cordero Fonseca.

IMPORTANCIA DE LOS PECES ORNAMENTALES Y SU COMERCIO.

A. Vanessa Barrantes Ramírez y Daniela Salazar Sánchez.

ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO DE *TRITICUM AESTIVUM LINN* EN DISTINTAS CONDICIONES DE CULTIVO.

Alejandro Román Hernández, Melissa Fernández Brenes, Sergio González Suarez, Ramsés Alfaro Mora.

COMPARACIÓN ENTRE POBLACIONES DE LA FAMILIA *TYRANNIDAE* EN SECTORES URBANO Y RURAL, EN TRES ZONAS DE COSTA RICA.

Mariano Raúl Castro Barrantes, José Daniel Araya López, Fauricio Mora Vega.

¿EXISTIRÁ *PHYLLODACTYLUS SENTOSUS* “GECKO DE LIMA” EN LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS PERIURBANOS DE “LA PURUCHUCA”. LIMA, PERÚ?

Mario Edgardo Alalunaa Agüero.

VACÍOS DE INFORMACIÓN UNA PROBLEMÁTICA EN LOS PECES ORNAMENTALES.

Carolain Tames Granos y Jamie Martínez Urbina.

NOTA EDITORIAL

Ana Eugenia Robles Herrera

Escuela de Ciencias Biológicas. Universidad Latina de Costa Rica. ana.robles@ulatina.cr

Buenos días estimados participantes, invitados especiales y asistentes a este II Simposio de Ciencias para el Desarrollo Sostenible. Para la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Latina de Costa Rica es todo un gusto y un honor poder desarrollar este evento. Sin lugar a dudas es el resultado de muchos meses de esfuerzo y preparación de todo un equipo que nos hemos dado a la tarea de organizar este evento. Finalmente, el día ha llegado y podemos inaugurar este II Simposio de Ciencias para el Desarrollo Sostenible.

Quiero aprovechar este espacio que me han brindado para contarles la historia de cómo surgió este evento. La historia se remonta a hace algunos años cuando un grupo de docentes de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Latina de Costa Rica tuvieron una visión.. ellos querían tener una actividad académica en la que los estudiantes de la escuela tuvieran la oportunidad de subirse en un auditorio y presentar sus propios proyectos y que de esa manera pudieran entrenarse para su vida profesional académica. Esta visión se convirtió en una semilla que germinó en buena tierra, y año con año fue creciendo con más estudiantes, más escuelas, más universidades. Hoy, lo que un día comenzó como un evento académico de unos pocos estudiantes se ha convertido en un simposio internacional que congrega estudiantes universitarios de carreras de ciencias biológicas, ciencias de la salud e ingeniería de múltiples universidades y países.

Hoy en día, nuestro simposio, no solo es un espacio de entrenamiento y congregación de jóvenes universitarios. Más aún es un espacio para promover los objetivos de desarrollo sostenible y la fundamentación científica como ejes transversales para el ejercicio profesional. Nuestros participantes presentan proyectos que responden a una sociedad más equilibrada, que permita el desarrollo con un uso responsable de los recursos naturales, que busquen la igualdad y la equidad social, que originen el conocimiento y la conservación de nuestros ecosistemas, pero sobre todo que promuevan un mundo más sostenible. Estos jóvenes universitarios, desde ya son líderes, que han elegido el estandarte de la sostenibilidad como pilar fundamental para el ejercicio profesional en sus diferentes campos. Ellos son, quienes tendrán en sus manos la construcción del mundo que heredaremos a nuestros hijos y nietos.

Este año de manera particular, la sociedad ha tenido que enfrentar una coyuntura excepcional, donde la salud se ha quebrantado obligando al mundo entero a cambiar su estilo de vida. Si bien, no es la primera vez que la humanidad soporta una pandemia, si es la primera vez que estamos armados con múltiples herramientas para poder adaptarnos. La virtualidad ha sido la respuesta que ha sostenido las economías, las comunicaciones y las actividades que hoy en día desarrollamos. La pandemia ha acelerado el paso de una revolución que ya venía ocurriendo desde hace años pero que hoy en día toda la población mundial se ha visto obligada a incorporarse a este nuevo estilo de vida.

La academia no ha sido la excepción... este ha sido un año de retos, de cambios, pero sobre todo de aprendizajes. Sin embargo, la virtualidad, más allá de ser un limitante, nos ha abierto las puertas para continuar creciendo. Hoy las fronteras no existen y podemos compartir experiencias de universidad en universidad, de país en país. Hoy podemos llegar a más sectores con múltiples medios de comunicación. Hoy podemos ser cuna de líderes en desarrollo sostenible... haciendo ciencia desde las aulas.

Este es solo el inicio.... esta semilla que un día unos docentes sembraron en la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Latina de Costa Rica continuará creciendo a lo largo de los años. Ahora es tu turno de pararte al frente, de ser líder y unirte a esta experiencia. El momento de empezar es ahora.... ¡Hay un campo para ti esperándote!

Muchas gracias y espero que disfruten del evento.



UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA

PRESENTACIONES ORALES

DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE *CHLORELLA SP*, EN DISTINTAS INTENSIDADES LUMÍNICAS, CON FINES PRODUCTIVOS, EN CONDICIONES CONTROLADAS DE LABORATORIO.

*André Leandro Campos¹

¹Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica. anleca98@hotmail.com

El cambio climático genera problemas serios en la calidad de nutrientes, los productos son cada vez más escasos y costosos, además no hay suficiente espacio para producir. Como solución a esta creciente demanda se buscan alternativas más amigables con el medio ambiente, como las microalgas. Teniendo en cuenta el alto potencial de desarrollo de las microalgas, estos organismos pueden adaptarse a diferentes condiciones ambientales, como la radiación lumínica, este factor es capaz de provocar efectos directos en el crecimiento. Debido a la importancia de las microalgas como productores primarios en la cadena alimenticia, identificar los valores óptimos para su desarrollo, provocará efectos positivos como la magnificación de su potencial biotecnológico. *Chlorella* es un grupo de microalgas verdes con una elevada capacidad fotosintética. Este género es capaz de solucionar problemas en alimentación o la producción de biomasa. El objetivo de la investigación fue analizar el uso de crecimiento de *Chlorella sp*, en diferentes intensidades lumínicas, para fines productivos. Se llevó a cabo en el Laboratorio de Biotecnología de Microalgas de la Universidad Nacional, utilizando cepas de *Chlorella*. Se realizaron pruebas ANOVA de una vía, donde no existieron diferencias significativas en los pigmentos y tasa de crecimiento, pero sí en la fluorescencia y peso seco. Se concluyó que la intensidad a $75 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}^{-1}$ resultó más óptima para el desarrollo de las microalgas.

Palabras claves: *Chlorella sp*, microalgas, pigmentos, crecimiento, intensidad lumínica

BIOENSAYOS EN SUELOS SALINOS NATIVOS Y SU EFECTO EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE *Hordeum vulgare* (CEBADA)

Jareth Marlise Díaz Cervantes¹, Karla Elizabeth Minaya Echevarría^{1*} y Silvia Agüero- Aguilar^{1,2}

¹Escuela de Ingeniería Ambiental. Facultad de Ingeniería Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Avenida Alameda San Marcos, dirección postal 15063. Lima. Perú. Teléfono +51 610-5030.

²Instituto de Biología del Suelo. Calle Continental. Mz. C -19. Urb. Banco Javier Prado, dirección postal 15026. Lima, Perú. Teléfono 995496004.

Contactos: jareth_3899@hotmail.com, kminayae@gmail.com, institutobiologiasuels@gmail.com.

La salinización de suelos producto del manejo inadecuado es un efecto negativo en la disponibilidad de nutrientes para las plantas, afectando los componentes fisicoquímicos y biológicos. Se presenta bioensayos en suelos salinos nativos y su efecto en el desarrollo y crecimiento de *Hordeum vulgare* “cebada”. Los suelos de estudio correspondieron al Humedal de Pantanos de Villa ubicado a 35 ms.n.m, distrito Chorrillos, Lima (12°11'42''LS, 76°58'42'' LW) y fueron colectadas a 30 cm de profundidad; siendo el pH 8 y C.E 4 dS/m. Los bioensayos se realizaron en el área de experimentación de la especialidad de Ingeniería Ambiental, Campus Villa de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Se desarrolló un diseño completo al azar de cuatro tratamientos y siete repeticiones: testigo (T0), micorrizas 2g/kg (T1), EM *Saccharomyces sp.* 10⁶ UFC/ml (T2) y *Bradyrhizobium sp.* 10⁸ UFC/ml (T3). Las unidades experimentales correspondieron a maceta de 1 kg con siembra de diez semillas de “cebada”. Los inoculantes se incorporaron al suelo, alrededor del cuello de la planta, siendo a 10 y 30 días después de siembra. A los 45 días se evaluaron los parámetros de altura de planta, peso seco foliar, radicular y total. Las alturas de plantas (cm) fueron 12.60 (T0), 11.55 (T1), 10.86 (T2) y 10.89 (T3). Los pesos secos de planta fueron mayores en T0 y T3 con 0.20 y 0.19 g respectivamente. Los resultados en el cultivo de “cebada” no mostraron diferencias significativas ($p > 0.05$). Se registraron mayor beneficio en el crecimiento por actividad microbiana autóctona, frente a los inoculantes (microorganismos exógenos). El análisis de la dinámica biológica del suelo motiva futuras investigaciones en bien de remediar suelos salinos, siendo un potencial para agricultura. Las biotecnologías desarrolladas a partir de microbiota nativa se pueden aportar en la seguridad alimentaria, dentro del marco de adaptabilidad al cambio climático.

CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y MODO DE USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN LOS MERCADOS DEL GRAN AREA METROPOLITANA DE COSTA RICA

Siu Yen Afú¹

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. siuyen.afu29@gmail.com.

El 80% de la población mundial es dependiente a las plantas medicinales, sin embargo, el conocimiento sobre estas se está perdiendo, su utilización es muy poca en algunas zonas y existen vacíos de conocimiento en otras. Investigaciones en las cuales se expone el uso y conocimiento que tiene la población permiten la exploración de la fitoterapia y cultura de la medicina tradicional la cual es muy frágil a perderse. Por este motivo el objetivo de esta investigación es determinar la situación actual del conocimiento y uso tradicional de plantas medicinales por medio de un estudio cualitativo en los cuatro mercados centrales del Gran Área Metropolitana de Costa Rica. La investigación se realizó en el mercado central de las provincias de Alajuela, Heredia, San José y Cartago. Se realizaron 86 entrevistas en las cuales se midieron las categorías del conocimiento tradicional, el modo de uso y el usuario. Posteriormente, se realizaron 120 sondeos construidos en base a la información obtenida de las entrevistas con el fin de consolidarla. Los datos obtenidos se categorizaron por medio del programa SPSS 25.0, se identificaron diferencias de conocimiento y las características de los usuarios por medio del programa Past 3.1, además, se realizó un índice de riqueza de conocimiento. Se identificaron 52 especies de plantas medicinales. Además, según los resultados la mayoría de la población tiende a tener conocimiento tradicional y el modo de uso tiende a darse por medio de la infusión de las hojas para las molestias estomacales, gripe, tos, piel y molestias musculares. En los hombres, las personas con los menores grado de escolaridad y en la provincia de San José hubo una diferencia significativa de la cantidad de personas que conocen las 52 especies y también tuvieron los valores más altos del índice de riqueza de conocimiento.

DESCENTRALIZACIÓN ENERGÉTICA Y COMUNIDADES SOSTENIBLES EN EL PERÚ: VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LODOS DE PTAR

*Adriana Cisneros Garcia¹, Lysbett Grados Chuque¹, Ingrid Huamali Pinedo¹, Darah Perea Díaz¹, Luciana Reátegui Gertsein¹, Grecia Saguma Mendoza¹, Andrea Tupac Yupanqui Villafuerte¹, Lucero Vásquez Aróstegui¹

¹Facultad de Ingeniería, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Chorrillos, dirección postal 15000, Lima, Perú.

Contactos: u201716195@upc.edu.pe, u201713790@upc.edu.pe, u201712923@upc.edu.pe, u201713442@upc.edu.pe, u201712743@upc.edu.pe, u201714723@upc.edu.pe, u201717317@upc.edu.pe, u201425252@upc.edu.pe

El Perú presenta desafíos para la satisfacción energética que incorporen proyectos de energías limpias basadas en características de la Generación Distribuida cuya implementación genera beneficios económicos, ambientales, sociales y técnicos, como: la reducción de emisiones contaminantes, descarbonización energética, aumento de la frontera eléctrica, sistema energético seguro, entre otros. Por lo cual, el empleo de los residuos sólidos como fuente energética es una opción atractiva frente a la búsqueda de alternativas energéticas alejadas de los combustibles fósiles. En este trabajo, se presentarán dos investigaciones para la generación de energía a partir de residuos sólidos. Los lodos de una PTAR se plantean como posible fuente de energía por su alta carga orgánica y la generación de gas metano. Para ello, se propone evaluar con la herramienta Biogás Wastewater Assessment Technology, la producción de energía mediante la producción anaeróbica de biogás, utilizando sólo carga hidráulica promedio y concentración de DBO5 promedio de las aguas residuales que ingresan a la PTAR, para con ello determinar la aplicabilidad de cogeneración en las PTAR del Perú. Por otro lado, los residuos sólidos urbanos permiten integrar la problemática de cobertura energética ineficiente y la acumulación de residuos inapropiadamente dispuestos. Para ello se propone la evaluación y comparación de dos tecnologías (gasificación por plasma y metanización) que aprovechan el potencial energético de los residuos sólidos urbanos a fin de determinar la alternativa que esté acorde a la problemática planteada, tomando en cuenta las especificidades del lugar. En conclusión, ambos residuos tienen un potencial energético sin aprovechar, y puede convertirse en una fuente de energía renovable asequible. De esta manera, se diversifica el mercado de generación energética a nivel nacional y se permite el acceso a la electricidad a comunidades que se ven afectadas por la desigual distribución del sistema eléctrico peruano.

COMUNIDADES URBANAS SOSTENIBLES: ELECTRICIDAD GENERADA POR ENERGÍA CINÉTICA DE USUARIOS DE UN TRANSPORTE MASIVO MÁS LIMPIO

Andrea Quintana¹, *Sherilyn Quiroz¹, Carla Ponce¹, Christian Cardich¹, Karla Minaya¹, Jareth Díaz¹ y *Daniel Prialé¹

¹Facultad de Ingeniería, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Chorrillos, dirección postal 15067, Lima, Perú. Teléfono: (+51) 313-3333

Contactos: A.alexandraqv@gmail.com, Sherilynquiroz@gmail.com, carlavplp@hotmail.com, Ccardichm@outlook.com, kminayae@gmail.com, jarethdiazcervantes@gmail.com, danielprialereategui@gmail.com

El contexto COVID-19, ha visibilizado significativamente, diversas problemáticas urbanas en el Perú, además de la sanitaria. Entre ellas, un ineficiente servicio de transporte urbano masivo y una matriz energético-urbana poco diversificada. En su capital, Lima, las centrales hidroeléctricas y termoeléctricas a base de gas proveen el mayor porcentaje de electricidad y los combustibles fósiles se constituyen en casi la única fuente de funcionamiento del parque automotor, configurando para la metrópoli limeña una matriz energética poco limpia y diversificada. La presente ponencia aborda, con dos proyectos de investigación, el sistema de transporte masivo “Metropolitano” como aquel que debiera garantizar el derecho a una movilidad digna, eficiente y sostenible para la ciudadanía limeña. El primero realiza un abordaje integral del mismo con la aplicación de herramientas de Producción más Limpia, identificando diversas oportunidades de mejora, a través del análisis de sus diversos aspectos ambientales (residuos, energía, aire, agua), entre ellas el del cambio de matriz energética de los buses, a uno principalmente eléctrico. El segundo propone una diversificación significativa de la provisión eléctrica de sus estaciones a partir de la valorización energética del movimiento (pisadas) de los usuarios de este. Se estudia, para una estación de gran afluencia (Naranjal, 27 millones de usuarios al año) la viabilidad de generación eléctrica con la instalación de baldosas piezoeléctricas que permita cubrir su demanda energética. Como parámetros preliminares en proceso de verificación se tiene que el andar de 20 millones de personas produce aproximadamente 180 kWh/h generando un ahorro del 30% en costos eléctricos, además de los beneficios ambientales relacionados con la reducción de GEI y los sociales por un sistema más eficiente y saludable. Ambos proyectos buscan contribuir con convertir al Metropolitano en el primer transporte masivo auto sostenible del Perú, y con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11, sobre Ciudades y Comunidades Sostenibles.

CARACTERIZACIÓN SOCIO-DEMOGRÁFICA Y CONOCIMIENTO DE LA POBLACIÓN QUE VISITA CENTROS DE ACOPIO PARA EL DESCARTE DE MEDICAMENTOS

Sofía Fernandez-Machado¹, Gustavo Sáenz García², Ramsés Alfaro-Mora^{1,3}

¹Escuela de Farmacia, Universidad Latina de Costa Rica

²Programa Punto Seguro Costa Rica

³Vicerrectoría de Docencia, Investigación y Extensión, Universidad Latina de Costa Rica

Contacto: sofymachado22@gmail.com

En Costa Rica, muchos medicamentos no utilizables se generan en los hogares, donde se acumulan y no se pueden debido al deterioro. El conocimiento de la población costarricense, sobre el debido descarte de medicamentos no utilizables y el uso de centros de acopio, para la eliminación apropiada de estos es incipiente y no existen estudios sobre este tema. El objetivo del trabajo es evaluar las características sociodemográficas y conocimiento de la población que visita lugares donde se ubican centros de acopio para descarte de medicamentos, a través de una encuesta. Se determinó que la población que visita los centros de acopio es en su mayoría del género femenino, de nivel universitario, con edades de 30 a 39 años y de las provincias de San José, Alajuela y Heredia. La población que no utiliza los centros de acopio para el descarte de medicamentos está conformada en su mayoría por mujeres, de nivel universitario, con edades de 20 a 29 años y de las provincias de Guanacaste y Puntarenas. Los tratamientos que más se consumen son los AINES. La forma más común de adquirir los medicamentos es a través de la prescripción médica, seguida de la sugerencia del farmacéutico. El conocimiento de los usuarios de los centros de acopio es escaso, la mayoría no ha recibido charlas al respecto, no conocen las normativas, pero consideran que el descarte inadecuado de los medicamentos puede ser un riesgo para la salud y el medio ambiente. Asimismo, la mayor parte de las personas que no utilizan los centros de acopio para el descarte de medicamentos considera que la información disponible en Costa Rica sobre el tema es muy poca. Se recomienda hacer divulgación de la existencia y propósito de los centros de acopio para descarte de medicamentos en centros educativos y la comunidad en general.

ESTRATEGIA AMBIENTAL: PROTECCIÓN DE LA SALUD FRENTE AL COVID-19 SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

*Christian Cardich

Facultad de Ingeniería, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Chorrillos, dirección postal 15067, Lima, Perú. Teléfono: (+51) 313-3333. Ccardichm@outlook.com

Desde los primeros casos reportados en China, el mes de diciembre, hasta la declaración de pandemia por la Organización Mundial de la Salud, OMS, en marzo del 2020, el número de casos de personas infectadas y fallecidas a causa del Covid-19 viene aumentando en todos los países, particularmente en el Perú; por este motivo, se han implementado diferentes medidas para desacelerar la propagación del virus y así poder salvaguardar la salud de los ciudadanos. El Perú, fue uno de los primeros países latinoamericanos en responder a esta situación, estableciendo un estado de emergencia sanitaria, distanciamiento social y uso obligatorio de mascarillas en lugares públicos. Esta última estrategia resulta muy eficaz para evitar el contagio. Sin embargo, las mascarillas quirúrgicas, al cumplir su ciclo vida recomendado, debido al material con el que están confeccionadas, al ser descartadas, tienen un impacto negativo en el ambiente, contribuyendo para que las metas asignadas al Perú, en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, no puedan ser alcanzados en el tiempo previsto.

En este estudio, con el objetivo de promover soluciones sostenibles para cumplir las metas de los ODS y contribuir con el cuidado de la salud y el ambiente se analizaron resultados de investigaciones médicas realizadas en diversos países acerca de la eficacia para la protección entre mascarillas quirúrgicas y mascarillas faciales, con materiales aceptados por el Ministerio de Salud, MINSA. Al finalizar esta investigación, se encontró que las mascarillas de tela tienen un nivel de protección similar a las mascarillas quirúrgicas de un solo uso. Haciendo de esta, una opción viable para disminuir la posibilidad de contagios, reducir los residuos sólidos y apoyar al desarrollo sostenible.

COMUNIDADES SOSTENIBLES: EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA OBTENCIÓN DE BIOGÁS A TRAVÉS DE RESIDUOS GANADEROS DEL DISTRITO DE AYABACA, DEPARTAMENTO DE PIURA.

*Sherilyn Quiroz¹, Alessandra Zambrano¹, *Andrea Quintana¹, y Cesar Landázuri¹

¹Facultad de Ingeniería, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Chorrillos, dirección postal 15067, Lima, Perú. Teléfono: (+51) 313-3333

Contactos: Alessandra.zambrano3008@gmail.com, A.alexandraqv@gmail.com, Sherilynquiroz@gmail.com, Cesar.Landazuri.24@gmail.com.

La educación ambiental es un factor determinante para el desarrollo y promoción de comunidades sostenibles en todo país. El distrito de Ayabaca (Provincia de Ayabaca), ubicado en el departamento de Piura, que concentra gran parte de su población (87,5%) en el ámbito rural, cuenta entre sus problemas más recurrentes el de la contaminación ambiental producida por los residuos ganaderos. El presente proyecto propone capacitar y sensibilizar a la población a través de la implementación de estrategias de educación ambiental, como capacitaciones, charlas informativas y apoyo técnico sobre la importancia de la valorización de dichos residuos y su consecuente generación de biogás para mejorar su calidad de vida. Este biogás podrá ser aprovechado por la población transformándolo en electricidad o para la cocción de alimentos. Para la determinación de la producción de biogás se hizo una recolección de datos de características demográficas y montos de generación de residuos ganaderos. Para el cálculo de biomasa disponible se utilizó la herramienta *Agricultural Residues Tool* para dos tipos de residuos ganaderos, vacuno y porcino. Para el cálculo final de producción y rendimiento de Biogás se utilizó la herramienta *Biogás Tool*. Se estima un total de 550 l/d de biogás por casa rural en el distrito de Ayabaca, vacuno (32,7%) y porcino (67,3%). De igual manera se realizó un cálculo financiero que nos indica que el proyecto es viable, con un retorno de 216% y 221%, usando un biodigestor tubular con excreta de ganado vacuno y porcino respectivamente al cabo de 5 años. Con ello se evidenció que la educación ambiental es un pilar fundamental en la búsqueda de soluciones para la mejora de la calidad vida de una población en base a una problemática existente convirtiéndola en una oportunidad de mejora.

PROYECTO APOYO A LA GESTIÓN GUBERNAMENTAL EN LA TEMÁTICA DE PECES ORNAMENTALES, PRIMERA ETAPA: ESPECIES MARINAS.

*Linda Pérez Crespo¹ y *Mariela Gómez Romero¹.

¹Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Latina De Costa Rica, San Pedro De Montes de Oca, dirección postal 11501, San José, Costa Rica.

Contactos: Lindaperezcrespo@gmail.com, Marielagros1@gmail.com

El mercado de peces ornamentales se encuentra en expansión, motivo por el cual múltiples poblaciones de especies relacionadas se están viendo afectadas. Costa Rica no está exenta de esta problemática, a pesar de esto, los esfuerzos para contrarrestar o regular los efectos negativos que tienen estas prácticas por parte de las instituciones encargadas es muy limitado de manera que no se cuentan con regulaciones y límites claros para la captura y exportación de especies ornamentales. Es por esta razón que se requiere la recolección y análisis de información referente al tema para cumplir el principal objetivo del proyecto que es establecer protocolos que regulen la entrada y salida de especies de interés ornamental. Dentro de la metodología para la recolección de los datos se hace uso de las listas proporcionadas por INCOPECA, SENASA, IUCN, La ley de Vida Silvestre y artículos científicos. Se destacan tres etapas de investigación: las **Especies Marinas principalmente, Especies de agua dulce e Invertebrados**. Dentro de las especies marinas se encuentran 651 especies de interés ornamental, de las cuales 490 bajo preocupación menor, 2 se encuentran en peligro crítico, 9 vulnerables, y 150 dentro de otras categorías importantes. Lo cual destaca la importancia de implementar criterios de importación y exportación que valoren el estado de conservación de las especies.

DIVERSIDAD DE MARIPOSAS (NYMPHALIDAE) COMO BIOINDICADORES DE LA CALIDAD DE HÁBITAT EN EL CERRO LA ROCA, SANTA CRUZ DE LEÓN CORTÉS

Diego Fallas-Madrigal¹

¹Escuela de biología, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro, San José, Costa Rica. Dirección postal 11501. Número telefónico (506) 8713 7554 niuvinor@gmail.com.

El Orden Lepidóptera es el más conocido dentro de los artrópodos, la familia Nymphalidae es utilizada para evaluar el estado de calidad de los hábitats. Se planteó determinar la diversidad de mariposas Nymphalidae en dos unidades de paisaje (UP), con la finalidad de conocer su grado de alteración de las UP en base a la estructura y composición presente de este grupo en el sector norte del Cerro la Roca, Santa Cruz de León Cortés, San José, Costa Rica. Para esto se propuso identificar las especies de la familia Nymphalidae presentes en la zona, y la determinación de riqueza y abundancia. Además, identificar los Nymphalidos bioindicadores de cada UP, y por último determinar las especies de plantas que mariposas de la familia Nymphalidae usan para alimentación. Los muestreos se realizaron en la época seca, usando trampas Van Someren y una red entomológica. Por UP se escogió aleatoriamente 4 puntos georreferenciados, además, de capturar individuos con una red entomológica, se dispuso una trampa por punto. Se identificaron las especies de mariposas, y se realizaron las curvas de acumulación de especie, además se obtuvieron los valores de riqueza y abundancia de mariposas. La verificación de diferencias entre zonas se realizó con una prueba t. Se identificaron las especies de mariposas bioindicadoras y las especies de plantas para alimentación, para determinar la calidad de hábitat se usó el Índice de Shannon-Weaver. Se muestrearon 115 mariposas, distribuidas en 5 subfamilias y 17 especies, se determina que la UP del bosque tiene más abundancia y riqueza. Se presenta exclusividad de especies de mariposas por zona, una alteración en la calidad de hábitat debido a la diferente vegetación en ambas UP. Se concluye que la zona ha sido afectada; sin embargo, se recomiendan más estudios que fundamenten los resultados.

**FILOGENIA Y MODELAMIENTO DE NICHOS ACTUAL Y FUTURO DE LA ESPECIE
CRAUGASTOR UNDERWOODI (ANURA: CRAUGASTORIDAE).**

*A. Vanessa Barrantes Ramírez¹ y Daniela Salazar- Sánchez.¹

¹Escuela de Ciencias Biológicas. Universidad Latina de Costa Rica. San Pedro de Montes de Oca, dirección postal 11501, San José, Costa Rica.

Contactos: angie.barrantes9@gmail.com, amyandersalazar@gmail.com.

Los anfibios son uno de los grupos que presentan mayores afectaciones ante los cambios que se den en el ambiente, debido a que cuentan con ciertas características biológicas que los vuelven uno de los grupos más importantes para conservar, esto al ser muy poco resistentes a cambios climáticos extremos. Estudios sobre la filogenia y modelamiento de nicho de la especie *Craugastor underwoodi* son escasos y poco estudiados, sin embargo, se conoce que la especie es endémica de Costa Rica y parte de Panamá. El objetivo del trabajo fue determinar el origen de la especie para conocer cómo se dio su distribución geográfica, así como un modelaje de nicho para determinar su nicho actual y futuro ante una serie de cambios ambientales, de esta manera comparar la cobertura de las áreas protegidas de Costa Rica en la protección de la especie. Para determinar el origen se hizo una construcción del árbol filogenético, el cual se comparó con dos grupos externos y nueve especies hermanas, con el fin de conocer las relaciones evolutivas entre las secuencias de las especies. Posteriormente se realizó el análisis de nicho actual y futuro para el año 2070, donde se involucran posibles cambios producto del cambio climático, también se analizó la protección de las áreas protegidas con datos del SNIT. El árbol bayesiano sobre la filogenia indicó que la especie comparte un ancestro en común con *C. polytychus* por lo que ambas son divergentes del mismo ancestro; se encontró que el origen de esta especie proviene de Norteamérica, en la actualidad la especie utiliza mucha de las áreas protegidas y comparte distribución con Panamá, en el futuro el cambio climático hará que la especie pierda su distribución y parte del nicho actual pero algunas áreas protegidas si protegerán y posiblemente la especie pueda sobrevivir ante tales cambios.

VACÍOS DE INFORMACIÓN Y TENDENCIAS EN LA INVESTIGACIÓN DE LOS ANUROS DE COSTA RICA: IMPLICACIONES PARA SU CONSERVACIÓN.

Carolina Esquivel¹, Jessica Gómez-Orozco^{1*}, Daniela Salazar-Sánchez² y Steve A. Stephens-Cárdenas²

¹ Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional, dirección postal 86-3000, Campus Omar Dengo, Heredia, Costa Rica

² Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, dirección postal 11501, San José, Costa Rica.

Contactos: carolina.esquivel.dobles@una.ac.cr, jessgoo05@gmail.com, dansalazarsanchez@gmail.com y stephens333@gmail.com

El desarrollo de esfuerzos de conservación efectivos requiere una comprensión precisa de la biología y la dinámica ecológica de las especies y sus poblaciones, así como de su distribución y amenazas. A pesar de que en Costa Rica se están realizando esfuerzos de investigación críticos, el conocimiento acerca de las especies de anuros continúa siendo limitado. El objetivo de este trabajo es determinar cuáles son los vacíos de información en la investigación científica acerca de los anuros de Costa Rica. Para esto se desarrolló una revisión bibliográfica sistemática usando Google Scholar, abarcando los estudios desarrollados en los últimos 20 años en Costa Rica. Encontramos que la mayoría de las publicaciones de anuros en este período corresponde a artículos en inglés, por instituciones fuera del país. Las familias de las que se ha generado más información son Hylidae y Craugastoridae, que también son las que tienen más especies aquí en el país. Las 10 especies más estudiadas son de preocupación menor en la UICN, mientras que, muchas especies endémicas y amenazadas, no cuentan con información. La especie de la que más se conoce es *Oophaga pumilio*, que ha sido modelo de la mayor diversidad de temáticas desarrolladas. Existen todavía muchas zonas de país de las cuales no existe información, por ejemplo, la Península de Nicoya, Talamanca alta, Caribe norte y la zona Norte. Durante estos 20 años, la mayor cantidad de publicaciones se han realizado del 2017 al 2019, y las temáticas con mayor cantidad de publicaciones son de comportamiento e interacciones ecológicas. Este primer análisis permite identificar en donde existen vacíos de información lo cual es indispensable para generar esfuerzos en las zonas en donde la información es menor y enfocar esfuerzos en aquellas especies que se encuentran amenazadas para asegurar su protección, así como abarcar temáticas que no han sido investigadas.

EFFECTIVIDAD DEL SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS EN LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS ANUROS AMENAZADOS EN COSTA RICA.

Daniela Salazar-Sánchez¹ y Steve A. Stephens-Cardenas¹

¹ Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, dirección postal 11501, San José, Costa Rica. amyandersalazar@gmail.com

Las protegidas (AP) son herramientas fundamentales para la conservación de la diversidad, dada su capacidad para proteger los ecosistemas y proteger las especies sin tener que ser extraídas de su hábitat. Sin embargo, existe evidencia de que el calentamiento global, ha generado cambios en los rangos de distribución de las especies reduciendo considerablemente la capacidad de protección ofrecida por las áreas protegidas. A pesar de las distintas iniciativas y proyectos de investigación dirigidos a la conservación de anfibios en Costa Rica, aún existe desconocimiento sobre la cobertura que ofrece la red de áreas protegidas para proteger el hábitat de las especies de anfibios, en el presente y su potencial alteración en el futuro. El objetivo de este proyecto fue determinar la capacidad de la red áreas Protegidas de Costa Rica para brindar protección a especies endémicas o amenazadas de anfibios en Costa Rica. Para este proyecto se seleccionaron 36 especies de anuros que se encontraban bajo alguna de las categorías de amenaza (vulnerable VU, en peligro EN y en peligro crítico CR) de la UICN para Costa Rica. Se desarrollaron modelos de distribución geográfica utilizando el algoritmo Maxent y se compararon las distribuciones con el sistema de áreas protegidas para identificar áreas de prioridad en conservación. Los resultados preliminares demuestran que la capacidad protectora de las áreas protegidas es limitada en cuanto a la cantidad de hábitat óptimo que protegen, donde en promedio se encuentra que solo entre el 30 – 40% de su distribución geográfica está protegida. Así mismo al revisar la calidad del hábitat protegido se encuentra que este no es realmente bueno, pues se determina que el área protegida presenta valores de hábitat idóneo muy bajos respecto a al total del área geográfica disponible. Este estudio abre las puertas a un análisis profundo de la calidad de las áreas protegidas como elementos críticos de conservación y la toma de medidas para el futuro de las especies de anuros que se encuentran en peligro a nivel nacional.

ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS DESECHADOS EN COSTA RICA EN EL AÑO 2019.

*Yoselyn Ruiz Rodríguez¹; María José Muñoz Bejarano¹; Gustavo Sáenz García²; Ramses Alfaro Mora¹.

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

²Punto Seguro Costa Rica, Curridabat, San José, Costa Rica.

El desecho de medicamentos es la eliminación de todos aquellos productos medicamentosos que han expirado, que no han sido utilizados, que fueron derramados o contaminados, así como vacunas y medicamentos que no son de utilidad y necesitan disponerse de una forma adecuada. Esta práctica debe realizarse de manera que se pueda evitar o disminuir el impacto ambiental, además de impedir otras problemáticas como la falsificación de medicamentos y la resistencia a antibióticos. Sin embargo, en Costa Rica existe poca información sobre la manera adecuada de disponer de los medicamentos cuando no se utilizan. El objetivo del presente estudio fue analizar los medicamentos desechados en Costa Rica durante el año 2019, haciendo uso del sistema de recolección de la empresa Punto Seguro para la identificación de las características más significativas de estos productos. La mayoría los medicamentos registrados fueron de uso humano, especialmente para uso en adultos, la forma farmacéutica más común fue la enteral, la mayor parte de los productos presentaron la condición de vencidos. La mayoría de los productos era procedente del sector privado, y de nacionalidad costarricense. El principio activo más frecuente fue el esomeprazol, el grupo farmacológico que más se desechó fueron los antihipertensivos y la casa farmacéutica de donde se obtuvo más muestras médicas desechadas fue Raven. Se determinó que la condición en la que se desechó los medicamentos depende del origen de éstos y, no así de si son nacionales o extranjeros, o de su forma farmacéutica.

ANALIZANDO LA VARIACIÓN ECOLÓGICA Y LA INFLUENCIA ANTROPOGÉNICA EN LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL COMPLEJO DE SUBESPECIES DE *Sciurus variegatoides*

*Priscilla Duarte Segura¹ y Isamar Ramírez-Morales¹ y Steve A. Stephens-Cardenas¹

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, isamarramirezmorales572@gmail.com, priduarte@live.com, steve.stephens@ulatina.cr

La identificación de las unidades evolutivamente significativas (UES) son elementos fundamentales en los procesos de planificación, conservación y manejo de la biodiversidad. Sin embargo, pocos estudios se han dirigido a determinar la presencia de estas unidades y el impacto antropogénicos sobre las mismas en especies de amplia distribución y consideradas en baja categoría de preocupación por entes internacionales. *Sciurus variegatoides*, la cual es una especie diurna y arborícola perteneciente a la familia Sciuridae, endémica de la región mesoamericana. Esta es una especie de ardillas neo tropical presenta, un rango de distribución muy amplio, y con una gran variedad de subespecies de las cuales no se tienen estudios relacionados a su ecología. Además, no se tiene conocimiento sobre el impacto antropogénico sobre la distribución geográfica de la especie. Se colectaron datos disponibles de GBIF de 13 de las 15 subespecies reportadas por *S. variegatoides*, se realizaron análisis de nicho y distribución geográfica utilizando el modelo de máxima entropía (Maxent) para determinar la existencia de diferencias en el uso del recurso abiótico para cada subespecie. Posteriormente se tomó en cuenta las variables de impacto antropogénico y transformación del hábitat para generar correlaciones que indique el grado de impacto por actividades humanas en la estimación de la distribución geográfica. Se encontraron diferencias significativas el nicho de algunas subespecies. Así como en la influencia de las actividades humanas sobre la distribución de las especies. Estos resultados preliminares evidencias el impacto diferenciado sobre las de las actividades humanas sobre las especies, así como una posible evidencia de procesos adaptativos positivos o negativos por parte de las subespecies de *S. variegatoides*.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE AVES PRESENTES EN TRES ESQUEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN PASO ANCHO DE OREAMUNO, CARTAGO, COSTA RICA.

*Hilary Calderón-Marín¹

¹Escuela de biología, Universidad Latina de Costa Rica; San Pedro de Montes De Oca, dirección postal 11501, San José, Costa Rica. Teléfono (506) 8-887-5565. calderon.marin97@gmail.com

La producción agrícola está ligada con fuentes de trabajo y riqueza económica, por lo tanto, cada vez más ambientes naturales son transformados en áreas de producción agrícola, provocando daños en los ecosistemas terrestres, esto haciendo que haya una disminución sobre la biodiversidad. Por esto surgió el propósito de estudiar diferentes esquemas de producción agrícola tomando en cuenta una finca convencional, una agroecológica y fragmento de bosque natural que se encuentra conectado a los sitios, asimismo se realizó una comparación en términos de diversidad y abundancia, mostrando la importancia de la agroecología para la conservación de la biodiversidad y de grupos biológicos como las aves que se representa por ser tan diverso e intervienen en procesos de servicios ecosistémicos. Los muestreos se llevaron a cabo en el mes de febrero en época seca. La recolección de los datos se dio mediante muestreos observacionales en 4 puntos de observación en cada sistema, siendo un total de 12 puntos, los horarios fueron de 3 horas por la mañana y 3 horas por la tarde para cada uno de los puntos, para esto se realizaron análisis estadísticos determinando la composición, estructura y diversidad. Se obtuvo que las aves muestran una mayor diversidad en los sistemas agroecológicas mucho más que en los sistemas convencionales, sin embargo, en términos de abundancia la finca convencional presenta gran cantidad de individuos, no obstante, presenta especies generalistas capaces de adaptarse a estos cambios y soportar ciertos químicos que presentan los cultivos. Por otro lado, se concluye que las fincas agroecológicas si son capaces de asimilar sistemas naturales en términos de diversidad de aves, manteniendo una cantidad importante de especies.

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y CONSUMO SOSTENIBLE PARA LOS CASOS DE CUERO VEGETAL Y POLLERÍAS

*Marvin Ayala¹, Gonzalo Barrantes¹, Viviana Bazán¹, Francesca Gil¹, Gianella Olivares¹, Jazmín Real¹,
Luis Rengifo¹, Vania Rosas¹

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Avenida Alameda San Marcos cuadra 2, Chorrillos, Lima, Perú. Teléfono 630-3333

Contactos: u201715549@upc.edu.pe, u20171e386@upc.edu.pe, u201715098@upc.edu.pe,
u20171A640@upc.edu.pe, u201721837@upc.edu.pe, u201625699@upc.edu.pe, u201714705@upc.edu.pe,
u201724129@upc.edu.pe

La aplicación de herramientas de Producción más limpia no es práctica común de las empresas en el Perú, y menos con un enfoque que considere el impacto del producto y por tanto del consumidor de manera significativa. Existe un sesgo tradicional de ver dicha aplicación más como una pérdida, que como una inversión con alto retorno. Y es que más allá de una significativa mejora en los indicadores ambientales y en la imagen de la organización, dicha aplicación incide en la reducción de costos e incluso en el acceso a créditos subvencionados, pues el Estado viene promoviendo una transición hacia empresas más sostenibles. La presente ponencia muestra el uso de estas herramientas con este enfoque para dos estudios de caso: una empresa de productos de cuero y un restaurante pollería. Para el primer caso, además de identificar al proceso de curtiembre como uno que genera efluentes con alto contenido de materia orgánica y sustancias tóxicas que requiere un significativo abordaje específico, se identifica como oportunidad de mejora orientada al producto el reemplazo de la materia prima bovina (cuero animal) por cuero vegetal elaborado a base de hojas de piña. Para el caso de la pollería, se identificó que los impactos de dicha actividad trascienden significativamente los aspectos productivos directos, desde el alto impacto ambiental que genera la extracción de insumos para la cocción de los pollos a la brasa (leña, carbón) hasta los residuos sólidos generados por los productos consumidos. Entonces, a partir de la aplicación de estas herramientas con el enfoque descrito, se desea cambiar la perspectiva de la sociedad frente a este tipo de oportunidades de mejora en la cadena de suministros, incorporando no solo a las empresas en la mejora de sus procesos sino a los ciudadanos en prácticas más responsables y sostenibles de consumo.

EVALUACIÓN DE ESPECIES DE MAMÍFEROS EN EL BOSQUE SECUNDARIO, REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE HACIENDA BARÚ, PUNTARENAS, COSTA RICA

Diego Fallas-Madrigal¹, Catherine Sánchez-González¹, Didier González-Mora¹, Melissa Chavarría-Arroyo¹, Mercedes Penit-Llobet¹

¹Escuela de biología, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro, San José, Costa Rica. Dirección postal 11501. Número telefónico (506) 8713 7554 niuvinor@gmail.com.

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Hacienda Barú se localiza en el Pacífico Sur de Costa Rica. Con 330 hectáreas de áreas protegidas, cuenta con un bosque tropical, húmedo primario y secundario, manglar y costa. Considerando el desarrollo humano en la zona y los efectos de la presencia turística, se pretende determinar la abundancia y diversidad de mamíferos, las interacciones con el entorno, y el uso de los recursos que le dan las especies de mamíferos al bosque secundario de la estación biológica Barú. Se estudiaron los mamíferos que se encuentran en el bosque secundario, exceptuando murciélagos. Se realizaron recorridos en los senderos establecidos en Hacienda Barú y dividiendo el bosque secundario en tres zonas distintas. Se ejecutaron conteos visuales, instalación de cámaras trampa y trampas sherman. Se aplicaron diversos análisis estadísticos. Se observaron 17 especies diferentes en diversas zonas durante el estudio. La prueba de normalidad arroja que se está fuera de lo esperado, el índice de Kruskal - Wallis ($p= 0.5467$) indica que no hay diferencias significativas entre las tres zonas. Por otro lado los resultados de dominancia fueron de 0.27, 0.30, y 0.36 para la zona 1, 2, y 3 respectivamente. A su vez para los de Shannon fueron de 1.54, 1.51 y 1.46 para las mismas zonas respectivamente. Respecto al índice de Margalef la zona uno tuvo 1.76, mientras que para la zona dos 2.08, y 2.18 en la zona tres. Los esfuerzos aplicados en el bosque secundario de Hacienda Barú con su rol de conservar la diversidad de especies han dado resultados necesarios para contar con la presencia de un gran número de especies de mamíferos. Se recomienda continuar de la mano de la conservación y el desarrollo de nuevas investigaciones que estudien los ecosistemas y la evolución de la relación humano-naturaleza en la zona.

EL CAMBIO CLIMÁTICO VISTO DESDE EL ESPACIO: EL IMPACTO DEL CO₂ EN LA IONÓSFERA A BAJAS LATITUDES

*María Orellana¹, *Shirley Gonzales¹, Cosette Girón¹, Meyer Merino¹, Enrique Rojas²

¹Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Prolongación Primavera 2390, dirección postal 15023, Lima, Perú. Teléfono 511 313-3333

²Universidad de Cornell, Snee Hall, Ithaca, NY, dirección postal 14850. Teléfono 6072553034

Contactos: 201920301@upc.edu.pe, U201920135@upc.edu.pe, marie.giron@upc.pe, mmerino@upc.edu.pe, elr96@cornell.edu

La presente investigación pretende explorar cómo el cambio climático afecta la atmósfera superior (ionósfera). Mediante el uso de modelos numéricos, Roble (1989) encontró que el aumento de la concentración del CO₂ puede impactar notoriamente la temperatura de la atmósfera, produciendo no solo un calentamiento en bajas altitudes, sino también, un enfriamiento por encima de los 100 km. Este enfriamiento causaría además una contracción de la termósfera y en la ionósfera. Para verificar esta hipótesis, se extrajo la data de la ionosonda instalada en el Radio Observatorio de Jicamarca con el objetivo de analizar la tendencia del H_mF2 durante un período de 16 años aproximadamente. El H_mF2 es el parámetro que mide la altura máxima de la densidad de electrones, el cual debería disminuir en caso la hipótesis presentada por Roble fuera correcta. Nuestros resultados sugieren que H_mF2 disminuye a un ritmo consistente con las predicciones de Roble, lo cual sugiere que el aumento de gases de efecto invernadero tendría un impacto medible en el espacio cercano a la Tierra. Consideramos que este conjunto de evidencias puede ayudar además a las distintas iniciativas de comunicación científica.

ESTIMACIÓN DE LOS PATRONES BIOGEOGRÁFICOS QUE EXPLICAN EL FENÓMENO DE LA BIOLUMINISCENCIA MARINA EN COSTA RICA MEDIANTE INFORMES DE CIENCIA CIUDADANA

Rebeca Rojas-Alfaro^{1,2}, Steve Stephens-Cardenas^{3,4}, Enzo Escobar-Méndez³ y Yarenis Villalobos-Abella³

¹ Universidad de Costa Rica, Centro de Investigación de Estructuras Microscópicas, Costa Rica, mariarebeca.rojas@ucr.ac.cr

² Fundadora y directora ejecutiva del proyecto emprendedor con enfoque mixto (social, científico y cultural) Bioluminiscencia Costa Rica, rebeca.rojas.alfaro@gmail.com

³ Universidad Latina de Costa Rica, Facultad de Ciencias Biológicas, San Pedro, Costa Rica

⁴ Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Biológicas, Bogotá, Colombia

La bioluminiscencia es la capacidad de ciertos organismos para convertir directamente la energía química en energía luminosa a través de varios procesos bioquímicos. En los ecosistemas marinos este fenómeno es producido por organismos microscópicos como bacterias y fitoplancton (dinoflagelados), así como por crustáceos, equinodermos, medusas, cefalópodos y peces de aguas profundas como el pez linterna. En Costa Rica, la investigación de la bioluminiscencia se encuentra en una etapa temprana. Como en respuesta a la falta de información sobre el tema, en 2016 se creó el proyecto Bioluminiscencia de Costa Rica, con el objetivo de generar la primera base de datos que registre eventos de bioluminiscencia acuática en Costa Rica a través de su página en Facebook “*Bioluminiscencia Costa Rica*”. Una plataforma donde ciudadanos e investigadores podrían completar un formulario en línea para reportar eventos de bioluminiscencia, y se recolectan datos adicionales a través de entrevistas a residentes de áreas costeras del país. El objetivo del estudio es evaluar los patrones bioluminiscentes y biogeográficos a escala local, mediante la correlación de variables ambientales, topográficas y bioquímicas marinas con informes de presencia basados en la ciencia ciudadana. Usamos el algoritmo de máxima entropía implementado en el software Maxent, para crear modelos de distribución de especies y evaluar el impacto de las variables predictoras en los modelos. Se produjeron modelos de alta calidad, que muestran que los eventos bioluminiscentes no son diferentes en las áreas costeras que en las islas oceánicas. Sin embargo, el fenómeno es significativamente diferente en las costas del Pacífico y el Caribe de Costa Rica, ya que se ve favorecido por diferentes condiciones ambientales. Las diferentes combinaciones de productividad primaria marina, batimetría y velocidad de la corriente se encuentran entre los principales predictores de eventos bioluminiscentes en ambas costas. Este estudio representa un paso importante en la investigación bioluminiscente en Costa Rica y muestra la importancia de combinar datos científicos con ciencia ciudadana para mejorar nuestra comprensión de los fenómenos biológicos.



UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA

INFOGRAFÍAS

PANORAMA DE LA AUTOMEDICACIÓN CON ANTIBIÓTICOS COMO PROBLEMÁTICA MUNDIAL.

*Gian Carlo Sebiani Hernández ¹, Sharon Adriana Monge Cerdas ²

¹ Universidad Latina de Costa Rica, Escuela de Medicina, Costa Rica, Heredia, Flores, Barrantes, Código postal 40802, gsebiani@gmail.com. Teléfono (506) 89965515.

² Universidad Latina de Costa Rica, Escuela de Medicina, Costa Rica, Heredia, Ulloa, Código postal 40104, sharonmongec@gmail.com. Teléfono (506) 86881012.

Introducción: Más del 50% de los antibióticos se han vendido sin receta a nivel mundial, incitando la automedicación y la resistencia a los antibióticos. El objetivo de este artículo es realizar una revisión que exponga la automedicación con antibióticos en un ámbito mundial. **Metodología:** Se usaron 3 bases de datos, Biblioteca virtual en salud, Ebscohost y Pubmed, con las publicaciones de los últimos 5 años, en inglés o español y se seleccionaron primero por título, luego por resumen y por último se realizó una lectura completa. **Desarrollo:** La automedicación con antibióticos es una problemática de salud pública tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, la cual acelera mutaciones que generan resistencia a los antibióticos. La población y algunos profesionales de salud no tienen un adecuado entendimiento de este fenómeno, lo que facilita su distribución sin la debida prescripción médica, por lo que han aconsejado actualizar las leyes en los países donde no existen o no son debidamente aplicadas e insistir en programas de educación. La mayoría de los países consideran a los antibióticos como capaces de atender cualquier enfermedad, mientras que en países como Suecia consideran esencial un adecuado manejo de ellos para evitar la resistencia bacteriana. **Conclusión:** La población en países europeos poseen mejores conocimientos sobre automedicación y resistencia bacteriana, e impulsan la venta controlada de los antibióticos, en comparación a África, América Latina y Asia, donde existe una mayor dificultad para educar a la población sobre estos temas y el difícil acceso a la adecuada atención médica, implica una necesidad para el uso de automedicación con antibióticos.

AUTOMEDICACIÓN CON ANTIBIÓTICOS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS, UN FENOMENO MUNDIAL

Melissa Yajaira Montero Navarro¹ y Deborah Sofía Mora Angulo¹

¹Escuela de Medicina, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, dirección postal 11501, San José, Costa Rica.

Contactos: melimontero1999@gmail.com, demoan03@gmail.com.

La automedicación es la administración de fármacos sin supervisión médica, siendo un ejemplo de esto la automedicación con antibióticos. El objetivo del presente estudio fue analizar el comportamiento de la automedicación con antibióticos en diferentes regiones del mundo, así como las causas que influyen en la automedicación en estudiantes universitarios. Para la búsqueda bibliográfica se utilizaron diferentes bases de datos, como lo son NCBI, BINASS, Google Scholar y Pubmed. Se recopiló información de 47 artículos científicos del 2015-2020. Se analizaron estudios de países de América, Asia y África. Se determinó que la amoxicilina es el antibiótico más utilizado. Los diferentes estudios demuestran que la principal causa de automedicación es el conocimiento que se cree tener del tema, razón por la cual muchos estudiantes acuden a ello. Además, se nota una mayor práctica de automedicación en los estudiantes de ciencias de la salud. Es recomendable llevar a cabo un futuro estudio donde se evidencie si existe un conocimiento real en la población universitaria sobre el uso de antibióticos y si se conoce los posibles efectos adversos que podrían ocurrir si no se hace un uso correcto de estos productos.

AUTOMEDICACIÓN: PRINCIPALES FACTORES QUE CONLLEVAN A ESTA PRÁCTICA CON ANTIBIÓTICOS

*Tatiana Marín Bonilla¹, Kerry Cordero Fonseca¹

¹Escuela de Medicina, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, dirección postal 11501, San José, Costa Rica

La automedicación de antibióticos no es una práctica inofensiva como en ocasiones las personas creen, por el contrario, es una práctica irresponsable que conlleva consecuencias negativas en la salud, como son las interacciones farmacológicas, efectos adversos, una superinfección, además, este hábito inadecuado puede conducir a la resistencia a los antibióticos. En esta investigación se realizó una búsqueda amplia en internet en diversos lugares como Pubmed, Scopus, NCBI, entre otros. Las diversas razones por las cuales la población se automedica se dividieron en tres sectores que son de suma importancia, los cuales son socioculturales y socio demográficos, relacionados con el sistema de salud y por último el factor económico. Los factores más importantes que llevan a las personas a realizar esta práctica son la edad, el género, el alto costo de los medicamentos y facturas médicas, venta de fármacos sin receta, falta de controles estrictos del gobierno, la pobreza, experiencias previas positivas y el desconocimiento de los principios de salud. Se determinó que una de las poblaciones que más optan por la automedicación con antibióticos son las personas de bajos recursos. Sin embargo, no solo este grupo se ve afectado, también los universitarios y mujeres en su mayoría optan por esta práctica.

IMPORTANCIA DE LOS PECES ORNAMENTALES Y SU COMERCIO

A. Vanessa Barrantes Ramírez¹ y Daniela Salazar- Sánchez.¹

¹Escuela de Ciencias Biológicas. Universidad Latina de Costa Rica. San Pedro de Montes de Oca, dirección postal 11501, San José, Costa Rica.

Contactos: angie.barrantes9@gmail.com, amyandersalazar@gmail.com.

Se determina “peces ornamentales” a los animales como los peces, crustáceos, corales, moluscos y equinodermos, todos con una vida acuática. Estos organismos ornamentales, se conocen por estar mantenidos en acuarios, donde son vendidos por su belleza, más conocido como ornamentales. Se ha visto que estos organismos no cuentan con un control sobre su comercialización, por lo que estos pueden estar sufriendo sobreexplotación. Este trabajo tuvo como objetivo determinar la importancia que tiene la comercialización de estos animales en beneficio a los países que los comercializan, investigar sobre los principales países comercializadores, y por último, identificar las principales problemáticas que tienen los peces ornamentales. Los países de Tailandia, Indonesia, Singapur, China, Malasia y Japón son los países con mayor comercialización de peces ornamentales alrededor del mundo, estos organismos generan ganancias de hasta \$15 billones al año, aunque estas cifras no son exactas. La situación en el país sobre extracción de peces de arrecife no está exenta, en los últimos años ha causado impactos negativos en la reproducción y morfología de las poblaciones silvestres del Área de Conservación Guanacaste. Dentro de las principales problemáticas que tienen los peces ornamentales es la ausencia de estudios sobre las poblaciones de las especies, así como la falta de control por parte de instituciones reguladoras sobre el comercio de estas especies, ya que muchas pueden estar siendo explotadas y verse amenazadas. En el país existe una gran ausencia de legislaciones sobre el comercio de estas especies, así como una clasificación del estado de conservación de muchas de las especies que se estudiaron.

ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO DE *TRITICUM AESTIVUM* LINN EN DISTINTAS CONDICIONES DE CULTIVO

*Alejandro Román-Hernández¹, Melissa Fernández-Brenes¹, Sergio González-Suarez¹, Ramsés Alfaro-Mora¹

¹Escuela de Farmacia, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, dirección postal 30701 Cartago, Costa Rica. Telefono (506) 71155450

Contactos: aleroman42@gmail.com, melifb97@outlook.com, sjglez23@gmail.com, ramses.alfaro@ulatina.net

La especie *Triticum aestivum* L. también conocida como Wheatgrass o hierba de Trigo es una especie la cual posee muchos efectos benéficos y farmacológicos importantes; esta es utilizada en diversas patologías como por ejemplo cáncer, diabetes, asma, hipertensión, y otras. Contiene vitaminas, enzimas, una cantidad importante de clorofila, flavonoides, minerales, etc. En Costa Rica la investigación del *Triticum aestivum* L. es nula, no existe ningún estudio con respecto a las condiciones de cultivo en nuestro medio. Se realizó un cultivo en 3 medios distintos; agua, arena y tierra y bajo dos métodos de cultivo distintos, el tradicional y por el método de germinación, se realizó un análisis estadístico con una prueba T en la cual se comparó sus medias en el crecimiento. En el medio de agua no se dio crecimiento de *Triticum aestivum* L., se observó que el medio de arena es más eficaz respecto al crecimiento de *Triticum aestivum* L. comparado con el medio de tierra. Se obtuvo que el método de germinación provee un mejor crecimiento, que el método tradicional. En conclusión el método de germinación con el uso de arena como sustrato es el que produce mejores resultados de crecimiento.

Comparación entre poblaciones de la familia *Tyrannidae* en sectores urbano y rural, en tres zonas de Costa Rica.

*Mariano Raúl Castro Barrantes¹, José Daniel Araya López¹, Fauricio Mora Vega¹

¹ Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, dirección postal 11501, San José, Costa Rica., Teléfono (506) 83586518.

Contactos: marianotecnologico@gmail.com, josearaya2484@gmail.com, frefamauri10@gmail.com.

En este proyecto se busca comprender y analizar las distribuciones poblacionales de aves endémicas y migratorias de Costa Rica de las especies pertenecientes a la familia *Tyrannidae* en la zona suroeste, en la zona noroeste y la zona central, en las provincias de San José, Guanacaste y Heredia, en los cantones de Pérez Zeledón, Nandayure y Santo Domingo en cuanto a su riqueza, diversidad y abundancia. Las actividades humanas en su desarrollo alteran los suelos que lo componen, por ende, se fragmentan alterando las diferentes configuraciones de sus ecosistemas, la principal actividad que ha ocasionado cambios considerables es el sector agropecuario, al reducir el espacio de los bosques para el desarrollo de la actividad económica, altera el hábitat del ecosistema de las aves, siendo de vital importancia sus estudios sobre los efectos provocados. Una vez realizados los sondeos en base a los manuales de métodos de muestreo de aves, se obtuvieron los siguientes resultados, una cantidad de diversidad de especies en la zona de San José, Pérez Zeledón siendo de 15 especies de *Tyrannidae*, para la zona de Guanacaste, Nandayure siendo de 4 especies y para la zona de Heredia, Santo Domingo con un total 10 especies. Con base en este estudio se espera poder realizar un plan de manejo ambiental en el cual su objetivo primordial es desarrollar un conocimiento y manejo de las estructuras vegetales de los jardines en el cual ayude como conexión de los diversos parches boscosos, creados por actividades antropogénicas que afectan los desplazamientos en bosques, haciendo una fragmentación de estos y afectando a diversas especies de aves.

¿EXISTIRÁ *PHYLLODACTYLUS SENTOSUS* “GECKO DE LIMA” EN LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS PERIURBANOS DE “LA PURUCHUCA”. LIMA, PERÚ?

Mario Edgardo Alaluna-Aguero ¹

¹ Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas - Científica. Escuela de Biología Marina de la Universidad Científica del Sur. Dirección postal: 15067, Lima. Perú. Teléfono: (01) 6106400 mario_alaluna@hotmail.com.

El “Gecko de Lima” *Phyllodactylus sentosus* es una especie endémica de costa del Perú, que se encuentra críticamente amenazada, principalmente por la pérdida de sus hábitats que son los restos arqueológicos como las “Huacas”. Por ello el objetivo de este trabajo fue caracterizar la presencia de *P.sentosus* en la Huaca “Puruchuca”. Distrito de Ate, Departamento Lima, Perú. Se realizó una revisión sistemática de trabajos de investigación y aportes de científicos del Museo de Historia Natural – UNMSM sobre la ocurrencia de esta especie. Asimismo, la información se complementó con lo divulgado de alerta en las redes sociales de Municipios en proyectos de sensibilización y concientización “Salvemos al Gecko de Lima”. Como resultados se obtuvo que al 2016 *Phyllodactylus sentosus* sólo ha sido reportado en ocho de las 365 huacas de Lima. Por otro lado, en la Huaca Puruchuca no hay registro científico. Sin embargo, los lugareños reportan haber avistado este ejemplar. Esta área en estos últimos 10 años se ha visto reducida por la construcción inmobiliaria de la zona y quema de vegetación nativa en especial los “carrizales” impactando negativamente al patrimonio. Consecuentemente llega afectar a *P.sentosus* con posibilidad de disminución de su población. Urge que el municipio distrital de Ate tome acciones similares a las del municipio de Lima y se realicen trabajos de levantamiento de información de flora y fauna con fines de conservación local en bien de esta especie.

VACÍOS DE INFORMACIÓN UNA PROBLEMÁTICA EN LOS PECES ORNAMENTALES

Carolain Tames Granados¹ y Jamie Martínez-Urbina¹

¹Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Latina de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica.

Contactos: carolain1499@gmail.com y jjamie2137@gmail.com

Los peces ornamentales son aquellas especies que han sido extraídas de su hábitat por lo general por su apariencia que suelen ser atractivas hacia las personas estos individuos son sustraídos con el fin de ser cultivados por el hombre en ambientes adaptados y controlados. En la actualidad estos peces son vistos con una expresión de belleza y paz, algunos de los propósitos que han tenido estos peces son la cría comercial y ornamental en donde la industria de la acuariofilia ha sido un proyecto económico de gran crecimiento a nivel nacional e internacional. Existe una elevada cantidad de peces ornamentales tanto en su hábitat natural como en la industria comercial, a pesar de esta gran importancia socioeconómica existen diferentes vacíos de información tales como: lugar y época de reproducción, alimentación, posibles interacciones con otras especies y con su medio, factores ambientales que los perjudiquen, tasa de mortalidad y de crecimiento, así como cuantos individuos se pueden extraer sin deteriorar las poblaciones de las diferentes especies y la carencia de datos sobre capturas incidentales. El desconocimiento de estos aspectos puede generar un impacto significativo en poblaciones de especies que no son el objetivo, así como ocasionar consecuencias en las especies que, si son de interés, en donde se verían afectados no solo en la parte ambiental sino también en el ámbito socioeconómico. Por lo que es de gran importancia llenar estos vacíos de información para conservar y promover el buen uso de los peces ornamentales.

ANEXOS

HIPERVÍNCULO YOUTUBE

8 de Octubre, 2020.

- <https://www.youtube.com/watch?v=-zcLsz2lWZI&t=25206s>

9 de Octubre, 2020.

- <https://www.youtube.com/watch?v=7AKGrIt0g8c>

HIPERVÍNCULO BLOG

- <https://iiscds.blogspot.com/?zx=41f2c7f26850c78b>