CCI24

IX Congreso Científico Internacional

Conectando Ciencia con la Sociedad

Memoria

CCI24
IX Congreso Científico Internacional
Conectando Ciencia con la Sociedad

12 al 16 de agosto 2024

Patrocinadores

SENACYT
Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

CAFÉ ISTMEÑO

CENTRO DE INVESTIGACION DE PRODUCTOS NATURALES Y BIOTECNOLOGIA
CIPNABIOT ω3

Dirección de Investigación Y Documentación Científica
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

cacsa
Cooperativa de Servicios Múltiples "San Antonio", R.L.

VAE
VICERRECTORÍA DE ASUNTOS ESTUDIANTILES
UNACHI

Ron Carta Vieja
EL PRIMER RON DE PANAMÁ

UNACHI MCQIA 2012

CIMI
Centro de Investigaciones Micológicas

vipunachi

COMITÉ ORGANIZADOR

Dr. Pedro González
Vicerrector de Investigación y Posgrado

M.Sc. Beverly Rojas
Directora de Investigación y Documentación Científica
Presidenta del IX Congreso Científico Internacional UNACHI 2024

Comisión Académica
Dra. Diana Gómez
Dra. Tina Hofmann
Licda. Michelle Quiroz
Dr. Abel Batista
Licda. Viviana Carrasco
Dra. Ariadna Batista

Comisión de Evaluación, Control y Seguimiento
Mgtr. Javier Gordón

Comisión de Finanzas
Mgtra. Ana González
Licdo. Isabel Ortiz
Licdo. Pablo Ross
Licdo. Kristhoper De La Rosa
Licda. Gregoria González

Comisión de Comunicación y Difusión
Mgtr. Juan Carlos Martínez
Licdo. Tomás Herrera
Mgtr. Alexis Amaya
Licdo. Austin Espinosa
Licdo. Simeys Morales
Mgtr. Agustin Vega

Comisión de Logística
Mgtra. Coralia Pinzón
Mgtr. Cristopher Castillo
Licdo. Felix López
Licda. Cristin Polanco
Licdo. Bryan Cubilla

Comisión de Protocolo y Eventos Sociales
Mgtra. Lourdes Serrano
Mgtra. Martha Rivera
Licda. Itza Saldaña
Licdo. Ali Vásquez
Licda Nila Obando
Licda Evelyn Rojas

Comisión de Registro
Dr. Manuel Tejada
Mgtra. Viviana Pitty

Otros Colaboradores

Revisores Académicos

Dra. Tina Hofmann
Dr. Abel Batista
Dra. Ariadna Batista
Dr. Ariadna Rodríguez
Dra. Aracelly Vega
M.Sc. Aurelio Boya
Dra. Blanca Palma
Dra. Catalina Espinoza
Dra. Diana Gómez
Dra. Fátima Pittí
Dr. Heriberto Franco
Dr. Jorge Pino
Licda. Michelle Quiroz
Dr. Omar Galan
Dr. Roberto Guevara

Moderadores Académicos

Dr. Eyvar Rodríguez
Dra. Fátima Pitty
M.Sc. Javier de Leon
Dr. Jose Renán García
Dra. Lizeth Samudio
Dra. Nivia Gutiérrez
Dra. Mariel Monrroy
M.Sc. Oscar Martínez
Dr. Smith Robles
Dra. Tamara Romero

Edición Memoria

Dra. Tina Hofmann

INVITADOS INTERNACIONALES Y NACIONALES

Autores	País
Dr. Andrés Epifanía	Perú
Dr. Carlos Bravo Reyes	Bolivia
Dr. Carlos Rovetto Ríos	Panamá
Dr. Carlos E. Rudamas Flores	El Salvador
Dr. Eduardo Ortega	Panamá
Dr. Oscar Queris Hernández	Cuba
Dra. Elia Cano	Panamá
Dr. Enrique Aguilar Vargas	México
Dr. Enrique Coraza De Los Santos	México
Dr. Eric Morales Mora	Costa Rica
Dr. Herberth Oliva	El Salvador
Dr. Jorge Manzanares	España
Dr. Julio Mata	Costa Rica
Dr. Leonardo Montenegro	Venezuela
Dra. Leslie W. Pineda Cedeño	Costa Rica
Dra. Ligia Medina	Honduras
Dr. Luis Cubilla	Panamá
Dr. Manuel Jesús Cach Pérez	México
Dra. María Carrillo	México
Dr. Mathias Kling	Estados Unidos
Dr. Raúl Rodríguez-Ibáñez	Colombia
Dra. Regina Lizondro	México
Dra. Silvina Malvarez	Argentina
Dra. Yeliz Hernández	Venezuela

PROGRAMA

LUNES 12 DE AGOSTO DE 2024 AUDITORIO ELSA ESTELA REAL		
Hora		
07:30	08:30	Registro al congreso
08:30	09:15	**Inauguración y Bienvenida** Presentación folclórica Invocación religiosa *Padre David Troncoso* Palabras de bienvenida *Directora de Investigación y Documentación Científica, MSc. Beverly Rojas* *Vicerrector de Investigación y Posgrado, Dr. Pedro González Beerman* *Secretario Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), Dr. Eduardo Ortega* Apertura oficial *Rectora, Mgtra. Etelvina Medianero de Bonagas*
09:15	10:00	**Conferencia Inaugural: La ciencia, la tecnología y la innovación como palancas de desarrollo sostenible para Panamá** *Dr. Eduardo Ortega*
10:00	10:45	**Conferencia Magistral: Efecto de cambio climático en la dinámica fotosintética** *Dr. Julio Mata*
10:45	11:30	**Conferencia Magistral: El derecho a las memorias en las movilidades forzadas. Una reflexión desde América Latina** *Dr. Enrique Coraza De Los Santos*
11:30	11: 45	Impacto del cambio climático en el sector agro en la provincia de Los Santos periodo 2020-2024 *Betzaida M. Jiménez, Jorge Ramos D.*
11:45	12:00	Monitoreo de las condiciones climáticas y la eficiencia de un módulo pc-si en la comunidad Nuevo Cascabel, Comarca Ngäbe-Buglé, República de Panamá *Guillermo Arauz V., Daniel Weigandt, Pablo Weigandt*
12:00	13:00	Receso para almuerzo
13:00	13:15	Status and conservation of the *Atelopus* spp. (AMPHIBIA: ANURA) from Eastern Panama *Abel Batista, Michelle Quiroz, Pamela Miranda*
13:15	13:30	Composición de la dieta de dos especies simpátricas de ranas de cristal (Anura: Centrolenidae: *Espadarana prosoblepon* y *Sachatamia albomaculata*) del Centro De Panamá *Erick Barría (virtual)*
13:30	13:45	Comportamiento agonístico en la rana de cristal de manchas blancas, *Sachatamia albomaculata* (Taylor, 1949), con un informe de amplexo interespecífico *Erick A. Barría, Jesse Ashcroft, Aracelys De Gracia, Alexis Baules, Michelle Quiroz, Madian Miranda, Abel Batista and Rogemif D. Fuentes*

13:45	14:00	Identificación de los factores de riesgo psicosocial para la salud mental en una muestra LGBTIQ+ panameña en 2024 *Carlos Chavarría, Stephanie Pita*
14:00	14:15	Identificación de compuestos volátiles en cafés de especialidad producidos en la provincia de Chiriquí, Panamá *Stepfanie Miranda, Ana Santana, Aracelly Vega*
14:15	14:30	Inocuidad de extractos acuosos de café geisha: actividad antioxidante, cardiovascular y vascular *Kilmara Abrego-González, Aracelly Vega, Hugo Sánchez-Martínez, Abdy Morales, Juan Morán-Pinzón, José López-Pérez, Mario Guerrero, Viviana Doncel, Esther Del Olmo, Estela Guerrero*
14:30	14:45	Estimación del contenido de grasa cruda, proteína cruda y cafeína en café verde especial utilizando espectroscopía NIR acoplada a quimiometría *Stephany M. Reyes, Javier Sánchez-Galán, Pedro González, Aracelly Vega*
14:45	15:00	Receso
15:00	15:15	Espectroscopía ultrarrápida no-lineal en materiales topológicos *Alexis Chacón*
15:15	16:00	**Conferencia Magistral: Importancia del pensamiento crítico y reflexivo en los ento educativos universitarios** *Dr. Herberth Oliva*

LUNES 12 DE AGOSTO DE 2024 AUDITORIO FACULTAD DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD		
Hora		
11:30	11:45	Investigación de invertebrados acuáticos en Panamá: pasado, presente y futuro *Brian J. Armitage, Tomás A. Ríos González, Yusseff P. Aguirre*
11:45	12:00	Dispersión de insectos acuáticos adultos a lo largo de un río en la provincia de Chiriquí, Panamá, 2022 *Alberto Quiel, Brian Armitage, Geminis Vargas*
12:00	13:00	Receso para almuerzo
13:00	13:15	Nueva especie de *Epicaerus pascoe*, 1881 (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) asociado al cultivo de papa en Tierras Altas, Chiriquí, Panamá *Randy Atencio Valdespino, Anovel Ameth Barba Alvarado, Rubén Darío Collantes González, Javier Ernesto Pittí Caballero, Bruno Augusto Souza De Medeiros, Bruno De Medeiros, Jennifer Girón Duque*
13:15	13:30	*Automeris metzli* (Lepidoptera: Saturniidae: Hemileucinae): plaga potencial de *Artocarpus heterophyllus* (Rosales: Moraceae) en Bágala, Chiriquí *Edgar Araúz-Ábrego, Alonso Santos-Murgas, Rubén Collantes-González*
13:30	13:45	*Dirphia avia* (Lepidoptera: Saturniidae) asociada a *Erythrina fusca* (Fabales: Fabaceae): nuevo registro para Boquete *José A. González, Maricsa Jerkovic, Alonso Santos-Murgas, Rubén Collantes-González*

13:45	14:00	Comunidad de Hymenoptera asociados a agroecosistemas hortícolas en Cerro Punta, Chiriquí, Panamá *Rubén Collantes-González, Javier Pittí-Caballero, Ruth Del Cid-Alvarado, Alonso Santos-Murgas, Randy Atencio-Valdespino, José Lezcano*
14:00	14:15	Plagas agrícolas y cambio climático: la distribución de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) en zonas de producción citrícola de Panamá *Randy Atencio Valdespino, Vidal Aguilera Cogley, Anovel Barba Alvarado, Iván Ramos, Rubén Collantes González, José Lezcano*
14:15	14:30	Ácaros asociados a mango y marañón en la región pacífica de provincias centrales de Panamá *Randy Atencio-Valdespino, José Ángel Herrera-Vásquez, Vidal Aguilera-Cogley, Roberto Miranda, Pamela Murillo, Alex Vásquez-Osorio*
14:30	14:45	Biocontrol de *Neoscytalidium dimidiatum* (Penz.) causante de la enfermedad de la mancha marrón del tallo en cultivos de Pitahaya en la Provincia de Chiriquí *Darío Rodríguez, Patricia Serrano*
14:45	15:00	Receso
15:00	15:15	Microhongos ectoparásitos asociados a insectos: Nuevas especies y registros para Panamá *Rosa Villarreal, Danny Haelewaters*
15:15	15:30	Comparación de la morfología del microhongo ectoparásito *Laboulbenia perplexa* en diferentes posiciones del integumento de su hospedante *Leila González, Rosa Villarreal, Juan Bernal, Tina Hofmann, Angélica Rodríguez, Danny Haelewaters*
15:30	15:45	Estudio comparativo del perfil endoparasitológico de dos especies de la familia Procyonidae, con diferencias de hábitos arbóreos y terrestres en la República de Panamá *Osnar Hernández, Alberto Montezuma, Olga Samaniego, Josué Ortega, Amparo Castillo-Vigil*
15:45	16:00	Reporte de protozoos Apicomplexos y Tripanosomatidos aislados del contenido intestinal de cucarachas *Periplaneta americana* de zonas urbanas de Panamá *Rina Sobarzo, Steven González, Allyson Jiménez, Luis Montero, Géminis Vargas, Ariel Magallón*
16:00	16:15	Nuevo registro de *Dolichoplana striata* Moseley, 1877 (Tricladida: Geoplanidae) en Cerro Punta – Chiriquí, Panamá *Rubén Collantes-González, Javier Pittí-Caballero, Jahzeel Samaniego*

LUNES 12 DE AGOSTO DE 2024 AUDITORIO FACULTAD DE EDUCACIÓN		
Hora		
10:00	16:00	**Simposio: Integración de la red de enfermería en la salud de los pueblos originarios** *Paul Woods*

LUNES 12 DE AGOSTO DE 2024 FACULTAD DE ENFERMERÍA		
Hora		
13:00	15:00	**Mesa Redonda: Multidisciplinariedad de la toxicología** *Aristides Quintero* *Auditorio Facultad de Enfermería*
13:00	15:00	**Mesa Redonda: Desmintiendo mitos: la investigación científica al alcance de todos** *Viviana Pitty* Salón 2e

LUNES 12 DE AGOSTO DE 2024 PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO (PACYT), SALON 300		
Hora		
10:00	16:00	**Taller: Introducción al uso de R software para el análisis de datos** *Manuel Jesús Cach Pérez*, *María Guadalupe Carrillo Galván*

LUNES 12 DE AGOSTO DE 2024 SALA PARLAMENTARIA		
Hora		
07:30	08:30	Registro al congreso
13:00	13:30	**Presentación de Libro: Gafas de Vida** *Karel Guevara*
13:30	14:00	**Presentación de Libro: Tierra** *Bladimir Víquez*, *Alcides Fuentes*
14:00	16:00	**Foro: Investigación, comunidad y derechos humanos** *Adriana Rodríguez*, *Aixa Santamaría*, *Joaquín de León*

MARTES 13 DE AGOSTO DE 2024 AUDITORIO ELSA ESTELA REAL		
Hora		
07:30	08:30	Registro al congreso
08:30	09:15	**Conferencia Magistral: Sustentabilidad alimentaria rural frente al cambio climático: revalorizando alternativas de manejo tradicional** *Dr. Manuel Jesús Cach Pérez*
09:15	09:30	Influencia de las variaciones climáticas sobre el desarrollo morfológico de bromelias epífitas de la Reserva Forestal Fortuna *Darielis Lezcano, Henry Velásquez, Diana C. Gómez González*
09:30	09:45	Efecto de los cambios de temperatura sobre la germinación de bromelias en la Reserva Forestal Fortuna, Chiriquí *Henry Velásquez, Darielis Lezcano, Diana C. Gómez González*
09:45	10:00	Estructura del bosque de manglar en la provincia de Chiriquí, Panamá *Jorge Castillo, Géminis Vargas, Osiris Mursia, Jorge Morales, Letzy Serrano*
10:00	10:15	10 años de estudio de la diversidad de briofitos en el Parque Internacional La Amistad y Parque Nacional Volcán Barú *Eyvar Rodríguez Quiel, Clotilde Arrocha*
10:15	10:30	Receso
10:30	10:45	Diversidad del género *Metzgeria* Raddi (Metzgeriaceae) en el Parque Nacional Volcán Barú, Chiriquí Panamá *Evelyn Caballero, Eyvar Rodríguez-Quiel*
10:45	11:00	Impacto de la intervención humana sobre briofitos en tierras bajas *Jayceth Samudio, Clotilde Arrocha, Eyvar Rodríguez Quiel*
11:00	11:15	Diversidad de briofitos epifitos en plantaciones de cacao en la provincia de Bocas Del Toro *Mónica Sánchez, Clotilde Arrocha, Eyvar Rodríguez Quiel*
11:15	12:00	**Conferencia Magistral: Etnobotánica para la sustentabilidad ecológica y cultural- un camino hacia la incidencia social** *Dra. María Carrillo*
12:00	13:00	Receso para almuerzo
13:00	13:45	**Conferencia Magistral: Avances en biotecnología algal: impulso a la acuicultura sustentable** *Dra. Regina Elizondro*
13:45	14:00	Listado preliminar de árboles, arbustos y bejucos en el parque de Boquete *Rafael R. Rincón, Luis M. Vargas, Loraine G. Pérez Justavino*
14:00	14:15	Diversidad morfológica de especies del género *Gongora* (Orchidaceae) en Panamá *Zuleika Serracín, Rafael Rincón, Tina Hofmann, Diana Gómez, Diego Bogarín*
14:15	14:30	Avances del proyecto de investigación "Diversidad fúngica en el Occidente de Panamá, IV período" *Tina Antje Hofmann, Orlando Cáceres, Rosa Elena Caballero, Rosa Villarreal*

14:30	14:45	Caracterización morfológica y molecular de levaduras nativas con capacidad fermentativa asociada a roblito (*Quercus salicifolia*, Fagaceae) y plantaciones de café (*Coffea arabica*, Rubiaceae) en finca Hacienda la Esmeralda, Boquete *Abigail Del Carmen Almanza, Orlando Cáceres, Osiris Murcia, Luis Mejía, Tina Antje Hofmann*
14:45	15:00	Receso
15:00	15:15	Evaluación de las plantaciones de palma aceitera africana *(Elaeis guineensis)* como corredores biológicos en la conectividad de los parches de bosques existentes en el Distrito de Alanje *Noris Nicholson, Géminis Vargas, Marcos Ponce, Osiris Murcia, Pedro Caballero*
15:15	16:00	**Conferencia Magistral: Redes internacionales de enfermería: vinculando la ciencia con la sociedad** *Dra. Silvina Malvarez*

MARTES 13 DE AGOSTO DE 2024 PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO (PACYT), SALÓN 300 SESIÓN DE CARTELES		
Hora		
07:30	08:30	Registro al congreso
09:30	15:00	C-01 Eclipses solares 2023 y 2024 *Armando González, Aurelio Boya*
		C-02 Sistema novedoso de óptica refractiva integrada (SNORRI) *Pablo Weigandt, Daniel Weigandt, Guillermo Araúz V.*
		C-03 Diseño y ensamblado de un detector de centelleo de bajo costo *Alan Castillo*
		C-04 Presencia *Salmonella* spp. resistente a antibióticos en carnes de res y pollo comercializados en David, Chiriquí *Kirian Miranda-Botello, Sintia Cerrud, Yohana Ortega, Omar Chacón, Orlando Cáceres, Irving Monfante, Joao Varela Petrucelli*
		C-05 Caracterización del contenido nutricional de variedades silvestres de género *Rubus* como un alimento funcional con potencial en Panamá *Dionicio Rodríguez, Miguel Vega, Rubén Collantes, Audino Melgar, Manuel Dixon, Ariadna Batista*
		C-06 Aislamiento e identificación molecular de cepas de microalgas nativas de las zonas arroceras de la provincia de Chiriquí, Panamá *Byron Álvarez, Andrea Polo, Miguel Vega, Roberto Guevara, Ana Silva, Oriana Batista, Ariadna Batista*

09:30	15:00	C-07 Determinación de tartrazina en muestras de té por espectroscopia de infrarrojo con reflectancia total atenuada (FTIR_ATR) y regresión de mínimos cuadrados parciales (PLS) *Giancarlos Santos, José García, Mariel Monrroy*
		C-08 Detección molecular de mutaciones KDR y ACE-1 asociadas a resistencia de insecticidas en *Anopheles albimanus*, el principal vector de malaria en Panamá *Chystrie Rigg, Vanessa Vásquez, Ana María Santamaría, Lorenzo Cáceres, Andrés Cabrera, Gonzalo Greif, José E. Calzada*
		C-09 Deterioro cognitivo en el trastorno de hipersomnia y narcolepsia: una revisión sistemática *Daniela Rodríguez, Karel Guevara*
		C-10 Subtipos de *Blastocystis* sp. en niños de comunidades rurales en la región este de Panamá *Milixa Perea, Vanessa Vásquez, Chystrie Rigg, Ana María Santamaría, Pastor Muñoz, Juan de León, Estela Castillo, Azael Saldaña, José E. Calzada*
		C-11 Factores de riesgo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y nefropatía crónica estadio 3. servicio de nefrología, centro especializado Dr. Rafael Hernández I., 2022 *Julianis Sánchez, Doribelys Villamonte, Gerardo Samudio, Juan Llerena*
		C-12 Morfología de estructuras reproductivas en briofitos y la influenciada de la intensidad lumínica sobre estás *Iván Saldaña, Gracelly Montenegro, Keily González, Yaritcel Gutiérrez, Clotilde Arrocha, Eyvar Rodríguez-Quiel*
		C-13 Diferentes formas de crecimiento de las briofitas y su relación con la retención de agua *Keytlin Ponce, Valery Pitti, Mayline Alvarado, Geancarlos Valdés, David Palacios, Clotilde Arrocha, Eyvar Rodríguez Quiel*
		C-14 Efecto del DTS en procesos biológicos de *Plasmodiun faciparum* *Ana González, Rodolfo Montes, Laritza Mendoza, Ariel Magallón*
		C-15 Nidadas de serpientes ojo de gato del género *Leptodeira* spp. (Serpentes: Dipsadidae), con una revisión bibliográfica y nuevos registros para Panamá *Rogemif Fuentes, Erick Barría, Michelle Quiroz-Espinoza, Eduardo Zambrano, John Cleghorn, Yostin Añino*

09:30	15:00	C-16 Prevalencia de parásitos presentes en la cucaracha doméstica *Periplaneta americana* en la provincia de Panamá *Rina Sobarzo, Géminis Vargas, Luis Montero, Steven González, Alysson Jiménez, Ariel Magallón*
		C-17 Caracterización preliminar de biomasa fúngica residual como material biosorbente *Miguel Cardozo, Nicomedes Jaramillo, Mónica Miranda, Ethany Hernández, Rosa Elena Caballero*
		C-18 Evaluación de las microalgas asociadas al cultivo de tilapia (*Oreochomis* sp.) en el sistema biofloc *José Díaz, Amparo Castillo, Ariadna Batista, Osiris Murcia*
		C-19 Evaluación de la actividad enzimática y crecimiento micelial de *Trametes villosa*, un hongo ligninolítico nativo *Dereck Perez, Rosa Elena Caballero, Mónica Miranda, Nicomedes Jaramillo, Tina Antje Hofmann*
		C-20 Avances en la caracterización fitoquímica de los metabolitos secundarios presentes en las partes aéreas de la especie *Lippia dulcis* *Khyra Bethancourt, Vielka de Guevara, Nicomedes Jaramillo*
		C-21 Implementación de un manual de laboratorio por indagación para el curso de fisicoquímica de la licenciatura en doctor en medicina de la UNACHI *Daniel De Gracia, Manuel Dixon, José Araúz Baules, Omar Chacón*
		C-22 Implementación de un manual de laboratorio por indagación para el curso de fisicoquímica I de la licenciatura en química de la UNACHI *Luis Pinto, Manuel Dixon, José Araúz Baules, Omar Chacón*
		C-23 Implementación de un manual de laboratorio por indagación para el curso de fisicoquímica II de la licenciatura en química de la UNACHI *Aron Batista, Manuel Dixon, José Araúz Baules, Omar Chacón*
		C-24 Relación subyacentes en la deserción de la Licenciatura en Matemática *Julio Trujillo, Crolina Vejerano, Mitzi Cubilla*

MARTES 13 DE AGOSTO DE 2024 FACULTAD DE EDUCACIÓN		
Hora		
07:30	08:30	Registro al congreso
09:00	17:00	**Simposio: Integración de la red de enfermería en la salud de los pueblos originarios** *Paul Woods*

MARTES 13 DE AGOSTO DE 2024 FACULTAD DE CIENCIAS NACTURALES Y EXACTAS, LABORATORIO L7		
Hora		
09:00	17:00	**Taller: Hongos ectoparásitos de insectos** *Rosa Villarreal, Yusseff Aguirre, Tomás Ríos, Zuleika Serracín, Leila González*

MARTES 13 DE AGOSTO DE 2024 AUDITORIO FACULTAD DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD		
Hora		
09:00	14:00	**Taller: Masterclass de catación de la bebida de café: aprende a apreciar y a sentir la complejidad gustativa del café** *Aracelly Vega, Stephany Reyes, Pilar Monasterios, María E. Ruíz*

MARTES 13 DE AGOSTO DE 2024 SALA ALTERNA (VIRTUAL)		
Hora		
15:00	19:00	**Curso: Emergencias toxicas por animales ponzoñosos** *Aristides Quintero, Kimberly Caballero*

MARTES 13 DE AGOSTO DE 2024 SALA ALTERNA (VIRTUAL)		
Hora		
14:00	16:00	**Taller: Introducción al uso de R software para el análisis de datos** *Manuel Jesús Cach Pérez, María Guadalupe Carrillo Galván*

MIÉRCOLES 14 DE AGOSTO DE 2024 AUDITORIO ELSA ESTELA REAL		
Hora		
07:30	08:30	Registro al congreso
08:30	09:15	**Conferencia Magistral: Recursos genéticos, molecular, desarrollo humano y tecnológico** *Dr. Luis Cubilla*
09:15	09:30	PCR en tiempo real y su aplicación en estudios de expresión génica *Deilyn Quiel, Mariel Monrroy, José Renán García*
09:30	09:45	Captación de metales pesados por plantas de *Cajanus cajan* en suelos contaminados *Mariel Monrroy, Huris Solis, José Renán García*
09:45	10:00	Receso
10:00	12:00	**Foro: Fomentando la sinergia: foro, de colaboración universidad, empresas para la innovación** *Director del Instituto Conmemorativo Gorgas, Dr. Juan Pascale* *Vicerrector de Investigación y Posgrado, Dr. Pedro González* *Director Encargado del Proyecto Puerto Barú, Lic. Ismael González* *Director Nacional de Agroindustria del MIDA, Ing. Rodrigo Morán* *Vicerrectora de Investigación, Posgrado y Extensión UTP, Ing. Lilia Muñoz* *Presidente de la Cámara de Comerció, Industrias, Agricultura y Turismo de Chiriquí (CAMCHI), Lic. Jorge Tovar* *Presidente del Centro de Competitividad para el Desarrollo de la Región Occidente (CECOMRO), Lic. Felipe Ariel Rodríguez*
12:00	13:00	Receso para almuerzo
13:00	13:45	**Conferencia Magistral: Aulas inmersivas en el siglo XXI** *Dr. Leonardo Montenegro, Dra. Yeliz Hernández (virtual)*
13:45	14:00	Las nuevas tecnologías inteligentes para el desarrollo agroalimentario de Chiriquí *José Juan Santos*
14:00	14:45	**Conferencia Magistral: Harnessing electron dynamics: attosecond and nanometer scale control and observation** *Dr. Mathias Kling (virtual)*
14:45	15:00	Determinación del efecto toxicológico, antioxidante y antibacteriano del extracto acuoso del *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng., y del ácido láctico en carne de pollos adquiridos en supermercados de Chiriquí, república de Panamá *Eder Beitia, Vielka de Guevara, Roberto Guevara, Rogelio Santanach*
15:00	15:15	Enfoque de un problema industrial *Oscar Queris Hernádez*
15:15	15:30	Serotipos de Salmonella spp. resistentes a antibióticos aislados de carnes de pollo y res comercializados en David, Chiriquí *Kirian Miranda-Botello, Sintia Cerrud, Yohana Ortega, Omar Chacón, Orlando Cáceres, Irving Monfante, Joao Varela Petrucelli*

15:30	15:45	Rendimiento del inmunoensayo de electroquimioluminiscencia cobas y el inmunoensayo quimioluminiscente vitros como referencia para detectar anticuerpos contra la proteína S del SARS-COV-2 en la población de Panamá y Panamá Oeste durante los años 2020-2021 *Miguel Moreno*
15:45	16:00	Impacto de las aguas residuales municipales en el Rondón del Río David: un desafío ambiental y de salud pública *Dalys Rovira, Nathalie Solé, Jenifer Rojas, Guillermo Branda*

MIÉRCOLES 14 DE AGOSTO DE 2024 AUDITORIO FACULTAD DE EDUCACIÓN		
Hora		
07:30	08:30	Registro al congreso
09:30	09:45	La aplicación de los derechos humanos a los estudiantes de los centros educativos oficiales, del distrito de David, provincia de Chiriquí para los años 2023-2024 *Adriana Rodríguez, Isabel Adames, Benigno Delgado, Joisy Avendaño*
09:45	10:00	Trastorno déficit atencional en adultos universitarios *Fátima A. Pittí Araúz*
10:00	10:15	Tipos de personalidad y sinergia para el trabajo en equipo: un estudio de caso *Rubén Collantes-González, Ruth Del Cid-Alvarado, Maricsa Jerkovic*
10:15	10:30	Receso
10:30	10:45	Estudio de línea base de la realidad socio jurídica de las privadas de libertad en el Centro de Rehabilitación Femenino de Algarrobos 2023 *Adriana Rodríguez, Isabel Adames, Benigno Delgado, Joisy Avendaño*
10:45	11:00	Factores que inciden en la economía familiar del personal docente y administrativo en la Universidad Autónoma de Chiriquí -República de Panamá, 2024 *Benigno Delgado, Idalis González*
11:00	11:15	Nivel de conocimientos de las micro y pequeñas empresas sobre el manejo del dinero y fuentes de financiamiento en la provincia de Panamá *Jorge Ramos D, Zuleyka Samudio*
11:15	11:30	Viabilidad económica de cultivos de tilapias en Llano Grande, distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí como potencial de crecimiento para las futuras generaciones, año 2024 *Daniel Miranda*
11:30	11:45	Escenarios económicos y sociales del canal de panamá adversos provocados por la crisis del agua: análisis de impacto con las TIO´S *Reyes Arturo Valverde Batista*
11:45	12:00	La ecoeficiencia en las empresas, una tarea por desarrollar *Azucena Cecilia Calderón, Jorge Martínez, Elvira de Amaya*
12:00	13:00	Receso para almuerzo

13:00	13:15	Factores que inciden en el comportamiento ludópata de los usuarios de los casinos en la ciudad de David-provincia de Chiriquí *Lourdes Serrano Santamaría, Benigno Delgado*
13:15	13:30	Plan de relaciones públicas para mejorar el posicionamiento de la imagen corporativa de FAAMA - Chiriquí *Dayner Castillo*
13:30	13:45	Repercusión de la creación de un canal de televisión online en el desarrollo de competencias procedimentales de los estudiantes de comunicación y tecnología audiovisual. UNACHI *Carlos I. Díaz R., Sara S. Serrano C.*
13:45	14:00	Cultura investigativa en la formación del comunicador social *Reisa Mirella Vega Ríos*
14:00	14:15	Las tecnologías de la información y comunicación en la gestión académica y administrativa de la secretaría general de la Universidad Autónoma De Chiriquí, Panamá *Aira Guerra Serracín*
14:15	14:30	Desarrollo histórico del programa de maestrías de biología y seguimiento de normas éticas para investigación *Luis Manuel Vargas Jiménez*
14:30	14:45	Buenas prácticas para el impulso de la investigación en estudiantes de psicología: experiencias desde el centro de investigación de desarrollo humano *Marieth Silva, Karel Guevara*
14:45	15:00	Receso
15:00	15:15	Análisis morfométricos revelan diferencias entre poblaciones aisladas de la especie *Myadestes coloratus* (Aves: Turdidae) endémica de la región de tierras altas de Darién *Jorge Garzón*
15:15	15:30	Sentidos químicos en el mono aullador: "claves en la evaluación de los frutos de *Ficus insípida* *Karol M. Gutiérrez-Pineda, Pedro G. Méndez-Carvajal, Laura T. Hernández-Salazar*
15:30	15:45	Diversidad de mamíferos e impactos humanos en el Parque Nacional Portobelo, Corredor Biológico de Colón, Panamá *Rogemif Fuentes, Ignacio Zea, Alexis Baules, Erick Barría, Jesse Ashcroft, Isamar Ortega, Helio Quintero-Arrieta, Yostin Añino*
15:45	16:00	Análisis de la población del mono tití panameño (*Saguinus geoffroyi*) en la Reserva Natural Cerro Ancón, ciudad de Panamá, Panamá *Karol M. Gutiérrez-Pineda, Karina Carvajal-Castrejón, Jorge Mendieta, Pedro G. Méndez-Carvajal*

MARTES 13 DE AGOSTO DE 2024 FACULTAD DE CIENCIAS NACTURALES Y EXACTAS, LABORATORIO L7		
Hora		
09:00	17:00	**Taller: Hongos ectoparásitos de insectos** *Rosa Villarreal, Yusseff Aguirre, Tomás Ríos, Zuleika Serracín, Leila González*

MARTES 13 DE AGOSTO DE 2024 AUDITORIO FACULTAD DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD		
Hora		
09:00	17:00	**Taller: Manejo apícola eficiente para una producción sostenible y ambientalmente responsable** *Ruth Del Cid-Alvarado, Rubén Collantes-González, Luisa Reina-Peña, Yuliana Christopher-Herrera, Andrés Rivera-Mondragón, Randy Atencio-Valdespino, Roberto Guevara*

MIÉRCOLES 14 DE AGOSTO DE 2024 PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO (PACYT), SALON 300		
Hora		
09:00	17:00	**Taller: Construye tu ChatBot personalizado en Poe** *Carlos Bravo Reyes*

MIÉRCOLES 14 DE AGOSTO DE 2024 SALA ALTERNA (VIRTUAL)		
Hora		
09:00	17:00	**Taller: El design thinking en la enseñanza de la arquitectura** *Fabian Enrique Báez Álvarez, Katherine Del C. González Rivera, Danna Catalina Ángel Rubiano, José Agustín Almario Castillo*

JUEVES 15 DE AGOSTO DE 2024 AUDITORIO ELSA ESTELA REAL		
Hora		
07:30	08:30	Registro al congreso
08:30	09:15	**Conferencia Magistral: Síntesis y aplicación de compuestos de grupo principal y coordinación para dispositivos optoelectrónicos híbridos** *Dr. Leslie W, Pineda Cedeño*
09:15	09:30	Tratamiento de aguas residuales originadas por la universidad autónoma de Chiriquí (UNACHI), empleando *Eichhornia crassipes* para biorremediación y posterior desinfección con luz UV-C *Jostin Cruz, Óscar Martínez, Ariadna Batista, Rogelio Santanach*
09:30	09:45	Parasitosis intestinales y factores de riesgo asociados en jóvenes del distrito de Chiriquí Grande, octubre-diciembre, 2023 *Delcides De Gracia, Amparo Castillo*
09:45	10:00	Prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares en estudiantes de dos universidades oficiales de Panamá *Carlos Chávez, Nilka Arosemena*
10:00	10:15	El lenguaje semiótico en la arquitectura, pedagogía en el diseño arquitectónico *Fabian Enrique Báez Álvarez, Katherine Del C. González Rivera, Danna Catalina, Ángel Rubiano, José Agustín Almario Castillo (virtual)*
10:15	10:30	Receso
10:30	10:45	Los nueve lenguajes de la Arquitectura: Entre la escritura y la representación gráfica *Fabian Enrique Báez Álvarez, Katherine Del C. González Rivera, Danna Catalina, Ángel Rubiano, José Agustín Almario Castillo (virtual)*
10:45	11:00	Construcción de un observatorio astronómico en Chiriquí *Pablo Weigandt, Daniel Weigandt, Guillermo Araúz V., Bernardo Fernández,Omayra Pérez*
11:00	11:15	Niveles de fosfatos y nitratos y su impacto en la cuenca del Río Chiriquí viejo: tramo Cerro Punta-Paso Canoas *Guillermo Branda, Dalys Rovira*
11:15	12:00	**Conferencia Magistral: Papel del cannabidiol en la regulación de la dependencia alcohólica, un modelo de investigación traslacional** *Dr. Jorge Manzanares*
12:00	13:00	Receso para almuerzo
13:00	13:45	**Conferencia Magistral: Importancia de la formación científica y algunas estrategias para fomentar, la investigación, el desarrollo y la innovación en la región: y proyecto 50-ES** *Dr. Carlos E. Rudamas Flores*
13:45	14:00	Vulnerabilidad a inundaciones y el estado de la gestión de riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en las comunidades a orillas del Rio Chiriquí viejo en el corregimiento de Baco, Distrito de Barú *Jorge López, Lisbeth Quintero, Eira Santamaría*

14:00	14:15	Análisis experimental de la excitación de modos plasmónicos transversales mediante la técnica Stem-eels en Nanorods de oro *Franck Aguilar, Xioyan Li, Mathieu Kociak, Alfredo Campos*
14:15	14:30	Caracterización eléctrica en películas nanoporosas de óxido de aluminio (Al2O3) para diferentes espesores *Salomón Mitre, Ildemán Ábrego, Gricelda Bethancourt*
14:30	14:45	Receso
14:45	15:30	**Conferencia Magistral: Uso tradicional de plantas nativas de Honduras: etnobotanica y fitoquimica** *Dra. Ligia Medina*

JUEVES 15 DE AGOSTO DE 2024 AUDITORIO FACULTAD DE EDUCACIÓN		
Hora		
07:30	08:30	Registro al congreso
13:00	13:15	La voz viva. Rasgos de la narrativa folclórica Ngäbe, documentada desde 2021 *Leidys Torres*
13:15	13:30	Lo bueno de las malas palabras *Bladimir Víquez*
13:30	13:45	Ocio, virtud, familia y educación *Eider Nuñez V., Iris M. Cano de Cumbreras, Ofelina M. De Guillen*
13:45	14:00	Desarrollo tecnológico para la gestión integral de seguridad y salud en el trabajo *Iris Katherine Ortiz Sánchez, Ricardo Samudio, Nivia Esther Gutiérrez-De Gracia*
14:00	14:15	Impacto de la intervención nutricional en el estado nutricional de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá *Viviana Pitty*
14:15	14:30	Relación entre el nivel de sobrecarga, las estrategias de afrontamiento y las redes de apoyo social en los cuidadores principales de pacientes con cáncer infantil. David, 2023 *Keren Castillo, Juliette Díaz, María Horna*
14:30	14:45	Realidad socioeducativa del Distrito de Barú: un análisis, desde la implicación de la extensión universitaria *Xenia Avendaño C., Aleida de Guerra, Humberto Rodríguez, Marisela Valdés, Guilsa de Moreno, Elena Rodríguez, Lourdes Gaitán, Diana Araúz y Oscar Rodríguez*
14:45	15:00	Receso
15:00	15:15	Rescatemos el humanismo, eduquemos y formemos enseñando historia (evidencias) "así se aprende historia" *Migdalia Chávez de Obando*

15:15	15:30	Perspectiva sociológica de la ideología de género como forma de guerra híbrida, 2024 *Ovidio Araúz Mendoza*
15:30	15:45	Percepción de la entomofagia como alternativa alimenticia saludable en Panamá *Rubén Collantes-González, Maricsa Jerkovic, Randy Atencio-Valdespino, Paola Hernández, Milagros Vaña*
15:45	16:00	Tierras Altas, Chiriquí, Panamá: análisis de amenazas y vulnerabilidades desde la perspectiva socio-ecológica *Catalina Elvira Espinosa Vega, Ana Isabel Gómez Araúz*

JUEVES 15 DE AGOSTO DE 2024 FACULTAD DE EDUCACIÓN, SALA ALTERNA		
Hora		
08:00	16:00	**Taller: Evaluación integral de los efectos ecológicos de múltples estresores agrícolas en ecosistemas acuáticos tropicales** *Aydeé Cornejo, Alisson Guerra, Tomás Ríos*

JUEVES 15 DE AGOSTO DE 2024 FACULTAD DE EMPRESAS Y CONTABILIDAD, SALA ALTERNA		
Hora		
08:00	16:00	**Taller: Masterclass de cultivo de shiitake: aprende a producir el hongo nutricional y medicinal de forma sustentable** *Aracelly Vega, Javier De León, Pilar Monasterios, Stepfanie Miranda*

JUEVES 15 DE AGOSTO DE 2024 FACULTAD DE ENFERMERÍA, SALA ALTERNA		
Hora		
08:00	16:00	**Jornada-Taller: Producción de alimentos alternativos y sostenibles en Panamá** *Rubén Collantes-González, Javier Pittí-Caballero, Randy Atencio-Valdespino, Maricsa Jerkovic, Martín Caballero-Espinosa, Andrea Polo, Dionicio Rodríguez, Byron Álvarez, Miguel Vega, Ariadna Batista*

JUEVES 15 DE AGOSTO DE 2024 PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO (PACYT), SALON 300		
Hora		
08:00	12:00	**Taller: Movilidad humana, territorialidades y espacialidades** *Enrique Coraza de Los Santos, Catalina Elvira Espinosa*

JUEVES 15 DE AGOSTO DE 2024 SALA ALTERNA (VIRTUAL)		
Hora		
07:00	15:00	**Curso: Emergencias toxicas por animales ponzoñosos** *Aristides Quintero, Kimberly Caballero*

JUEVES 15 DE AGOSTO DE 2024 SALA ALTERNA (VIRTUAL)		
Hora		
08:00	12:00	**Taller: La inteligencia artificial en la práctica docente** *Dr. Andrés Epifanía*

JUEVES 15 DE AGOSTO DE 2024 SALA ALTERNA (VIRTUAL)		
Hora		
08:00	16:00	**Taller: El design thinking en la enseñanza de la arquitectura** *Fabian Enrique Báez Álvarez, Katherine Del C. González Rivera, Danna Catalina Ángel Rubiano, José Agustín Almario Castillo*

VIERNES 16 DE AGOSTO DE 2024 AUDITORIO ELSA ESTELA REAL		
Hora		
07:30	08:30	Registro al congreso
08:30	12:00	**Simposio: Uso de la IA desde la perspectiva educativa** Incorporación de la IA en las actividades de enseñanza – aprendizaje *Dr. Andrés Epifanía* Estrategias didácticas para el empleo de la inteligencia artificial en la educación superior. Una experiencia innovadora en estudiantes de educación *Dr. Carlos Bravo Reyes* Aplicando Ciencia de Datos con Inteligencia Artificial Generativa *Dr. Enrique Aguilar Vargas* Tecnologías emergentes (Inteligencia Artificial Generativa, Multimedia y Realidad Mixta)J3en escenarios educativos *Dr. Raúl Eduardo Rodríguez-Ibáñez* Optimización de la revisión bibliográfica en publicaciones científicas mediante herramientas de inteligencia artificial *Dra. Nivia Gutiérrez* CHATBOT en Telegram para concientización de seguridad informática *Roberto Gordon Daniel Graell*
12:00	13:00	Receso para almuerzo
13:00	13:45	**Conferencia Magistral: Análisis de datos de biotelemetría en las tortugas marinas del pacífico panameño: entendiendo sus migraciones y hábitat** *Dr. Carlos Rovetto Ríos*
13:45	14:00	Correlación de la masa polar total de aceite de soya recalentado con la respuesta óptica de una película de F:SnO2 *Hannah Fernández, Ángel Credidío, Héctor Miranda, Eleicer Ching-Prado*
14:00	14:15	Propiedades eléctricas, ópticas y estructurales de películas delgadas de F:SnO2 fabricadas mediante rocío pirolítico *Ángel Credidío, Héctor Miranda, Amanda Watson, Carlos Samudio, Joao Krause, Eleicer Ching-Prado*
14:15	14:30	Receso
14:30	14:45	Publicar en acceso abierto con ACS Publications *Juliana García (virtual)*
14:45	15:00	Estudio de películas de BiFeO3 con posibles aplicaciones tecnológicas *Eleicer Ching-Prado, Héctor Miranda, Elida De Obaldía*
15:00	15:45	**Conferencia Magistral: Mejora de la eficiencia energética en Panamá mediante el uso de modelos predictivos de aprendizaje automático** *Dra. Elia Cano*
15:45	16:00	**Premiación Mejor Cartel CCI 2024** **Acto de Clausura** *Directora de Investigación y Coordinadora General del 9 Congreso Científico Internacional M.Sc. Beverly Rojas* *Vicerrector de Investigación y Posgrado, Dr. Pedro González Beermann* Interludio Musical

VIERNES 16 DE AGOSTO DE 2024 AUDITORIO FACULTAD DE EDUCACIÓN		
Hora		
07:30	08:30	Registro al congreso
13:00	13:15	Propiedades multiferroicas del óxido de hierro bismuto (BiFeO3) *Héctor Miranda, Elida de Obaldía, Eleicer Ching*
13:15	13:30	Multidisciplinariedad de la toxicologia *Aristides Quintero, Beverly Rojas, Evelia Aparicio, Elmer Cerrud, Pedro Caballero, Katherine González, Roosevelt Cabrera, Esther Vega, Kilmara Castrellón, Ramón Rodríguez, Eliseo Ríos, Marieth Silva, Rodrigo Serrano*
13:30	13:45	Emergencias tóxicas por animales ponzoñosos *Kimberly Caballero, Aristides Quintero*
13:45	14:00	Caracterización parcial de proteasas alcalinas totales en larvas de *Galleria mellonella* (L.) *José Agustín Rodríguez, Nicomedes Jaramillo, Roberto Guevara Oscar Martínez*
14:00	14:15	Toxinas botrópicas, caracterisitcas y sus aplicaciones: pilares de la toxinología en Panamá *Aristides Quintero, Andreimar M. Soares*
14:15	14:30	Evaluación in vivo e in vitro de los efectos producidos por los venenos de *Porthidium lansbergii* juveniles y adultos de Panamá en ratones de la cepa cd-1 *María García-Chávez, Maricruz M. Morán G., Leandra Gómez-Leija, Alina Uribe-Arjona,Génesis Carrión-Him, Hildaura Acosta*
14:30	14:45	Exploración de las neurociencias y su implicación en la pedagogía del amor para niños con morbilidades *Iván Gómez Samudio*
14:45	15:00	Desarrollo de sensores ópticos basados en BiFeO3 nanoestruturado para el monitoreo de la maduración en bananos Cavendish *José Gálvez, Hannah Fernández, Héctor Miranda, Eleicer Ching-Prado*
15:00	15:15	Revolución Big Data en el turismo: Análisis espacio temporales de los turistas, a partir de datos geolocalizados *Julio César Gómez García*
15:15	15:30	Importancia del Jardín Botánico en la educación superior estatal en Panamá *Enrique Caballero-Morales*
15:45	16:00	**Acto de Clausura, Auditorio Elsa Estela Real**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 1

CONFERENCIAS MAGISTRALES 3

INTEGRACIÓN DE OPENAI DESDE APLICACIONES MÓVILES 4
Enrique Aguilar Vargas

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL EMPLEO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. UNA EXPERIENCIA INNOVADORA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN 5
Carlos Bravo Reyes

SUSTENTABILIDAD ALIMENTARIA RURAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: REVALORIZANDO ALTERNATIVAS DE MANEJO TRADICIONAL 6
Manuel Jesús Cach Pérez

MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PANAMÁ MEDIANTE EL USO DE MODELOS PREDICTIVOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO 7
Elia Esther Cano

ETNOBOTÁNICA PARA LA SUSTENTABILIDAD ECOLÓGICA Y CULTURAL-UN CAMINO HACIA LA INCIDENCIA SOCIAL 8
María Guadalupe Carrillo Galván

EL DERECHO A LAS MEMORIAS EN LAS MOVILIDADES FORZADAS. UNA REFLEXIÓN DESDE AMÉRICA LATINA 9
Enrique Coraza de los Santos

RECURSOS GENETICOS, MOLECULAS, DESARROLLO HUMANO Y TECNOLOGICO 10
Luis Cubilla-Rios

AVANCES EN BIOTECNOLOGÍA ALGAL: IMPULSO A LA ACUICULTURA SUSTENTABLE 11
Regina Elizondo-González[1]*, Bertha Olivia Arredondo-Vega[2], Alberto Peña-Rodríguez[2] 11

HARNESSING ELECTRON DYNAMICS: ATTOSECOND AND NANOMETER SCALE CONTROL AND OBSERVATION 12
Mathias Kling

PAPEL DEL CANNABIDIOL EN LA REGULACIÓN DE LA DEPENDENCIA ALCOHÓLICA, UN MODELO DE INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL 13
Jorge Manzanares Robles

EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA DINÁMICA FOTOSINTÉTICA Y UN ASUNTO PENDIENTE 14
Julio F. Mata Segreda

USO TRADICIONAL DE PLANTAS NATIVAS EN HONDURAS: ETNOBOTÁNICA Y FITOQUÍMICA 15
Ligia de los Ángeles Medina, Ana Carolina Arevalo, Laura Elena Flores, Pamela Nuñez, Jorge López, Oneil Valerio, Carlos Henriquez, Karen Orellana, Carmen Suarez, Nadya Girón, Dennis Cerrato, Pamela Araujo, José Chinchilla, Alex Meraz, Elmer Espino, Estela Aguilar, Ludovic Boully, Oscar Herrera

AULAS VIRTUALES INMERSIVAS 360 PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE 16
Leonardo Montenegro, Yeliz Hernández

TRANSFORMACIONES Y PROSPECTIVA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ANTE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL 17
Herberth Alexander Oliva

SÍNTESIS Y APLICACIÓN DE COMPUESTOS DE GRUPO PRINCIPAL Y COORDINACIÓN PARA DISPOSITIVOS OPTOELECTRÓNICOS HÍBRIDOS 18
Leslie W. Pineda

TECNOLOGÍAS EMERGENTES (INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA, MULTIMEDIA Y REALIDAD MIXTA) EN ESCENARIOS EDUCATIVOS 19
Raúl Eduardo Rodríguez-Ibáñez

ANÁLISIS DE DATOS DE BIOTELEMETRÍA EN LAS TORTUGAS MARINAS DEL PACÍFICO PANAMEÑO: ENTENDIENDO SUS MIGRACIONES Y HÁBITAT 20
Carlos Rovetto

IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA Y ALGUNAS ESTRATEGIAS PARA FOMENTAR LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN EN LA REGIÓN: DOCTORADOS REGIONALES Y PROYECTO 50-ES 21
Carlos Rudamas

FORO 22

INVESTIGACION, COMUNIDAD Y DERECHOS HUMANOS 23
Adriana Rodríguez, Aixa Santamaría, Joaquín de León

MESA REDONDA 24

DESMINTIENDO MITOS: LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA AL ALCANCE DE TODOS 25
Viviana Pitty

PRESENTACIÓN DE LIBROS 26

PRESENTACIÓN DEL LIBRO: "GAFAS DE VIDA" 27
Karel Guevara

PRESENTACIÓN DEL LIBRO: TIERRA 28
Bladimir Víquez, Alcides Fuentes

PONENCIAS CORTAS 29

INOCUIDAD DE EXTRACTOS ACUOSOS DE CAFÉ GEISHA: ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE, CARDIOVASCULAR Y VASCULAR 30
Kilmara Abrego-González, Aracelly Vega, Hugo Sánchez-Martínez, Abdy Morales, Juan Morán-Pinzón, José López-Pérez, Mario Guerrero, Viviana Doncel, Esther Del Olmo, Estela Guerrero

ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE LA EXCITACIÓN DE MODOS PLASMÓNICOS TRANSVERSALES MEDIANTE LA TÉCNICA STEM-EELS EN NANORODS DE ORO 31
Franck Aguilar, Xioyan Li, Mathieu Kociak, Alfredo Campos

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DE LEVADURAS NATIVAS CON CAPACIDAD FERMENTATIVA ASOCIADAS A ROBLITO (*QUERCUS SALICIFOLIA*, FAGACEAE) Y PLANTACIONES DE CAFÉ (*COFFEA ARABICA*, RUBIACEAE) EN FINCA HACIENDA LA ESMERALDA, BOQUETE 32
Abigail Almanza, Orlando Cáceres, Osiris Murcia, Luis C. Mejía, Tina Antje Hofmann

MONITOREO DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS Y LA EFICIENCIA DE UN MÓDULO PC-SI EN LA COMUNIDAD NUEVO CASCABEL, COMARCA NGÄBE-BUGLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ 33
Guillermo Arauz V., Daniel Weigandt, Pablo Weigandt

PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA DE LA IDEOLOGÍA DE GÉNERO, AÑO 2024 34
Ovidio Araúz Mendoza

INVESTIGACIÓN DE INVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN PANAMÁ: PASADO, PRESENTE Y FUTURO 35
Brian J. Armitage, Tomás A. Ríos González, Yusseff P. Aguirre

PLAGAS AGRÍCOLAS Y CAMBIO CLIMÁTICO: LA DISTRIBUCIÓN DE *DIAPHORINA CITRI* KUWAYAMA (HEMIPTERA: LIVIIDAE) EN ZONAS DE PRODUCCIÓN CITRÍCOLA DE PANAMÁ 36
Randy Atencio Valdespino, Vidal Aguilera Cogley, Anovel Barba Alvarado, Iván Ramos, Rubén Collantes González, José Lezcano

NUEVA ESPECIE DE *EPICAERUS* PASCOE, 1881 (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE: ENTIMINAE) ASOCIADO AL CULTIVO DE PAPA EN TIERRAS ALTAS, CHIRIQUÍ, PANAMÁ 37
Randy Atencio Valdespino, Anovel Ameth Barba Alvarado, Rubén Darío Collantes González, Javier Ernesto Pittí Caballero, Bruno Augusto Souza De Medeiros, Bruno De Medeiros, Jennifer Girón Duque

REALIDAD SOCIOEDUCATIVA DEL DISTRITO DE BARÚ: UN ANÁLISIS, DESDE LA IMPLICACIÓN DE LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA 38
Xenia Avendaño C., Aleida de Guerra, Humberto Rodríguez, Marisela Valdés, Guilsa de Moreno, Elena Rodríguez, Lourdes Gaitán, Diana Araúz, Oscar Rodríguez

COMPOSICIÓN DE LA DIETA DE DOS ESPECIES SIMPÁTRICAS DE RANAS DE CRISTAL (ANURA: CENTROLENIDAE: *ESPADARANA PROSOBLEPON* Y *SACHATAMIA ALBOMACULATA*) DEL CENTRO DE PANAMÁ 39
Erick Barría

STATUS AND CONSERVATION OF THE *ATELOPUS* SPP. (AMPHIBIA:ANURA) FROM EASTERN PANAMA ... 40
Abel Batista, Michelle Quiroz, Pamela Miranda

DETERMINACIÓN DEL EFECTO TOXICOLÓGICO, ANTIOXIDANTE Y ANTIBACTERIANO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL *PLECTRANTHUS AMBOINICUS* (LOUR.) SPRENG., Y DEL ÁCIDO LÁCTICO EN CARNE DE POLLOS ADQUIRIDOS EN SUPERMERCADOS DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ 41
Eder Beitia, Vielka de Guevara, Roberto Guevara, Rogelio Santanach

NIVELES DE FOSFATOS Y NITRATOS Y SU IMPACTO EN LA CUENCA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO: TRAMO CERRO PUNTA-PASO CANOAS 42
Guillermo Branda, Dalys Rovira

DIVERSIDAD DEL GÉNERO *METZGERIA* RADDI (METZGERIACEAE) EN EL PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ, CHIRIQUÍ, PANAMÁ 43
Evelyn Caballero, Eyvar Rodriguez-Quiel

EMERGENCIAS TÓXICAS POR ANIMALES PONZOÑOSOS 44
Kimberly Caballero, Aristides Quintero

IMPORTANCIA DEL JARDÍN BOTÁNICO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR ESTATAL DE PANAMÁ 45
Enrique Caballero-Morales

LA ECOEFICIENCIA EN LAS EMPRESAS, UNA TAREA POR DESARROLLAR 46
Azucena Cecilia Calderón, Jorge Martínez, Elvira de Amaya

PLAN DE RELACIONES PÚBLICAS PARA MEJORAR EL POSICIONAMIENTO DE LA IMAGEN CORPORATIVA DE FAAMA - CHIRIQUÍ 47
Dayner Castillo

ESTRUCTURA DEL BOSQUE DE MANGLAR EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ 48
Jorge Castillo, Géminis Vargas, Osiris Mursia, Jorge Morales, Letzy Serrano

RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE SOBRECARGA, LAS ESTRATEGIAS DE AFRONTAMIENTO Y LAS REDES DE APOYO SOCIAL EN LOS CUIDADORES PRINCIPALES DE PACIENTES CON CÁNCER INFANTIL, DAVID, 2023 49
Keren Castillo, Juliette Díaz, María Horna

ESPECTROSCOPÍA ULTRARRÁPIDA NO-LINEAL EN MATERIALES TOPOLÓGICOS 50
Alexis Chacón

IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL PARA LA SALUD MENTAL EN UNA MUESTRA LGBTIQ+ PANAMEÑA EN 2024 51
Carlos Chavarría, Stephanie Pita

PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES EN ESTUDIANTES DE DOS UNIVERSIDADES OFICIALES DE PANAMÁ 52
Carlos Chávez, Nilka Arosemena

RESCATEMOS EL HUMANISMO, EDUQUEMOS Y FORMEMOS ENSEÑANDO HISTORIA (EVIDENCIAS) "ASÍ SE APRENDE HISTORIA" 53
Migdalia Chávez de Obando

ESTUDIO DE PELICULAS DE $BiFeO_3$ CON POSIBLES APLICACIONES TECNOLÓGICAS 54
Eleicer Ching-Prado, Héctor Miranda, Elida De Obaldía

AUTOMERIS METZLI (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE: HEMILEUCINAE): PLAGA POTENCIAL DE *ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS* (ROSALES: MORACEAE) EN BÁGALA, CHIRIQUÍ 55
Edgar Araúz-Ábrego, Alonso Santos-Murgas, Rubén Collantes-González

COMUNIDAD DE HYMENOPTERA ASOCIADOS A AGROECOSISTEMAS HORTÍCOLAS EN CERRO PUNTA, CHIRIQUÍ, PANAMÁ 56
Rubén Collantes-González, Javier Pittí-Caballero, Ruth Del Cid-Alvarado, Alonso Santos-Murgas, Randy Atencio-Valdespino, José Lezcano

PROPIEDADES ELÉCTRICAS, ÓPTICAS Y ESTRUCTURALES DE PELÍCULAS DELGADAS DE $F:SnO_2$ FABRICADAS MEDIANTE ROCÍO PIROLÍTICO 57
Ángel Credidío, Héctor Miranda, Amanda Watson, Carlos Samudio, Joao Krause, Eleicer Ching-Prado

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ORIGINADAS POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ (UNACHI), EMPLEANDO *EICHHORNIA CRASSIPES* PARA BIORREMEDIACIÓN Y POSTERIOR DESINFECCIÓN CON LUZ UV-C 58
Jostin Cruz, Óscar Martínez, Ariadna Batista, Rogelio Santanach

PARASITOSIS INTESTINALES Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN JÓVENES DEL DISTRITO DE CHIRIQUÍ GRANDE, OCTUBRE-DICIEMBRE, 2023 59
Delcides De Gracia, Amparo Castillo, Rosario Castillo

FACTORES QUE INCIDEN EN LA ECONOMÍA FAMILIAR DEL PERSONAL DOCENTE Y ADMINISTRATIVO EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ-REPÚBLICA DE PANAMÁ, 2024 60
Benigno Delgado, Idalis González

REPERCUSIÓN DE LA CREACIÓN DE UN CANAL DE TELEVISIÓN ONLINE EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROCEDIMENTALES DE LOS ESTUDIANTES DE COMUNICACIÓN Y TECNOLOGÍA AUDIOVISUAL, UNACHI 61
Carlos I. Díaz R., Sara S. Serrano C.

TIERRAS ALTAS, CHIRIQUÍ, PANAMÁ: ANÁLISIS DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES DESDE LA PERSPECTIVA SOCIO-ECOLÓGICA 62
Catalina Elvira Espinosa Vega, Ana Isabel Gómez Araúz

CORRELACIÓN DE LA MASA POLAR TOTAL DE ACEITE DE SOYA RECALENTADO CON LA RESPUESTA ÓPTICA DE UNA PELÍCULA DE SnO_2 63
Hannah Fernández, Ángel Credidío, Héctor Miranda, Eleicer Ching-Prado

DIVERSIDAD DE MAMÍFEROS E IMPACTOS HUMANOS EN EL PARQUE NACIONAL PORTOBELO, CORREDOR BIOLÓGICO DE COLÓN, PANAMÁ 64
Rogemif Fuentes, Ignacio Zea, Alexis Baules, Erick Barría, Jesse Ashcroft, Isamar Ortega, Helio Quintero-Arrieta, Yostin Añino

DESARROLLO DE SENSORES ÓPTICOS BASADOS EN $BiFeO_3$ NANOESTRUTURADO PARA EL MONITOREO DE LA MADURACIÓN EN BANANOS CAVENDISH 65
José Gálvez, Hannah Fernández, Héctor Miranda, Eleicer Ching-Prado

PUBLICAR EN ACCESO ABIERTO CON ACS PUBLICATIONS 66
Juliana García

EVALUACIÓN IN VIVO E IN VITRO DE LOS EFECTOS PRODUCIDOS POR LOS VENENOS DE *PORTHIDIUM LANSBERGII* JUVENILES Y ADULTOS DE PANAMÁ EN RATONES DE LA CEPA CD-1 67
María García-Chávez, Maricruz M. Morán G., Leandra Gómez-Leija, Alina Uribe-Arjona, Génesis Carrión-Him, Hildaura Acosta

ANÁLISIS MORFOMÉTRICOS REVELAN DIFERENCIAS ENTRE POBLACIONES AISLADAS DE LA ESPECIE *MYADESTES COLORATUS* (AVES: TURDIDAE) ÉNDEMICA DE LA REGIÓN DE TIERRAS ALTAS DE DARIÉN 68
Jorge L. Garzón, Luis F. De León

EXPLORACIÓN DE LAS NEUROCIENCIAS Y SU IMPLICACIÓN EN LA PEDAGOGÍA DEL AMOR PARA NIÑOS CON MORBILIDADES 69
Iván Gómez Samudio

REVOLUCIÓN BIG DATA EN EL TURISMO: ANÁLISIS ESPACIO TEMPORALES DE LOS TURISTAS, A PARTIR DE DATOS GEOLOCALIZADOS 70
Julio César Gómez García

DIRPHIA AVIA (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE) ASOCIADA A *ERYTHRINA FUSCA* (FABALES: FABACEAE): NUEVO REGISTRO PARA BOQUETE 71
José A. González, Maricsa Jerkovic, Alonso Santos-Murgas, Rubén Collantes-González

COMPARACIÓN DE LA MORFOLOGÍA DEL MICROHONGO ECTOPARÁSITO *LABOULBENIA PERPLEXA* EN DIFERENTES POSICIONES DEL INTEGUMENTO DE SU HOSPEDANTE 72
Leila González, Rosa Villarreal, Juan Bernal, Tina Hofmann, Angélica Rodríguez, Danny Haelewaters

CHATBOT EN TELEGRAM PARA CONCIENTIZACIÓN DE SEGURIDAD INFORMÁTICA 73
Roberto Daniel Gordon Graell

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA GESTIÓN ACADÉMICA Y ADMINISTRATIVA DE LA SECRETARÍA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ 74
Aira Guerra Serracín

BUENAS PRÁCTICAS PARA EL IMPULSO DE LA INVESTIGACIÓN EN ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA: EXPERIENCIAS DESDE EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE DESARROLLO HUMANO 75
Marieth Silva, Karel Guevara

HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA EN PUBLICACIONES CIENTÍFICAS 76
Nivia Esther Gutiérrez-De Gracia

ENFOQUE DE UN PROBLEMA INDUSTRIAL 77
Oscar Queris Hernández

ESTUDIO COMPARATIVO DEL PERFIL ENDOPARASITOLÓGICO DE DOS ESPECIES DE LA FAMILIA PROCYONIDAE, CON DIFERENCIAS DE HÁBITOS ARBÓREOS Y TERRESTRES EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ 78
Osnar Hernández, Alberto Montezuma, Olga Samaniego, Josué Ortega, Amparo Castillo-Vigil

AVANCES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN "DIVERSIDAD FÚNGICA EN EL OCCIDENTE DE PANAMÁ, IV PERÍODO (2021-2024)" 79
Tina Antje Hofmann, Rosa Elena Caballero, Rosa Villarreal, Orlando Cáceres

PERCEPCIÓN DE LA ENTOMOFAGIA COMO ALTERNATIVA ALIMENTICIA SALUDABLE EN PANAMÁ. 80
Rubén Collantes-González, Maricsa Jerkovic, Randy Atencio-Valdespino, Paola Hernández, Milagros Vaña

TIPOS DE PERSONALIDAD Y SINERGIA PARA EL TRABAJO EN EQUIPO: UN ESTUDIO DE CASO 81
Rubén Collantes-González, Ruth Del Cid-Alvarado, Maricsa Jerkovic

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGRO EN LA PROVINCIA DE LOS SANTOS PERIODO 2020-2024 82
Betzaida M. Jiménez, Jorge Ramos D.

INFLUENCIA DE LAS VARIACIONES CLIMÁTICAS SOBRE EL DESARROLLO MORFOLÓGICO DE BROMELIAS EPÍFITAS DE LA RESERVA FORESTAL FORTUNA 83
Darielis Lezcano, Henry Velásquez, Diana C. Gómez González

VULNERABILIDAD A INUNDACIONES Y EL ESTADO DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS COMUNIDADES A ORILLAS DEL RIO CHIRIQUÍ VIEJO EN EL CORREGIMIENTO DE BACO, DISTRITO DE BARÚ 84
Jorge López, Lisbeth Quintero, Eira Santamaría

REPORTE DE PROTOZOOS APICOMPLEXOS Y TRIPANOSOMATIDOS AISLADOS DEL CONTENIDO INTESTINAL DE CUCARACHAS *PERIPLANETA AMERICANA* DE ZONAS URBANAS DE PANAMÁ 85
Rina Sobarzo, Steven González, Allyson Jiménez, Luis Montero, Géminis Vargas, Ariel Magallón

ANALISIS DE LA POBLACIÓN DEL MONO TITÍ PANAMEÑO (*OEDIPOMIDAS GEOFFROYI*) EN LA RESERVA NATURAL CERRO ANCÓN, CIUDAD DE PANAMÁ, PANAMÁ 86
Karol M. Gutiérrez-Pineda, Karina Carvajal-Castrejón, Jorge Mendieta, Pedro G. Méndez-Carvajal

SENTIDOS QUÍMICOS EN EL MONO AULLADOR: "CLAVES EN LA EVALUACIÓN DE LOS FRUTOS DE *FICUS INSIPIDA*" 87
Karol M. Gutiérrez-Pineda, Pedro G. Méndez-Carvajal, Laura T. Hernández-Salazar

VIABILIDAD ECONÓMICA DE CULTIVOS DE TILAPIAS EN LLANO GRANDE, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ COMO POTENCIAL DE CRECIMIENTO PARA LAS FUTURAS GENERACIONES, AÑO 2024 88
Daniel Miranda

PROPIEDADES MULTIFERROICAS DEL ÓXIDO DE HIERRO BISMUTO ($BiFeO_3$) 89
Héctor Miranda, Elida de Obaldía, Eleicer Ching

IDENTIFICACIÓN DE COMPUESTOS VOLÁTILES EN CAFÉS DE ESPECIALIDAD PRODUCIDOS EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ 90
Stepfanie Miranda, Ana Santana, Aracelly Vega

SEROTIPOS DE *SALMONELLA SPP*. RESISTENTES A ANTIBIÓTICOS AISLADOS DE CARNES DE POLLO Y RES COMERCIALIZADOS EN DAVID, CHIRIQUÍ 91
Kirian Miranda-Botello, Sintia Cerrud, Yohana Ortega, Omar Chacón, Orlando Cáceres, Irving Monfante, Joao Varela Petrucelli

CARACTERIZACIÓN ELÉCTRICA EN PELÍCULAS NANOPOROSAS DE ÓXIDO DE ALUMINIO (Al_2O_3) PARA DIFERENTES ESPESORES 92
Salomón Mitre, Ildemán Ábrego, Gricelda Bethancourt

CAPTACIÓN DE METALES PESADOS POR PLANTAS DE *CAJANUS CAJAN* EN SUELOS CONTAMINADOS93
Mariel Monrroy, Huris Solis, José Renán García

RENDIMIENTO DEL INMUNOENSAYO DE ELECTROQUIMIOLUMINISCENCIA COBAS Y EL INMUNOENSAYO QUIMIOLUMINISCENTE VITROS COMO REFERENCIA PARA DETECTAR ANTICUERPOS CONTRA LA PROTEÍNA S DEL SARS-COV-2 EN LA POBLACIÓN DE PANAMÁ Y PANAMÁ OESTE DURANTE LOS AÑOS 2020-2021 94
Miguel Moreno

EVALUACIÓN DE LAS PLANTACIONES DE PALMA ACEITERA AFRICANA (*ELAEIS GUINEENSIS*) COMO CORREDORES BIOLÓGICOS EN LA CONECTIVIDAD DE LOS PARCHES DE BOSQUES EXISTENTES EN EL DISTRITO DE ALANJE 95
Noris Nicholson, Géminis Vargas, Marcos Ponce, Osiris Murcia, Pedro Caballero

OCIO, VIRTUD, FAMILIA Y EDUCACIÓN 96
Eider Nuñez V., Iris M. Cano de Cumbreras, Ofelina M. De Guillen

DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 97
Iris Katherine Ortiz Sánchez, Ricardo Samudio, Nivia Esther Gutiérrez-De Gracia

LISTADO PRELIMINAR DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y BEJUCOS EN EL PARQUE DE BOQUETE 98
Rafael R. Rincón, Luis M. Vargas, Loraine G. Pérez Justavino

TRASTORNO DÉFICIT ATENCIONAL EN ADULTOS UNIVERSITARIOS. ESTUDIO DE CASOS 99
Fátima A. Pittí Araúz

IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ 100
Viviana Pitty

DISPERSIÓN DE INSECTOS ACUÁTICOS ADULTOS A LO LARGO DE UN RÍO EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ, 2022 101
Alberto Quiel, Brian Armitage, Geminis Vargas

PCR EN TIEMPO REAL Y SU APLICACIÓN EN ESTUDIOS DE EXPRESIÓN GÉNICA 102
Deilyn Quiel, Mariel Monrroy, José Renán García

TOXINAS BOTRÓPICAS, CARACTERISTICAS Y SUS APLICACIONES: PILARES DE LA TOXINOLOGÍA EN PANAMÁ 103
Aristides Quintero, Andreimar M. Soares

MULTIDISCIPLINARIEDAD DE LA TOXICOLOGIA 104
Aristides Quintero, Beverly Rojas, Evelia Aparicio, Elmer Cerrud, Pedro Caballero, Katherine González, Roosevelt Cabrera, Esther Vega, Kilmara Castrellón, Ramón Rodríguez, Eliseo Ríos, Marieth Silva, Rodrigo Serrano

COMPORTAMIENTO AGONÍSTICO EN LA RANA DE CRISTAL DE MANCHAS BLANCAS, *SACHATAMIA ALBOMACULATA* (TAYLOR, 1949), CON UN INFORME DE AMPLEXO INTERESPECÍFICO 105
Erick A. Barría, Jesse Ashcroft, Aracelys De Gracia, Alexis Baules, Michelle Quiroz, Madian Miranda, Abel Batista, Rogemif D. Fuentes

NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS SOBRE EL MANEJO DEL DINERO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ 106
Jorge Ramos D.

ESTIMACIÓN DEL CONTENIDO DE GRASA CRUDA, PROTEÍNA CRUDA Y CAFEÍNA EN CAFÉ VERDE ESPECIAL UTILIZANDO ESPECTROSCOPÍA NIR ACOPLADA A QUIMIOMETRÍA 107
Stephany M. Reyes, Javier Sánchez-Galán, Pedro Gonzalez, Aracelly Vega

LA APLICACIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS A LOS ESTUDIANTES DE LOS CENTRO EDUCATIVOS OFICIALES, DEL DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PARA LOS AÑOS 2023-2024 108
Adriana Rodríguez, Isabel Adames, Benigno Delgado, Joisy Avendaño

ESTUDIO DE LÍNEA BASE DE LA REALIDAD SOCIO JURÍDICA DE LAS PRIVADAS DE LIBERTAD EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN FEMENINO DE ALGARROBOS 2023 109
Adriana Rodríguez, Isabel Adames, Benigno Delgado, Joisy Avendaño

BIOCONTROL DE *NEOSCYTALIDIUM DIMIDIATUM* (PENZ.) CAUSANTE DE LA ENFERMEDAD DE LA MANCHA MARRÓN DEL TALLO EN CULTIVOS DE PITAHAYA EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ 110
Darío Rodríguez, Patricia Serrano

CARACTERIZACIÓN PARCIAL DE PROTEASAS ALCALINAS TOTALES EN LARVAS DE *GALLERIA MELLONELLA* (L.) 111
José Agustín Rodríguez, Nicomedes Jaramillo, Roberto Guevara, Oscar Martínez

10 AÑOS DE ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DE BRIOFITOS EN EL PARQUE INTERNACIONAL LA AMISTAD Y PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ 112
Eyvar Rodríguez Quiel, Clotilde Arrocha

IMPACTO DE LAS AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES EN EL RONDÓN DEL RÍO DAVID: UN DESAFÍO AMBIENTAL Y DE SALUD PÚBLICA 113
Dalys Rovira, Nathalie Solé, Jenifer Rojas, Guillermo Branda

NUEVO REGISTRO DE *DOLICHOPLANA STRIATA* MOSELEY, 1877 (TRICLADIDA: GEOPLANIDAE) EN CERRO PUNTA – CHIRIQUÍ, PANAMÁ 114
Rubén Collantes-González, Javier Pittí-Caballero, Jahzeel Samaniego

IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN HUMANA SOBRE BRIOFITOS EN TIERRAS BAJAS 115
Jayceth Samudio, Clotilde Arrocha, Eyvar·Rodríguez·Quiel

DIVERSIDAD DE BRIOFITOS EPIFITOS EN PLANTACIONES DE CACAO EN LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO 116
Mónica Sánchez, Clotilde Arrocha, Eyvar Rodríguez Quiel

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO UNIVERSIDAD-EMPRESA PARA LA REDUCCIÓN DE MERMAS EN LA PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA 117
José Juan Santos Hernández

DIVERSIDAD MORFOLÓGICA DE ESPECIES DEL GÉNERO *GONGORA* (ORCHIDACEAE) EN PANAMÁ 118
Zuleika Serracín, Rafael Rincón, Tina Hofmann, D. Gómez, Diego Bogarín

FACTORES QUE INCIDEN EN EL COMPORTAMIENTO LUDÓPATA DE LOS USUARIOS DE LOS CASINOS EN LA CIUDAD DE DAVID-PROVINCIA DE CHIRIQUÍ 119
Lourdes Serrano Santamaría, Benigno Delgado

LA VOZ VIVA. RASGOS DE LA NARATIVA FOLCLÓRICA NGÄBE, DOCUMENTADA DESDE 2021 120
Leidys Torres

ESCENARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DEL CANAL DE PANAMÁ ADVERSOS PROVOCADOS POR LA CRISIS DEL AGUA: ANÁLISIS DE IMPACTO CON LAS TIO´S 121
Reyes Arturo Valverde Batista

DESARROLLO HISTÓRICO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍAS DE BIOLOGÍA Y SEGUIMIENTO DE NORMAS ÉTICAS PARA INVESTIGACIÓN 122
Luis Manuel Vargas Jiménez

ÁCAROS ASOCIADOS A MANGO Y MARAÑÓN EN LA REGIÓN PACÍFICA DE PROVINCIAS CENTRALES DE PANAMÁ 123
Randy Atencio-Valdespino, José Ángel Herrera-Vásquez, Vidal Aguilera-Cogley, Roberto Miranda[2], Pamela Murillo, Alex Vásquez-Osorio

CULTURA INVESTIGATIVA EN LA FORMACIÓN DEL COMUNICADOR SOCIAL 124
Reisa Mirella Vega Ríos

EFECTO DE LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA SOBRE LA GERMINACIÓN DE BROMELIAS EN LA RESERVA FORESTAL FORTUNA, CHIRIQUÍ 125
Henry Velásquez, Darielis Lezcano, Diana C. Gómez González

MICROHONGOS ECTOPARÁSITOS ASOCIADOS A INSECTOS: NUEVAS ESPECIES Y REGISTROS PARA PANAMÁ 126
Rosa Villarreal, Danny Haelewaters

LO BUENO DE LAS MALAS PALABRAS 127
Bladimir Víquez

CONSTRUCCIÓN DE UN OBSERVATORIO ASTRONÓMICO EN CHIRIQUÍ 128
Pablo Weigandt, Daniel Weigandt, Guillermo Araúz V., Bernardo Fernández, Omayra Pérez

CARTELES 129

AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE CEPAS DE MICROALGAS NATIVAS DE LAS ZONAS ARROCERAS DE LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ 130
Byron Álvarez, Andrea Polo, Miguel Vega, Roberto Guevara, Ana Silva, Oriana Batista, Ariadna Batista

IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE LABORATORIO POR INDAGACIÓN PARA EL CURSO DE FISICOQUÍMICA II DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA DE LA UNACHI 131
Aron Batista, Manuel Dixon, José Araúz Baules, Omar Chacón

AVANCES EN LA CARACTERIZACIÓN FITOQUÍMICA DE LOS METABOLITOS SECUNDARIOS PRESENTES EN LAS PARTES AÉREAS DE LA ESPECIE *LIPPIA DULCIS* 132
Khyra Bethancourt, Vielka de Guevara, Nicomedes Jaramillo

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE BIOMASA FÚNGICA RESIDUAL COMO MATERIAL BIOSORBENTE 133
Miguel Cardozo, Nicomedes Jaramillo, Mónica Miranda, Ethany Hernández, Rosa Elena Caballero

DISEÑO Y ENSAMBLADO DE UN DETECTOR DE CENTELLEO DE BAJO COSTO 134
Alan Castillo

IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE LABORATORIO POR INDAGACIÓN PARA EL CURSO DE FISICOQUÍMICA DE LA LICENCIATURA EN DOCTOR EN MEDICINA DE LA UNACHI 135
Daniel De Gracia, Manuel Dixon, José Araúz Baules, Omar Chacón

EVALUACIÓN DE LAS MICROALGAS ASOCIADAS AL CULTIVO DE TILAPIA (*OREOCHOMIS SP.*) EN EL SISTEMA BIOFLOC 136
José Díaz, Amparo Castillo, Ariadna Batista, Osiris Murcia

NIDADAS DE SERPIENTES OJO DE GATO DEL GÉNERO *LEPTODEIRA SPP*. (SERPENTES: DIPSADIDAE), CON UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y NUEVOS REGISTROS PARA PANAMÁ 137
Rogemif Fuentes, Erick Barría, Michelle Quiroz-Espinoza, Eduardo Zambrano, John Cleghorn, Yostin Añino

ECLIPSES SOLARES 2023 Y 2024 138
Armando González, Aurelio Boya

EFECTO DEL DTS EN PROCESOS BIOLÓGICOS DE *PLASMODIUM FALCIPARUM* 139
Ana González, Rodolfo Montes, Lariza Mendoza, Ariel Magallon

PRESENCIA *SALMONELLA SPP*. RESISTENTE A ANTIBIÓTICOS EN CARNES DE RES Y POLLO COMERCIALIZADOS EN DAVID, CHIRIQUÍ 140
Kirian Miranda-Botello, Sintia Cerrud, Yohana Ortega, Omar Chacón, Orlando Cáceres, Irving Monfante, Joao Varela Petrucelli

SUBTIPOS DE *BLASTOCYSTIS SP*. EN NIÑOS DE COMUNIDADES RURALES EN LA REGIÓN ESTE DE PANAMÁ 141
Milixa Perea, Vanessa Vásquez, Chystrie Rigg, Ana María Santamaría, Pastor Muñoz, Juan de León, Estela Castillo, Azael Saldaña, José E. Calzada

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA Y CRECIMIENTO MICELIAL DE *TRAMETES VILLOSA* (SW.) KREISEL, UN HONGO LIGNINOLÍTICO NATIVO 142
Dereck Perez, Rosa Elena Caballero, Mónica Miranda, Nicomedes Jaramillo, Tina Antje Hofmann

IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE LABORATORIO POR INDAGACIÓN PARA EL CURSO DE FISICOQUÍMICA I DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA DE LA UNACHI 143
Luis Pinto, Manuel Dixon, José Araúz Baules, Omar Chacon

DIFERENTES FORMAS DE CRECIMIENTO DE LAS BRIOFITAS Y SU RELACIÓN CON LA RETENCIÓN DE AGUA 144

Keytlin Ponce, Valery Pitti, Mayline Alvarado, Geancarlos Valdés, David Palacios, Clotilde Arrocha, Eyvar Rodríguez Quiel

DETECCIÓN MOLECULAR DE MUTACIONES *KDR* Y *ACE-1* ASOCIADAS A RESISTENCIA DE INSECTICIDAS EN *ANOPHELES ALBIMANUS,* EL PRINCIPAL VECTOR DE MALARIA EN PANAMÁ.....145
Chystrie Rigg, Vanessa Vásquez, Ana María Santamaría, Lorenzo Cáceres, Andrés Cabrera, Gonzalo Greif, José E. Calzada

DETERIORO COGNITIVO EN EL TRASTORNO DE HIPERSOMNIA Y NARCOLEPSIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA 146
Daniela Rodríguez, Karel Guevara

CARACTERIZACIÓN DEL CONTENIDO NUTRICIONAL DE VARIEDADES SILVESTRES DE GÉNERO *RUBUS* COMO UN ALIMENTO FUNCIONAL CON POTENCIAL EN PANAMÁ 147
Dionicio Rodríguez, Miguel Vega, Rubén Collantes, Audino Melgar, Manuel Dixon, Ariadna Batista

MORFOLOGÍA DE ESTRUCTURAS REPRODUCTIVAS EN BRIOFITOS Y LA INFLUENCIADA DE LA INTENSIDAD LUMÍNICA SOBRE ESTÁS 148
Iván Saldaña, Gracelly Montenegro, Keily González, Yaritcel Gutiérrez, Clotilde Arrocha, Eyvar Rodríguez-Quiel

FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NEFROPATÍA CRÓNICA ESTADIO 3. SERVICIO DE NEFROLOGÍA, CENTRO ESPECIALIZADO DR. RAFAEL HERNÁNDEZ L., 2022 149
Julianis Sánchez, Doribelys Villamonte, Gerardo Samudio, Juan Llerena

DETERMINACIÓN DE TARTRAZINA EN MUESTRA DE TÉ POR ESPECTROSCOPIA DE INFRARROJO CON REFLECTANCIA TOTAL ATENUADA (FTIR- ATR) Y REGRESIÓN DE MÍNIMOS CUADRADOS PARCIALES (PLS) 150
Giancarlos Santos, José García, Mariel Monrroy

PREVALENCIA DE PARÁSITOS PRESENTES EN LA CUCARACHA DOMÉSTICA *PERIPLANETA AMERICANA* EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ 151
Rina Sobarzo, Géminis Vargas, Luis Montero, Steven González, Alysson Jiménez, Ariel Magallón

SISTEMA NOVEDOSO DE ÓPTICA REFRACTIVA INTEGRADA (SNORRI) 152
Pablo Weigandt, Daniel Weigandt, Guillermo Araúz V.

TALLERES 153

TALLER: EL DESIGN THINKING EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA.....154
Fabian Enrique Báez Álvarez, Katherine Del C. González Rivera, Danna Catalina, Ángel Rubiano, José Agustín Almario Castillo

TALLER: CONSTRUYE TU CHATBOT PERSONALIZADO EN POE.....155
Carlos Bravo Reyes

TALLER: INTRODUCCIÓN AL USO DE R SOFTWARE PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.....156
Manuel Jesús Cach Pérez, María Guadalupe Carrillo Galván

TALLER: MANEJO APÍCOLA EFICIENTE PARA UNA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y AMBIENTALMENTE RESPONSABLE.....157
Ruth Del Cid-Alvarado, Rubén Collantes-González, Luisa Reina-Peña, Yuliana Christopher-Herrera, Andrés Rivera-Mondragón, Randy Atencio-Valdespino, Roberto Guevara

JORNADA TALLER: PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS ALTERNATIVOS Y SOSTENIBLES EN PANAMÁ 158
Rubén Collantes-González, Javier Pittí-Caballero, Randy Atencio-Valdespino, Maricsa Jerkovic, Martín Caballero-Espinosa, Andrea Polo, Dionicio Rodríguez, Byron Álvarez, Miguel Vega, Ariadna Batista

TALLER: MOVILIDAD HUMANA, TERRITORIALIDADES Y ESPACIALIDADES 159
Enrique Coraza de Los Santos, Catalina Elvira Espinosa

TALLER: EVALUACIÓN INTEGRAL DE LOS EFECTOS ECOLÓGICOS DE MÚLTIPLES ESTRESORES AGRÍCOLAS EN ECOSISTEMAS ACUÁTICOS TROPICALES 160
Aydeé Cornejo, Alisson Guerra, Tomás Ríos

TALLER: MASTERCLASS DE CULTIVO DE SHIITAKE: APRENDE A PRODUCIR EL HONGO NUTRICIONAL Y MEDICINAL DE FORMA SUSTENTABLE 161
Aracelly Vega, Javier De León, Pilar Monasterios, Stepfanie Miranda

TALLER: MASTERCLASS DE CATACIÓN DE LA BEBIDA DE CAFÉ: APRENDE A APRECIAR Y A SENTIR LA COMPLEJIDAD GUSTATIVA DEL CAFÉ 162
Aracelly Vega, Stephany Reyes, Pilar Monasterios, María E. Ruíz

TALLER: HONGOS ECTOPARÁSITOS DE INSECTOS 163
Rosa Villarreal, Yusseff Aguirre, Tomás Ríos, Zuleika Serracín, Leila González

INTRODUCCIÓN

"La ciencia no conoce de países porque el conocimiento le pertenece a la humanidad, y es la antorcha que ilumina al mundo."

Louis Pasteur

En esta era de rápidos cambios tecnológicos y desafíos globales sin precedentes, el papel de la ciencia y la tecnología es crucial, la innovación no es solo una palabra de moda; es el motor que impulsa nuestro progreso y mejora nuestra calidad de vida. Ciencia, tecnología y cooperación son nuestras metas en este congreso; ya que la ciencia es la chispa que enciende la creatividad y nos permite encontrar nuevas formas de hacer las cosas, de mejorar nuestras vidas y de construir un mundo más sostenible. La tecnología, por su parte, es la herramienta que nos permite transformar esas ideas en realidad y la cooperación, el puente que nos conecta y nos permite compartir conocimientos, experiencias y recursos para alcanzar metas comunes, además quiero resaltar la importancia de la cooperación, porque solos vamos más rápido, pero juntos llegamos más lejos.

Históricamente las universidades han sido una plataforma única para explorar nuevas ideas, compartir descubrimientos y crear la interconexión entre ciencia, tecnología e innovación, es por ello que esta casa de estudios siempre está y estará comprometida con la excelencia académica y el avance del conocimiento.

El IX Congreso Científico Internacional 2024 de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), bajo el inspirador lema "Conectando Ciencia con la Sociedad", brindará durante los próximos días un vibrante espacio donde la innovación, la tecnología y la cooperación se unen para contribuir al desarrollo global. En este congreso, tendremos la oportunidad de explorar los últimos avances en diversos campos del conocimiento, desde la ciencia básica hasta las aplicaciones tecnológicas más innovadoras, intercambiaremos ideas, construiremos nuevas colaboraciones y redes estratégicos que trascenderán las fronteras disciplinarias y geográficas, porque más que un espacio para la presentación de resultados y el debate académico, este evento es una plataforma de distribución de conocimientos. Es también una oportunidad para reflexionar sobre el papel de la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad.

A lo largo de este IX Congreso Científico Internacional, tendremos la oportunidad de explorar, discutir y construir puentes que conectan nuestras investigaciones con las necesidades y aspiraciones de nuestra comunidad, es por ello que les invito a todos a participar activamente, a compartir sus conocimientos y experiencias, en este viaje que hemos iniciado, un viaje en el que la ciencia y la sociedad se entrelazan para forjar un futuro más prometedor.

Recuerden que la ciencia no es un fin en sí misma, sino un medio para mejorar la calidad de vida de las personas, para responder a los desafíos del presente y para anticipar las oportunidades del futuro, cada uno de ustedes, con sus ideas, sus investigaciones y su pasión, juega un papel crucial en este viaje.

Nos sentimos profundamente agradecidos de contar con la participación de 23 destacados invitados especiales, provenientes de Argentina, Estados Unidos, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, España, Honduras, México, Perú, Uruguay, Venezuela y, por supuesto, Panamá. Su presencia enriquece enormemente este congreso y posibilita el desarrollo de nuevas colaboraciones. Les invito a no solo compartir sus conocimientos, sino también a escuchar, a dialogar y a inspirarse mutuamente, aprovechemos cada oportunidad para aprender y crecer, para cuestionar y para innovar, porque el verdadero cambio ocurre cuando nos conectamos, cuando colaboramos y cuando trabajamos juntos con un propósito común.

Quiero agradecer a la comisión organizadora de este congreso por su continuo compromiso institucional y ardua labor realizada para hacer posible este importante evento. Agradecemos a todos los participantes, su presencia aquí no solo enriquece nuestras discusiones, sino que también fortalece nuestro objetivo de hacer de la ciencia un motor de cambio positivo para la sociedad. Estoy convencida de que, al final de este congreso, saldremos no solo con nuevas ideas y perspectivas, sino con un renovado sentido de propósito y colaboración.

¡Muchas gracias y sean bienvenidos!

M.Sc. Beverly Rojas
Directora de Investigación y Documentación Científica
Coordinadora General del IX Congreso Científico Internacional UNACHI 2024
Universidad Autónoma de Chiriquí

David, Campus Central, Ciudad Universitaria, Lunes 12 de Agosto de 2024

CONFERENCIAS MAGISTRALES

INTEGRACIÓN DE OPENAI DESDE APLICACIONES MÓVILES

Enrique Aguilar Vargas[1]*
[1]Universidad La Salle Bajío, León Guanajuato México
*autor de correspondencia: eaguilar@lasallebajio.edu.mx

Palabras claves: android, NET, I.A., iOS, OpenAI.

La Inteligencia Artificial Generativa está cambiando nuestra forma de interactuar con la tecnología, haciendo que las aplicaciones móviles sean más personalizadas e intuitivas. El objetivo de esta ponencia es mostrar cómo la integración de la API de OpenAI utilizando el lenguaje de programación C# de la tecnología .NET puede transformar las aplicaciones móviles, dotándolas de capacidades de Inteligencia Artificial Generativa de ChatGPT. Se explorará el proceso de implementación, los beneficios tanto para desarrolladores como para usuarios, y ejemplos de uso en distintas industrias. Además, se presentará una introducción a OpenAI y su API con su definición y aplicaciones prácticas de codificación en aplicaciones móviles para iOS y Android; la integración con C# con requisitos y configuración del entorno, pasos de integración y ejemplos de código; y la promoción del desarrollo de nuevas tecnologías y soluciones innovadoras implementando IA en aplicaciones móviles. Integrar OpenAI es esencial al permitir desarrollar aplicaciones más avanzadas y competitivas, mejora la experiencia del usuario, mejora la inclusión.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL EMPLEO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. UNA EXPERIENCIA INNOVADORA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN

Carlos Bravo Reyes[1*]
[1]Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz, Bolivia
*autor de correspondencia: cbravo@catedradigital.info

Palabras claves: ciencias de la educación, estrategias didácticas, inteligencia artificial, medios de enseñanza, métodos.

El objetivo de la ponencia se centra en analizar el impacto de la inteligencia artificial en la educación superior. Se subraya la importancia de la IA como una herramienta que no solo influye en áreas tecnológicas, sino que también permea disciplinas como la psicología, sociología, pedagogía y comunicación. A través de la integración de la IA, se busca mejorar la eficiencia y efectividad de los procesos educativos, aunque se reconoce la necesidad de investigaciones pedagógicas que respalden esta implementación. Las estrategias se dividen tanto a nivel institucional, del profesor y el estudiante, elemento central del proceso pedagógico. Se muestran los resultados de una encuesta aplicada a profesores de la Facultad de Humanidades de nuestra universidad, donde se demuestra el interés por incorporar la IA en sus actividades docentes, pero también se revela la poca experiencias y competencias necesarias para trabajar con las mismas. Por último, se muestran los resultados de una experiencia innovadora con estudiantes de Ciencias de la Educación en la UAGRM, donde se utiliza la IA para fomentar el espíritu emprendedor y mejorar la creación de contenido para diversos medios educativos. Esta experiencia demuestra el potencial de la IA para enriquecer el proceso pedagógico y preparar a los estudiantes para un futuro donde la tecnología juega un papel central.

SUSTENTABILIDAD ALIMENTARIA RURAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: REVALORIZANDO ALTERNATIVAS DE MANEJO TRADICIONAL

Manuel Jesús Cach Pérez[1]*
[1]El Colegio de la Frontera Sur, Villahermosa, Tabasco, México
*autor de correspondencia: mjcach@gmail.com

Palabras claves: agua, maíz, milpa, policultivo, resiliencia.

La demanda de alimentos es cada vez mayor como consecuencia del incremento poblacional a nivel global. La mayor parte de los alimentos son producidos por personas que poseen pequeñas superficies de tierra, que además dependen por completo del agua provista por la lluvia. Este sistema de producción de alimentos se encuentra amenazada por el cambio climático, particularmente por el incremento de la temperatura y variabilidad en la temporalidad y cantidad de agua provista por la lluvia, lo que pone en riesgo la producción de alimentos en unidades de producción familiar cuyo primer objetivo es el autoconsumo. Entre las alternativas productivas frente a este escenario, se encuentran prácticas que surgieron hace miles de años, y que perduran hasta nuestros días de la mano de productores tradicionales. Un ejemplo es el sistema milpa, un policultivo en el que se combinan maíz, frijol y calabaza como elementos base, y que surgió en Mesoamérica hace por lo menos cinco mil años. Dado lo anterior, se caracterizó el microclima del área de cultivo, fisiología y producción de maíz bajo diferentes manejos (monocultivos, sistema milpa, sistemas agroforestales con aplicación de cobertura foliar) bajo condiciones edáficas y de precipitación contrastantes del sureste de México. Se encontró que el microclima es más estable en la Milpa (menor temperatura, mayor cantidad y estabilidad en la disponibilidad de agua en suelo) y en el sistema agroforestal, en comparación con el monocultivo. Acorde a lo anterior, el desempeño fisiológico del maíz fue superior en la Milpa y sistema agroforestal en comparación con el monocultivo. Si bien, bajo ciertas condiciones edáficas (suelos profundos con poca pedregosidad) en zonas secas, la producción de maíz puede ser similar, la mayor diversidad de alimentos obtenida en una misma superficie de terreno, así como la economía de recursos como el agua, hacen de la milpa un sistema de producción ideal para hacer frente a la variabilidad climática. Esta práctica milenaria puede contribuir de manera significativa a la sustentabilidad alimentaria y productiva de población rural que carece de recursos económicos, y cuya fuente principal de alimentos es la autoproducción.

MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN PANAMÁ MEDIANTE EL USO DE MODELOS PREDICTIVOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Elia Esther Cano[1]*
[1]Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, República de Panamá
*autor de correspondencia: elia.cano@utp.ac.pa

Palabras claves: aprendizaje automático, eficiencia energética, modelos predictivos, predicción del consumo de energía.

Una de las oportunidades más importantes que tiene el país consiste en aprovechar todas las posibilidades de reducción en el crecimiento de la demanda de energía, de tal forma, que no afecten las metas de desarrollo y que reduzca la necesidad de instalación de nuevas plantas generadoras de electricidad y el consumo de combustibles fósiles. Lo deseable es renovar la demanda y producción de energía del país mediante una matriz energética que asegure el suministro oportuno y continuo de electricidad promoviendo el uso eficiente de energía para mantener y mejorar su competitividad con predominio de fuentes renovables al menor costo. La predicción es una herramienta esencial para la gestión energética debido a que, permite la optimización manteniendo un equilibrio entre disponibilidad, coste, fiabilidad y eficiencia para administrar los flujos de energía en tiempo real entre producción y demanda. En la actualidad existen diferentes modelos predictivos de aprendizaje automático que nos permiten realizar distintas predicciones con buenos resultados. En esta conferencia se presentan algunos de ellos que han sido utilizados para mejorar la eficiencia energética y en los que se han obtenido un buen desempeño.

ETNOBOTÁNICA PARA LA SUSTENTABILIDAD ECOLÓGICA Y CULTURAL-UN CAMINO HACIA LA INCIDENCIA SOCIAL

María Guadalupe Carrillo Galván[1]*
[1]Centro de Estudios e Investigación en Biocultura, Agroecología, Ambiente y Salud (CIAD-CONAHCyT), Universidad de Colima, México
*autor de correspondencia: lupita.carrillog@gmail.com

Palabras claves: biodiversidad regional, conservación, patrimonio biocultural, Jardín Etnobiológico la Campana.

Los aportes de la educación para la conservación biocultural en México se han impulsado en los últimos años a partir de políticas públicas, académicas e investigación. Las estrategias propuestas a nivel nacional tienen una base en el conocimiento generado en el área etnobotánica por más de 50 años. Como parte de estas estrategias se encuentra el Centro de Estudios e Investigación en Biocultura, Agroecología, Ambiente y Salud-CIAD-CONAHCyT, cuyo enfoque está dirigido a la resolución de problemas socio-ambientales complejos, que coadyuven al mejoramiento de la relación ser humano-naturaleza. En el área de Biocultura, la línea de investigación "Etnobotánica para la sustentabilidad ecológica y cultural" forma parte de la estrategia para lograr dicho objetivo. En esta charla se abordará cómo esta línea pretende contribuir al estudio, sistematización, fomento y visibilización del patrimonio biocultural, y a su mejor entendimiento y conservación en la región del Occidente de México, mediante los siguientes ejes: 1) A partir del Jardín Etnobiológico la Campana (JEC) contribuir a la visibilización, difusión e importancia de este jardín para generar sinergia entre diversos sectores sociales y fomentar el conocimiento, uso y manejo de las plantas nativas de la región, 2) Llevar a cabo la descripción y documentación sistematizada de las plantas con importancia biocultural a través de la investigación científica, 3) a partir de lo anterior, implementar estrategias para impulsar y promover la biodiversidad regional, sus usos, así como realizar difusión a distintos niveles con la finalidad de aportar al bienestar humano, 4) Contribuir en la formación de recursos humanos de distintas instituciones cuya población sea mayormente proveniente de comunidades indígenas, afrodescendiente o mestizas para llevar a cabo estrategias de conservación biocultural en su comunidad de procedencia y de esta manera ayudar a la conservación de su patrimonio biocultural. Estas acciones forman parte de la agenda mexicana la cual está encaminada a visibilizar y apoyar a los sectores más vulnerables y contribuir a mitigar la desigualdad social.

EL DERECHO A LAS MEMORIAS EN LAS MOVILIDADES FORZADAS. UNA REFLEXIÓN DESDE AMÉRICA LATINA

Enrique Coraza de los Santos[1]*
[1]Grupo de Estudios de Migración y Procesos Transfronterizos, Departamento de Sociedad y Cultura, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR-CONAHCYT), Unidad regional Tapacnula (Chiapas, México)
*autor de correspondencia: ecoraza@ecosur.mx

Palabras claves: América Latina, derechos humanos, memoria, movilidad humana, violencias.

En el siglo XX, Latinoamérica, fue el receptor y productor de los movimientos de población por razones forzadas más importantes de su historia. Esta tendencia, en el presente siglo, no se ha detenido, sino que, incluso, se ha recrudecido con nuevas formas de violencias y amenazas que atenazan a importantes porciones de sus sociedades. El conjunto de movimientos por circunstancias forzadas que incluyen los exilios, pero que también se pueden ver en los desplazamientos forzados internos y en las migraciones forzadas, son el resultado de acciones de violencia y de una multiplicidad de amenazas que obligan a las personas a tener que abandonar sus lugares habituales de residencia sin la posibilidad del retorno, al menos mientas esas circunstancias persistan. El trauma de la partida, el sentimiento de despojo y de pérdida se traslada junto con las personas, hasta el lugar de destino. Éstas, son arrancadas de aquellos elementos que conforman su identidad primaria, sus afectos, sus familias, sus redes de pertenencia; se convierten en víctimas de una ausencia de seguridad. Por tanto, mientras no exista un acto de reparación, que incluye no sólo al Estado desde el plano político, sino también a los planos sociales, culturales y hasta económicos, la personas mantendrán su carácter de víctima. El derecho al reconocimiento a través de la inscripción en las memorias colectivas e históricas de las sociedades, es un paso fundamental en los procesos de reparación y reconstrucción de sociedades que viven, o han vivido, un proceso traumático. Este relato, se construye como parte de una reflexión desde un estudio comparado de diversas modalidades de movilidad forzada en América Latina en un sentido diacrónico y sincrónico.

RECURSOS GENÉTICOS, MOLÉCULAS, DESARROLLO HUMANO Y TECNOLÓGICO

Luis Cubilla-Rios[1]*
[1]Laboratorío de Bioorgánica Tropical, Departamento de Química Orgánica, Universidad de Panamá
*autor de correspondencia: luis.cubilla@up.ac.pa

Palabras claves: moléculas, diversidad genética y química, desarrollo humano y tecnologico.

Una perspectiva del desarrollo sostenible y la búsqueda de soluciones partiendo desde la práctica diaria de la investigación científica aplicada al descubrimiento de moléculas a partir de la riqueza natural y los ecosistemas variados de Panamá; conectando diversidad genética y diversidad química para impulsar el desarrollo humano y científico; así como el desarrollo económico del país La vasta variedad de especies de plantas, animales y microorganismos existentes en Panamá, dependiente de su posición geográfica, invitan a la creatividad, al desarrollo sostenible y a la búsqueda de soluciones a los grandes retos como nación. Nuestra biodiversidad constituye una fuente de moléculas bioactivas únicas, con una amplia gama de posibles aplicaciones biotecnológicas. Esto permite fortalecer el ecosistema de ciencia y tecnología creando bases para impactar el sistema educativo, fortaleciéndolo y adaptándolo a las demandas y necesidades del mercado. Enfatizando la importancia para el desarrollo sostenible que representa preparar no solo la próxima generación de científicos e investigadores en Panamá, sino también de una nueva generación de maestros en ciencias naturales y exactas; junto al implementación de actividades que permitan construir/fortalecer/incrementar la reputación científica y técnica del país a nivel internacional.

AVANCES EN BIOTECNOLOGÍA ALGAL: IMPULSO A LA ACUICULTURA SUSTENTABLE

Regina Elizondo-González[1]*, Bertha Olivia Arredondo-Vega[2], Alberto Peña-Rodríguez[2]
[1]CONACYT – Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz, México
[2]Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz, México
*autor de correspondencia: relizondo@cibnor.mx

Palabras claves: acuícola, alimento balanceado, bioplásticos, biorremediación, microbioma.

La acuicultura es considerada como una de las industrias de producción de alimento con mayor crecimiento a nivel mundial. No obstante, enfrenta desafíos significativos, entre los cuales se incluye la disponibilidad de alimentos balanceados de calidad, la aparición de enfermedades emergentes y los efluentes potencialmente contaminantes en las zonas costeras. En este contexto, el cultivo y la biotecnología algal emerge como una solución prometedora que ofrece alternativas innovadoras y ecoeficientes, gracias a la alta productividad y versatilidad de las algas. Las macroalgas en particular tienen un perfil nutricional ideal para su uso en la alimentación acuícola. Además, debido a su capacidad para absorber nutrientes y contaminantes del agua, son importantes agentes de biorremediación que mejoran la calidad del agua y contribuyen a la restauración de ecosistemas acuáticos. Por otra parte, contienen polisacáridos sulfatados como el ulván y el fucoidán, que exhiben actividad antiviral y antibacteriana contra patógenos relevantes en la acuicultura, contribuyendo así a la salud y el bienestar de las especies acuícolas. Otro avance destacable es la utilización de biomasa de macroalgas de cultivo para la producción de bioplásticos, una innovación con un alto potencial para reducir la contaminación plástica y promover una economía circular. Este enfoque no solo proporciona una alternativa sostenible a los plásticos convencionales, sino que también impulsa el desarrollo de nuevas industrias y oportunidades económicas, con impactos ambientales y sociales positivos. Este trabajo presenta una visión integral de como la biotecnología de algas puede revolucionar la acuicultura y contribuir a la sustentabilidad ambiental y económica. Analizaremos los avances recientes en el uso de macroalgas como alimento acuícola, el papel de las macroalgas en los sistemas acuícolas integrados y el potencial de las macroalgas en la biorremediación y la producción de bioplásticos. Estos temas demuestran el impacto transformador de las algas en la promoción de prácticas acuícolas más sostenibles y responsables.

HARNESSING ELECTRON DYNAMICS: ATTOSECOND AND NANOMETER SCALE CONTROL AND OBSERVATION

Mathias Kling[1]*
[1]Ultrafast Electronics and Nanophotonics Group PULSE Institute, Stanford University, Menlo Park, CA LCLS, SLAC National Accelerator Laboratory, Menlo Park, CA
*autor de correspondencia: mfkling@slac.stanford.edu

Attosecond science, which garnered the 2023 Nobel Prize in Physics, offers unprecedented insights into electron dynamics by allowing for the control and observation of electrons on their intrinsic time and spatial scales. This field underpins advancements in lightwave electronics by facilitating the manipulation of solid-state responses to intense optical frequency light, achieving current switching at petahertz scales. Such capabilities represent the zenith of electronic speed, approaching the limits imposed by the speed of light. In this presentation, I will elucidate the principles of attosecond science and lightwave electronics, and highlight our recent contributions. These include controlled electron emission and currents, precise sampling of light fields, and the implementation of a lightwave-driven Haldane model in two-dimensional materials. Additionally, I will discuss the transformative impact of free-electron lasers that produce intense attosecond pulses across soft and hard X-ray spectra, with the Linac Coherent Light Source (LCLS) at the forefront. The recent commencement of its superconducting accelerator, which delivers X-ray pulses at megahertz frequencies, marks a significant milestone. I will explore these developments and the vast scientific possibilities they usher in at LCLS.

PAPEL DEL CANNABIDIOL EN LA REGULACIÓN DE LA DEPENDENCIA ALCOHÓLICA, UN MODELO DE INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL

Jorge Manzanares Robles[1]*
[1]Instituto de Neurociencias, Universidad Miguel Hernández-CSIC, San Juan de Alicante, Alicante, España
*autor de correspondencia: jmanzanares@umh.es

Palabras claves: alcoholismo, cannabidiol, conducta, expresión génica, farmacología.

El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos del cannabidiol (CBD) en el refuerzo de alcohol, la motivación y la recaída en ratones C57BL / 6J. La prueba de elección de las dos botellas se realizó para evaluar el efecto de la CBD (30, 60 y 120 mg/kg/día, i.p.) sobre la ingesta y preferencia de etanol. Además, se llevó a cabo un experimento de autoadministración oral de etanol para evaluar el efecto del CBD (micropartículas esféricas de poli-ε-caprolactona con poros pequeños que proporcionaron una liberación controlada continua del CBD (30 mg/kg, s.c.) sobre el refuerzo y motivación por el etanol. Se realizó otra autoadministración oral de etanol para evaluar los efectos del CBD (60 y 120 mg/kg/día) sobre la recaída inducida por etanol. Los análisis de expresión génica de tirosina hidroxilasa (TH) en el área tegmental ventral (VTA) y el receptor opioide μ en el núcleo accumbens (NAcc) se llevaron a cabo mediante Rt-PCR. Los resultados pusieron de manifiesto que la administración de CBD (30, 60 y 120 mg/kg/día, i.p.) redujo el consumo de etanol (ANOVA de RM de dos vías; $p < 0.001$) y la preferencia de etanol (ANOVA de RM de dos vías; $p < 0.001$) en los dos experimentos de elección de botella. Además, el CBD (formulación de micropartículas (30 mg / kg, s.c.)) redujo significativamente la ingesta de etanol y el número de palanca activas en la autoadministración oral de etanol (ANOVA de RM de dos vías; $p < 0.05$). Por otro lado, la administración de CBD (60 y 120 mg/kg/ día, i.p.) redujo significativamente la recaída inducida por etanol (RM ANOVA de dos vías; $p<0.05$). En el estudio de autoadministración de etanol, el CBD redujo significativamente la expresión del gen TH en el VTA (40%) (prueba de la t de Student, $p < 0.05$) y la expresión del gen del receptor μ-opioide (35%) en la prueba NAcc (prueba de la t de Student, $p < 0,05$). En conclusión, estos resultados revelan que la administración de CBD redujo las propiedades de refuerzo, la motivación y la recaída del etanol. Estos hallazgos sugieren que la administración de CBD puede resultar útil en el tratamiento de los trastornos por uso de alcohol.

EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA DINÁMICA FOTOSINTÉTICA Y UN ASUNTO PENDIENTE

Julio F. Mata Segreda[1]*
[1]Laboratorio de Biomasas, Escuela de Química, Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, 11501-2060, Costa Rica
*autor de correspondencia: julio.mata@ucr.ac.cr

Palabras claves: calentamiento global, fotorrespiración, fotosíntesis, tasa de crecimiento proporcional, transdisciplinariedad *à la* Humboldt.

Existe el peligro de llegar a un grado reduccionista inconveniente en la enseñanza universitaria de las ciencias básicas y tecnologías. Esta situación implica la pérdida del objetivo de formación no solo técnica, sino también humanística. Las áreas de artes y ciencias sociales también están expuestas a la pérdida del rumbo académico. Se discute una manera interesante de discutir el asunto del cambio climático (específicamente el calentamiento global) en la dinámica fotosintética, sin que se trate de una discusión específica de cinética química, bioquímica, ciencias agrarias, ingeniería o aspectos de ciencias políticas. No es únicamente importante vencer el estereotipo de *las dos culturas* (C. P. Snow) que implica no solo la falta de interdisciplinariedad, sino aún peor, la ausencia de transdisciplinariedad para el estudio de fenómenos globales. A veces se trata de conectar conceptos interdisciplinarios en clase, pero es muy útil también conectar las metodologías formales usadas en diferentes campos. Esta presentación se basa en el uso del concepto de "tasa de crecimiento proporcional" de una cantidad Z [$dZ/dt = k\,Z$, $k = 1/Z \times (dZ/dt) \equiv d\ln Z/dt$, lenguaje de los economistas], usando la relación fotosíntesis/fotorrespiración como ejemplo específico. Para la ecuación diferencial indicada, se usa en los campos físicos y naturales la designación poco o nada informativa de "cinética de primer orden". Se comienza con la revisión de la naturaleza del legado de los hermanos Humboldt, seguido del concepto intuitivo de cambio climático a lo largo de la historia, la utilidad de usar valores de *k* y relaciones de causalidad (elasticidades), hasta llegar a ser consciente no solo del significado macroscópico del desbalance cinético entre los procesos fisiológicos de fotosíntesis y fotorrespiración, como resultado del efecto de temperatura ambiental creciente. Se busca promover una mejor apreciación de los conceptos por parte de los estudiantes, y así llenar ese asunto pendiente.

USO TRADICIONAL DE PLANTAS NATIVAS EN HONDURAS: ETNOBOTÁNICA Y FITOQUÍMICA

Ligia de los Ángeles Medina[1]*, Ana Carolina Arevalo[1], Laura Elena Flores[1], Pamela Nuñez[1], Jorge López[2], Oneil Valerio[2], Carlos Henriquez[1], Karen Orellana[1], Carmen Suarez[1], Nadya Girón[1], Dennis Cerrato[1], Pamela Araujo[1], José Chinchilla[1], Alex Meraz[1], Elmer Espino[1], Estela Aguilar[3], Ludovic Boully[4], Oscar Herrera[1]
[1]Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, Honduras
[2]Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Ceiba, Honduras
[3]Universidad Nacional de Agricultura, Comayagua, Honduras
[4]Escuela Agrícola Panamericana, San Antonio de Oriente, Honduras
*autor de correspondencia: ligia.los@unah.edu.hn

Palabras claves: etnobotánica, fitoquímica, uso tradicional, plantas medicinales.

En el marco de las líneas de investigación del Grupo de Investigación en Productos Naturales se aborda el estudio etnobotánico y fitoquímico de plantas medicinales en Honduras, con un enfoque integral que incluye la recopilación de conocimientos tradicionales, la identificación de especies. Se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas a comunidades locales, asegurando el consentimiento informado. La muestra incluye al menos 20 pobladores por comunidad, seleccionados según criterios específicos de inclusión y exclusión. El proceso abarca la recolección de plantas, identificación taxonómica, tamizaje fitoquímico y de ser posible actividades biológicas de las especies de interés. Se han evaluado propiedades antibacterianas, larvicidas e hipoglucemiantes, y se compararon los resultados con la literatura existente para ampliar el portafolio de las plantas estudiadas. La información se sistematizó en una base de datos, y se idearon diferentes formas de divulgación de los resultados para la comunidad. Los resultados revelaron un uso variado de las plantas. Se han identificado varias especies de interés, la mayoría usadas en formas frescas y preparadas mediante infusiones o decocciones. El conocimiento sobre estas plantas se transmite principalmente de manera oral, reflejando la importancia de preservar y documentar este saber tradicional. Es importante destacar la necesidad de un enfoque multidisciplinario para integrar la información etnobotánica con los estudios fitoquímicos y de actividades biológicas. También se subrayó la importancia de alianzas estratégicas con actores clave para la difusión de los hallazgos y la promoción de prácticas sostenibles en especies de interés. En cuanto a ejemplos específicos de bioprospección desarrollados por el Grupo de Investigación en Productos Naturales, se han estudiado plantas alimenticias y medicinales, así como el aprovechamiento industrial de recursos como el jaboncillo y el piñón, ilustrando la aplicación práctica y la transferencia tecnológica del conocimiento obtenido.

AULAS VIRTUALES INMERSIVAS 360 PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE

Leonardo Montenegro[1]*, **Yeliz Hernández**[1]*
[1]Aulas Inmersivas, Caracas, Venezuela
*autores de correspondencia: leomonttenegro@gmail.com; yeliz.hernandez@gmail.com

Palabras claves: aula virtual inmersiva, eXtended reality, IAG, LMS, pedagogías activas.

Tras la crisis sanitaria que experimentó el planeta recientemente, el campo de la investigación educativa se ha estado enfocando con mayor interés en las aulas virtuales concebidas como plataformas en línea LMS (*Learning Management System*) que facilitan el acceso a contenidos educativos en forma de cursos y lecciones estructurados para promover la interacción entre los participantes generalmente a través de herramientas de video conferencias como Zoom, Meet, Teams. En este nuevo escenario de la educación virtual ha surgido un abanico de posibilidades entre las cuales se encuentran las aulas virtuales inmersivas 360 caracterizadas fundamentalmente por la incorporación de las tecnologías XR (*eXtended Reality*) enriquecidas con la integración de elementos y recursos multimedia: audio, video e imágenes interactivos y simulaciones en tiempo real generadas con el apoyo de la IAG (Inteligencia Artificial Generativa). En este trabajo se presenta cómo construir y configurar un aula virtual inmersiva 360 para propiciar la enseñanza y el aprendizaje en función del entorno sociocultural: local o universal. También se discuten aspectos relacionados con el impacto que tienen las nuevas metodologías pedagógicas activas en la enseñanza en los contextos formal y no formal, cómo contribuir con la disminución de la brecha digital mediante la distribución *offline* de las aulas virtuales inmersivas 360 en centros educativos en los niveles básico, medio y universitario en localidades y regiones con conectividad a Internet limitada o nula. Finalmente abordamos el uso de las aulas virtuales inmersivas 360 como objeto de investigación para integrarlas de manera óptima en contextos híbridos (ambientes de aprendizaje *online* y *offline*) o la posibilidad de replicarlas total o parcialmente en aulas físicas.

TRANSFORMACIONES Y PROSPECTIVA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ANTE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Herberth Alexander Oliva[1]*
[1]Universidad Francisco Gavidia, San Salvador, El Salvador, C.A.
*autores de correspondencia: holiva@ufg.edu.sv

Palabras claves: educación superior, inteligencia artificial, prospectiva, tecnología, transformaciones.

El abordaje del trabajo preparado como conferencia magistral sobre Inteligencia Artificial en la Educación Superior se aborda la aplicación y evolución histórica de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo. Se destaca además la importancia de integrar la IA en la educación para preparar a las nuevas generaciones de profesionales, enfatizando la necesidad de adaptarse a un mundo impredecible y en constante cambio. Se menciona el uso de computadoras con IA en el ejército durante la Segunda Guerra Mundial, resaltando su capacidad para realizar tareas complejas. Además, se explora el recorrido histórico de la aplicación de la IA en la educación, evidenciando su impacto en la mejora de las experiencias educativas y en la resolución de problemáticas de aprendizaje. También, proporciona una visión general de las tecnologías de IA utilizadas en la educación desde la práctica universitaria, ofreciendo definiciones y conceptos que permiten comprender su utilidad en el ámbito educativo. La educación superior se encuentra en un momento crucial de transformación que no se ha visto desde hace mucho tiempo. La inteligencia artificial (IA) es una fuerza revolucionaria que tiene el potencial de cambiar completamente la educación. El valor de este tema radica en su capacidad para: 1) personalizar el aprendizaje, ya que la IA puede adaptar el contenido, el ritmo y la metodología de enseñanza a cada estudiante para maximizar su potencial; 2) automatizar tareas repetitivas, porque la IA puede liberar a los docentes de tareas repetitivas y administrativas, lo que les permite dedicar más tiempo a interactuar significativamente con los estudiantes y desarrollar estrategias pedagógicas innovadoras; y 3) mejorar la evaluación y la retroalimentación, debido a que la IA puede identificar tendencias y patrones de aprendizaje en grandes conjuntos de datos. En conclusión, se enfatiza la importancia de la IA como una herramienta que facilita el aprendizaje, mejora las experiencias educativas y contribuye al desarrollo profesional de los educadores en la Educación Superior.

SÍNTESIS Y APLICACIÓN DE COMPUESTOS DE GRUPO PRINCIPAL Y COORDINACIÓN PARA DISPOSITIVOS OPTOELECTRÓNICOS HÍBRIDOS

Leslie W. Pineda[1,2*]
[1]Escuela de Química, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica
[2]Centro de Investigación en Electroquímica y Energía Química (CELEQ), Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica
*autor de correspondencia: leslie.pineda@ucr.ac.cr

Palabras claves: dispositivos optoelectrónicos, energía, germanio, semiconductor, síntesis química.

La seguridad energética es uno de los retos importantes del presente siglo, ello ha generado un creciente interés en las fuentes de energía renovables; en especial la solar, en parte debido a su potencial de suplir la demanda energética (~27 TW) proyectada para el año 2050 a nivel mundial. Esta situación ha impulsado la investigación científica en dispositivos optoelectrónicos híbridos de tercera generación: celdas solares sensibilizadas con tinte (DSSC) y celdas solares con perovskitas (PSC). Dichos dispositivos fotovoltaicos captan la luz difusa a través de varias interfases, la cual podría ser utilizada para aplicaciones de baja potencia, e. g., la generación de energía en interiores, biosensores, dispositivos biomédicos y el aumento creciente de dispositivos conectados a la Internet de las Cosas (IoT). Nuestro grupo de investigación ha explorado la síntesis de diferentes compuestos orgánicos (hidroquinonas/benzoquinonas, sales biliares) organometálicos (derivados de germileno (Ge^{II}) con β-dicetiminatos) y de transición (complejos polipiridínicos de Cu^{I}/Cu^{II}, β-cetoiminato de Co^{II}/Co^{III}), los cuales se han utilizado en el ensamblado y estudio de las propiedades fotoelectroquímicas en dispositivos DSSC y PSC. Se demuestra experimentalmente y con cálculos de banda con paquetes computacionales la movilidad de carga de organocompuestos de germanio(IV) como materiales transportadores de huecos (HTM). Cuando se utilizan ligandos donadores sigma fuerte, por ejemplo, pseudohalogenuros como tiocianato, los cálculos computacionales muestran que el grupo funcional contribuye a modular las propiedades optoelectrónicas. También, la presencia de calcogenuros como azufre y selenio contribuyen en los buenos porcentajes de eficiencia de conversión de energía solar a eléctrica (PCE, 9,3 a 13%) en PSC. También reportamos la síntesis y estudio de las propiedades estructurales y espectroscópicas de varios precursores moleculares de fuente única (SSPs) de compuestos organometálicos de germanio, estaño, antimonio y bismuto como materiales conductores transparentes (TCM).

TECNOLOGÍAS EMERGENTES (INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA, MULTIMEDIA Y REALIDAD MIXTA) EN ESCENARIOS EDUCATIVOS

Raúl Eduardo Rodríguez-Ibáñez[1]*
[1]Universidad Simón Bolívar, Cúcuta, Colombia
*autor de correspondencia: raul.rodriguez@unisimon.edu.co

Palabras claves: educación, inteligencia artificial generativa, multimedia, realidad mixta.

El objetivo de esta conferencia es mostrar los pro y los contra de las tecnologías emergentes como la Inteligencia artificial generativa, la multimedia y realidad mixta aplicadas en los escenarios educativos. La importancia radica en la contrastación de los conceptos de estas tecnologías emergentes en la educación, con la interacción práctica e invitar a la comunidad académica y directivas a hacer una reingeniería de los procesos de enseñanza aprendizaje con la incorporación de estas tendencias y contribuir así a una experiencia de generación de nuevo conocimiento.

ANÁLISIS DE DATOS DE BIOTELEMETRÍA EN LAS TORTUGAS MARINAS DEL PACÍFICO PANAMEÑO: ENTENDIENDO SUS MIGRACIONES Y HÁBITAT

Carlos Rovetto[1]*
[1]Universidad Tecnológica de Panamá, Ciudad, Panamá
*autor de correspondencia: carlos.rovetto@utp.ac.pa

Palabras claves: biotelemetría, GPS, satélite, tortugas.

Por medio de la biotelemetría satelital se busca comprender el comportamiento de las tortugas marinas en las costas del pacífico de Panamá. se busca diseñar e implementar un modelo eficiente de procesamiento de datos de telemetría satelital para el monitoreo y seguimiento de tortugas marinas, contribuyendo a su conservación y a la gestión de sus hábitats en las costas del pacífico de panamá. Comprender el comportamiento de una especie animal en su hábitat natural es fundamental para obtener información acerca de cómo interactúa con su entorno. investigar las respuestas de la especie a diversas condiciones ambientales resulta esencial para entender sus necesidades y patrones de comportamiento. La telemetría animal desempeña un papel crucial en la recolección de datos relativos a la ubicación, movimientos y otros parámetros relevantes para el estudio de su comportamiento y hábitat. las etiquetas telemétricas han sido empleadas desde la década de 1960 y han experimentado una evolución significativa, convirtiendo a los animales en sensibles indicadores de tendencias ambientales. La telemetría proporciona información adicional sobre cómo los animales interactúan con su entorno y cómo enfrentan los desafíos planteados por el cambio climático y la contaminación marina.

IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA Y ALGUNAS ESTRATEGIAS PARA FOMENTAR LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN EN LA REGIÓN: DOCTORADOS REGIONALES Y PROYECTO 50-ES

Carlos Rudamas[1]*
[1]Laboratorio de Espectroscopia Óptica, Escuela de Física, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador
*autor de correspondencia: carlos.rudamas@ues.edu.sv

Palabras claves: doctorados, formación, investigación, políticas públicas, redes.

La debilidad y vulnerabilidad de la región en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) se manifiesta en una deficiente infraestructura de investigación y en la escasez de personal cualificado con título de doctor, lo que, a pesar de la existencia de nichos de alta calidad, no permite realizar la cantidad, variedad y calidad de investigación necesarias para promover su desarrollo. Así lo confirma el hecho de que la región tenga uno de los indicadores de producción científica e innovación tecnológica más bajos del mundo. Esta situación podría cambiar con eficientes medidas de formación de personal investigador y con políticas públicas adecuadas. Esto requiere, entre otras cosas, de la formación de recurso humano al más alto nivel y de la ejecución de estrategias de trabajo colaborativo en la región. El objetivo de esta conferencia es presentar y discutir algunos ejemplos, que incluyen la creación de doctorados regionales y el trabajo en redes de investigación, que promueve la Red de Investigadores para el Desarrollo de las Ciencias Naturales (RCN) y los proyectos 50-ES y 45-CR, financiados por el CSUCA-IDRC y nuestras instituciones Centroamericanas. También se discutirán brevemente algunas ideas de políticas públicas y proyectos nacionales e internacionales, como el proyecto FORCYT y el proyecto Sincrotrón, que podrían ayudar a fomentar la I+D+i en la región.

FORO

FORO: INVESTIGACION, COMUNIDAD Y DERECHOS HUMANOS

Adriana Rodríguez[1], Aixa Santamaría[2], Joaquín de León[3]
[1]Instituto de Derechos Humanos, Democracia y Ciudadanía, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2]Gobernación de la Provincia de Chiriquí, David, Panamá
[3]Alcaldía de David, David, Panamá
*autor de correspondencia: adriana.rodriguez@unachi.ac.pa

Palabras claves: comunidad, derechos humanos, investigación, seguridad vial.

El foro titulado Investigación Comunidad y Derechos Humanos nace del interés de desarrollar e investigar un tema de relevancia actual como lo son los derechos humanos y la seguridad vial en la comunidad. En este foro se presentará la problemática en materia de seguridad vial específicamente de la vía F Sur de David Chiriquí, con miras a generar la participación de la comunidad universitaria y de las autoridades de la provincia quienes serán los panelistas y público interesado en los asuntos comunitarios y sociales. El objetivo principal es presentar la propuesta de investigación en materia de seguridad vial específicamente en la Vía F Sur de David, en razón de la necesidad existente de promover una cultura de seguridad y respeto a los usuarios de las vías y porque el tema de la seguridad vial a nivel nacional está representado una problemática en virtud de los constantes atropellos, accidentes y siniestros que se dan en las diversas vías o calles de la ciudad y en la poca cultura que se tiene de respeto al peatón, las señalizaciones, los lugares de importancia como escuela o centros, etc.; y el interés de generar y promover una cultura de respeto a los derechos humanos. El alcance esperado es proponer un mejoramiento en las políticas y estrategias de las instituciones involucradas fomentando una cultura de paz en base al respeto de la dignidad humana, integridad personal, no discriminación de los miembros de la sociedad; así como cumplir con la visión y misión del Instituto de Derechos Humanos, en cuanto al fomento de políticas públicas que redunde en beneficio de la sociedad chiricana. La propuesta plantea un sistema de educación vial que involucre a todos, desde las escuelas o colegios hasta el transeúnte que se sienta segura al transitar por la Vía F Sur lo que representa un logro en la mejora de las estrategias que cada institución pueda ofrecer desde sus funciones o actividades que están debidamente reguladas por ley.

MESAS REDONDAS

MESA REDONDA: DESMINTIENDO MITOS: LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA AL ALCANCE DE TODOS

Viviana Pitty[1]*
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: viviana.pitty@unachi.ac.pa

Palabras claves: mitos, investigación científica, metodología.

La investigación es uno de los procesos más practicados en nuestro día a día, en algunas ocasiones unos más amplios que otros y muchas veces de forma inconsciente, pero cuando hablamos de investigación científica muchas personas se sienten cohibidas porque consideran que no tienen el conocimiento, el tiempo ni los recursos necesarios para realizarla. En un mundo cada vez más complejo y plagado de información, la investigación científica se convierte en una herramienta fundamental para comprender la realidad que nos rodea y tomar decisiones informadas y cónsonas con la realidad. Sin embargo, a menudo existe una percepción errónea de la investigación científica, considerándola como una actividad elitista y exclusiva para un grupo selecto de expertos. Esta mesa redonda tiene como objetivos: desmitificar la investigación científica y acercarla al público en general, demostrando que se trata de un proceso accesible y enriquecedor que cualquier persona puede emprender, que es un proceso accesible y enriquecedor, ofrecer herramientas prácticas para iniciarse en la investigación científica, fomentar la cultura científica y el pensamiento crítico, promover la participación de la comunidad universitaria y la ciudadanía en la investigación científica. A través de la participación de expertos y la interacción con el público, se abordarán algunos de los mitos más comunes relacionados con la investigación científica y se ofrecerán herramientas prácticas para iniciarse en este apasionante campo.

Mitos a desmentir:

- La investigación científica es sólo para científicos profesionales.
- Se necesita mucho tiempo, dinero y recursos para realizar una investigación.
- La investigación científica es un proceso complejo y difícil de entender.
- Solo se puede investigar en áreas como la ciencia o la tecnología.
- La investigación científica no tiene impacto en la vida cotidiana.

Esta actividad está dirigida a todos aquellos estudiantes que están por iniciar su tesis para optar por un título de licenciatura, postgrado, maestría o doctorados también a aquellos profesionales que realizaron prácticas profesionales o créditos para obtener su título de licenciatura; también espero sea de gran utilidad para cada uno de los participantes del congreso, entre ellos docentes que en su labor deben supervisar y orientar el trabajo de investigación, de tal manera que se puedan transmitir los conocimientos en un lenguaje más sencillo y práctico y para que el investigador novato se sienta preparado y capaz al poseer los conocimientos básicos para iniciar y darle continuidad a su trabajo de investigación.

PRESENTACIÓN DE LIBROS

PRESENTACIÓN DEL LIBRO: "GAFAS DE VIDA"

Karel Guevara[1]*
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: karel.guevara@unachi.ac.pa

Palabras claves: emociones, psicoterapia, psicología, superación personal

Gafas de vida es el primer libro de la autoría de la Dra. Karel Guevara. Publicado bajo el sello del grupo editorial Sar Alejandría de España con ISBN: 978-84-123653-5-1, depósito legal: CS 546-2021. Gafas de vida es un texto que invita a reflexionar cuando se ha sentido que la vida toma un camino que no era el esperado; que el dolor o el caos supera y, aun cuando hay esfuerzos, nada cambia. Está dirigido a las mujeres que están atravesando desafíos, es una invitación para ajustar la lente, una oportunidad que permitirá ver con mayor claridad. Es un libro de acompañamiento contado desde historias cercanas. Este libro nunca antes ha sido presentado en territorio panameño. Acompañarán como moderadores para la presentación los profesores Bladimir Víquez y Alcides Fuentes.

PRESENTACIÓN DEL LIBRO: TIERRA

Bladimir Víquez[1]*, Alcides Fuentes[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: bladimir.viquez@unachi.ac.pa

Palabras claves: antología poética, Chiriquí, literatura panameña poesía panameña.

El libro que presentaremos es una antología poética que se ha hecho en homenaje a la provincia de Chiriquí y a la comarca Ngäbe-Buglé. Este libro fue publicado en mayo de 2024 y se presentó en el distrito de Remedios, distrito designado para la organización de los festejos de la provincia. En este libro participan quince poetas, donde cada uno de ellos ha escrito un poema dedicado a cada distrito de la provincia; además, un poema dedicado a la comarca en mención.

PONENCIAS CORTAS

INOCUIDAD DE EXTRACTOS ACUOSOS DE CAFÉ GEISHA: ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE, CARDIOVASCULAR Y VASCULAR

Kilmara Abrego-González[1,2]*, Aracelly Vega[3], Hugo Sánchez-Martínez[2], Abdy Morales[2,4], Juan Morán-Pinzón[2,4], José López-Pérez[2,5], Mario Guerrero[6], Viviana Doncel[6], Esther Del Olmo[5], Estela Guerrero[2,4,7]

[1]Programa de Maestría en Ciencias Químicas con 'Énfasis en Inocuidad Alimentaria, Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
[2]Centro de Investigaciones Psicofarmacológicas, Universidad de Panamá, Panamá
[3]Centro de Investigación en Recursos Naturales, Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
[4]Departamento de Farmacología, Universidad de Panamá, Panamá
[5]Departamento de Ciencias Farmacéuticas: Química Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca, España
[6]Departamento de Farmacia, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá-Colombia
[7]Sistema Nacional de Investigación, SENACYT-Panamá
*autor de correspondencia: kilmara.abrego@unachi.ac.pa

Palabras claves: actividad antioxidante, cardiovascular, Geisha, inocuidad.

El café Geisha panameño es reconocido internacionalmente por sus propiedades organolépticas alcanzando altos precios en las subastas, lo que ha incrementado su producción nacional y su consumo. En estudios realizados en nuestro laboratorio, sobre su composición, se confirma la presencia de un alto contenido de ácidos clorogénicos, los cuales poseen propiedades antioxidantes demostradas. Basándonos en este hallazgo, nos propusimos determinar el perfil de inocuidad del extracto acuoso de café Geisha (EACG) empleando diversos modelos experimentales. Así, el perfil de seguridad se evaluó a través del tamizado Hipocrático empleando ratas Sprague-Dawley con una sola dosis 2000 mg/kg y observando sus efectos durante 14 días. La actividad antioxidante fue realizada empleando el modelo de peroxidación lipídica con yema de huevo y en un rango de concentraciones del EACG de 0,48-1000 µg/mL. La actividad antihipertensiva fue determinada en ratas espontáneamente hipertensas (SHR) empleando dosis de 300 y 600 mg/kg y finalmente la reactividad vascular se evaluó en anillos de aorta de ratas Sprague-Dawley a concentraciones del extracto entre 100 - 3000 µg/mL. Los resultados del tamizado Hipocrático indicaron que el EACG es seguro, ya que no se evidenció mortalidad en los animales. En cuanto al efecto antioxidante del extracto en peroxidación lipídica, se observó una inhibición del 73 ± 1,7 % a la concentración de 15,6 µg/mL, efecto similar al del patrón quercetina (89,3 ± 1,7 %) sin embargo, a concentraciones más altas el efecto disminuyó considerablemente. En ratas hipertensas el EACG promovió efectos hipotensores significativos, en una relación dosis independiente; encontrándose un mayor efecto con la dosis de 300 mg/kg comparado con el grupo control hipertenso (140,63 ± 0,90 frente a 157,17 ± 1,02 mmHg; $P < 0,05$). En relación, al efecto vasodilatador demostrado en anillos de aorta de rata se observó un efecto significativo (59,39 ± 15,03 %) y que parece ser endotelio dependiente. Nuestros resultados son los primeros en demostrar la inocuidad de esta especialidad de café y además sugieren que el EACG pudiese tener un potencial uso como nutracéutico en la hipertensión arterial.

ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE LA EXCITACIÓN DE MODOS PLASMÓNICOS TRANSVERSALES MEDIANTE LA TÉCNICA STEM-EELS EN NANORODS DE ORO

Franck Aguilar[1]*, Xioyan Li[2], Mathieu Kociak[2], Alfredo Campos[1]
[1]Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, Panamá
[2]Université Paris-Saclay, CNRS, Orsay, Francia
*autor de correspondencia: franck.aguilar@utp.ac.pa

Palabras claves: EELS, modos transversales, nanorods, plasmones de superficie.

En la escala nanométrica, las propiedades ópticas de los metales se ven afectadas por la aparición de la resonancia de plasmones de superficie localizados (LSP). Esta resonancia puede ser de naturaleza transversal o longitudinal dependiendo de la dirección de oscilación de los plasmones en la nanoestructura y se les asigna el nombre de modos. En nanorods se logra excitar ambos modos cuando la excitación es lograda con la incidencia de luz, pero cuando la excitación es mediante electrones (EELS), el modo transversal no se hace evidente por las superposiciones espectrales y espaciales que impiden sus mediciones separadas. En esta investigación se propone un análisis experimental utilizando técnica STEM-EELS, de vanguardia en la espectroscopia electrónica, realizado en el Laboratoire de Physique des Solides en Orsay Francia, mediante un análisis espacial y espectral en nanorods de oro con relación de aspecto de 2.73, excitando los LSP haciendo incidir el haz de electrones sobre la muestra inclinada a distintos ángulos desde los 0° hasta los 45°, buscando que los mismos incidan lo más paralelamente posible al eje longitudinal del nanorod, de forma que se pueda hacer evidente el modo transversal. Esto se debe a que la intensidad de este modo aumenta con respecto a los otros picos, ya que su potencial inducido es más intenso y el modo transversal solo es evidente cuando el eje longitudinal del rod es paralelo al haz de electrones. Como resultados se puede destacar que el modo longitudinal dipolar está bien definido para ambos tipos de excitaciones en el nanorod, pero el modo transversal dipolar en EELS está oculto debido a su superposición con modos longitudinales de orden superior. Se pudo observar que es difícil obtener el modo transversal dipolar para un nanorod con relación de aspecto bajo debido a su proximidad en energía con el modo longitudinal dipolar. Se pudo observar que es difícil obtener el modo transversal dipolar para un nanorod con relación de aspecto bajo debido a su proximidad en energía con el modo longitudinal dipolar. Inclinando la muestra con respecto a la trayectoria del haz de electrones, se pudo excitar el modo transversal dipolar.

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DE LEVADURAS NATIVAS CON CAPACIDAD FERMENTATIVA ASOCIADAS A ROBLITO (*Quercus salicifolia*, FAGACEAE) Y PLANTACIONES DE CAFÉ (*Coffea arabica*, RUBIACEAE) EN FINCA HACIENDA LA ESMERALDA, BOQUETE

Abigail Almanza[1], Orlando Cáceres[2], Osiris Murcia[3], Luis C. Mejía[4], Tina Antje Hofmann[5]
[1]Licenciatura en Biología con énfasis en Microbiología, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
[2]Centro de Investigaciones Micológicas (CIMi), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[3]Centro de Investigación y Docencia en Bioestadística y Estadísticas en Salud (CIDBES), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[4]Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT AIP), Ciudad de Panamá, Panamá
[5]Herbario UCH, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[6]Instituto Interdisciplinario de Investigación e Innovación (i4), Vicerrectoría de Investigación y Posgrado (VIP), Parque Científico y Tecnológico (PACYT), Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: abigail.forero@unachi.ac.pa

Palabras claves: aislamiento selectivo, biodiversidad, fermentación, Fungi, nicho ecológico.

Las levaduras son importantes microorganismos utilizados en procesos de fermentación debido a sus capacidades de utilizar el azúcar como sustrato respiratorio produciendo etanol y dióxido de carbono tanto en condiciones anaeróbicas como en condiciones aeróbicas por un rasgo denominado efecto Crabtree. Debido a estas capacidades fermentativas, ciertas especies de levaduras especialmente del género *Saccharomyces*, han sido domesticadas por el hombre desde hace muchos siglos. Debido a la domesticación temprana, existe poca evidencia científica sobre la distribución natural de especies de *Saccharomyces* y sus adaptaciones a hábitats naturales y nichos ecológicos específicos, especialmente en los trópicos. El presente estudio busca caracterizar la riqueza de especies de levaduras nativas con capacidad fermentativa asociadas a árboles de roblito (*Quercus salicifolia*) y arbustos de café (*Coffea arabica*) en Finca Hacienda La Esmeralda, Boquete. Se llevaron a cabo muestreos en tres diferentes lotes de la finca y se recolectó sustrato vegetal de roblito y café, específicamente hojarasca, suelo, corteza y la cereza en caso del café. Las muestras se trasladaron al laboratorio donde se realizaron los análisis microbiológicos que consistieron en la inoculación e incubación de muestras en un medio de enriquecimiento selectivo durante siete a diez días. Seguidamente, se hicieron aislamientos de las levaduras, cultivos puros en medio sólido y preservación para mediano y largo plazo a -20 °C y -80 °C. De estos aislamientos 16, 7, y 10 corresponden a sustratos de roblito en los tres lotes respectivamente y 23, 21, y 16 para café. Nuestros resultados indican mayor riqueza de especies de levaduras en los sustratos muestreados de *Coffea arabica* que en *Quercus salicifolia*, con más especies encontradas en el lote El Velo. En una segunda fase del estudio se realizará la caracterización morfológica e identificación molecular de las cepas aisladas. Las especies de levaduras obtenidas en el presente estudio se conservarán y estarán disponibles en un cepario para futuras investigaciones básicas y aplicadas.

MONITOREO DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS Y LA EFICIENCIA DE UN MÓDULO PC-SI EN LA COMUNIDAD NUEVO CASCABEL, COMARCA NGÄBE-BUGLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

Guillermo Arauz V.[1]*, **Daniel Weigandt**[1], **Pablo Weigandt**[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí (CIFA), David, Panamá
*autor de correspondencia: guillermo.arauz@unachi.ac.pa

Palabras claves: eficiencia, humedad relativa, radiación solar, temperatura ambiente, temperatura de la celda.

Actualmente existe una marcada tendencia en todo el mundo a instalar módulos fotovoltaicos para generar energía eléctrica. Hay una diversidad de ellos con diferentes características y existen muchos factores que afectan su desempeño. Ya que no se pueden crear paneles solares a medida para todas las condiciones climáticas, es necesario establecer condiciones estandarizadas a fin de ayudar al consumidor en su elección de panel solar. Para esta investigación se utilizó un módulo pc-Si de un conjunto de 30 instalados en la comunidad de Nuevo Cascabel, comarca Ngäbe-Buglé, en la República de Panamá. Se recolectaron datos durante 9 meses a fin analizar el comportamiento de algunas variables climáticas y compararlas con la temperatura del módulo y su eficiencia. Se compararon cinco modelos que predicen la temperatura de un módulo con el fin de determinar cuál se ajusta más a los datos recolectados. Por último, se propuso un modelo estadístico sencillo para predecir la temperatura del módulo en condiciones similares a las que el módulo fue expuesto. La incidencia directa del sol en los paneles es positiva para la producción de electricidad, pero, en climas como el de Panamá, hay que sopesarla con el aumento consecuente en la temperatura del módulo que disminuye la eficiencia. Como muestra en este estudio, durante la estación seca, la mayor eficiencia del módulo no es en el período de tiempo cuando la incidencia de radiación solar es mayor.

PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA DE LA IDEOLOGÍA DE GÉNERO, AÑO 2024

Ovidio Araúz Mendoza[1*]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, República de Panamá
*autor de correspondencia: ovidio.arauz@unachi.ac.pa

Palabras claves: familia, género, geopolítica, ideología, matrimonio.

La ideología de género forma parte de un debate actual, a nivel internacional y nacional, que ha permitido disponer de informaciones que no son de dominio público, por lo que se espera enriquecer este diálogo entre investigadores y público en general. La ideología de género tiene que ver directamente con los estados, las organizaciones feministas, medios de comunicación, periodistas, la academia, familias, mujeres, jóvenes, adolescentes y niños; por tanto, todos estamos involucrados directa o indirectamente, por lo que debemos estar informados para actuar de forma consciente en la sociedad. La tesis central del estudio consiste en demostrar que la ideología de género no es un asunto aislado de la situación política internacional y en particular con la geopolítica, es decir, con el ejercicio del poder en el mundo. La investigación es de carácter retrospectiva, ya que se indaga los orígenes y desarrollo de la ideología de género, hasta el presente; además, es un abordaje teórico de un tema de tipo macro, basado en fuentes secundarias; pero en el análisis de la información, se aplican las cuatro leyes de la lógica dialéctica. La ideología de género se origina fundamentalmente en el Memorándum Kissiguer-McNamara de 1968, que las Naciones Unidas con sus conferencias realizados en Nairobi y Pekín, en 1994 y 1995 son la plataforma mundial para la difusión de la ideología de género, que dicha ideología propone negar la naturalidad del sexo, destruir la familia, el matrimonio heterosexual, legalizar el aborto, despenalizar la pedofilia, promover la homosexualidad y el matrimonio entre personas del mismo sexo; empresarios y empresas internacionales como la Fundación Rockefeller, Bill-Gates, Fundación McNamara, Georges Soros, Coca Cola, Pepsi Cola, Microsoft, Apple, Facebook, American Expres, Bank of America, Pfizer, Todd Sears3, Banco Mundial, Federación Internacional de Planificación Familiar, son parte de los financiadores internacionales de la ideología de género. El estudio concluye con los avances de la ideología de género en Panamá, reflejado en la Ley 409 de 16 de noviembre de 2023, la Resolución N° DM-287-2023, del MITRADEL, por medio de la cual se crea la guía práctica para el uso del lenguaje inclusivo desde un enfoque de derechos humanos y perspectiva de género", informe de la Defensoría del Pueblo, de diciembre de 2023, en el que plantea la necesidad de revisar las normas que impiden el matrimonio entre personas del mismo sexo en Panamá.

INVESTIGACIÓN DE INVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN PANAMÁ: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

Brian J. Armitage[1]*, Tomás A. Ríos González[1], Yusseff P. Aguirre[1]
[1]Grupo de Investigación de Invertebrados Acuáticos, Museo de Peces de Agua Dulce e Invertebrados, Universidad Autónoma de Chiriquí
*autor de correspondencia: brian.armitage@unachi.ac.pa

Palabras claves: biodiversidad, distribuciones, carencias de conocimientos, parataxónomos.

Panamá es conocido como uno de los puntos calientes de biodiversidad del mundo. Sin embargo, esto se basa en los grupos, como mamíferos, aves y mariposas, así como en árboles y otras plantas. En realidad, gran parte de la biodiversidad de Panamá no ha recibido suficiente atención, y esto incluye a los invertebrados acuáticos. Algunos grupos apenas han sido estudiados, alguna vez, y otros grupos recibieron algo de atención a finales de 1800 y principios de 1900, pero ningún estudio significativo desde entonces. Además, lo que es también cierto, para todos los taxones, es que la mayoría de las primeras especies descritas en Panamá fueron realizadas por taxónomos de Norteamérica y Europa. Por ejemplo, hasta 2015 se conocían 257 especies del orden de insectos Trichoptera. Ninguna de ellas fue descrita por un panameño. El Grupo de Investigación de Invertebrados Acuáticos ha estado estudiando los Trichoptera desde 2015 y ha añadido 278 especies adicionales a la fauna de Panamá. Entre ellas hay especies descritas por primera vez por panameños. Ahora debemos avanzar por dos caminos: (1) aumentar nuestro conocimiento sobre otros grupos de invertebrados acuáticos, y (2) capacitar a más biólogos panameños para que sean quienes ejecuten este trabajo. Los taxónomos como yo, que venimos de otros países, estamos desapareciendo, y Panamá necesita cultivar su propia pericia biológica para llevar a cabo este trabajo vital para la biodiversidad del país. Este conocimiento es muy importante para otras disciplinas como la ecología, la definición de recursos genéticos, la evaluación ambiental, la gestión del uso de la tierra y la toma de decisiones administrativas.

PLAGAS AGRÍCOLAS Y CAMBIO CLIMÁTICO: LA DISTRIBUCIÓN DE *Diaphorina citri* Kuwayama (HEMIPTERA: LIVIIDAE) EN ZONAS DE PRODUCCIÓN CITRÍCOLA DE PANAMÁ

Randy Atencio Valdespino[1]*, Vidal Aguilera Cogley[1], Anovel Barba Alvarado[1], Iván Ramos[2], Rubén Collantes González[3], José Lezcano[4]
[1]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Centro de Innovación Agropecuaria de Divisa (CIAD), Grupo de Investigación de Protección Vegetal, Ctra. Panamericana, Los Canelos, Santa María, Herrera, Panamá
[2]IDIAP-CIAD, Laboratorio de Suelos, Ctra. Panamericana, Los Canelos, Santa María, Panamá
[3]IDIAP, Estación Experimental de Cerro Punta, Centro de Innovación Agropecuaria Occidental, Chiriquí, Panamá
[4]IDIAP, Subcentro de Alto Boquete, Centro de Innovación Agropecuaria Occidental, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: randy.atencio@gmail.com

Palabras claves: cambio climático, cítricos, Huanglongbing, insecto vector, *Murraya paniculata* (L).

Los efectos del cambio climático favorecen la dispersión de una gran diversidad de plagas de importancia para rubros agrícolas sensitivos para la seguridad alimentaria en Panamá. El psílido asiático (*Diaphorina citri* Kuwayama) es el principal vector de la bacteria *Candidatus* Liberibacter asiaticus que causa la enfermedad de Huanglongbing (HLB) en los cítricos en Panamá. El objetivo de la investigación fue determinar la distribución geográfica y las plantas hospederas del psílido asiático dentro de las zonas citrícolas de Panamá. El estudio se desarrolló de junio a octubre de 2021, a través de un muestreo sistemático dentro de 46 localidades asociadas a cítricos comerciales y huertos familiares en siete provincias de Panamá. En cada planta se muestreo dos brotes nuevos de ≈10 cm de largo para capturar los especímenes para su posterior identificación. La variable de estudio incluyó el conteo del número total de especímenes y los datos fueron analizados de manera porcentual. Los resultados indican que, del total de 73 muestras colectadas, la presencia del psílido asiático se confirmó en un 21,92 % (dieciséis muestras), resultó positiva su presencia en las provincias de Chiriquí, Coclé, Herrera, Panamá y Panamá Oeste, en alturas desde los 17 hasta 1080 m s. n. m. De las dieciséis muestras que resultaron positivas, el 50 % pertenecieron a la planta de mirto, seguida por la naranja (18,75 %) y el limón criollo (12,50 %). La distribución del psílido asiático vector del HLB en parcelas de cítricos comerciales y de huertos familiares en las principales zonas citrícolas en Panamá, se presentó diferentes alturas sobre el nivel del mar, asociado a la presencia de plantas hospederas como mirto, naranja y limón criollo. Esta información es clave para establecer programas de manejo integrado del psílido asiático en Panamá.

NUEVA ESPECIE DE *Epicaerus* Pascoe, 1881 (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE: ENTIMINAE) ASOCIADO AL CULTIVO DE PAPA EN TIERRAS ALTAS, CHIRIQUÍ, PANAMÁ

Randy Atencio Valdespino[1]*, Anovel Ameth Barba Alvarado[1], Rubén Darío Collantes González[2], Javier Ernesto Pittí Caballero[2], Bruno Augusto Souza De Medeiros[2], Bruno De Medeiros[3], Jennifer Girón Duque[4]

[1]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Centro de Innovación Agropecuaria de Divisa (CIAD), Herrera, Panamá
[2]IDIAP, Estación Experimental de Cerro Punta, Centro de Innovación Agropecuaria Chiriquí (CIA Chiriquí)– Panamá
[3]Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales – Panamá
[4]Natural Science Research Laboratory, Museum of Texas Tech University, Lubbock – Texas, Estados Unidos de América
*autor de correspondencia: randy.atencio@gmail.com

Palabras claves: América Central, gorgojo de rostro corto, neotrópico, Panamá, Tierras Altas.

La Subfamilia Entiminae (Coleoptera: Curculionidae), es un taxón diverso en especies, algunas de las cuales son plagas importantes en diversos cultivos de importancia para la seguridad alimentaria, como el gorgojo de los andes (*Premnotrypes* spp.), en la papa (*Solanum tuberosum* L.). Se observo una especie de gorgojo de captura frecuente asociado a cultivos de hortalizas, en especial papa, en Tierras Altas, zona productora de gran importancia en la provincia de Chiriquí, Panamá. El presente estudio tuvo por objetivo identificar dicha especie de gorgojo y determinar si se trataba de una nueva especie de Entiminae. Los especímenes fueron colectados en o alrededor de plantaciones de papa en Tierras Altas. Se realizó un registro fotográfico en campo y laboratorio, del hábito, genitalias de macho y hembra, daño por alimentación causado en plantas de papa y mapa con la locación donde se encontró el insecto. Se consultó literatura especializada y se comparó los especímenes con material depositado en colecciones de referencia; en especial con *Epicaerus inaequalis* (Sharp, 1891), una especie cercanamente relacionada, incluyendo una breve discusión sobre sus afinidades morfológicas y ubicación taxonómica actual. La especie analizada en el presente estudio se diferencia morfológicamente por la forma ovalada, tegumento marrón oscuro cubierto de escamas ovaladas no superpuestas y ojos ovalados en forma de lágrima en vista lateral. En conclusión, se describe una nueva especie para la ciencia, *Epicaerus panamensis* Girón & de Medeiros, asociada al cultivo de papa en Tierras Altas, Chiriquí, Panamá.

REALIDAD SOCIOEDUCATIVA DEL DISTRITO DE BARÚ: UN ANÁLISIS, DESDE LA IMPLICACIÓN DE LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Xenia Avendaño C.[1]*, Aleida de Guerra, Humberto Rodríguez[1], Marisela Valdés[1], Guilsa de Moreno[1], Elena Rodríguez[1], Lourdes Gaitán[1], Diana Araúz[1], Oscar Rodríguez[1]
[1]Centro Regional Universitario de Barú, Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: xenia.avendano@unachi.ac.pa

Palabras clave: investigación, responsabilidad social, extensión, desarrollo social y comunidad.

Las instituciones de educación superior tienen la función sustantiva de integrar los tres ejes, mediante acciones inherentes a la docencia, investigación y extensión, dónde de forma coordinada contribuyen al desarrollo de la sociedad en que están insertas las universidades. Es evidente que estas instituciones tienen una responsabilidad social que es impostergable, que no debe ser considerada una actividad extra, sino como parte de su esencia. Por lo tanto, a través de esta investigación se logró alinear la docencia, investigación y la extensión; para contribuir así, con difusión de la realidad que tienen los corregimientos del distrito de Barú, en lo concerniente al desarrollo socioeducativo y económico de esta región del país. El objetivo fue: Determinar las condiciones socioeducativas y económicas tienen los diferentes corregimientos del distrito de Barú, para contribuir desde la universidad, con un plan estratégico de desarrollo y sugerir nuevas políticas públicas. En la realización de este proyecto de extensión e investigación se tomó como referente el modelo por dimensiones, áreas o factores, el cual permite analizar la estructura organizada de los siete corregimientos del distrito de Barú y comprender su realidad socioeducativa y económica desde diferentes perspectivas o variables; el enfoque utilizado fue cuantitativo se aplicó la técnica de encuesta, con un cuestionario el cual fue aplicado a una muestra aleatoria estratificada de 520 personas representantes de las familias de los corregimientos de Progreso, Rodolfo Aguilar Delgado, Baco, Manaca, El Palmar, Puerto Armuelles y Limones. El estudio se estructuró en tres fases, las cuales cada una respondía a la función sustantiva de la universidad de docencia, investigación y extensión, por lo tanto, fue interdisciplinario. Participaron 229 estudiantes y 12 docentes representantes 8 escuelas del Centro Regional Universitario de Barú (CRUBA). En conclusión, los proyectos de extensión además de, cumplir con la responsabilidad social de la Universidad, tienen la finalidad de motivar al personal docente y estudiantil a realizar investigaciones, lo cual, ubica al CRUBA en un punto de apoyo académico, investigativo y social que contribuya en la solución de los problemas que se presenten en la comunidad baruense; para proponer políticas públicas pertinentes, que incentiven el desarrollo comunitario.

COMPOSICIÓN DE LA DIETA DE DOS ESPECIES SIMPÁTRICAS DE RANAS DE CRISTAL (ANURA: CENTROLENIDAE: *Espadarana prosoblepon* Y *Sachatamia albomaculata*) DEL CENTRO DE PANAMÁ

Erick Barría[1]*
[1]Fundación Los Naturalistas, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: barriaerick09@gmail.com

Palabras claves: anuros, Centrolenidae, dieta, sintópica.

Se evalúa la dieta de dos especies simpátricas y sintópicas de ranas de cristal: *Sachatamia albomaculata* y *Espadarana prosoblepon* en el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera. Se realizaron pruebas de correlación Rho de Spearman entre distintas medidas corporales para determinar si existen diferencias significativas en la morfología, resultando que no existen diferencias significativas. No se encontró una correlación entre el tamaño del depredador y la presa. Se determinó que estas dos especies de ranas se alimentan de unas 26 familias de invertebrados, pertenecientes a aproximadamente 9 órdenes, siendo los más representativos Diptera y Araneae en ambas especies. Se realizó una curva de acumulación de familias consumidas y se utilizó el estimador Chao1, siendo 40 la cantidad de familias donde se alcanza la asíntota. Para determinar la similitud existente en la dieta de ambas especies se utilizaron los análisis de similitud Bray-Curtis y Sorensen, resultando cerca del 50 % de similitud en su dieta, y para determinar si esta similitud es significativa, se utilizó un ANOSIM, que determinó que no existen diferencias significativas. Los resultados de este trabajo pueden ayudar en investigaciones futuras sobre ecología y comportamiento de estos anuros, puesto que nos permiten comprender mejor el nivel trófico que ocupan estas pequeñas ranas, además de proveer información sobre sus presas naturales, lo cual es relevante para proporcionarles una dieta similar y criar a estas ranas en condiciones de cautiverio, como último recurso ante el declive de los anfibios en su hábitat natural.

STATUS AND CONSERVATION OF THE *Atelopus* spp. (AMPHIBIA:ANURA) FROM EASTERN PANAMA

Abel Batista[1,2*], Michelle Quiroz[1,2], Pamela Miranda[1,2]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), Ciudad Universitaria El Cabrero David, Chiriquí, 427, Panamá
[2]Fundación Los Naturalistas, David, Chiriquí, 426-01459, Panamá
*autor de correspondencia: abel.batista@unachi.ac.pa

Palabras claves: climate change, deforestation, ecophysiological model, environmental temperature, greenhouse effect.

Among Neotropical anurans, the toad genus *Atelopus* appears to be quite specialized in microhabitat, climate, and its relationship to water loss. It is the most endangered in the world and its species are generally used as indicators of ecosystem health. Mass die-off events have been reported for many species within the genus, generally very sensitive to other threats such as climate variation and habitat loss. In the Darién region of eastern Panama, there are four species of *Atelopus, A. glyphus, A. certus, A. fronterizo* and *A. limosus*, all listed as endangered species. We focus on evaluating the status of the populations, with monitoring of most species, from 2012 to date. During this period, we also focused on understanding the thermal ecology of *A. glyphus and* its persistence in a climate change scenario by combining mechanistic and correlative field experimental data. We have found a fluctuation in the populations of most species, with dead individuals in the streams and positive results for the chytrid fungus. The body temperature data of *Atelopus glyphus* is more correlated with the substrate than with the air and actively thermoregulates. A combined approach that includes distribution data, climatic variables, locomotor performance, optimal operating and selected temperatures, highlighted the reduction in the probability of persistence of the species in different climate change scenarios. An analysis of the interaction of the model results, with the presence of a parasite and the selected temperature found in the experiments, can result in a complex relationship between those variables and the persistence of the toad.

DETERMINACIÓN DEL EFECTO TOXICOLÓGICO, ANTIOXIDANTE Y ANTIBACTERIANO DEL EXTRACTO ACUOSO DEL *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng., Y DEL ÁCIDO LÁCTICO EN CARNE DE POLLOS ADQUIRIDOS EN SUPERMERCADOS DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

Eder Beitia[1], Vielka de Guevara[1], Roberto Guevara[1], Rogelio Santanach[2]
[1]Centro de Investigación de Productos Naturales y Biotecnología, UNACHI, David, Panamá
[2]Laboratorio de Microbiología, Escuela de Biología, UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: eder.beitia@unachi.ac.pa

Palabras claves: Efecto tóxico, actividad antioxidante, extracto acuoso, dosis letal toxica, porcentaje inhibición, conservación carne pollo.

Los compuestos químicos presentes en los extractos acuosos en las hojas verdes de la planta Plectranthus amboinicus tienen propiedades bioactivas como la capacidad antioxidante y de efecto bactericida. Los objetivos del estudio permitieron la identificación taxonómica del género Plectranthus y diferenciación del quimiotipo en la especie que crece silvestre en el distrito de David, provincia Chiriquí, Panamá. La actividad tóxica (CL50) del extracto acuoso de hojas verdes Plectranthus amboinicus sobre el método toxicológico de larvas de Artemia salina fue 339,63 µg/mL ± 1.89 con el límite de confianza 0,05. La capacidad antioxidante IC50 resultó 113,24 µg/mL. La mayor concentración de extracto 150 µg/mL utilizado dio un porcentaje de inhibición de 57.8 % y la menor concentración de 50 µg/mL utilizada reflejo un porcentaje de inhibición de 28% contra el reactivo 2,2-difenil-1-picrilhidracilo (DPPH). La capacidad antioxidante IC50 113,24 µg/mL del extracto Plectranthus es menor, en relación con el IC50 del estándar quercetina 2.222 µg/mL. Actividad biológica de las bacterias se determinó por medio de la tinción Gram donde la bacteria tiñó para la especie Staphylococcus. El número de recuento total se presenció contaminación a partir de diluciones seriadas, lo cual indicó contaminación en 10 g de producto cárnico. Hubo efectividad de los halos de inhibición para el ácido láctico a las concentraciones 4,5 % y 5%; pero, para el oreganón no hubo inhibición a los porcentajes de 10%, 20%, 40% y 60 %. Los extractos acuosos a partir de hojas verdes de Plectranthus amboinicus presentaron actividad toxicológica, actividad antioxidante, pero no se observó actividad antibacteriana a las concentraciones evaluadas.

NIVELES DE FOSFATOS Y NITRATOS Y SU IMPACTO EN LA CUENCA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO: TRAMO CERRO PUNTA-PASO CANOAS

Guillermo Branda[1]*, Dalys Rovira[1]
[1]LASEF-UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: guillermo.branda@unachi.ac.pa

Palabras claves: calidad de agua, contaminación, eutrofización, río Chiriquí Viejo.

El conocimiento de la calidad de agua que hay en nuestros ríos es de suma importancia para asegurar la calidad de vida de la población y adicional que se minimice el impacto de las actividades que se realizan en las cuencas, al fin de mantener un nivel óptimo que no ponga en riesgo la salud de la población que utiliza este recurso para labores de cultivo de alimentos y para consumo. Este estudio pretende conocer e identificar el efecto de las actividades antropogénicas (agropecuarias, industriales y domésticas) midiendo las concentraciones de nitratos y fosfatos presentes en ocho sitios del río Chiriquí Viejo, en un tramo aproximado de 75 kilómetros comprendidos entre la entrada al Parque Internacional La Amistad y el puente sobre la carretera Panamericana, Paso Canoa Se empleó las metodologías propuestas por Estándar Método para la recolección y análisis de las muestras y para el análisis estadístico de los resultados se utilizó R versión 4.3.1 y Rstudio 2023.09.1+494 y PAST® versión 4.11. Para las concentraciones de nitratos (1,50 a 17,5 mg/L) se encontró que en tres de los ocho sitios estudiados (Cerro Punta a Tizingal) no se recomienda el uso de estas aguas para su uso en riego de hortalizas que se consumen crudas o de frutas, que son ingeridas sin eliminación de la cáscara. En cuanto, al nivel de fosfatos detectado en todos los puntos se excede el valor recomendado para aguas naturales (<0,1mg/L). Además, se evidenció notables diferencias con los niveles encontrados para estos compuestos respecto a otros ríos de la provincia y también, se visibiliza el efecto de estos nutrientes en el crecimiento de vegetación en el espejo de agua (eutrofización) en los embalses presentes en el tramo estudiado.

DIVERSIDAD DEL GÉNERO *Metzgeria* Raddi (METZGERIACEAE) EN EL PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ, CHIRIQUÍ, PANAMÁ

Evelyn Caballero[1,2]*, Eyvar Rodriguez-Quiel[2]
[1]Maestría en Biología, Universidad Autónoma de Chiriquí, David Chiriquí, Panamá
[2]Herbario UCH, Universidad Autónoma de Chiriquí, David Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: evelyn.caballero1@unachi.ac.pa

Palabras claves: briofitos, hepática talosa, *Metzgeria,* taxonomía.

Las hepáticas talosas simples del género *Metzgeria* Raddi (Metzgeriaceae) son un componente típico de la diversidad de los bosques montanos, presenta distribución cosmopolita y mayor diversidad de especies en la región trópical. Es un grupo del cual se conocen pocos aspectos de su distribución, ecología e incluso su diversidad actual. Por esto, se realizó una revisión de especímenes provenientes de distintos puntos del Parque Nacional Volcán Barú (PNVB), con el fin de determinar la diversidad y distribución de *Metzgeria* en esta región. El PNVB es una montaña con variaciones elevacionales (1500-3475 m s.n.m.) que propician cambios en clima y composición de vegetación, además cuenta con registros de colectas botánicas en todas sus laderas. Se analizarón especímenes depositados en los herbarios UCH y PMA y además se realizaron colectas en regiones poco exploradas o con ecosistemas de interés para la diversidad de briofitos. De esta forma, se incluyen registros provenientes de la ladera norte (Respingo, Los Quetzales, Cerro Bruja), sur (Cochea), este (camino de ascenso Boquete, El Velo y Potrero Muleto) y oeste (camino de ascenso Paso Ancho, finca Aguacate, nacimiento del río Bregué) del cono volcánico. Se procesaron 137 especimenes, correspondientes a 20 especies y 11 morfo-especies. *M. ciliata* fue la especie mas frecuente con 25 especimenes, seguido de *M. fructicola* (17) y *M. furcata* (14). Las menos frecuentes fureron *M. metaensis* y *M. dichotoma* con un representante. La ladera este presentó mayor cantidad de especies con 13, seguido del oeste con nueve, norte con ocho y sur con cinco. Actualmente algunas de las especies identificadas se encuentran en estudio para confirmar si estas representan nuevos registros de especie para Panamá. Aunque *Metzgeria* representan un bajo porcentaje de las especies de briofitos descritos para Panamá (0.2%), este porcentaje equivale a 21 de las 75 especies conocidas para el mundo. De confirmar los nuevos registros este estudio aportaría no sólo un incremento al conocimiento de la diversidad de Panamá, también aportaría nuevos rangos de distribución de las especies dentro de la región Tropical.

EMERGENCIAS TÓXICAS POR ANIMALES PONZOÑOSOS

Kimberly Caballero[1,6,7,8,9], **Aristides Quintero**[1,2,3,4,5,6*],
[1]Centro de Información e Investigaciones Toxicológicas y Químicas Aplicadas (CEIITOXQUIA), Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), Chiriquí, Panamá
[2]Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACHI, Chiriquí, Panamá
[3]Programa de Maestría en Ciencias Químicas, UNACHI, Chiriquí, Panamá
[4]Programa de Maestría en Ciencias Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de Panamá, Panamá
[5]Programa de Doctorado en Investigación Biomédica y Clínica, Facultad de Medicina,
[6]Miembro de la RED CONEXÃO - FIOCRUZ RO, Brasil
[7]Programa de Maestría en Investigación, UNACHI, Chiriquí, Panamá
[8]Programa de Maestría en Docencia Superior, UNACHI, Chiriquí, Panamá
[9]Becaria de la Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT)
*autor de correspondencia: aristides.quintero@unachi.ac.pa

Palabras claves: accidentes, animales ponzoñosos, envenenamientos, primeros auxilios, riesgos.

Los animales ponzoñosos son parte de nuestra biodiversidad y cumplen un papel relevante en el ecosistema, atacando al ser humano sólo en situaciones de autoconservación, expansión urbana, radical, desordenada y cambio climático que ha modificado los entornos naturales de estos animales, provocando cambios de distribución y comportamiento de diversas especies. En Panamá existen más de 130 especies de serpientes, de las cuales sólo 21 podrían generar una emergencia tóxica, de ellas la más importante es *Bothrops asper* (equis o terciopelo), involucrada en más del 90% de los accidentes ofídicos. De los escorpiones se han descrito 4 familias, que incluyen 18 géneros y 103 especies. Los géneros *Tityus* y *Centruroides* son los más peligrosos. Siendo, *Tityus* el más relevante y al que se le atribuyen picaduras mortales. Con el propósito de reconocer las emergencias tóxicas causadas por animales ponzoñosos en Panamá, se presenta este trabajo de tipo observacional, ubicado sobre la base de un estudio no experimental, descriptivo, de corte transversal y retrospectivo en el periodo de 2019-2023. En el que se registran aproximadamente de 1,300 a 1.800 accidentes ofídicos/año, una tasa de incidencia de 55-79 casos/100,000 hab., una tasa de mortalidad de 0,440 defunciones/100,000 hab. (alrededor de 15-18 muertes/año), ello sin contabilizar los casos no registrados. En este período se registraron aproximadamente 2,918 casos/año de efecto tóxico del contacto con escorpión, con una tasa de incidencia de 69.2 casos/100,000 hab. El registro de casos de envenenamiento por arañas y por orugas no está normado por ley; cuando se presentan los casos se anotan en las estadísticas de los niveles locales y no es consolidada en las estadísticas de vigilancia epidemiológica del nivel nacional por ser de baja prevalencia. Frente al aumento paulatino de emergencias tóxicas con animales ponzoñosos se propone un tratamiento objetivo del problema, que incluya identificar animales de interés toxicológico y su función en el ecosistema, lo que resulta una herramienta decisiva para ayudar en la preservación del medio ambiente, así como la aplicación de medidas básicas de primeros auxilios en caso de mordedura o contacto tóxico que afecten la salud pública y la economía de la población.

IMPORTANCIA DEL JARDÍN BOTÁNICO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR ESTATAL DE PANAMÁ

Enrique Caballero-Morales[1]*
[1]Jardín Botánico, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: enrique.caballero@unachi.ac.pa

Palabras claves: botánico, educación superior, jardín.

La relación de los jardines botánicos con las universidades es histórica e intrínseca. En 1544-5, Pisa y Padua construyen e incorporan el Jardín Botánico en la Facultad de Medicina para estudiar las plantas medicinales. Actualmente, hay más de 2500 jardines botánicos en el mundo y reconocidas universidades poseen estos centros de educación, investigación y conservación de plantas vivas. En ese interés se construye el primer jardín botánico universitario estatal de Panamá, entre dos países, uno con 10 y el otro con 18 jardines botánicos. Finalizado este macroproyecto interdisciplinario e interinstitucional, constituirá un ecosistema mixto manejado, de rica biodiversidad vegetal, hongos y fauna asociada; con hábitats acuáticos, terrestres y arbóreos típicas del trópico húmedo tierras bajas. Es un laboratorio natural a cielo abierto en zona urbana, que proveerá especímenes vivos en su hábitat indispensables en las prácticas de laboratorio y campo por el docente, estudiante e investigador de diferentes especialidades de la universidad y de otros centros educativos. También, es sumidero de dióxido de carbono, pulmón purificador del aire, regulador del microclima beneficiando, directamente a miles de usuarios de la UNACHI, de los hospitales colindantes y comunidades vecinas. El jardín botánico, albergará y protegerá plantas vivas de valor etnobotánico, endémicas o amenazadas; es, una alternativa de adaptación al cambio climático.

LA ECOEFICIENCIA EN LAS EMPRESAS, UNA TAREA POR DESARROLLAR

Azucena Cecilia Calderón[1]*, Jorge Martínez[2], Elvira de Amaya[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2]Centro de Investigaciones Científicas Sociales y Tecnológicas del Perú, Lima, Perú
*autor de correspondencia: azucena.calderon@unachi.ac.pa

Palabras claves: ambiental, ecoeficiencia, empresa, estrategia, sostenibilidad.

El estudio "*La Ecoeficiencia en las empresas, una tarea por desarrollar*" tiene como propósito principal explorar a nivel regional la carencia de implementar estrategias de sostenibilidad a nivel empresarial y cuál es el papel fundamental que debe tener la Universidad en estas temáticas. Y es que la despreocupación de las empresas regionales por los impactos ambientales de sus actividades productivas y sus repercusiones en el entorno se ha hecho patente tanto a nivel de consumo de recursos naturales como de contaminación producida. Mucho de estos comportamientos vienen dados por la poca formación en educación ambiental de los administradores. Por tanto, es de interés priorizar en la generación de propuestas encaminadas hacia el principio de la ecoeficiencia empresarial. Y es que la ecoeficiencia es una filosofía administrativa que impulsa a las organizaciones a buscar mejoras ambientales que lleven paralelamente beneficios económicos. Se enfoca en las oportunidades de negocio y permite a las empresas ser más responsables ambientalmente y más rentable, fomenta la innovación y por lo tanto el crecimiento y la competitividad. Por consiguiente, siendo este un tema en revisión se ha planteado el problema que trata de comprender y profundizar sobre el proceso de la sostenibilidad ambiental a nivel empresarial explorando la participación que tienen los diferentes actores del contexto: empresa-universidad-sociedad. De aquí, la interrogante ¿Se promueve la ecoeficiencia en las empresas en la provincia de Chiriquí? ¿La formación académica universitaria fomenta el reconocimiento de estrategias ecoeficientes en la administración de las empresas? ¿Conocen los usuarios que hacen las empresas para ser más ecoeficientes? La metodología que se empleará en la investigación es de tipo cuantitativa, siendo de carácter no experimental de tipo descriptivo correlacional. La población considerada para el estudio serán estudiantes de la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad de la Universidad Autónoma de Chiriquí, Empresas de la localidad y usuarios (de las empresas). Se utilizarán tres instrumentos de tipo escala Likert, la cual permite obtener información de los sujetos informantes sobre la ecoeficiencia y la educación ambiental. Los resultados permitirán tener un marco de referencia con respecto a la situación de las empresas ante la sostenibilidad ambiental y el papel de la universidad para proponer líneas de acción que permitan integrar el principio de ecoeficiencia.

PLAN DE RELACIONES PÚBLICAS PARA MEJORAR EL POSICIONAMIENTO DE LA IMAGEN CORPORATIVA DE FAAMA - CHIRIQUÍ

Dayner Castillo[1]*
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: dayner.castillo@unachi.ac.pa

Palabras claves: cultura organizacional, fundación, imagen corporativa, plan de Relaciones Públicas, posicionamiento.

En el presente proyecto de investigación se expone la importancia de un plan de relaciones públicas y cómo este puede ayudar a mejorar el posicionamiento de la imagen corporativa de una fundación sin fines de lucro como los es "FAAMA". En primer lugar, se desarrolló el concepto, un plan de relaciones públicas y del posicionamiento de la imagen corporativa, así como también su importancia y características. Posteriormente, se expone su origen y la cultura organizacional de la Fundación. El objetivo del proyecto es crear un plan de relaciones públicas para mejorar el posicionamiento de la imagen corporativa de la Fundación de Amigos de los Animales Maltratados y Abandonados (FAAMA). Se realizó una investigación descriptiva, en la cual se recolectaron los datos del manejo de la imagen corporativa, así como la del posicionamiento y percepción actual de FAAMA, se utilizaron diferentes técnicas de recolección de datos como las entrevistas y encuestas. Esta investigación tiene un enfoque mixto ya que combina elementos de la investigación cualitativa y la cuantitativa; Es de tipo no experimental-descriptiva, porque busca describir la realidad de la fundación. La investigación revela que la Fundación FAAMA, a pesar de su trayectoria de mas de 10 años a nivel local tiene un bajo reconocimiento, no logra posicionarse, ni destacar en comparación con otras organizaciones similares.

ESTRUCTURA DEL BOSQUE DE MANGLAR EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ

Jorge Castillo[1,2,3,4*], Géminis Vargas[1,3], Osiris Mursia[1], Jorge Morales[2,4], Letzy Serrano[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2]Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá, Panamá
[3]Museo de Peces de Agua Dulce e Invertebrados, UNACHI, David, Panamá
[4]Universidad de McGill, Montreal, Canadá
*autor de correspondencia: jorge.castillo@unachi.ac.pa

Palabras claves: abundancia, bosque de manglar, conservación, degradación & estructura.

La investigación establece la línea base sobre la estructura del bosque de manglar en los corregimientos de Baco y Divalá. Los resultados de esta investigación permitirán generar información científica que puede ser utilizada para la elaboración de un plan de manejo que garantice la protección y conservación de estos ecosistemas. Es por ello, que el estudio busca determinar la estructura del bosque de manglar y su estado de conservación. El alcance implica conocer el estado de conservación del manglar a partir de un inventario forestal e indicadores de degradación del manglar. Se realizaron seis parcelas de 100 m^2, donde se tomaron los parámetros fisicoquímicos del agua y del suelo. Se recopilaron los datos de la estructura de bosque: el DAP, la altura, el área basal, la especie de mangle, la cobertura del dosel y la abundancia de los árboles de mangles vivos, muertos y del helecho *Acrostichum* sp. Además, se realizó una encuesta para conocer los posibles impactos antrópicos en la zona de manglar. Se realizaron los análisis estadísticos en el programa Jamovi 2.5.6. encontrando que existe correlación significativa entre los parámetros fisicoquímicos del agua y del suelo con la estructura del bosque. También, se identificaron cinco especies de mangle: *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Pelliciera rhizophoreae*, *Rhizophora mangle* y *Rhizophora racemosa*; además, la especie *Mora oleifera*; los árboles presentaron un DAP entre los cinco a 89 cm, alturas entre los tres a 25 m y un área basal de 188,574.31 cm^2/100 m^2. La especie *A. germinans* obtuvo el mayor DAP promedio (32.68 cm), mientras que *R. racemosa* fue la especie con mayor altura promedio (15.43 m). El índice de Shannon-Wiener fue de 1.34 y el índice de Simpson mostró una dominancia de 0.65. La especie *P. rhizophorae* presentó el mayor índice de valor de importancia (94.90%). Se determinó diferencias significativas entre las estaciones para el DAP, área basal y altura, así como para la abundancia de mangles, cobertura del dosel y la cantidad de árboles muertos. Los impactos en el manglar de acuerdo a los encuestados fueron principalmente por causa de la agricultura.

RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE SOBRECARGA, LAS ESTRATEGIAS DE AFRONTAMIENTO Y LAS REDES DE APOYO SOCIAL EN LOS CUIDADORES PRINCIPALES DE PACIENTES CON CÁNCER INFANTIL, DAVID, 2023

Keren Castillo[1]*, Juliette Díaz[1], María Horna[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: keren.castillo@unachi.ac.pa

Palabras claves: apoyo social, cuidador principal, estrategias de afrontamiento, sobrecarga.

El rol de cuidador principal de niños con cáncer conlleva un estrés significativo, con posibles estados de sobreexigencia que resultan en sobrecarga. Las estrategias de afrontamiento y las redes de apoyo social desempeñan un papel crucial en la mitigación de esta sobrecarga. El objetivo principal de esta investigación es evaluar la relación entre los niveles de sobrecarga, las estrategias de afrontamiento y las redes de apoyo social en los cuidadores principales de pacientes con cáncer infantil. Se aborda la complejidad del cuidado infantil en el contexto del cáncer, reconociendo los desafíos emocionales y físicos que enfrentan los cuidadores. Su alcance es no experimental y descriptivo, utilizando un enfoque metodológico mixto para obtener una comprensión profunda del fenómeno. Se emplearon pruebas psicométricas como la Escala de Sobrecarga del Cuidador de Zarit, el Brief COPE-28 de Carver y el Cuestionario MOS de Apoyo Social de Sherbourne y Stewart para recolectar datos. Los resultados en base a la estadística inferencial revelaron una relación entre el tiempo como cuidador y la sobrecarga, así como una correlación entre la sobrecarga y el lugar de cuidado, destacando el ambiente hospitalario como un factor estresante adicional. Se concluyó que las estrategias de afrontamiento y las redes de apoyo social pueden explicar el nivel de sobrecarga de los cuidadores principales de pacientes con cáncer infantil. Este hallazgo subraya la importancia de proporcionar recursos y apoyo adecuados a los cuidadores para mejorar su calidad de vida y, por ende, la de los niños afectados por el cáncer. La investigación ofrece información valiosa aplicable a profesionales de la salud, investigadores y formuladores de políticas, con el objetivo de mejorar la atención y el bienestar de las familias afectadas por esta enfermedad.

ESPECTROSCOPÍA ULTRARRÁPIDA NO-LINEAL EN MATERIALES TOPOLÓGICOS

Alexis Chacón[1]*
[1]Parque Científico y Tecnológico, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: alexis.chacon@unachi.ac.pa

Palabras claves: Física de attosegundos, materiales topológicos, invariantes topológicas, high-order harmonic generation, anomalous ellipticity dependence.

En la física de la materia condensada, los materiales topológicos se caracterizan por presentar estados aislantes en el interior del material y al mismo tiempo estados conductores en su superficie (o bordes). Esos estados conductores de la superficie están protegidos por invariantes topológicos y sus simetrías asociadas. Es decir, estos estados conductores son robustos contra disipaciones, scattering de los electrones, desórdenes y perturbaciones externas. El diagnóstico, producción y control de estos nuevos estados de la materia, aislantes topológicos y/o sus invariantes topológicas, son de gran interés y, por tanto, de gran demanda para las ciencias básicas y tecnologías avanzadas. Dichos materiales prometen un sin número de aplicaciones desde spintronic, dispositivos cuánticos (el transistor cuántico) hasta procesamiento de información cuántica. Sin embargo, aun en nuestros días, la caracterización de los materiales topológicos constituye un gran desafío. Por lo cual, nuevas alternativas para diagnosticar a estos estados topológicos son más que bienvenidas. La generación de armónicos de orden alto (HHG, por sus siglas en inglés), por otro lado, se ha convertido en un paradigma singular para el estudio de la estructura y dinámica del electrón en átomos y también en sólidos. En esta charla abordaré cómo el espectro de la HHG puede ser utilizado como herramienta para "diagnosticar" materiales topológicos. Analizaremos una de las primeras observaciones experimentales en el uso de HHG desde un aislante topológico 3D Bi_2Se_3, con el propósito de caracterizarlo. En este experimento se observa que la intensidad de los órdenes del HHG producidos, aumenta en función de la elipticidad del pulso láser. Es decir, la intensidad de los armónicos emitidos desde Bi_2Se_3 producida por un pulso láser linealmente polarizado es pequeña en comparación con la intensidad de los armónicos producida por un láser circularmente polarizado. Este fenómeno lo hemos llamado Anomalous Ellipticity Dependence of the high harmonics y caracteriza al aislante topológico.

IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL PARA LA SALUD MENTAL EN UNA MUESTRA LGBTIQ+ PANAMEÑA EN 2024

Carlos Chavarría[1]*, Stephanie Pita[1]
[1]Fundación Iguales, Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: carloschavarría25@hotmail.com

Palabras claves: condiciones, conflicto, estrés, ludopatía, evasión.

Los problemas de salud mental son unos de los desafíos en la sociedad actual, representando una necesidad de atención a nivel de salud pública, ya que las enfermedades mentales y otras patologías no transmisibles o de transmisión social representan más del 70% de las estadísticas de morbilidad general. Más de 700 000 personas mueren por suicidio cada año y es la cuarta causa de muerte a nivel mundial en personas de entre 15 a 29 años. Además, la pandemia del COVID-19 marcó un hito en materia de salud general. Las tasas de suicido son más altas en grupos sociales que sufren discriminación, como las personas refugiadas y migrantes, las personas indígenas, personas privadas de libertad y personas lesbianas, gays, bisexuales, transgénero, intersex y queer. Las personas LGBTIQ+ enfrentan desafíos específicos que representan un riesgo para su salud mental debido a que experimentan estresores sociales crónicos distintos y particulares debido a sus identidades estigmatizadas, las cuales son producto de la discriminación y prejuicio social. La población objetivo de este estudio son personas adultas LGBTQ+ (lesbianas, gays, bisexuales, trans y queer) que residan en la República de Panamá. La muestra estará constituida por aproximadamente 300 personas mayores de edad que se identifiquen como LGBTIQ+ que residan en Panamá. El muestreo es no probabilístico, por conveniencia y utilizaremos para el reclutamiento la técnica de bola de nieve. Este proyecto de investigación cobra especial importancia porque se plantea realizar un estudio base para poder identificar factores de riesgo en la salud mental en personas LGBTIQ+ en Panamá, el cual se constituye como uno de los estudios pioneros en realizarse en el país. Al abordar factores de riesgo en la salud mental, se debe de tener en cuenta que la misma no solo es un estado de bienestar mental de las personas para hacer frente a los desafíos cotidianos, sino también es un elemento de suma importancia, tanto para el desarrollo individual de la persona como también para el crecimiento comunitario y socioeconómico. La aplicación de las distintas escalas y cuestionarios tendrá una duración de 35-40 minutos y se llevará a cabo una única sesión.

PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES EN ESTUDIANTES DE DOS UNIVERSIDADES OFICIALES DE PANAMÁ

Carlos Chávez[1]*, Nilka Arosemena[2]
[1]Universidad Americana, Panamá, Panamá
[2]Universidad de Panamá, Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: carloschavez@uam.edu.pa

Palabras claves: enfermedades cardiovasculares, factor de riesgo, riesgo cardiovascular, universitarios.

Hay una alta prevalencia de los principales factores de riesgo de Enfermedades Cardiovasculares (ECV) entre las poblaciones más jóvenes, en especial en estudiantes universitarios debido a la transición de la enseñanza media a la universitaria y también, por presentar cambios en los estilos de vida que llevan a repercusiones en su salud. Describir la prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares en estudiantes universitarios de la UTP y UDELAS entre el 2022 y 2023. Se realizó un estudio no experimental, descriptivo, transversal, prospectivo y multicéntrico de una sola aplicación. Se seleccionaron estudiantes universitarios de pregrado con edad igual o mayor de 18 años de la Sede Central de la UDELAS y Campus Central Víctor Levi Sasso de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). Para el cálculo de la muestra (376 estudiantes) se utilizó el programa Epi Info versión 7.2, para un universo de 18684 estudiantes (4551 estudiantes de UDELAS y 14133 estudiantes de la UTP), con un intervalo de confianza de 95%. Se utilizó como herramienta de captación de datos una encuesta y mediciones antropométricas, de presión arterial y bioquímicas (glicemia capilar y perfil de lípidos en ayunas). Los estudiantes universitarios presentaron factores de riesgo cardiovasculares de forma heterogénea. Mientras que el tabaquismo tiene una proporción baja según la media mundial (9,4%), la dieta con poca incorporación de frutas y vegetales fue común en el 80% de ellos. El sobrepeso se encontró en 29,2% de los estudiantes y dentro de las evaluaciones de parámetros bioquímicos destacó que el 37,6% de ellos tiene niveles de LDL por encima del valor óptimo. La dieta, el sobrepeso y el colesterol LDL son los principales factores de riesgo cardiovasculares identificados en los estudiantes universitarios.

RESCATEMOS EL HUMANISMO, EDUQUEMOS Y FORMEMOS ENSEÑANDO HISTORIA (EVIDENCIAS) "ASÍ SE APRENDE HISTORIA"

Migdalia Chávez de Obando[1]*
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: migdalia.chavez@unachi.ac.pa

Palabras claves: educar, formar, historia, humanismo e identidad.

Parafraseando a López Barajas y otros, en la obra "Estrategias de aprendizaje para el siglo XXI", adaptamos al perfil de diferentes especialidades la consigna de aprendizaje "El profesor EDUCA, en vez de enseñar; y el alumno se FORMA, en vez de aprender". Este trabajo es crucial porque muestra que la historia humaniza y sensibiliza al ser humano, evitando que se convierta en un simple empleado. Nuestro objetivo principal es demostrar con evidencias que la enseñanza de la historia en diferentes disciplinas desarrolla habilidades, destrezas y buenas actitudes en los estudiantes, conectando su pasado con el presente y el futuro. Esto es especialmente importante para otras especialidades, donde la conciencia de su historia y el refuerzo de su identidad son fundamentales. La historia no es solo una acumulación de nombres y fechas, sino educar en valores para formar ciudadanos y insertarlos en la sociedad y las familias. Para lograr esto, es crucial conocer el centro de interés y experiencia del alumno y facilitar el aprendizaje significativo y la esencia de la vida humana. La educación debe atender a las competencias y habilidades, estimulando la autoestima, la autoconciencia y el autocontrol, entre otros aspectos. Como señala Bouché (2005), el éxito no siempre depende de la inteligencia intelectual, sino de otras habilidades y tipos de inteligencia.

ESTUDIO DE PELICULAS DE $BiFeO_3$ CON POSIBLES APLICACIONES TECNOLÓGICAS

Eleicer Ching-Prado[1]*, Héctor Miranda[1], Elida De Obaldía[1]
[1]Laboratorio Pierre and Marie Curie, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá.
*autor de correspondencia: eleicer.ching@utp.ac.pa

Palabras claves: $BiFeO_3$, estructura cristalina, películas delgadas, propiedades ópticas, sensor de gas.

El $BiFeO_3$ (BFO) es uno de los materiales multiferroicos más estudiado, dado sus importantes propiedades ferroeléctricas, magnéticas y piezoeléctricas a temperatura ambiente, el cual lo hace un potencial candidato para diferentes aplicaciones tecnológicas, como son: recolección de energía, detección de gases, memoria no volátil, espintrónica, y óptica no lineal. BFO es bien conocido por tener una estructura de perovskita distorsionada romboédrica con un grupo espacial R3c y una gran polarización a lo largo de la dirección. Actualmente, muchas de las características fundamentales de la superficie de las películas delgadas de BFO aún deben comprenderse, especialmente, los estados de valencia de los elementos químicos, las vacancias y el estrés asociado a la interfaz substrato-película. Una comprensión completa de estas características es un elemento importante en el diseño inteligente de recubrimientos de película delgada para las diversas aplicaciones mencionadas. Se preparó una película delgada de BFO a una temperatura de cocción de 550 °C sobre sustrato de vidrio muy delgado mediante la técnica de recubrimiento por rotación. Se utilizaron acetato de bismuto y nitrato de hierro como materiales precursores, mientras que el etilenglicol fue utilizado como disolvente. La medición estructural por Difracción de Rayos X (XRD) indicó la formación de fase cristalina BFO. Se utilizaron espectroscopias Raman y Fotoluminiscencia (PL) para determinar los fonones ópticos y los defectos estructurales, respectivamente. Estos últimos, asociados principalmente a vacancias de oxígenos. Mientras que Espectroscopia de Fotoelectrones (XPS) fue necesario para describir las propiedades químicas de la superficie BFO, mostrando claramente la presencia de Fe^{+3} y Fe^{+2}. En adición, espectros de transmitancia y reflectancia, de 190 a 1100 nm (UV-Visible-infrarrojo), junto con un modelo de dispersión clásica fue utilizado para determinar los parámetros ópticos, como son función dieléctrica, índice de refracción y coeficiente de extinción. Por tal motivo, el presente trabajo tiene como objetivo comprender inicialmente algunas propiedades físicas superficiales del BFO y poder tener, a futuro, un control de las vacancias, el estrés y el estado de oxidación de los elementos químicos presentes.

Automeris metzli (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE: HEMILEUCINAE): PLAGA POTENCIAL DE *Artocarpus heterophyllus* (ROSALES: MORACEAE) EN BÁGALA, CHIRIQUÍ

Edgar Araúz-Ábrego[1], Alonso Santos-Murgas[1], Rubén Collantes-González[2]*
[1]Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología
[2]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá, Estación Experimental Cerro Punta
*autor de correspondencia: rdcg31@hotmail.com

Palabras claves: Boquerón, cultivo, jaca, orugas urticantes, plaga potencial.

La yaca o jaca *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Rosales: Moraceae), es una especie oriunda de Asia, cuyos frutos son consumidos por su sabor y contenido nutricional, además de que su madera es empleada en ebanistería y para la confección de instrumentos musicales. Esta planta está presente en varios países del Neotrópico y sobre la cual existen reportes de algunas especies de insectos plaga; sin embargo, en incursiones desarrolladas en un terreno de aproximadamente 7500 m^2 en proceso de adecuación para la producción agroecológica de frutales, situado en Bágala, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí, Panamá, se observó la presencia numerosas orugas provistas de espinas urticantes (las cuales pueden afectar la salud de las personas) alimentándose del follaje de *A. heterophyllus*, por lo que el presente trabajo tuvo por objetivo identificar la especie insectil en cuestión y determinar si la misma es plaga del cultivo. El estudio fue de naturaleza conservacionista, descriptiva y exploratoria. Los especímenes fueron fotografiados en campo para observar en detalle caracteres morfológicos externos de las orugas (pigmentación y forma de los scoli, principalmente), se consultó literatura especializada y una colección entomológica para confirmar la identidad del insecto. Los resultados reflejaron que, las orugas urticantes corresponden a *Automeris metzli* (Sallé, 1853) (Lepidoptera: Saturniidae), especie polífaga de amplia distribución en Chiriquí y la cual afecta otros cultivos como cocotero y guandú; pero, este es un nuevo reporte como plaga potencial de jaca.

COMUNIDAD DE HYMENOPTERA ASOCIADOS A AGROECOSISTEMAS HORTÍCOLAS EN CERRO PUNTA, CHIRIQUÍ, PANAMÁ

Rubén Collantes-González[1]*, Javier Pittí-Caballero[2], Ruth Del Cid-Alvarado[3], Alonso Santos-Murgas[4], Randy Atencio-Valdespino[5], José Lezcano[1]
[1]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Proyecto de Investigación e Innovación en el Manejo del cultivo de Cebolla en Tierras Altas, Chiriquí, Panamá.
[2]IDIAP, Proyecto de Investigación e Innovación en Alternativas Tecnológicas y Estrategias de Biocontrol aplicadas a los Sistemas Productivos Hortícolas de Tierras Altas.
[3]IDIAP, Proyecto de Investigación e Innovación Apícola en Panamá.
[4]Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología – Panamá, Panamá.
[5]IDIAP, Centro de Innovación Agropecuaria de Divisa – Herrera, Panamá.
*autor de correspondencia: rdcg31@hotmail.com

Palabras claves: abejas, avispas, cebolla, hortalizas, papa.

El Orden Hymenoptera es uno de los grupos más diversos de insectos, desempeñando múltiples funciones en el ecosistema. Sin embargo, también son vulnerables a la acción de plaguicidas de síntesis utilizados frecuentemente en cultivos de papa, cebolla y hortalizas de hoja en Cerro Punta, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí, Panamá. El objetivo del presente estudio fue identificar la comunidad de Hymenoptera asociados a estos agroecosistemas hortícolas. Para ello, como propuesta de evaluación se realizaron recorridos periódicos en campo desde julio de 2019 hasta enero de 2023, hasta completar el avistamiento de 100 especímenes de Hymenoptera. Se registraron las especies vegetales asociadas a estos taxa y se realizó un análisis de regresión lineal entre el número de especies de plantas asociadas y el número de avistamientos por taxón. Se aplicó el índice de Simpson, para estimar la diversidad de Hymenoptera. Según los resultados, se encontró un total de 14 taxa, predominando *Apis mellifera* L. (Apidae) (36%), seguida de los géneros *Cryptanura* (Ichneumonidae) (10%) y *Pepsis* (Pompilidae) (8%); se registró por primera vez en Cerro Punta la presencia del género *Pseudometoca* (Mutillidae) y se encontraron más de 17 especies vegetales asociadas a Hymenoptera. El análisis de regresión lineal tuvo un coeficiente de determinación (R^2) de 0,88 y el índice de diversidad de Simpson fue de 0,84. La comunidad de Hymenoptera asociada a cultivos hortícolas en Cerro Punta está constituida por al menos 14 taxa relacionadas con más de 17 especies vegetales y *A. mellifera* fue la especie dominante.

PROPIEDADES ELÉCTRICAS, ÓPTICAS Y ESTRUCTURALES DE PELÍCULAS DELGADAS DE F:SnO_2 FABRICADAS MEDIANTE ROCÍO PIROLÍTICO

Ángel Credidío[1,2], Héctor Miranda[1], Amanda Watson[1], Carlos Samudio[3], Joao Krause[4], Eleicer Ching-Prado[1]*

[1]Laboratorio Pierre y Marie Curie, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, República de Panamá
[2]Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, República de Panamá
[3]Departamento de Geología, Universidad de Passo Fundo, Passo Fundo, República Federativa de Brasil
[4]Departamento de Ciencias Exactas y de la Tierra, Universidad Regional Integrada del Alto Uruguay y las Misiones, Santo Angelo, República Federativa de Brasil
*autor de correspondencia: eleicer.ching@utp.ac.pa

Palabras claves: figura de mérito, óxido de estaño, película delgada, rocío pirolítico, TCO.

La generación de energía solar a través de celdas solares ha ganado interés notable en la comunidad científica, evidenciado por la creciente cantidad de publicaciones anuales. Se considera una de las opciones más prometedoras y respetuosas con el medio ambiente en el panorama energético actual. Gran parte de la investigación se centra en el desarrollo de recubrimientos de óxidos conductores transparentes (TCO), los cuales combinan transparencia óptica y conductividad eléctrica. Estos recubrimientos se utilizan ampliamente como electrodos en celdas solares sensibilizadas por tinte (DSSC). El F:SnO2 (FTO) es uno de los principales TCO utilizados debido a su costo de producción relativamente bajo. Actualmente, la comunidad científica internacional lleva a cabo una amplia investigación para mejorar sus propiedades. En este estudio, se produjeron películas de FTO mediante Rocío Pirolítico, utilizando 2-propanol como parte del disolvente. Se llevaron a cabo diversas pruebas para evaluar el comportamiento optoelectrónico de las muestras, incluyendo mediciones eléctricas (efecto Hall e impedancia), pruebas ópticas (espectrofotometría UV e IR), estudios estructurales (XRD) y caracterizaciones morfológicas (microscopía electrónica SEM). Los resultados de las mediciones se compararon con modelos teóricos computacionales, y se realizaron cálculos de primeros principios mediante la teoría del funcional de la densidad (DFT) para simular la estructura cristalina del material y estudiar el transporte y la densidad de electrones en las bandas de energía. El objetivo era determinar si la adición de 2-propanol al disolvente produce mejoras en las propiedades de las películas de FTO en comparación con muestras previas fabricadas en el Laboratorio Pierre y Marie Curie (LPMC) que solo usaban agua como solvente. Se prestó especial atención a mejorar su Figura de Mérito (FOM), que evalúa la utilidad de los TCO en aplicaciones optoelectrónicas, y se estableció una correlación entre las propiedades y el espesor de la capa de las películas. El análisis XRD confirma la formación de la estructura del FTO y el crecimiento preferencial en la dirección (200), el SEM muestra la morfología policristalina de las películas, la adición de 2-propanol en la solución parece mejorar la conductividad y la FOM del FTO fabricadas en el LPMC.

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ORIGINADAS POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ (UNACHI), EMPLEANDO *Eichhornia crassipes* PARA BIORREMEDIACIÓN Y POSTERIOR DESINFECCIÓN CON LUZ UV-C

Jostin Cruz[1,2]*, Óscar Martínez[1,2], Ariadna Batista[1,2], Rogelio Santanach[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2]Centro de Investigación de Productos Naturales y Biotecnología
*autor de correspondencia: yostin.cruz@unachi.ac.pa

Palabras claves: bacterias, desinfección UV-C, *Eichhornia crassipes*, fitorremediación, remoción.

Las descargas de aguas residuales (ARs) son un problema a nivel mundial, ya que afectan los ecosistemas acuáticos contribuyendo a la eutrofización causando un desequilibrio y a la vez, problemas sanitarios. Debido a esto surgen tecnologías alternativas que ayudan a remover contaminantes de las ARs para descarga directa o para reutilizar. El presente trabajo de investigación consistió en el uso de la fitorremediación a escala piloto con flujo discontinuo empleando *Eichhornia crassipes* con posterior radiación UV-C para la desinfección de ARs. Las muestras de ARs a tratar se tomaron del último tanque séptico del campus central de la Universidad Autónoma de Chiriquí, previo a la descarga en la cuenca media de la quebrada San Cristóbal. Estas muestras fueron filtradas utilizando gasa simple (4"x4"x12 capas). En los bioensayos con planta se utilizó un tiempo de retención de 10 días y un fotoperíodo de 12:12. Posterior al uso de la planta se empleó una lámpara con radiación UV-C (250 ± 10 nm) en donde se realizaron combinaciones de distancias de radiación de 2 como de 8 cm, y con tiempos de exposición de 15 como de 30 min. El control consistió en muestras de ARs sin planta. A las muestras obtenidas tanto antes como después de tratamiento con la macrófita, se le realizaron análisis físico-químicos, determinación de concentraciones de nutrientes (NO^{3-}, PO_4^{3-} y NH^{4+}) y DQO. También se realizó recuento bacteriano de las muestras mediante vertido en placa al inicio del bioensayo y después de aplicar tanto la planta como la radiación UV-C. La eficiencia de remoción de los parámetros físico-químicos fueron de: amonio (83 %), ortofosfatos (57 %), DQO (34 %), pH (4 %), temperatura (0.37 %) y S.T.D. (9 %), nitratos 338 5 (sobre el nivel inicial) y UFC (86 %). Con la aplicación de radiación UV-C a la carga bacteriana remanente de las muestras tratadas con *E. crassipes*, se obtuvo un 100 % de desinfección en todas las combinaciones. Los tratamientos aplicados en esta investigación mostraron ser efectivos en la remoción de los parámetros físico-químicos y microbiológicos, mostrando ser una alternativa eficaz para el tratamiento de ARs.

PARASITOSIS INTESTINALES Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN JÓVENES DEL DISTRITO DE CHIRIQUÍ GRANDE, OCTUBRE-DICIEMBRE, 2023

Delcides De Gracia[1]*, Amparo Castillo[2], Rosario Castillo[3]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2]Centro de Investigaciones en Parasitología y Microbiología, David, Panamá
*autor de correspondencia: delcides2703@gmail.com

Palabras claves: ambiente, hospedador, heces, parasitosis, parásitos.

Las parasitosis son infecciones producidas por parásitos cuyo hábitat natural es el sistema digestivo de las personas y animales afectando así el aprendizaje presentando consecuencias que pueden afectar su rendimiento escolar. Esta investigación buscó determinar qué tipo de parásitos pueden estar presentes en jóvenes del Distrito de Chiriquí Grande y algunos factores de riesgo asociados a estas parasitosis, octubre-diciembre, 2023. Se recolectaron 119 muestras de heces, cada participante firmo el consentimiento y asentimiento informado sobre el desarrollo del estudio. Se recolectaron las heces de cada uno de los participantes en busca de parásitos y se utilizó técnicas coprológicas (técnicas directas, sedimentación y flotación) y se analizarán mediante microscopía. Las muestras de heces recolectadas se analizaron mediante el método convencional por microscopia en directo por triplicado con una gota de Lugol como colorante de contraste y en adición se aplicarán la tinción de ZIELHL-NEELSEN modificada para verificar la presencia de coccidios en las muestras. Los participantes llenaron la encuesta sobre las características de las viviendas y su condición social. Se analizaron cada uno de los datos mediante una estadística analítica, utilizando una prueba de X^2 donde se obtendrá la frecuencia de las parasitosis y se evaluará la correlación entre las parasitosis, las variables ambientales y las condiciones de las viviendas para determinar si existe una asociación positiva y con estos datos establecer los índices de parasitismo. Dentro de la diversidad de parásitos encontrados podemos mencionar *Ascaris lumbricoides* (41.93%), *Entamoeba coli* (20.43%), *Endolimax nana* (8.60%), *Uncinarias* (4.30%), *Blastocystis hominis* (3.22%), *Trichuris trichiura* (3.22%), *Entamoeba histolytica/dispar* (2.15%), *Enterobius vermicularis* (1.07%), *Urbanorum* spp. (1.07%).

FACTORES QUE INCIDEN EN LA ECONOMÍA FAMILIAR DEL PERSONAL DOCENTE Y ADMINISTRATIVO EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ-REPÚBLICA DE PANAMÁ, 2024

Benigno Delgado[1]*, **Idalis González**[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: benigno.delgado@unachi.ac.pa

Palabras claves: endeudamiento, estrés, factores, incidencia, impulso.

La población de docentes y administrativos ha aumentado en la Universidad Autónoma de Chiriquí trayendo como consecuencia un ascenso en la planilla institucional, reclasificaciones cada dos años, permanencia laboral, aumentos económicos por superación personal, entre otros, este hecho ha mejorado la calidad de vida de múltiples colaboradores quienes hoy se benefician de una de las entidades mejor remuneradas en la Provincia de Chiriquí, sin embargo dada las facilidades y ofertas que brinda el sector financiero, este hecho pudiera provocar que innumerables colaboradores hayan accedido en la obtención de créditos con facilidad. En función de que muchas personas contratadas ya mantienen deudas y al adquirir un empleo prometedor y sostenible en el tiempo empiezan a comprometer su salario, pudiendo quedar en una condición deficitaria financieramente. Esta investigación pretende comprender los factores biopsicosociales que inciden en la economía familiar de los estamentos universitarios que reciben pago mensual por sus funciones diarias. El 75% de los asalariados de esta entidad mantienen descuentos directos ya sea de hipotecas, préstamos personales, embargos, pensiones alimenticias y otros. La UNACHI requiere con urgencia un programa de educación financiera para minimizar la vulnerabilidad de los colaboradores, quienes se endeudan sin justificación aparente, trayendo como resultado estrés, poco acceso a cubrir necesidades básicas y comportamientos impulsivos como la obtención de créditos informales, inclinación hacia las apuestas, juegos de azar, en aras de obtener recompensa inmediata. Se busca divulgar los resultados en el manejo de las finanzas personales de los colaboradores y establecer vínculos con instituciones bancarias, cooperativas y departamentos de capacitación para trabajar en conjunto los hábitos del ahorro en la búsqueda de mecanismos que permitan encontrar componentes de educación en el manejo eficiente en los préstamos impulsivos, formales e informales que están impactando en la familia, en la salud mental y financiera de los individuos. Buscamos determinar la población, muestra, recopilar, organizar y clasificar los datos, efectuar el análisis descriptivo de la información, generando así la interpretación y presentación de los resultados su metodología se basa en la elección de muestreo aleatorio simple de 600 personas, la información será tratada y validada gracias al Alfa de Crombach y el software para tabulación y correlación de variables usado es el SPSS.

REPERCUSIÓN DE LA CREACIÓN DE UN CANAL DE TELEVISIÓN ONLINE EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROCEDIMENTALES DE LOS ESTUDIANTES DE COMUNICACIÓN Y TECNOLOGÍA AUDIOVISUAL, UNACHI

Carlos I. Díaz R.[1]*, **Sara S. Serrano C.**
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: carlos.diaz1@unachi.ac.pa

Palabras claves: competencias procedimentales, equipo humano, laboratorio, producción audiovisual, tv online.

En el presente estudio se pretende demostrar las repercusiones que puede tener un canal de Tv online en el desarrollo y obtención de competencias procedimentales por parte de los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación y Tecnología Audiovisual de la Facultad de Comunicación Social de la UNACHI. Como objetivo principal, el proyecto busca analizar la repercusión de la creación de un canal de Televisión online en el desarrollo de competencias procedimentales de los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación y Tecnología Audiovisual de la UNACHI. Se escogió el tipo de investigación cuantitativa y se establece un alcance descriptivo; ya que se describen las distintas competencias procedimentales que deben poseer los estudiantes al ser egresados e ingresar al campo laboral de la producción audiovisual. Al ser una investigación no experimental con enfoque cuantitativo, se utilizaron diversos instrumentos para la recolección de datos, como la encuesta y la entrevista. Como resultado final se evidenció que los estudiantes y docentes especialistas en el área de la producción audiovisual reconocen que es necesario la implementación de un canal de tv online en la Facultad de Comunicación Social de la Universidad Autónoma de Chiriquí.

TIERRAS ALTAS, CHIRIQUÍ, PANAMÁ: ANÁLISIS DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES DESDE LA PERSPECTIVA SOCIO-ECOLÓGICA

Catalina Elvira Espinosa Vega[1]*, Ana Isabel Gómez Araúz[1]
[1]Instituto de Investigación en Gestión Territorial, Riesgo y Cambio Climático (TERICC), Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: catalina.espinosa@unachi.ac.pa

Palabras claves: amenazas, gestión del riesgo, multiamenazas, vulnerabilidades.

Tierras Altas es un distrito en la Provincia de Chiriquí, República de Panamá. Por sus condiciones físico-geográficas y humanas, es una zona de interés económico a nivel local, nacional e internacional. La acción antrópica ha construido riesgos, que se han materializado en desastres. El último desastre ocurrió el 9 de octubre de 2022, que evidenció las condiciones de vulnerabilidad en el área y la falta de estrategias para fortalecer la resiliencia local. En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo el análisis de las amenazas y vulnerabilidades desde la perspectiva socio-ecológica en Tierras Altas, que aumentan los riesgos existentes y generan los desastres. Es una investigación con enfoque cualitativo, con diseño de investigación-acción; se utilizó el método heurístico con criterio de expertos desde la perspectiva socio-ecológica, apoyados con tecnologías geoespaciales. Dentro de los principales resultados de la primera etapa, se analizaron las causas de fondo de los desastres: es una zona de multiamenazas: geológicas, hidrometeorológicas y amenazas ambientales. El impacto de las amenazas aumenta por las vulnerabilidades en el territorio relacionadas a elementos abióticos, bióticos y ambientales. Se presenta una degradación ambiental por la extensión de la frontera agrícola y la actividad intensiva. Todo esto se conjuga con las vulnerabilidades humanas de intervención en el territorio y de construcción de sus infraestructuras que deciden el modelo económico y político, e influenciado por componentes ideológicos y culturales que generan las vulnerabilidades físicas como la ubicación de asentamientos humanos en las terrazas de inundación del río Chiriquí Viejo y en zonas de inestabilidades de laderas.

CORRELACIÓN DE LA MASA POLAR TOTAL DE ACEITE DE SOYA RECALENTADO CON LA RESPUESTA ÓPTICA DE UNA PELÍCULA DE SnO_2

Hannah Fernández[1], Ángel Credidío[1,2], Héctor Miranda[1], Eleicer Ching-Prado[1]*
[1]Laboratorio Pierre y Marie Curie, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, República de Panamá
[2]Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, República de Panamá
*autor de correspondencia: eleicer.ching@utp.ac.pa

Palabras claves: aceite de soya, espectroscopía, masa polar total, óxido de estaño, película delgada.

Actualmente, los aceites vegetales son los más empleados para el procesamiento de alimentos por su disponibilidad y costo relativamente bajo. Durante el proceso de fritura, los aceites sufren transformaciones a nivel molecular debido a las altas temperaturas, dando lugar a la formación de compuestos polares, indicadores de la degradación del aceite y principal parámetro de calidad de aceites reutilizados. Su contenido es expresado en porcentaje de masa polar total (TPM por sus siglas en inglés) y su análisis resulta útil para determinar cuándo descartar el aceite de fritura a nivel industrial. El aceite de soya es el segundo aceite vegetal más consumido a nivel mundial. Con el objetivo de proponer un nuevo método de análisis de masa polar total de bajo costo, este estudio caracterizó muestras de un aceite de soya comercial de la localidad, que fue recalentado durante distintos lapsos de tiempo, mediante espectroscopía empleando una fuente de luz blanca, un espectrómetro y una película delgada de SnO_2 sobre vidrio como sensor, tomando como referencia las mediciones realizadas con espectroscopías UV-Visible y Raman, y mediciones de TPM, viscosidad y densidad en equipos comerciales. Se realizaron mediciones de reflectancia de aceite mediante 3 métodos de contacto del aceite con el SnO_2: deposición de película delgada de aceite por centrifugación, deposición de gota de aceite entre SnO_2 y vidrio y deposición de aceite en celda con espaciador y vidrio. Se demostró que la reflectancia del SnO_2 es sensible al contacto con las diferentes muestras de aceite. Las mediciones realizadas con películas de aceite por centrifugación y deposición de gota de aceite entre SnO_2 y vidrio no presentaron resultados confiables debido al poco control del volumen de aceite empleado. Por otro lado, las mediciones en las que se utilizó la celda demostraron que la intensidad del espectro obtenido, entre las longitudes de onda de 440nm a 520nm, es proporcional a los valores de masa polar total. Se espera mejorar la metodología para obtener resultados repetibles y exactos que permitan el desarrollo de un medidor de TPM de bajo costo que beneficie a la industria alimentaria en nuestro país.

DIVERSIDAD DE MAMÍFEROS E IMPACTOS HUMANOS EN EL PARQUE NACIONAL PORTOBELO, CORREDOR BIOLÓGICO DE COLÓN, PANAMÁ

Rogemif Fuentes[1,6,7]*, Ignacio Zea[2,3], Alexis Baules[4], Erick Barría[1], Jesse Ashcroft[5], Isamar Ortega[6], Helio Quintero-Arrieta[1], Yostin Añino[8,9]
[1]Fundación Los Naturalistas, P.O. Box 0426-01459, David, Chiriquí, Panama
[2]Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Escuela de Biología, campus Octavio Méndez Pereira, Panama City, Panama
[3]Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación
[4]Centro de Investigaciones Hidráulicas, Universidad Tecnológica de Panamá, Edificio VIPE, piso 1, campus Central UTP, Panama City, Panama
[5]Portobelo Adventures, Panama
[6]Programa de Maestría, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, Panama
[7]Departamento de Zoología, Universidad de Panamá, Panama City, Panama
[8]Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, Estafeta Universitaria, P.O. Box 00017, Universidad de Panamá, Panama City, Panama
[9]Maestría en Estadística, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Universidad de Panamá, Panama City, Panama
*autor de correspondencia: rogemifdaniel@gmail.com

Palabras claves: cámaras trampa, comportamiento, conservación, diversidad, fragmentación de hábitat.

El estudio se llevó a cabo dentro del Parque Nacional Portobelo y una sección del Parque Nacional Chagres, ambos integrados en el corredor biológico de Colón. Para obtener información sobre la diversidad y comunidades de mamíferos en el área de estudio, así como para estimar su abundancia relativa y uso del hábitat, y proponer el establecimiento de estaciones de monitoreo a largo plazo, instalamos 25 estaciones de cámaras trampa distribuidas en dos transectos. Utilizamos el paquete BiodiversityR para estimar los índices de diversidad alfa de Shannon-Wiener (H'), Simpson (D) y Simpson Inverso (1-D), y el paquete Vegan para calcular el índice de disimilitud de Bray-Curtis para la diversidad beta. Obtuvimos 556 registros pertenecientes a ocho órdenes, 11 familias y 22 especies; las especies dominantes fueron *Dasyprocta punctata*, con 180 registros, y *Syntheosciurus granatensis*, con 65; mientras que *Philander melanurus* y *Cebus capucinus* fueron las especies más raras, con solo un registro cada una. Los transectos mostraron una diversidad de media a alta, con diferencias estadísticamente significativas entre ellos. En el estudio identificamos algunas problemáticas existentes entre humanos y ciertas especies registradas. También destacamos la importancia de la presencia de algunas especies que actúan como indicadores de un ecosistema saludable, cuya conservación es esencial. La interacción entre actividades humanas y la vida silvestre en estas áreas protegidas puede generar conflictos que afectan tanto a las especies locales como a los ecosistemas en los que habitan. Se observaron casos específicos donde la presencia de humanos y sus actividades, como la deforestación y la expansión agrícola, podrían estar alterando los hábitats naturales de las especies y, por ende, su distribución y abundancia.

DESARROLLO DE SENSORES ÓPTICOS BASADOS EN $BiFeO_3$ NANOESTRUTURADO PARA EL MONITOREO DE LA MADURACIÓN EN BANANOS CAVENDISH

José Gálvez[1], Hannah Fernández[1], Héctor Miranda[1], Eleicer Ching-Prado[1]*
[1]Laboratorio Pierre and Marie Curie, Facultad de Ciencias y Tecnología,
Universidad Tecnológica de Panamá
*autor de correspondencia: eleicer.ching@utp.ac.pa

Palabras claves: $BiFeO_3$ nanoestructurado, etileno, frutas climatéricas, maduración, sensor óptico.

La maduración en frutas climatéricas es crítica para su calidad organoléptica. Es esencial definir el grado óptimo ya que una vez se sobrepasa, inicia la etapa de senescencia, degradando la fruta. El etileno es una hormona gaseosa que acelera la maduración y su tasa de emisión varía según la fruta y grado de maduración, siendo mayor a medida que se acerca a la senescencia. Además del etileno, gases como el CO2, vapor de agua y otros compuestos volátiles también tienen un papel crucial y correlación en el proceso de maduración. Las técnicas comúnmente utilizadas son análisis fisicoquímicos como la acidez titulable, contenido de sólidos solubles y firmeza. Sin embargo, esto implica inspección manual, destructiva, laboriosa y costosa. Esta investigación pretende establecer una relación entre el grado de maduración de la fruta, en este caso bananos por su alta emisión de etileno y CO2; y un material óxido metálico de la familia el BiFeO3 nanoestructurado depositado en vidrio para evaluar su potencial aplicación en el monitoreo de la maduración. Se emplea una técnica óptica que implica el uso de un espectrómetro y una fuente de emisión de luz, una cámara para la retención de gases los cuales son dirigidos mediante un flujo de nitrógeno a una tasa de un litro por minuto a un recipiente para mantenerlos en contacto con la muestra. Además, con la incorporación de un Multimetro se estudia la respuesta eléctrica del material. Durante los experimentos, se observó una correlación directa entre la intensidad de la luz reflejada por la muestra de BiFeO3 y la concentración de gases en la cámara. Esta relación se manifestó mediante cambios en la forma y altura de los picos en las gráficas obtenidas, variando según la concentración de gases. Específicamente, se detectaron diferencias significativas en presencia y ausencia de bananos, lo que indica una sensibilidad del BiFeO3 a las variaciones en la concentración de gases. Además, se observaron cambios en la resistencia y capacitancia del material, reforzando la utilidad del BiFeO3 como sensor para detectar gases asociados con la maduración de frutas. Estos cambios ofrecen información que establece una relación entre el grado de maduración de la fruta y el sensor.

PUBLICAR EN ACCESO ABIERTO CON ACS PUBLICATIONS

Juliana García[1]*
ACS Publicaciones, American Chemical Society
*autor de correspondencia: j_garcia2@acs.org

Palabras claves: acceso abierto, acuerdo transformativo, beneficios, ACS Publications.

El acceso abierto es la opción gratuita y sin restricciones de acceder a un artículo científico, permitiendo que cualquier persona lo pueda leer, descargar, copiar, distribuir e imprimir. Este modelo de publicación incrementa la visibilidad y el impacto de la investigación, facilitando el acceso al conocimiento. Por su parte, ACS Publications, es una de las principales editoriales científicas que hoy en día cuenta con acuerdos transformativos. Estos acuerdos son colaboraciones entre editoriales y universidades o consorcios bibliotecarios que buscan transformar el modelo de suscripción tradicional en uno que apoye el acceso abierto. A través de estos acuerdos, los costos de publicación pueden ser cubiertos, permitiendo a los autores publicar sus trabajos en acceso abierto sin incurrir en costos adicionales. Durante la charla, no solamente se abordarán los temas de acceso abierto, sino también los beneficios que presenta la publicación, como mayor visibilidad e impacto de la investigación, cómo los autores mantienen los derechos de autor de sus artículos y cómo se fomenta la colaboración internacional y el intercambio de conocimientos, ya que investigadores de todo el mundo pueden acceder fácilmente a la información más reciente y relevante. Al elegir publicar con ACS Publications, los autores se benefician de la alta calidad editorial y el prestigio de la editorial, asegurando que su trabajo alcance a una audiencia global. En resumen, publicar en acceso abierto con ACS Publications no solo amplía el alcance y el impacto de la investigación, sino que también apoya el avance del conocimiento científico al eliminar barreras de acceso. Los acuerdos transformativos facilitan este proceso, permitiendo a los autores publicar sus trabajos de manera abierta y accesible.

EVALUACIÓN IN VIVO E IN VITRO DE LOS EFECTOS PRODUCIDOS POR LOS VENENOS DE *Porthidium lansbergii* JUVENILES Y ADULTOS DE PANAMÁ EN RATONES DE LA CEPA CD-1

María García-Chávez[1,2]*, Maricruz M. Morán G.[2], Leandra Gómez-Leija[3], Alina Uribe-Arjona[2], Génesis Carrión-Him[4], Hildaura Acosta[2]
[1]Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Centro Regional Universitario de Veraguas, Universidad de Panamá, Veraguas, Panamá
[2]Centro de Investigación e Información de Medicamentos y Tóxicos (CIIMET), Facultad de Medicina, Universidad de Panamá, Panamá
[3]Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Panamá, Panamá
[4]GOPATH Laboratorio de Diagnóstico Veterinario, Especialistas en Anatomopatología Veterinaria, Ancón, Panamá
*autor de correspondencia: marisabelle1799@gmail.com

Palabras claves: Actividad hialuronidasa, actividad miotóxica, actividad proteolítica, *Porthidium lansbergii,* veneno de serpiente.

En Panamá, *Porthidium lansbergii* es considerada la segunda especie que produce mayor número de accidentes ofídicos, según estadísticas del MINSA. El veneno de esta especie se caracteriza por ser moderadamente miotóxico y altamente hemorrágico. La mayor complicación en los casos fatales es la insuficiencia renal y necrosis tubular aguda. Además, se ha demostrado que hay diferencias en la intensidad del efecto ocasionado por ejemplares adultos y juveniles. Por tal razón este estudio busca identificar las alteraciones miotóxicas, histológicas y los componentes enzimáticos responsables de dichos efectos ocasionados por los venenos de *P. lansbergii* juveniles y adultos mediante ensayos "in vitro" e "in vivo". Para cada uno de los ensayos en este estudio se hizo una comparativa entre los venenos de *P. lansbergii* juveniles y adultos. Se realizó la determinación de la actividad miotóxica a través de la medición de la creatina quinasa (CK) del músculo esquelético en ratones de la cepa CD-1. También se llevó a cabo un estudio histológico, en el cual se contabilizaron las células necróticas vs las células sanas. Para los ensayos in vitro se midió la actividad proteolítica del veneno en diferentes concentraciones y se evaluó su efecto sobre el sustrato azocaseína, leyendo sus absorbancias a 450 nm. Para medir la actividad hialuronidasa del veneno se usó de igual manera diferentes concentraciones del mismo y se realizó la medición espectrofotométrica a 400 nm. Se demostró que ambos venenos presentaron actividad miotóxica moderada, pero con mayor intensidad para juvenil. En relación a la evaluación histológica, se observaron alteraciones en las células relacionadas con las dosis de veneno utilizadas. Mientras que, en los ensayos de la actividad proteolítica, el veneno de *P. lansbergii* juvenil presentó una mayor actividad en comparación con adulto. Al contrario, en las pruebas para medir la actividad hialuronidasa el veneno de adulto fue el que presentó aumento en esta actividad enzimática.

ANÁLISIS MORFOMÉTRICOS REVELAN DIFERENCIAS ENTRE POBLACIONES AISLADAS DE LA ESPECIE *Myadestes coloratus* (AVES: TURDIDAE) ÉNDEMICA DE LA REGIÓN DE TIERRAS ALTAS DE DARIÉN

Jorge L. Garzón[1,2]*, Luis F. De León[3]
[1]Virginia Commonwealth University, Virginia, Estados Unidos
[2]Adopta Bosque Panamá, Panamá, Panamá
[3]University of Massachussetts, Boston, Estados Unidos
*autor de correspondencia: jgarzon2017@gmail.com

Palabras claves: alopátrica, fenotípico, filogenia, multivariado, univariado.

La región de tierras altas del Darién, al este de Panamá está conformada por macizos montañosos como Cerro Chucantí, Cerro Pirre y Cerro Tacarcuna. Esta región es considerada como área endémica para las aves EBA, con 17 especies endémicas. Estudios filogenéticos preliminares en la especie *Myadestes coloratus,* endémica de esta región, sugieren algunas poblaciones de esta especie presentan una sutil variación, sin embargo, esto no se ha comprobado a nivel fenotípico y se espera encontrar variación entre estas poblaciones. Nuestro objetivo es estudiar si hay variación a nivel fenotípico entre las poblaciones de *M. coloratus* como se observa a nivel genético. La hipótesis plantea que las tierras bajas que separan las tierras altas del Darién actúan como una barrera geográfica, restringiendo el flujo de genes entre poblaciones de tierras altas promoviendo la divergencia fenotípica. Para probar esta hipótesis utilizamos redes de niebla para capturar individuos de *M. coloratus* de Cerro Chucantí, Cerro Pirre y Cerro Tacarcuna, tomamos medidas morfométricas como longitud, alto y ancho del pico, longitud del ala, cola y tarso-metarso, y peso del ave; y se realizaron análisis estadísticos univariados y multivariados para ver si hay variación entre estas poblaciones. Además, tomamos muestras de sangre y secuenciamos los genes mitocondriales ATP6&8 y ND2 para reconstruir la filogenia de *M. coloratus.* Encontramos diferencias estadísticamente significativas en casi todas las medidas, excepto ancho del pico y peso, entre las poblaciones de *M. coloratus* que habitan en Cerro Chucantí con respecto a las poblaciones Cerro Pirre y Cerro Tacarcuna. La filogenia obtenida con los genes mitocondriales indica resultados similares colocando a Cerro Chucantí como un clado separado de las poblaciones de Cerro Pirre y Tacarcuna. Nuestros resultados indican diferencias a nivel fenotípico y genotípico entre las poblaciones de *M. coloratus* de Cerro Chucantí con respecto a las poblaciones de Cerro Pirre y Tacarcuna, lo que sugiere especies crípticas. Este estudio exalta la importancia de integrar datos genéticos y morfométricos, para a entender los patrones que promueven el endemismo de aves y puede aplicarse con otras especies proporcionando una base para la conservación de la biodiversidad de la región del Darién.

EXPLORACIÓN DE LAS NEUROCIENCIAS Y SU IMPLICACIÓN EN LA PEDAGOGÍA DEL AMOR PARA NIÑOS CON MORBILIDADES

Iván Gómez Samudio[1]*
[1]Fundación del Claustro Gómez ,Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: academica@claustrogomez.org

Palabras claves: amor, discapacidad, empatía, inclusión, neurociencias.

Nuestra investigación se centra en la intersección entre las neurociencias y la pedagogía del amor, especialmente en el contexto de niños que enfrentan morbilidades. La importancia de este tema radica en la necesidad de proporcionar un enfoque más holístico y comprensivo para la educación de estos niños. El objetivo principal de esta investigación es explorar cómo los avances en neurociencia pueden informar y enriquecer enfoques educativos basados en el amor y la empatía hacia estos niños, con el fin de mejorar su calidad de vida y desarrollo cognitivo. Se llevó a cabo una investigación cualitativa utilizando una revisión bibliográfica exhaustiva para identificar estudios relevantes en el campo de las neurociencias, la educación basada en el amor y las morbilidades infantiles. La metodología incluyó análisis de contenido de artículos científicos y estudios de caso sobre prácticas pedagógicas en niños con morbilidades. La muestra de estudio incluyó niños de entre 14 y 17 años que enfrentan diversas morbilidades. Los hallazgos destacan que la adopción de enfoques pedagógicos centrados en el amor tiene un impacto positivo en las capacidades cognitivas de estos niños, así como en su estabilidad emocional y calidad de vida en general. La integración de la neurociencia en la pedagogía del amor puede ayudar a personalizar las estrategias educativas, mejorar la inclusión y promover un ambiente de aprendizaje más enriquecedor y comprensivo. Este enfoque tiene el potencial de beneficiar a la humanidad al proporcionar a estos niños una educación más efectiva y satisfactoria, contribuyendo a una sociedad más inclusiva y empática. La revisión sistemática del tema fue exhaustiva, abarcando estudios de alta calidad y relevancia en neurociencias y pedagogía del amor. Se integraron elementos clave de la investigación en neurociencias, como la plasticidad cerebral, la influencia del ambiente afectivo en el desarrollo cognitivo y la importancia de las relaciones empáticas en el aprendizaje, proporcionando un marco teórico robusto y aplicable a la práctica educativa. Además, esta investigación subraya la necesidad de continuar investigando y desarrollando prácticas pedagógicas basadas en la neurociencia y el amor, abriendo nuevas áreas de investigación y colaboración interdisciplinaria.

REVOLUCIÓN BIG DATA EN EL TURISMO: ANÁLISIS ESPACIO TEMPORALES DE LOS TURISTAS, A PARTIR DE DATOS GEOLOCALIZADOS

Julio César Gómez García[1]*
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David-Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: julio.gomez@unachi.ac.pa

Palabras claves: Big Data, redes sociales, turismo, datos geolocalizados, espaciotemporal.

La revolución tecnológica ha creado hoy día una ingente cantidad de datos, producto de una irrupción imparable de lo digital – internet de las cosas, dispositivos móviles, relojes inteligentes y principalmente redes sociales – provocando cambios en muchos ámbitos sociales, empresariales, gubernamentales y académicos. Debido a esto y a la gran importancia del turismo como motor económico, es de gran interés conocer el comportamiento espacial y temporal de los turistas durante su visita a los principales destinos culturales, religiosos, gastronómicos, entre otros elementos que se encuentran a lo largo del territorio nacional. Con base en lo anterior, este estudio pretende demostrar el potencial que ofrece las nuevas fuentes de datos masivos (redes sociales), para mapear los patrones de movilidad turística, a través de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Los SIG son fundamentales para la visualización cartográfica, permitiendo la presentación de información valiosa, con la que se genera conocimiento para mejorar la toma de decisiones. Por este motivo, se ha realizado una revisión de la literatura, en la que se utilizan distintas redes sociales de amplia divulgación a nivel nacional e internacional (Twitter, Flickr, Wikiloc, Strava), las cuales proporcionan un alto detalle espacial y temporal, además de un bajo coste, debido a su libre acceso mediante su respectiva API (Interfaz Programación de Aplicación). Finalmente, los resultados obtenidos de este estudio sobre la revolución big data en el turismo, busca poner en perspectiva el gran potencial de las nuevas fuentes de datos, como una herramienta para la investigación turística.

Dirphia avia (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE) ASOCIADA A *Erythrina fusca* (FABALES: FABACEAE): NUEVO REGISTRO PARA BOQUETE

José A. González[1]*, Maricsa Jerkovic[2], Alonso Santos-Murgas[3], Rubén Collantes-González[2,4]
[1]Columbus University, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, David – Chiriquí
[2]Universidad Tecnológica OTEIMA, Sede David – Chiriquí
[3]Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología
[4]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá, Estación Experimental Cerro Punta
*autor de correspondencia: jose.gonzalez5@unachi.ac.pa

Palabras claves: erucismo, leguminosa, oruga urticante.

La subfamilia Hemileucinae (Lepidoptera: Saturniidae), comprende especies cuyas orugas urticantes pueden afectar la salud de las personas, cuando sus espinas conectadas a glándulas de veneno entran en contacto con la piel (erucismo). Los géneros *Lonomia*, *Hylesia*, *Dirphia* y *Automeris* están presentes en Panamá y son de importancia médica. Recientemente en áreas verdes de Boquete, provincia de Chiriquí, se observó en el tronco y follaje de un árbol de palo santo o pito (*Erythrina fusca*), la presencia numerosa de orugas gregarias provistas de espinas, por lo que el propósito del presente estudio fue identificar la especie de oruga urticante asociada a esta leguminosa. El estudio fue de naturaleza descriptiva y exploratoria, para el cual se recolectaron muestras de follaje y siete orugas con ayuda de recipientes plásticos, evitando el contacto directo con las mismas. Los especímenes fueron pasados por agua caliente para luego depositarlos en etanol al 70% para su observación e identificación en el laboratorio, con ayuda de un estereoscopio y literatura especializada. De acuerdo con los resultados, la especie corresponde a *Dirphia avia* (Stoll, 1780), presente en Centro y Suramérica y con reportes previos en otras cuatro localidades del país. Sin embargo, este hallazgo representa un nuevo reporte para el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. En conclusión, la especie de oruga urticante asociada a *E. fusca* en áreas verdes de Boquete corresponde a *D. avia*, por lo que se recomienda a las personas evitar el contacto directo con el insecto y de ocurrir algún accidente por erucismo acudir a atención médica.

COMPARACIÓN DE LA MORFOLOGÍA DEL MICROHONGO ECTOPARÁSITO *Laboulbenia perplexa* EN DIFERENTES POSICIONES DEL INTEGUMENTO DE SU HOSPEDANTE

Leila González[1,2*], Rosa Villarreal[1,2,3], Juan Bernal[2†], Tina Hofmann[1,3], Angélica Rodríguez[2], Danny Haelewaters[1,3,4]
[1]Herbario (UCH), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí, 0427 David, Chiriquí, Panamá
[2]Museo de Peces de Agua Dulce e Invertebrados (MUPADI), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí, 0427 David, Chiriquí, Panamá
[3]Centro de Investigaciones Micológicas (CIMi), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí, 0427 David, Chiriquí, Panamá
[4]Research Group Mycology, Department of Biology, Ghent University, 9000 Ghent, Belgium
*autor de correspondencia: leilagonzalez89@hotmail.com

Palabras claves: Carabidae, Ectoparásito, Laboulbeniales, morfometría, polimorfismo.

Laboulbenia perplexa es un hongo ectoparásito del orden Laboulbeniales. Las especies de este orden presentan un talo microscópico que infesta a artrópodos vivos. El mayor grado de infestación lo presenta el orden Coleoptera, en la familia Carabidae. Algunas especies de Laboulbeniales presentan polimorfismo, como es el caso de *Laboulbenia perplexa*; que muestra una variación en la forma de sus talos. Por ello se realizó un estudio con la finalidad de determinar las variaciones morfométricas de los talos de *Laboulbenia perplexa* en las diferentes posiciones de su hospedante *Galerita championi*. En el Parque Nacional Volcán Barú se recolectaron 19 individuos de *Galerita championi* y se extrajeron 164 talos de diferentes posiciones (élitro, esternitos abdominales, patas, pronoto y esternón), se midió la longitud, ancho y radio de las células del receptáculo, peritecio, célula de inserción, anteridio y longitud máxima de los apéndices del talo. Se aplicó un Modelo Mixto Lineal Generalizado (GLMM), que mostró una alta diferencia significativa, lo que indica que la forma del talo de *L. perplexa* varía según la posición en el hospedante. También se realizó un análisis de Componentes Principales (PCA) a los radios de las células del talo de *L. perplexa* que explican el 68,56 % de la variación de los talos, lo que indica que los talos de *L. perplexa* presentan diferencias morfológicas en algunas de las células (I, II, V, VI y la célula de inserción). Se establecieron ocho formas de crecimiento de *Laboulbenia perplexa* en las cinco posiciones de *Galerita championi*. La investigación demostró que *L. perplexa* presenta variaciones morfométricas en algunas de las células del receptáculo según la posición en el hospedante.

CHATBOT EN TELEGRAM PARA CONCIENTIZACIÓN DE SEGURIDAD INFORMÁTICA

Roberto Daniel Gordon Graell[1]*
[1]Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Coclé, Panamá
*autor de correspondencia: roberto.gordon@up.ac.pa

Palabras claves: asistencia en tiempo real, ciberseguridad, chatboot, procesamiento de lenguaje natural, telegram.

La Importancia de la seguridad informática es una preocupación creciente en el mundo digital, donde las amenazas cibernéticas están en constante evolución. Este trabajo de investigación presenta el desarrollo de un chatbot especializado en seguridad informática, implementado en la plataforma de mensajería Telegram. La importancia de este proyecto radica en su capacidad para proporcionar asistencia y educación en tiempo real sobre ciberseguridad a una amplia audiencia, aprovechando la accesibilidad y popularidad de Telegram. El objetivo principal de este proyecto es desarrollar un chatbot que pueda responder de manera eficiente a consultas relacionadas con la seguridad informática, brindando recomendaciones precisas y actualizadas para mitigar diversas amenazas. El alcance del trabajo incluye desde la identificación de amenazas comunes, como malware y phishing, hasta la implementación de buenas prácticas de seguridad tanto en entornos personales como corporativos. La metodología utilizada para el desarrollo del chatbot comenzó con una revisión exhaustiva de la literatura sobre amenazas cibernéticas y técnicas de mitigación. Posteriormente, se implementó un modelo de procesamiento de lenguaje natural (PLN), entrenado con un conjunto de datos diverso y actualizado, recopilado de fuentes confiables de seguridad informática. Este modelo se integró con la API de Telegram, permitiendo una interacción fluida y en tiempo real con los usuarios. El diseño y desarrollo del chatbot se basaron en reglas predefinidas y en un enfoque basado en la experiencia y el conocimiento experto en ciberseguridad. Entre los resultados más significativos del estudio se destaca la alta precisión del chatbot en la detección de amenazas comunes y su capacidad para proporcionar recomendaciones prácticas y efectivas. Las pruebas realizadas demostraron que el chatbot es capaz de manejar una amplia gama de consultas, ofreciendo respuestas coherentes y útiles en un alto porcentaje de los casos. Además, se observó una mejora notable en la conciencia y las prácticas de seguridad de los usuarios que interactuaron con el chatbot durante las fases de prueba. Este chatbot de seguridad informática en Telegram representa una herramienta valiosa para mejorar la ciberseguridad en diversos contextos. Su capacidad para proporcionar asistencia en tiempo real y educar a los usuarios sobre las mejores prácticas de seguridad.

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA GESTIÓN ACADÉMICA Y ADMINISTRATIVA DE LA SECRETARÍA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ

Aira Guerra Serracín[1]*
[1]UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: aira.guerra@unachi.ac.pa

Palabras claves: gestión académica y administrativa, secretaría general, tecnologías de la información y la comunicación, universidad.

La sociedad actual está inmersa en un proceso de transformación: la aparición de la internet y el uso cada vez más seguido de los recursos tecnológicos, revolucionan la forma de cómo nos organizamos, trabajamos, relacionamos y aprendemos. La Secretaría General en conjunto con la Vicerrectoría Académica, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado y las Unidades Académicas, tiene la tarea de brindar las plataformas necesarias para que los procesos de admisión, permanencia y promoción de los estudiantes se realicen de manera adecuada. Por esta razón, se planteó el objetivo de analizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC´s) y su trascendencia en la gestión académica y administrativa de la Secretaria General de la Universidad Autónoma de Chiriquí. Se estableció un estudio de tipo descriptivo, explicativo, con enfoque en la investigación mixta, considerando la combinación de métodos cualitativos y cuantitativos donde se estudiaron las variables: Gestión Académica, Gestión Administrativa y las Tecnologías de la Información y Comunicación; con una población conformada por: 10,017 estudiantes, 721 docentes, 11 secretarios administrativos, 33 administrativos de Secretaría General y un funcionario de enlace con la Vicerrectoría Académica. El análisis estadístico evidenció que son satisfactorios los beneficios del servicio, las expectativas del usuario y la percepción. Sin embargo, actualmente se realizan procesos manuales y automatizados que no permiten que el desarrollo de los procesos que se realizan sea el más adecuado para llevar a cabo trámites eficientes, eficaces y oportunos en las diferentes funciones. Por lo tanto, es necesario que el gerente educativo de Secretaría General tome decisiones asertivas que favorezcan los procesos que serán determinantes no solo en la unidad, sino en todas las vicerrectorías y unidades académicas que la complementan. Se deben automatizar todos los procesos y mantener un servicio de internet de calidad; es necesario implementar jornadas de capacitación al personal en temas propios de la unidad y de los programas que utilizan los funcionarios, sin olvidar dar a conocer los respectivos procedimientos de los trámites a estudiantes, docentes y administrativos de las diferentes unidades académicas.

BUENAS PRÁCTICAS PARA EL IMPULSO DE LA INVESTIGACIÓN EN ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA: EXPERIENCIAS DESDE EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE DESARROLLO HUMANO

Marieth Silva[1], Karel Guevara[1]*
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: karel.guevara@unachi.ac.pa

Palabras claves: centro de investigación, estudiantes, investigación, psicología.

Desde la creación en 2022 del Centro de Investigación de Desarrollo Humano del Departamento de Psicología de la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Chiriquí, se han realizado de forma consecutiva durante dos años, la acción denominada "Jornada de divulgación y actualización científica de Psicología: Presentación de la producción científica de estudiantes de Psicología". Esta jornada ha capacitado a la fecha 217 participantes que ha permitido la actualización con ponentes nacionales e internacionales en materia de investigación en formato virtual. Adicional, a través de póster científicos se desarrolla la socialización de forma presencial de los resultados de investigaciones teóricas que han seguido la metodología de revisiones sistemáticas que realizan los estudiantes como opción de graduación en el curso de los seminarios de seis créditos. Aunado, se incorporan los estudiantes de la cátedra de metodología de la investigación científica, quienes exponen los proyectos de investigación creados durante la asignatura. Durante las dos jornadas realizadas se han presentado en total 74 póster científicos, 5 ponencias de expertos que ofrecieron temas relacionados a los principios éticos en la publicación de artículos científicos, rol de los estudiantes en los centros de investigación, de la idea a la publicación científica y experiencias de investigación sobre cerebro y conducta. Además de un capítulo de libro publicado con estudiantes y docentes y 2 artículos científicos que actualmente se encuentran en proceso de revisión. Esta experiencia que se ha convertido en un eje central de la operatividad del CIDHU ha permitido fomentar la toma de conciencia de la investigación en los procesos de acreditación y reacreditación de carreras universitarias, enfatizando que la investigación con bases científicas es indispensable para mantener vigentes las áreas y carreras que representen el bienestar humano. Finalmente, los siguientes pasos en miras de continuar incentivando la cultura investigadora en los estudiantes de psicología, se orientan a incorporar en las acciones estratégicas del centro, la creación de los semilleros de investigación y la presencia de cafés científicos.

HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA EN PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Nivia Esther Gutiérrez-De Gracia[1*]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: nivia.gutierrez@unachi.ac.pa

Palabras claves: automatización, búsqueda bibliográfica, inteligencia artificial, publicación científica, sistema de información científica.

La investigación " Herramientas de Inteligencia Artificial en la Revisión Bibliográfica de Publicaciones Científicas" tuvo como objetivo principal evaluar diversas herramientas de inteligencia artificial (IA) que facilitan la creación del estado del arte en publicaciones científicas. Estas herramientas fueron implementadas en el curso de metodología de la investigación para estudiantes de segundo año de administración de empresas durante el primer semestre de 2024, con el fin de aumentar la eficiencia y precisión en este proceso. La metodología se centró en evaluar la funcionalidad, precisión y eficiencia de las herramientas de IA más adecuadas según estos criterios. Entre las herramientas destacadas se encuentran Rayyan, Consensus, Research Rabbit, Semantic Scholar, Elicit, Connected Papers y SciSpace. Estas aplicaciones basadas en IA ayudan a los investigadores en la búsqueda de información relevante, organización y síntesis de bibliografía, y análisis de patrones y relaciones entre conceptos. Por ejemplo, Consensus responde a preguntas específicas sobre el consenso académico en torno a un tema, mientras que Research Rabbit facilita la exploración de redes de artículos y coautorías. Los resultados indican que las herramientas de IA mejoran significativamente la eficiencia y precisión en la elaboración del estado del arte, lo cual repercute positivamente en la producción científica y la calidad de las publicaciones. Las herramientas de IA evaluadas se utilizaron para la elaboración de un artículo que fue aprobado y la creación del estado del arte en una investigación posdoctoral. Los estudiantes utilizaron estas herramientas para profundizar en sus áreas de interés y problema de investigación, accedieron a información confiable, identificaron vacíos en la literatura, redujeron el tiempo dedicado a la revisión bibliográfica y mejoraron la precisión en la elaboración del estado del arte.

ENFOQUE DE UN PROBLEMA INDUSTRIAL

Oscar Queris Hernández[1]*
[1]Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria, La Habana, Cuba
*autor de correspondencia:oscarqueris@gmail.com

Palabras claves: rones, sedimentos, soluciones.

Pérdidas de mercado ocasionadas por sedimentos presentes en rones dieron origen a investigar las causas de éstos, así como a proponer soluciones factibles. Tras analizar las características de dichos sedimentos se presumió que éstos provenían de la presencia de sales minerales, así como de sustancias extraídas del roble de los barriles de añejamiento, de extractos utilizados y del sirope encargado de endulzar el producto. Mediante análisis por absorción atómica se comprobó que el contenido de calcio, magnesio y hierro, metales causantes fundamentales de sedimentos en bebidas destilados, se encontraban en concentraciones mayores que las recomendadas por la literatura, así como que el extracto de pasas, el de roble y el sirope tenían presencia de los metales analizados en cantidades inadmisibles. Como solución se recomendó el cumplimiento de medidas existentes al utilizar el color caramelo, el sirope invertido, el extracto de pasas y el agua de proceso así como el tratamiento con resinas de intercambio iónico del ron terminado, debiendo adquirirse un sistema de sedimentación y filtración en frio que permita la eliminación total de polisacáridos y sustancias provenientes de los barriles, los destilados, el extracto de pasas y el azúcar que no hayan sido eliminados por las medidas anteriores, lo que garantizará la estabilidad total del producto comercial. La aplicación de las medidas anteriores permitió continuar la exportación de unos 600,000 L mensuales del producto, recuperando el mercado.

ESTUDIO COMPARATIVO DEL PERFIL ENDOPARASITOLÓGICO DE DOS ESPECIES DE LA FAMILIA PROCYONIDAE, CON DIFERENCIAS DE HÁBITOS ARBÓREOS Y TERRESTRES EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

Osnar Hernández[1,3]*, Alberto Montezuma[1,3], Olga Samaniego[2,3], Josué Ortega[4], Amparo Castillo-Vigil[1,3]
[1]Centro de Investigación de Parasitología y Microbiología, David, Panamá
[2]Centro de Reproducción y Conservación de la Biodiversidad Animal, David, Panamá
[3]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[4]Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: osnar.hernandez@unachi.ac.pa

Palabras claves: helmintos, *Nasua narica*, parásitos, *Potos flavus*, zoonosis.

Los prociónidos son una familia del orden Carnívora, reservorios naturales de muchos parásitos zoonóticos. En esta investigación se escogieron dos especies de esta familia; *Nasua narica* y *Potos flavus*. El objetivo de este estudio es comparar los perfiles endoparásitologicos de dos especies de la familia Procyonidae con diferentes hábitos alimenticios: arbóreos y terrestres y; determinar la diferencia en la carga parasitaria. Se realizaron muestreos en dos sitios, la comunidad de Gamboa ubicada en la provincia de Colón, y la Isla de Barro Colorado, en el centro del Canal, provincia de Panamá. La captura de los individuos de ambas especies, se realizó utilizando trampas tipo Tomahawk, entre los meses de febrero a diciembre del año 2022. Se obtuvieron muestras de heces de 18 individuos, utilizando la técnica de hisopado anal. Estas muestras, fueron transportadas al Centro de Investigaciones en Parasitología y Microbiología de la Universidad Autónoma de Chiriquí, manteniendo la cadena de frío y conservandolas a una temperatura entre 4 a 7°C, con formalina al 10% hasta su análisis. Se utilizaron diferentes métodos coproparasitológicos (Método de Ritchie, Flotación por Sheather y el Método de flotación – centrifugación con sulfato de magnesio) para la identificación de las diferentes formas parasitarias. En las muestras fecales de *N. narica* y *P. flavus* se detectaron protozoos, como: *Entamoeba* spp., *Eimeria* spp. e *Isospora* spp. *Giardia* spp.; también se detectaron nematodos, como: *Strongyloides* spp., *Ancylostoma* spp., *Dipylidium* spp., *Toxocara* spp., *Ascaris* spp. y *Trichuris* spp. En una muestra de *N. narica* se *encontró Dyplidium* spp. Por otro lado, es importante destacar que en ambas especies se encontraron ectoparásitos en las heces. Estos datos son significativos porque nos indican que ambas especies con diferentes hábitos alimenticios presentan endoparásitos. Nuestros resultados indican que existen más variedad de parásitos en *N. narica* que en *P. flavus*. Por otro lado, esta investigación es importante porque nos ayuda a conocer que parásitos están circulando en estas zonas, y de esta manera poder entender su dinámica de trasmisión y relacionarlos con posibles eventos antropogénicos.

AVANCES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN "DIVERSIDAD FÚNGICA EN EL OCCIDENTE DE PANAMÁ, IV PERÍODO (2021-2024)"

Tina Antje Hofmann[1,2,3,4*], **Rosa Elena Caballero**[2,5], **Rosa Villarreal**[2,3], **Orlando Cáceres**[2]
[1]Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, Parque Científico y Tecnológico (PACYT), Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2]Centro de Investigaciones Micológicas (CIMi), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACHI, David, Panama
[3]Herbario UCH, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACHI, David, Panama
[4]Instituto Interdisciplinario de Investigación e Innovación (i4), Parque Científico y Tecnológico (PACYT), Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[5]Centro Especializado en Química Inorgánica(CEIQUI), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACHI, David, Panama
*autor de correspondencia: tina.hofmann@unachi.ac.pa

Palabras claves: biorremediación, colaboración internacional, Fungi, nuevas especies, taxonomía integrativa.

En las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro se ubican múltiples zonas de vida cuya biodiversidad ha sido estudiada de manera desproporcionada. Hay numerosos trabajos publicados sobre la diversidad de flora y fauna, en el último caso especialmente sobre vertebrados. Sin embargo, hay grupos de organismos muy poco estudiados, como es el caso de los hongos, un reino megadiverso con actualmente 150 000 especies descritas y una diversidad estimada de más que 1.5 millones de especies a nivel mundial. Panamá se encuentra en una fase pionera de la investigación micológica, y actualmente se registran 3 103 especies de hongos de las aproximadamente 60 000 especies estimadas para el país. Con los objetivos de ampliar el conocimiento científico de la funga de la región occidental, y fortalecer la formación de talento humano en el campo de la micología tropical, inicia en el año 2009 el macroproyecto de investigación "Diversidad Fúngica en el Occidente de Panamá". Para lograr estas metas se desarrollaron principalmente dos líneas de investigación: diversidad de hongos tropicales y micorremediación. La primera línea tiene un enfoque de taxonomía integrativa que combina métodos de la micología clásica basada en morfología con análisis moleculares para generar hipótesis filogenéticas, con la finalidad de delimitar las especies de grupos seleccionados de hongos. En la segunda línea se evalúa el potencial biotransformador de distintas cepas nativas de hongos para la descontaminación de efluentes, mediante el modelado del crecimiento fúngico, y de la producción de enzimas extracelulares, además, de la optimización de los parámetros de fermentación en medio sumergido. En su IV período del 2021 al 2024 el macroproyecto cuenta con avances significativos: se realizaron múltiples giras de recolecta de hongos en zonas protegidas y no protegidas, se participó en la publicación de nueve artículos científicos, se descubrieron 26 nuevas especies y un nuevo género de hongo para la ciencia, se registraron 14 hongos como nuevos reportes para el país, se organizaron una jornada y un simposio virtual de micología, se divulgaron resultados científicos en cuatro congresos y/o simposios internacionales, se ejecutaron 10 tesis de licenciatura y se incrementaron las colaboraciones nacionales e internacionales.

PERCEPCIÓN DE LA ENTOMOFAGIA COMO ALTERNATIVA ALIMENTICIA SALUDABLE EN PANAMÁ

Rubén Collantes-González[1,2], Maricsa Jerkovic[2*], Randy Atencio-Valdespino[3], Paola Hernández[4], Milagros Vaña[4]
[1]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Estación Experimental de Cerro Punta – Chiriquí, Panamá
[2]Universidad Tecnológica OTEIMA, Sede David – Chiriquí, Panamá
[3]IDIAP, Centro de Innovación Agropecuaria de Divisa – Herrera, Panamá
[4]Universidad Especializada de Las Américas – Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: maricsa.jerkovic@oteima.ac.pa

Palabras claves: Alimentos alternativos, cultura, insectos.

El objetivo del estudio fue conocer la percepción de la entomofagia como una alternativa alimenticia saludable en Panamá. Para ello, se realizó un muestreo no probabilístico, dirigido a 100 personas con edades entre 18 y 65 años, nivel de instrucción de secundaria completa en adelante, proporción 1:1 hombres y mujeres, residentes de áreas urbanas y periurbanas, siendo el 44 % servidores públicos. Se les compartió un formulario electrónico con las siguientes preguntas: ¿qué insectos conoce que son comestibles?, ¿qué beneficios conoce del consumo de insectos?, ¿ha comido insectos alguna vez?, ¿incluiría insectos en su dieta?, ¿por qué sí o no los incluiría? Los datos fueron analizados con los programas Microsoft Excel y PSPP. Según los resultados, el 58 % de los encuestados conocían que los grillos y saltamontes son comestibles; el 45 % reconoció como beneficios saludables de ingerir insectos las proteínas y otros nutrientes, pero un porcentaje similar desconoce dichos beneficios; el 20 % afirmó haber comido insectos alguna vez y el 25 % los incluiría en su dieta. La cultura, el asco y la falta de interés fueron los motivos principales por los cuales la mayoría desestimó el consumo de insectos, mientras que los que sí consumirían insectos lo harían para mejorar su salud, para probar cosas nuevas y si tienen buena preparación. El análisis de conglomerados de K medias conformó 11 grupos, destacando el grupo 9, como consumidor ideal. En conclusión, para mejorar la percepción de la entomofagia como alternativa alimenticia saludable en Panamá, es necesario ilustrar mejor a las personas e innovar en el procesamiento de alimentos preparados con insectos.

TIPOS DE PERSONALIDAD Y SINERGIA PARA EL TRABAJO EN EQUIPO: UN ESTUDIO DE CASO

Rubén Collantes-González[1], Ruth Del Cid-Alvarado[2], Maricsa Jerkovic[3*]
[1]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Estación Experimental de Cerro Punta – Chiriquí, Panamá
[2]IDIAP, Finca Experimental de Ollas Arriba – Panamá Oeste, Panamá
[3]Universidad Tecnológica OTEIMA, Sede David – Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: maricsa.jerkovic@oteima.ac.pa

Palabras claves: Diversidad, MBTI, roles.

En la medida en que un equipo de trabajo se conoce mejor a sí mismo, las probabilidades de éxito son mayores; reflejándose ello en fortalezas consolidadas, así como en materia de productividad y sinergia. El objetivo de esta investigación fue identificar los diferentes tipos de personalidad que interactúan en un equipo de proyecto destacado por su proactividad, dinamismo y pertinencia al abordar las problemáticas expresadas por los beneficiarios del mismo. Para ello, se compartió un test basado en el inventario tipológico de Myers-Briggs (MBTI), sobre 16 tipos de personalidad. Este test se aplicó a catorce miembros de un equipo (seis mujeres y ocho hombres), quienes lo completaron de manera responsable y honesta. La aplicación en línea brindó la respuesta automática, basado en la información facilitada. De acuerdo con los resultados, el equipo del proyecto estudiado cuenta con diferentes tipos de personalidad como analistas (dos arquitectos, un comandante y un innovador), diplomáticos (un abogado, tres protagonistas y dos activistas), centinelas (un defensor y dos cónsules) y explorador (un animador). Además, se debe aclarar que a pesar de que algunos de los encuestados comparten el mismo tipo de personalidad, las funciones o roles que desempeñan en el proyecto son distintos. Incluso, se debe señalar que existen siete tipos de personalidad que no se vieron reflejadas en el estudio (lógico, mediador, logista, ejecutivo, virtuoso, aventurero y emprendedor). En conclusión, se identificaron nueve tipos de personalidad en el Proyecto de Investigación e Innovación Apícola en Panamá (PIIAP), siendo el más frecuente el protagonista con tres miembros del equipo, pero desempeñando diferentes roles.

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGRO EN LA PROVINCIA DE LOS SANTOS PERIODO 2020-2024

Betzaida M. Jiménez[1]*, Jorge Ramos D.[1]
[1]Universidad de Panamá, Facultad de Economía, Departamento de Estadística Económica y Social, Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: betzaida-m.jimenez@up.ac.pa

Palabras claves: agro, cambio climático, cultivos, patrones climáticos, sostenibilidad.

El sector agro, como pilar fundamental de la economía y seguridad alimentaria en la provincia de Los Santos, se encuentra actualmente enfrentando desafíos significativos derivados del cambio climático. Durante el periodo 2020-2024, se ha observado un aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, alteraciones en los patrones de lluvia y variaciones en las temperaturas, factores que impactan directamente en la producción agrícola y la sostenibilidad del sector. A pesar de la relevancia de este sector, se carece de un análisis exhaustivo sobre la magnitud y alcance específico de los impactos del cambio climático en esta provincia durante el periodo mencionado. Si bien se ha diseñado El PNAC, Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050, donde se identificaron los principales impactos del cambio climático: mayor frecuencia de fenómenos de precipitación; mayor temperatura en el verano; propagación de plagas y enfermedades en los cultivos; modificación de los periodos de cosecha y siembra; inundaciones; intensidad y duración de las sequías, por mencionar algunos. La metodología utilizada está bajo un paradigma positivista, de tipo descriptiva, deductiva, aplicada, transversal de diseño de campo no experimental. Se utilizó la técnica de entrevista y la población está conformada por productores de la provincia de Los Santos. Los resultados demuestran pérdidas millonarias por encima de un 10% de la producción Sembrada y Cosechada. Los cultivos de arroz, maíz y otros granos básicos suelen ser los más afectados. Una inundación severa puede destruir hectáreas de cultivo, llevando a pérdidas que pueden estimarse en unos 3,000 balboas por hectárea dependiendo del estado del cultivo y la severidad del daño, las cifras muestran pérdidas afectando tanto la producción agrícola como la infraestructura. Durante la temporada de lluvias intensas se estiman pérdidas en alrededor de 5 millones de balboas en la provincia, con daños concentrados no solo en los cultivos sino también en caminos y puentes. Lo que conlleva a pérdida de Ingresos para los agricultores, aumento de Costos, incluso escasez de Alimentos.

INFLUENCIA DE LAS VARIACIONES CLIMÁTICAS SOBRE EL DESARROLLO MORFOLÓGICO DE BROMELIAS EPÍFITAS DE LA RESERVA FORESTAL FORTUNA

Darielis Lezcano[1]*, Henry Velásquez[1], Diana C. Gómez González[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: darielis.lezcano@unachi.ac.pa

Palabras claves: bioindicadores, cambio climático, epífitas, morfología.

Las bromelias brindan una gran variedad de nichos ecológicos y recursos que son aprovechados por otras especies y así contribuyen al aumento de la biodiversidad de las comunidades donde se encuentran. Se llevó a cabo este estudio con el objetivo de conocer cómo influyen las variaciones climáticas sobre el desarrollo morfológico de dos especies de bromelias de la Reserva Forestal Fortuna (RFF). Esto se logró por medio de experimentos en campo en tres sitios diferentes: Reserva Forestal Fortuna (RFF) a 1200 m s.n.m. con temperaturas que van de 16 °C a 23 °C, Bosque Protector Palo Seco a 900 m s.n.m. de 17 °C a 25 °C y a 500 m s.n.m. de 20 °C a 28 °C. En cada sitio se trasplantaron cinco plantas de cada especie en cuatro árboles por zona, con un total de 40 plantas en cada sitio. En el laboratorio se realizó un experimento de estrés de temperatura (23 °C, 26 °C y 29°C) en tres cámaras de aclimatación con cinco plantas de cada especie por cámara. En el campo, los resultados mostraron que luego de 60 días de trasplantadas, en el sitio control las 40 plantas no tuvieron ningún cambio en su morfología. En el sendero Palo Seco se obtuvo un porcentaje de supervivencia del 95 % en la especie *Guzmania stenostachya* y del 100 % en *Werauhia macrochlamys* y en el sendero El Lazo el porcentaje de supervivencia fue de 80 % para la especie *G. stenostachya* y de 55 % para *W. macrochlamys*. Los resultados en el laboratorio luego de los 60 días de trasplantadas fueron: en la cámara de 23 °C hubo un 60 % de supervivencia para *G. stenostachya* y 100 % para *W. macrochlamys*, a 26 °C hubo 60 % *G. stenostachya* y 40 % *W. macrochlamys*, y para la temperatura de 29 °C fue de 40 % para *G. stenostachya* y 40 % para *W. macrochlamys*. Como se observa en los resultados, a medida que aumenta la temperatura disminuye la supervivencia de estas plantas.

VULNERABILIDAD A INUNDACIONES Y EL ESTADO DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS COMUNIDADES A ORILLAS DEL RIO CHIRIQUÍ VIEJO EN EL CORREGIMIENTO DE BACO, DISTRITO DE BARÚ

Jorge López[1]*, Lisbeth Quintero[1], Eira Santamaría[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: jorge.lopez@unachi.ac.pa

Palabras claves: cambio climático, desastres, gestión de riesgo, prevención, vulnerabilidad.

El proyecto busca obtener la mayor información posible sobre el riesgo a inundaciones en comunidades a orillas del río Chiriquí Viejo en el Distrito de Barú, Corregimiento de Baco, con el objetivo de poder realizar un análisis sobre las formas de afrontar la amenaza, como consecuencia de las las fuertes precipitaciones que se dan en el país y que en la zona se refleja en inundaciones periódicas que llevan a enormes pérdidas materiales a los residentes; el interés es poder reducir los efectos y consecuencias de la amenaza aportando conocimientos e insumos que permitan evaluar y revaluar de un modo integral los protocolos y formas de responder a la situación en los momentos claves; antes, durante y el después de una emergencia. A pesar que cada año aumenta el riesgo en el área, aún no se cuenta con las herramientas necesarias para una debida respuesta a la población y que a la vez ayude a una toma de decisiones oportunas en base a una planificación estratégica, de modo que los residentes y productores puedan tener planes de acciones que les permitan mitigar las consecuencias para sus vidas, bienes y la producción agropecuaria. La estrategia metodológica consiste en recabar información de los residentes y entidades involucradas como fuente primaria y de memoria histórica sobre la frecuencia y consecuencias de las inundaciones, conocer las acciones preventivas que realizan las autoridades civiles, educativas, de protección civil y las agropecuarias; conocer las características del rio Chiriquí Viejo y las características del relieve, ubicación de zonas pobladas y en especial el proyecto busca ubicar de modo preciso las residencias de las personas con mayor vulnerabilidad sean adultos mayores, niños o personas con discapacidad , de manera que a través de una base de datos georeferenciada en tiempo real, permita la ubicación de la residencia en todo momento aunque esté la zona inundada (análisis geoespacial a través de imágenes satelitales y ortomosaicos con imágenes de dron); de igual forma proponer la utilización de un sistema de alerta temprana adecuado para este tipo de amenazas.

REPORTE DE PROTOZOOS APICOMPLEXOS Y TRIPANOSOMATIDOS AISLADOS DEL CONTENIDO INTESTINAL DE CUCARACHAS *Periplaneta americana* DE ZONAS URBANAS DE PANAMÁ

Rina Sobarzo[1,2]*, Steven González[1,2], Allyson Jiménez[1,2], Luis Montero[1,2], Géminis Vargas[1,2], Ariel Magallón[2,3,4]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), Chiriquí, Panamá
[2]Centro de Investigaciones Médicas y Bioquímica (CICIMEB), UNACHI
[3]Estación Biomédica Experimental, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá
[4]Universidad de Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: sobarzorina@gmail.com

Palabras claves: Apicomplexa, cucarachas, parásitos, Trypanosomatidae.

Tanto las gregarinas (Apicomplexa) como las leptomonas (Trypanosomatidae) son protozoos parásitos que desarrollan generalmente un ciclo de vida monoxeno en el que establecen como huéspedes definitivos a algunos insectos. La cucaracha doméstica *Periplaneta americana* alberga una gran cantidad de microorganismos en su tracto intestinal. Sin embargo, se desconoce la capacidad patogénica de gregarinas o leptomonas para las cucarachas o si bien su presencia es parte del ciclo biológico de los parásitos en estos insectos. Las gregarinas están estrechamente relacionados con parásitos como *Plasmodium* y *Toxoplasma* y las leptomonas pertenecen a la subfamilia Leishmaniinae relacionada con algunas especies de Trypanosoma, que causan problemas de salud en humanos. Mientras que no se ha determinado importancia en salud pública para las gregarinas, se ha reportado co-infección de leptomonas en lesiones cutáneas causadas por *Leishmania donovani*. Así, aunque no hay un claro vínculo entre gregarinas y leptomonas, el estudio de ambos parásitos en cucarachas puede ofrecer información relevante sobre interacción parásito/huésped, así como potencial patogénico en estos insectos aprovechable para control vectorial. Como parte de un estudio para analizar los microorganismos presentes en *P. americana*, se detectaron gregarinas y leptomonas en el contenido intestinal de estos insectos. La metodología incluye captura de cucarachas en zonas urbanas de Panamá. El procesamiento de los especímenes se basa en preparaciones de muestras de intestino y exoesqueleto para observaciones por microscopía óptica (en fresco y usando tinciones con lugol y azul de metileno). Además, se realizaron cultivos de parásitos en medios específicos. En 210 especímenes analizadas observamos baja prevalencia de gregarinas por observación directa (2.4%). Por otro lado, la presencia de leptomonas se determinó en muestras de intestino mantenidas *ex vivo* en solución salina 0.85% durante 24-72 horas a una temperatura de 30°C. Futuros estudios pueden proporcionar información sobre interacción parásito/huésped, así como relaciones ecológicas amplias con otros organismos y ecosistemas. Las gregarians y leptomonas pueden servir de modelos para entender el comportamiento de parásitos patógenos a humanos.

ANALISIS DE LA POBLACIÓN DEL MONO TITÍ PANAMEÑO (*Oedipomidas geoffroyi*) EN LA RESERVA NATURAL CERRO ANCÓN, CIUDAD DE PANAMÁ, PANAMÁ

Karol M. Gutiérrez-Pineda[1,2], Karina Carvajal-Castrejón[1,2], Jorge Mendieta[3], Pedro G. Méndez-Carvajal[1,2*]
[1]Grupo de Investigación de Primatología de la Universidad de Panamá (GIP-UP), Departamento de Fisiología y Comportamiento Animal, Escuela de Biología, Universidad de Panamá, República de Panamá
[2]Fundación Pro-Conservación de los Primates Panameños (FCPP), Apdo. 0816-05855, Panamá, República de Panamá
[3]Centro de Estudios de Recursos Bióticos (CEREB), Escuela de Biología, Universidad de Panamá, República de Panamá
*autor de correspondencia: mendez55.pm@gmail.com

Palabras claves: estructura grupal, densidad poblacional, fragmentación, transecto de franja, primates.

Las poblaciones del mono tití panameño (*Oedipomidas geoffroyi*) se ven afectadas por la reducción de su hábitat natural, influyendo su dinámica poblacional. Según la evaluación del 2015 por parte de la Unión Internacional para la Conservación de Naturaleza las poblaciones de *O. geoffroyi* se encuentran Casi Amenazadas, previendo una reducción de la población del 25% para el 2033. Nuestro objetivo fue estimar la estructura grupal y densidad poblacional del mono tití panameño (*O. geoffroyi*) en la Reserva Natural Cerro Ancón (RNCA). El estudio se realizó dos días a la semana, en dos periodos del día (7:00 a 12:00 y 13:00 a 18:00) desde agosto del 2019 hasta marzo del 2020. Se empleó el método de búsqueda indirecta por rastro (vocalización, heces y otros) y directa con observaciones en el dosel de los árboles para la localización de los grupos, en un transecto de franja de 1.75 km de largo y 40 m de ancho. Clasificamos la estructura grupal en machos y hembras adultos, juveniles e infantes, de acuerdo con, las características morfológicas visibles. Se contabilizó 126 individuos en un total de 20 muestreos, con esto se calculó una densidad poblacional estimada de 4.5 ind/km^2. La población en la RNCA está compuesta por 54 individuos repartidos en nueve grupos, con un promedio de individuos de 6 SD ± 0.7 (rango 5 a 7) ind/grupo. Se obtuvo una relación macho:hembra de 1:1, juveniles:hembra de 1.2:0.9 e infante:hembra de 0.2:0.9. La densidad de individuos en la RNCA es similar a la reportada en otros estudios, sin embargo, al estar en un remanente de parche boscoso se recomienda dar seguimiento para evaluar su dinámica poblacional en diferentes estacionalidades del año.

SENTIDOS QUÍMICOS EN EL MONO AULLADOR: "CLAVES EN LA EVALUACIÓN DE LOS FRUTOS DE *Ficus insipida*"

Karol M. Gutiérrez-Pineda[1,2,3]*, Pedro G. Méndez-Carvajal[2,3], Laura T. Hernández-Salazar[1]
[1]Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Xalapa, México
[2]Fundación Pro-Conservación de los Primates Panameños (FCPP), Ciudad de Panamá, Panamá
[3]Grupo de Investigación de Primatología de la Universidad de Panamá, Ciudad de Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: gutierrezpinedakm@gmail.com

Palabras claves: animales focales, dieta, frugívoro, gusto, olfato.

En Panamá, los frutos de *Ficus insipida* son claves en la dieta de los grupos de monos aulladores, sin embargo, el consumo de este recurso depende de su disponibilidad en el ámbito hogareño de los grupos y de las estrategias que estos utilicen para su detección, evaluación y aceptación efectiva. Nuestro objetivo fue evaluar la relación y el efecto del uso de los sentidos químicos en la aceptación de los frutos de *F. insipida* por el mono aullador (*Alouatta palliata aequatorialis*). El estudio se llevó a cabo desde septiembre 2022 a junio 2023, durante 10 días por mes en dos horarios 6:30 a 11:30 h y 13:30 a 18:30 h. Se establecieron dos transectos lineales (7 km y 4 km) para la búsqueda de los individuos y se localizaron por postes de escucha y conteo de ruta. Para las observaciones del uso de los sentidos químicos en la aceptación de los frutos, se realizaron 64 animales focales con registro continuo, logrando 890 minutos de observación apoyados de filmaciones. Encontramos que los monos aulladores consumen principalmente frutos maduros de *F. insipida* y que la proporción del gusto se correlacionó positivamente con la aceptación de los frutos, pero los monos aulladores no utilizan este sentido para definir la aceptación de los frutos. Por otro lado, se encontró una correlación negativa entre la proporción del uso del olfato y la aceptación, utilizando este sentido para la aceptación de los frutos de *F. insipida*. Nuestros resultados apoyan a que el mono aullador está utilizando el olfato para la evaluación y aceptación de los frutos *F. insipida*, el uso de este sentido químico podría estar modulado por la presencia de compuestos orgánicos volátiles, por lo que recomendamos realizar más análisis fitoquímicos y ver su relación con el uso del olfato por el mono aullador.

VIABILIDAD ECONÓMICA DE CULTIVOS DE TILAPIAS EN LLANO GRANDE, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ COMO POTENCIAL DE CRECIMIENTO PARA LAS FUTURAS GENERACIONES, AÑO 2024

Daniel Miranda[1]*
[1]UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: daniel.miranda@unachi.ac.pa

Palabras claves: estudio financiero, estudio de mercado, indicadores económicos, viabilidad económica.

La elaboración de este trabajo de tesis tiene como objetivo evaluar la viabilidad económica y financiera de establecer y operar una granja de cultivo de tilapia en el distrito de San Lorenzo, considerando los recursos necesarios, los costos de producción, los ingresos esperados y su impacto potencial en el crecimiento económico del sector actual y para las futuras generaciones, donde se buscan negocios que generen divisas y que además le brinden a una empresa Chiricana la oportunidad de surgir en esta área tan productiva como lo es la siembra de tilapia. Este proyecto busca ser un referente para futuros proyectos relacionados con el cultivo de tilapia en la provincia de Chiriquí. Para lograr este objetivo, se realizó un estudio de viabilidad económica de cultivos de tilapia que incluye un estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero y un estudio socioeconómico del sector. Se hizo un diagnóstico detallado de la realidad económica del sector de Llano Grande y se evaluó qué tan factible sería establecer una empresa dedicada al cultivo de tilapia en la zona. Nuestra investigación es de tipo descriptiva y de campo, donde se concluyó que existe un mercado potencial de consumo de 79,400 familias a nivel nacional con poca competencia en el mercado, lo que nos indica que existe un mercado potencial para este producto que no ha sido explotado al máximo. El precio representó un factor determinante al momento del consumo de nuestro producto. Según la encuesta aplicada, el 60 % de la población consume tilapia y el 50% de los consumidores que no consumen tilapia lo hacen porque no la encuentran en el mercado, además otro de los factores a los que llegó nuestra investigación fue la importancia que tienen los pies de cría para el óptimo desarrollo del proyecto, el cual contará con 38 periodos de cosecha en los 10 años del mismo, con un porcentaje de mortalidad de 20% en la primera etapa de desarrollo, de 5% en la segunda y tercera etapa.

PROPIEDADES MULTIFERROICAS DEL ÓXIDO DE HIERRO BISMUTO ($BiFeO_3$)

Héctor Miranda[1]*, Elida de Obaldía[1], Eleicer Ching[1]
[1]Laboratorio Pierre y Marie Curie, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, República de Panamá
*autor de correspondencia: eleicer.ching@utp.ac.pa

Palabras claves: $BiFeO_3$, celda solar, ferroelectricidad, película delgada, sol gel.

Los materiales multiferroicos (MMF) son sustancias que exhiben simultáneamente ferromagnetismo y ferroelectricidad. Entre los MMF estudiados, se destacan compuestos como $BiMnO_3$, $TbMnO_3$, $YMnO_3$, $BaTiO_3$ (BTO) y $Pb(Zr,Ti)O_3$ (PZT). Sin embargo, su eficiencia en aplicaciones fotovoltaicas se ha visto limitada debido a una banda prohibida relativamente grande. Para abordar este desafío, el óxido de hierro de bismuto ($BiFeO_3$ o BFO) se presenta como una opción prometedora. El BFO se puede sintetizar con una gran polarización remanente (Pr ~ 90μC/cm^2) y una pequeña banda prohibida (Eg ~ 2,7 eV), haciéndolo ideal para su uso en celdas solares. Sin embargo, su bajo punto de fusión dificulta la síntesis de la fase pura de BFO y genera corrientes de fuga debido a las fluctuaciones de valencia en el hierro (Fe^{2+} y Fe^{3+}), lo que dificulta su uso en dispositivos basados en BFO. Este estudio se enfocó en sintetizar películas delgadas de BFO co-dopadas con Mn y Cu en sustratos de FTO/vidrio mediante un proceso de deposición por capas secuencial con 1, 3, 5, 10 y 15 capas, manteniendo la estequiometría de $BiFe_{0.96}Mn_{0.04}Cu_{0.02}O_3$. El análisis estructural reveló que el co-dopaje indujo la formación de una estructura bifásica con predominio de la fase romboédrica (R3c) a medida que aumentaba el espesor de la película. El análisis Raman identificó 13 modos activos de fonones Raman correspondientes a la estructura romboédrica R3c. La morfología de las películas de 10 y 15 capas mostró una superficie compuesta por aglomeraciones de granos con cierta porosidad. En contraste, las películas de 1, 3 y 5 capas, presentaron una superficie irregular con una contribución significativa del sustrato. El espesor de las películas osciló entre aproximadamente 36 y 555 nm. El análisis de espectros XPS reveló la coexistencia de iones Fe^{2+}/Fe^{3+} y la presencia de vacancias de oxígeno en las películas. La banda prohibida se estimó en alrededor de 2.33 eV, en concordancia con informes previos para películas de BFO. Esto sugiere que el dopaje con Mn y Cu amplía el rango de absorción de BFO y mejora sus propiedades multiferroicas, lo que podría tener aplicaciones en dispositivos fotovoltaicos más eficientes.

IDENTIFICACIÓN DE COMPUESTOS VOLÁTILES EN CAFÉS DE ESPECIALIDAD PRODUCIDOS EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ

Stepfanie Miranda[1], **Ana Santana**[2,3], **Aracelly Vega**[1]
[1]Centro de Investigación en Recursos Naturales, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá; Sistema Nacional de Investigación SNI-SENACYT
[2]Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña, Universidad de Panamá, Panamá, Panamá
[3]Escuela de Química, Universidad de Panamá, Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: stepfanie.miranda@unachi.ac.pa

Palabras claves: Café de especialidad, compuestos volátiles, cromatografía de gas, espectrometría de masa, fibra SPME.

Los cafés de especialidad son aquellos de alta calidad que cumplen procedimientos estandarizados y se caracterizan principalmente por su sabor único, óptimo para mercados internacionales. En los últimos años, los cafés de especialidad de Panamá han destacado en catas internacionales obteniendo altos puntajes, logrando así precios de ventas elevados en subastas electrónicas. Estudios previos han comprobado que la calidad en el café depende de la composición química del grano (compuestos volátiles y no volátiles). En el caso de los volátiles existen alrededor de 950 compuestos que pueden ser identificados, pero solo 20 a 30 pueden influir en el aroma y sabor del café. Hasta el momento es poca la información reportada sobre la composición química de cafés especiales de Panamá, por lo que este estudio tiene como objetivo identificar la composición química de la fracción volátil del café de especialidad producidos en la provincia de Chiriquí, Panamá. Para ello, se colectaron 30 muestras de cafés especiales (*Coffea arabica* var. geisha) en diferentes regiones de la provincia de Chiriquí, se utilizó la técnica de microextracción en fase sólida (SPME) de carácter bipolar (DVB/CAR/PDMS) para la extracción de compuestos volátiles. Posteriormente, se inyectó en un cromatógrafo de gas acoplado a espectrometría de masa (SHIMADZU) utilizando 2 tipos de columnas de diferentes polaridades. La identificación se realizó a través de índice de retención y bases de datos NIST y ADAMS. Se identificaron más de 200 compuestos pertenecientes a los siguientes grupos: furanos, pirazinas, cetonas, pirroles, fenoles, terpenos, ácidos orgánicos, aldehídos, ésteres y alcoholes. Esta investigación contribuirá a complementar información acerca de la composición química del café de especialidad panameño, ofreciendo a los caficultores información relevante sobre la calidad de su producto lo que implica un impacto socioeconómico para este sector.

SEROTIPOS DE *Salmonella* spp. RESISTENTES A ANTIBIÓTICOS AISLADOS DE CARNES DE POLLO Y RES COMERCIALIZADOS EN DAVID, CHIRIQUÍ

Kirian Miranda-Botello[1,2], Sintia Cerrud[3], Yohana Ortega[3], Omar Chacón[2], Orlando Cáceres[2], Irving Monfante[3], Joao Varela Petrucelli[3]
[1]Programa de Maestría en Ciencias Químicas con énfasis en Inocuidad Alimentaria, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2]Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[3]Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: kirian.miranda@unachi.ac.pa

Palabras claves: carnes, pollo, res, *Salmonella*, serotipos.

En el mundo se ha identificado cinco especies de *Salmonella*; sin embargo, se han se conoce la existencia de más de 25,000 serovares Los cuales se encuentran ampliamente asociados a la región geográfica. En Panamá, no contamos con literatura de referencia que nos indique los serotipos que circulan en carnes y que pueden originar una zoonosis tras el consumo humano. El objetivo de nuestra investigación buscaba identificar a nivel molecular los serotipos de *Salmonella* asociados a carnes de pollo y res que se comercializan en supermercados en David, Chiriquí. A partir 60 cepas de *Salmonella* spp previamente extraídas de en carne de pollo y carne de res, se realizó la extracción de ADN y amplificación del gen InvA utilizando una PCR punto final. Los productos de PCR fueron purificados y secuenciados a través del método Sanger en Macrogen, Korea. Los análisis de compatibilidad e identificación in silica de las secuencias obtenidas en la página web de NCIH, reflejaron resultados similares a los que se han obtenido en países como Ecuador, Costa Rica y Colombia donde *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Infantis fue el serovar presente en carnes de res; mientras que en carnes de pollo se identificaron tres serovares: *Salmonella enterica* subsp. - serovar Infantis, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Typhimurium y *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Enteritidis.

CARACTERIZACIÓN ELÉCTRICA EN PELÍCULAS NANOPOROSAS DE ÓXIDO DE ALUMINIO (Al_2O_3) PARA DIFERENTES ESPESORES

Salomón Mitre[1,2], Ildemán Ábrego[1]*, Gricelda Bethancourt[1]
[1]Laboratorio Pierre y Marie Curie, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, República de Panamá
[2]Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, República de Panamá
*autor de correspondencia: ildeman.abrego@utp.ac.pa

Palabras claves: anodización, espectroscopía de impedancia, histéresis, nanoestructuras, resistencia laminar.

El estudio se enfocó en analizar la influencia de la geometría de los poros en las propiedades eléctricas de nanoestructuras de óxido de aluminio anodizado. Se prepararon seis muestras con diferentes tiempos de anodización en un rango de 2 a 14 horas en ácido sulfúrico al 6% a 0°C y un voltaje de 20V, alterando así la profundidad de los poros, en el Laboratorio Pierre y Marie Curie de la Facultad de Ciencias y Tecnología. La formación de poros se hizo en una disposición hexagonal, generando películas con espesores que oscilaron entre 8.50 µm y 44.92 µm y una densidad de poros aproximada de 4.2 x 1010 poros/cm^2. Para comprender las características eléctricas de las películas nanoporosas de Al_2O_3, se abordó la cuestión de si el grosor de estas películas afectaba los mecanismos de transporte eléctrico. Se llevaron a cabo mediciones de corriente continua y se empleó el método de 4 puntos de L.J. Van der Pauw para determinar la resistividad y la resistencia laminar en función del grosor de la película. Sorprendentemente, los resultados revelaron variaciones mínimas en ambas propiedades. Además, se empleó la medición del Efecto Hall para obtener información sobre el tipo de portadores (P o N) y la movilidad de los portadores mayoritarios. Dado el alto grado de resistencia del material, se utilizó un electrómetro para medir la resistividad volumétrica y superficial a voltajes de hasta 100V. Asimismo, se llevaron a cabo mediciones de histéresis eléctrica, lo que indicó su presencia en las películas nanoporosas de Al_2O_3, un fenómeno que será examinado en detalle en futuros estudios. En relación con la corriente alterna, se realizaron mediciones de espectroscopía de impedancia en un rango de frecuencias de 4.0 Hz a 8.0 MHz para determinar la naturaleza capacitiva o inductiva de las muestras. Se generaron gráficos de Bode y Nyquist para modelar el circuito eléctrico equivalente en función del grosor de la película. Estas investigaciones exhaustivas proporcionan información valiosa sobre los complejos comportamientos eléctricos de las películas nanoporosas de Al_2O_3 y ofrecen perspectivas prometedoras sobre sus posibles aplicaciones en futuras investigaciones y aplicaciones prácticas.

CAPTACIÓN DE METALES PESADOS POR PLANTAS DE *Cajanus cajan* EN SUELOS CONTAMINADOS

Mariel Monrroy[1,2,3]*, Huris Solis[1,2], José Renán García[1,2,3]
[1]Centro de investigación en Bioquímica y Química Aplicada, UNACHI David, Panamá
[2]Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACHI, David, Panamá
[3]Sistema Nacional de Investigación, SENACYT, David, Panamá
*mmonrroy@gmail.com

Palabras claves: *Cajanus cajan,* bioacumulación, metales pesados.

La contaminación de alimentos con metales pesados en suelos agrícolas, debido al uso de fertilizantes y pesticidas, representa una gran amenaza para la salud. Evaluar el riesgo de esta contaminación es esencial para garantizar la seguridad de los alimentos. Recientemente se ha informado, que la planta de *C. cajan,* una leguminosa común en Panamá, puede crecer en suelos contaminados y absorber algunos metales pesados. Por lo tanto, en este estudio, se evaluó la capacidad de la planta de *C. cajan* para absorber y bioacumular estos metales en ensayos in vitro. Los resultados demostraron que la planta de *C. cajan* es susceptible a altas concentraciones de Cd y es eficaz en remover Cr, Zn y Mn del suelo, además de bioacumular Zn, Cr y Cd en las raíces. Estos hallazgos destacan la capacidad de la planta de *C. cajan* en procesos de fitoextracción, y su viabilidad para el cultivo en suelos moderadamente contaminados con metales pesados, manteniendo potencialmente la calidad del cultivo.

RENDIMIENTO DEL INMUNOENSAYO DE ELECTROQUIMIOLUMINISCENCIA COBAS Y EL INMUNOENSAYO QUIMIOLUMINISCENTE VITROS COMO REFERENCIA PARA DETECTAR ANTICUERPOS CONTRA LA PROTEÍNA S DEL SARS-COV-2 EN LA POBLACIÓN DE PANAMÁ Y PANAMÁ OESTE DURANTE LOS AÑOS 2020-2021

Miguel Moreno[1*]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: miguel.moreno.ap13@gmail.com

Palabras claves: COVID-19, electroquimioluminiscencia, especificidad, quimioluminiscente, sensibilidad.

La crisis sanitaria global desencadenada por COVID-19 resalta la importancia de la detección temprana y precisa del virus para contener su propagación. Aunque la prueba de RT-PCR es la técnica recomendada, sus desafíos económicos y temporales han impulsado la búsqueda de alternativas como los inmunoensayos para la detección de anticuerpos. Este estudio comparó el rendimiento de dos inmunoensayos; de electroquimioluminiscencia Cobas y el quimioluminiscente Vitros, en la detección de anticuerpos contra el SARS-CoV-2. La investigación abarcó la población de Panamá y Panamá Oeste durante 2020-2021, utilizando datos de las Jornadas de seroprevalencia del ICGES. Los métodos de análisis incluyeron la determinación de la sensibilidad y especificidad de los inmunoensayos Cobas y Vitros, la curva ROC, y el índice kappa. Los resultados mostraron una sensibilidad del 98% durante la primera jornada y del 65% durante la segunda, una especificidad constante del 95% en ambas, y el índice kappa indicó una concordancia sustancial entre ambos. El método Cobas demostró una capacidad diagnóstica superior a Vitros, con valores de 0.96 a 0.80 en ambas jornadas. En conclusión, se pudo comparar el rendimiento de ambos métodos, siendo la especificidad consistente y superando el 90% en ambas mediciones, mientras la sensibilidad disminuyó en la segunda jornada. El análisis de la curva ROC confirmó que el método Cobas se aproximó a Vitros, con un área bajo la curva superior a 0.8 en ambas jornadas, indicando una prueba muy buena. La correlación entre ambos métodos, evaluada mediante el índice kappa, fue aceptable, situándose entre 0.5 y 0.8 en ambas jornadas. Se identificaron interferencias que podrían afectar la comparación, como variación en el número de muestras entre jornadas, la diferencia de anticuerpos detectados, la falta de conocimiento del tiempo transcurrido desde la infección hasta la toma de muestra, la gravedad de la enfermedad y el antígeno utilizado para la detección. Esta investigación permite evaluar la eficacia de inmunoensayos en un entorno epidemiológico dinámico, proporcionando información esencial para la toma de decisiones en salud pública. El enfoque adoptado es multidisciplinario, combinando principios de epidemiología y estadística para realizar un análisis de datos, aportando información valiosa para la comunidad científica.

EVALUACIÓN DE LAS PLANTACIONES DE PALMA ACEITERA AFRICANA (*Elaeis guineensis*) COMO CORREDORES BIOLÓGICOS EN LA CONECTIVIDAD DE LOS PARCHES DE BOSQUES EXISTENTES EN EL DISTRITO DE ALANJE

Noris Nicholson[1]*, Géminis Vargas[1,2], Marcos Ponce[3], Osiris Murcia[1], Pedro Caballero[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2] Museo de Peces de Agua Dulce e Invertebrados, UNACHI, David, Panamá
[3]Caracterizaciones y monitoreos biológicos, Bioconsultant, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: noris.nicholson@unachi.ac.pa

Palabras claves: Bosques, conectividad, corredores biológicos, mamíferos, palmas.

Los cultivos de palma aceitera africana (*Elaeis guineensis*) han tenido un creciente desarrollo agroindustrial en la provincia de Chiriquí y desafortunadamente el país no cuenta con trabajos debidamente publicados sobre los impactos que tienen estas plantaciones hacia la biodiversidad. El estudio de estos cultivos como corredores para un grupo de mamíferos silvestres es la base para empezar asociar los posibles impactos biológicos que tienen estos cultivos hacia estas comunidades. En este estudio se evaluó la población de mamíferos silvestres en tres hábitats de cobertura vegetal (parche de bosque secundario, bosque de galería y cultivos de palma) donde, se estimó la abundancia relativa, la riqueza de especies y la similitud de especies por hábitat. Para los mamíferos voladores se utilizó el método de muestreo mediante redes nieblas a nivel del sotobosque y para los mamíferos terrestres o arborícolas se utilizó el muestreo mediante cámaras trampas. Se capturaron un total de 204 murciélagos correspondientes a dos familias, seis subfamilias, 12 géneros y 18 especies. Las especies más abundantes de los tres hábitats de cobertura vegetal fueron *Carollia perspicillata*, *Artibeus jamaicensis y Artibeus phaeotis*. Para mamíferos terrestres o arborícolas se registraron un total de 17 especies pertenecientes a siete órdenes y 12 familias. Las especies más abundantes de los tres hábitats de cobertura vegetal fueron el mapache (*Procyon lotor),* el coyote (*Canis latrans*) y el ocelote (*Leopardus pardalis*). Los resultados obtenidos muestran en su mayoría a especies adaptables a hábitats fragmentados y a su vez, un considerable número de especies exigentes del hábitat. Nos reafirma que la abundancia de murciélagos en agro paisajes depende mucho de la vegetación circundante y que las épocas climáticas pueden llegar afectar la abundancia de ciertos gremios tróficos. Los mamíferos terrestres o arborícolas pueden estar utilizando los cultivos como corredores y fuentes de alimento. Estos cultivos de palma aceitera africana pueden llegar a constituir un ecosistema importante para los mamíferos e inclusive para otras clases de vertebrados; siempre y cuando, la expansión de los mismos se dé a través de una conversión adecuada de la tierra.

OCIO, VIRTUD, FAMILIA Y EDUCACIÓN

Eider Nuñez V.[1], **Iris M. Cano de Cumbreras**[1]*, **Ofelina M. De Guillen**[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, República de Panamá
* autor de correspondencia: iris.cano@unachi.ac.pa

Palabras claves: Civilización, cultura, empresa, ocio, pedagogía.

Las actividades realizadas por los seres humanos, desde la antigüedad griega, establece los cimientos la civilización moderna, creando una nueva rama de investigación, con el fin de iluminar el sentido del ocio moderno, denominada la "Sociología del Ocio"; bajo diferentes puntos de vista nace y evoluciona con la revolución industrial y el capitalismo moderno. La Novena Conferencia Interamericana celebrada en Bogotá, Colombia, 1948 denominada: "Declaración Universal de los Derechos del Hombre y del Ciudadano" afirma que la cultura informal o cultura de la familia, desarrolla las cualidades solidarias de los seres humanos, por ser la base del triunfo de las familias; pues el individualismo no promueve el éxito. La Constitución Política de la República de Panamá, en el Capítulo V, artículo 91 dice: "Los ciudadanos tienen derecho a la educación y a la responsabilidad de educarse, para el fortalecimiento de la educación panameña como comunidad política y cultural". La Cultura del Ocio para un Estilo de Vida Saludable en la Familia, es de urgente implementación a nivel mundial, para que los ciudadanos desarrollen: "capacidades y talentos a través de las dimensiones de la cultura del ocio". Las empresas de ocio pueden ser microempresas naturales, familiares sociales y cooperativas que permitan la realización de estas jornadas de tiempos liberados. La Pedagogía del Ocio se encarga de las actividades del tiempo liberado para todas las edades. El método Contemplativo, que consiste en observar con detenimiento, en forma tranquila, placentera, serena y profunda, escogidas libremente, es el recomendado en el ocio. Las universidades, están avocadas a proponer innovaciones en los diferentes ámbitos disciplinares. Se propone erradicar el término ocio como el efecto del "no hacer", que impulsa analizar la necesidad de modificar esta expresión, que ha sido malinterpretada y aplicada de forma inapropiada, toda vez que desde tiempos de la historia las poblaciones le daban una gran importancia a los momentos de esparcimiento. Los resultados más significativos que se esperan de esta investigación inciden en una propuesta educativa al MEDUCA en el que se actualicen los programas de las materias en el que se desarrollan conceptos recreativos y actividades al aire libre.

DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Iris Katherine Ortiz Sánchez[1], **Ricardo Samudio**[1], **Nivia Esther Gutiérrez-De Gracia**[2]
[1]David, Panamá
[2]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: nivia.gutierrez@unachi.ac.pa

Palabras claves: accidentes de trabajo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, seguridad en el trabajo, sistemas de gestión.

Este proyecto se enfoca en abordar uno de los problemas prioritarios en salud: la Salud Laboral. Aportará a las líneas estratégicas del Plan de Acción Mundial Sobre la Salud de Los Trabajadores 2015-2025 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que promueve la salud, el bienestar y el trabajo saludable en el lugar de trabajo. Se propone el Desarrollo Tecnológico para la Gestión Integral de Seguridad y Salud en el Trabajo (GISST), que atienda las necesidades de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, facilite la implementación, administración y gestión de riesgos laborales. El objetivo principal del proyecto es desarrollar un software para que pequeñas, medianas y grandes empresas puedan contar una herramienta que facilite la implementación, administración y gestión de los riesgos laborales, para contribuir en la mejora del bienestar y la calidad de vida laboral, disminuyendo las tasas de ausentismo por enfermedad, accidentalidad y mortalidad por accidentes de trabajo. El alcance del trabajo incluye la creación de una aplicación web que asista a las organizaciones en la implementación, administración, seguimiento documental y mejora continua en la prevención de riesgos laborales y salud e higiene en el trabajo. La metodología involucra el desarrollo tecnológico de un software accesible para micro, pequeñas, medianas y grandes empresas. Este software permitirá aprovechar la información y datos obtenidos en la gestión de prevención de riesgos laborales, facilitando la toma de decisiones basadas en estadísticas confiables. Además, busca cumplir con la normativa vigente en seguridad y salud ocupacional. Los resultados más significativos del proyecto incluyen el impacto tecnológico en el seguimiento y control de riesgos laborales, así como la optimización de recursos empleados por las organizaciones. Este impacto se traduce en la reducción de costos derivados de incidentes laborales y ausentismos por enfermedad, reflejando un beneficio económico tangible. El proyecto también promueve la colaboración con instituciones públicas encargadas de velar por la salud y seguridad de los trabajadores, proporcionando información oportuna y actualizada para la toma de decisiones en este ámbito crucial.

LISTADO PRELIMINAR DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y BEJUCOS EN EL PARQUE DE BOQUETE

Rafael R. Rincón[1], Luis M. Vargas[2], Loraine G. Pérez Justavino[3*]
[1]Herbario UCH, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2] Centro de Investigación de Cultivo de Tejidos Vegetales, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[3]Herbario UCH, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: loraine.perez@unachi.ac.pa

Palabras claves: Boquete, conservación, diversidad, flora, parque.

Los parques urbanos son zonas utilizadas para la recreación, pero también, pueden constituir un sitio importante para la conservación de la flora y fauna local, tal es el caso del Parque Biblioteca Boquete, en donde se realizan diversas actividades de educación ambiental dirigidas a niños y jóvenes de escuelas y colegios y también al público en general. Por lo que el objetivo del presente trabajo fue documentar las especies de árboles, arbustos y bejucos presentes en el parque con el fin de elaborar guías visuales que promuevan la valoración de las plantas a través de la educación a la población sobre las especies de flora presentes en la zona y los diversos servicios ecosistémicos que brindan. Para el levantamiento de la información se realizaron recorridos en el parque colectando muestras botánicas para su posterior identificación en el Herbario de la Universidad Autónoma de Chiriquí con la ayuda de claves taxonómicas y literatura especializada. Además, se realizó la documentación fotografía y georreferenciación de cada una de las especies colectadas. Se documentaron un total de 120 especies que pertenecen a 47 géneros y 31 familias botánicas. Entre las que se destacan las familias Fabaceae, Asteraceae, Moraceae, Bignoniaceae, Myrtaceae y Acanthaceae que son frecuentemente sembradas en parques por sus llamativas flores, follaje o frutos que son consumidos por las aves.

TRASTORNO DÉFICIT ATENCIONAL EN ADULTOS UNIVERSITARIOS. ESTUDIO DE CASOS

Fátima A. Pittí Araúz[1]*
[1]Dirección Clínica Psicológica, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: fatima.pitti@unachi.ac.pa

Palabras claves: adulto, déficit atencional, casos, trastorno.

La metodología corresponde al estudio de casos, ya que el Trastorno Déficit Atencional en Adultos Universitarios (TDAHA) aparece como un hallazgo en la Clínica Psicológica después de la pandemia en pacientes que de III año y IV Año a nivel de licenciatura, quienes declaran atribuir su conducta a patrones que no son iguales a los de sus compañeros, se observan como distraídos, fáciles para perder el control, sobre todo en tareas que requieren atención sostenida o análisis profundo; pueden presentar comorbilidades como ansiedad o depresión como diagnósticos en una primera línea a la explicación de su situación, pero al aplicar la Escala de TDAH en Adultos de ASRS se ha confirmado que este diagnóstico tardío es la causa real de consecuencias negativas para los estudiantes universitarios tales como falta de concentración, inconsistencia en las relaciones interpersonales, cambio de carreras, dificultades por baja tolerancia a la frustración, falta de empatía. El TDAHA es una condición que debió estar presente en el estadio de niñez y adolescencia. Al igual que en la niñez el TDAHA debe ser referido para la interconsulta por Neurología, seguimiento para el desarrollo de la función ejecutiva de autorregulación, la modificación de conductas. El objetivo es lograr la difusión de este trastorno entre los estudiantes universitarios y que los docentes al observar estas conductas puedan referirlos al servicio de Psicología. Entre los resultados están la comprensión de las causas de la conducta particular que exhiben, llevar adelante un Programa Remedial para el desarrollo de autocontroles emocionales y conductuales.

IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

Viviana Pitty[1]*
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: viviana.pitty@unachi.ac.pa

Palabras claves: conducta alimentaria, estado nutricional, intervención nutricional, salud.

Diversos estudios científicos han demostrado que el estado nutricional de una persona se ve grandemente influenciado por el estilo de vida (hábitos o conductas) que adopta. El resultado de la relación estilo de vida-estado nutricional puede variar dependiendo del grupo etario al cual pertenezca el individuo. Esto se refleja fácilmente en la población universitaria, ya que la misma constituye un grupo muy vulnerable desde el punto de vista nutricional, ya que la edad universitaria se ve acompañada de muchos cambios, tanto fisiológicos, psicológicos y socioculturales, los cuales pueden llegar a afectar negativamente la forma de alimentarse. En el contexto del presente estudio se llevó a cabo una intervención nutricional donde se realizaron tomas de medidas antropométricas, dietéticas y múltiples sesiones educativas sobre temas de interés y sesiones de actividad física dirigidas a los diferentes grupos de estudiantes por facultad y carreras y administrativos con una cobertura de alrededor de 640 personas. En la primera etapa se brindó atención nutricional a 135 estudiantes entre las edades de 18 a 26 años, de estos 84 resultaron con algún tipo de malnutrición. A los mismos se les aplico una encuesta validada por expertos, donde se les solicitaban datos antropométricos, clínicos y dietéticos. En la segunda etapa se brindaron sesiones educativas y atención personalizada a aquellos estudiantes que habían presentado algún tipo de malnutrición. Se lograron reevaluar con tres intervenciones a 26 estudiantes, entre las edades de 18 a 26 años. Después de las intervenciones se pudo determinar que más del 85 % de los estudiantes intervenidos presentaron una mejoría en los aspectos antropométricos y refirieron mejoras en los aspectos dietéticos como consumo de agua, de frutas y vegetales, y preferir métodos de preparación de alimentos más saludables. Las intervenciones nutricionales son de gran importancia a nivel individual y colectivo para prevenir y tratar enfermedades crónicas no transmisibles lo que puede reducir los costos sanitarios generando un impacto positivo en la calidad de vida del individuo y a la sociedad.

DISPERSIÓN DE INSECTOS ACUÁTICOS ADULTOS A LO LARGO DE UN RÍO EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ, 2022

Alberto Quiel[1,2]*, Brian Armitage[2,3], Geminis Vargas[1,2]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, Chiriquí, Panamá
[2]Museo de Peces de agua dulce e invertebrados (MUPADI), Chiriquí, Panamá
[3]Sistema Nacional de Investigación (SNI), Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: alberto.quiel@unachi.ac.pa

Palabras claves: dispersión, insectos acuáticos, transectos, tricoptera.

La dispersión es un proceso fundamental y muy difícil de estudiar directamente en poblaciones naturales de agua dulce, esta se deduce de cambios estacionales u otros cambios ambientales. Este evento es crucial en el ciclo de vida de los insectos acuáticos por estar relacionado con una parte importante del ciclo de vida de los insectos como por ejemplo la reproducción. La presente investigación trata de documentar la dispersión de los insectos acuáticos adultos en el río Platanal en la provincia de Chiriquí, Panamá e identificar cuáles son los órdenes de insectos que participan en la dispersión dentro de dos transectos cercanos al río. Se colectaron un total de 4 041 individuos de insectos acuáticos adultos entre los órdenes más representativos podemos mencionar Tricoptera, Ephemeroptera, Lepidoptera, Diptera y Hemiptera. Tricoptera fue el orden con el mayor número de individuos colectados mientras que Hemiptera fue el orden con menor número de individuos colectados. El número de individuos adultos colectados disminuyó a medida que aumentaba la distancia desde las trampas hasta el río, por lo que la mayoría de los insectos se colectaron cerca de la orilla del río. Los análisis estadísticos demostraron que existen diferencias significativas entre la distancia total de dispersión de los insectos acuáticos, del orden Tricoptera y el género *Chimarra* al río. Estos datos obtenidos son nuevos para Panamá y adicionan nueva información sobre la dispersión de insectos acuáticos en el trópico.

PCR EN TIEMPO REAL Y SU APLICACIÓN EN ESTUDIOS DE EXPRESIÓN GÉNICA

Deilyn Quiel[1,2], **Mariel Monrroy**[1,2,3], **José Renán García**[1,2,3*]
[1]Centro de Investigación en Bioquímica y Química Aplicada-UNACHI, David, Panamá
[2]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[3]Sistema Nacional de Investigación (SNI), Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: jose.garcia@unachi.ac.pa

Palabras claves: Eficiencia de amplificación, especificidad, expresión relativa, método ΔΔCt, transcripción reversa.

En los últimos años, la Reacción en Cadena de la Polimerasa en tiempo real (qPCR por sus siglas en inglés) ha cobrado gran relevancia por sus aplicaciones tanto cualitativas como cuantitativas, características que se aprovechan en campos como la biotecnología, la medicina y la inocuidad de los alimentos, para llevar a cabo diversos tipos de estudios como la identificación y cuantificación de organismos genéticamente modificados, polimorfismos de un solo nucleótido, cuantificación de expresión génica, entre otros. De manera que, el propósito de este trabajo fue aplicar la técnica qPCR en el estudio de expresión de genes codificantes de proteínas inhibidoras de proteasas (IP) en plantas de *Cajanus cajan,* utilizando un método conocido como método ΔΔCt. Para ello, se establecieron cultivos experimentales de C. *cajan*, los cuales fueron sometidos a una condición de ataque mecánico y de insectos que propiciara la expresión de los genes de interés, en este caso genes codificantes de proteínas de la familia Bowman-Birk y Kunitz, luego con ADNc obtenido de esas plantas se determinaron las eficiencias de amplificación y especificidad de los partidores sintetizados para trece genes, de los cuales ocho correspondían a genes de proteínas inhibidoras de proteasas y cinco a genes candidatos a housekeeping. El análisis se realizó utilizando el método de curva estándar relativa y las curvas de fusión, con un sistema de PCR en tiempo Real Step One (Applied Biosystems, USA), con el cual, se obtuvieron eficiencias de amplificación entre 93,00 % y 99,90 %. Posteriormente, se cuantificó la expresión relativa de genes y se determinó que los niveles de expresión de algunos genes presentes en tejido foliar de C. *cajan* pueden incrementarse significativamente frente a estímulos mecánicos o ataque de insectos. Los resultados obtenidos con la técnica de PCR en tiempo real, en conjunto con métodos de cuantificación relativa, nos muestran que la técnica permite cuantificar los cambios en los niveles de expresión de genes y la ejecución de este proyecto nos permitió establecer las capacidades para realizar este tipo de estudios y poder aplicarlos en otros organismos.

TOXINAS BOTRÓPICAS, CARACTERISTICAS Y SUS APLICACIONES: PILARES DE LA TOXINOLOGÍA EN PANAMÁ

Aristides Quintero[1,2,3,4,5,6*], **Andreimar M. Soares**[6,7,8,9,10]
[1]Centro de Información e Investigaciones Toxicológicas y Químicas Aplicadas (CEIITOXQUIA), Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), Chiriquí, Panamá
[2]Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACHI, Chiriquí, Panamá
[3]Programa de Maestría en Ciencias Químicas, UNACHI, Chiriquí, Panamá
[4]Programa de Maestría en Ciencias Clínicas, Universidad de Panamá, Panamá
[5]Programa de Doctorado en Investigación Biomédica y Clínica, Universidad de Panamá, Panamá
[6]Miembro de la RED CONEXÃO - FIOCRUZ RO, Brasil
[7]Centro de Estudos de Biomoléculas Aplicadas à Saúde (CEBio), Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ Rondônia, Brasil
[8]Laboratorio de Biotecnologia de Proteínas y Compuestos Bioativos (LABIOPROT), Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ Rondônia, Brasil
[9]Departamento de Medicina de la Universidad Federal de Rondônia (UNIR), Porto Velho-RO, Brasil
[10]Centro Universitário São Lucas, UNISL, Rondônia (UNIR), Porto Velho-RO, Brasil
*autor de correspondencia: aristides.quintero@unachi.ac.pa

Palabras claves: antifúngico, antimicrobiano, antitumoral, *Bothrops asper*, toxinas.

La fascinación, sensación de asombro y miedo que inspiran las serpientes desde la antigüedad, se ha asociado al impacto mundial del envenenamiento ofídico, a los asombrosos patrones de vida y adaptaciones de estos reptiles y, más recientemente, a los emocionantes descubrimientos que la ciencia ha proporcionado sobre su historia natural y sobre la composición química y efectos tóxicos de sus venenos y de las toxinas aisladas que exhiben potenciales aplicaciones biotecnológicas, biomédicas y farmacológicas. Existen diversas serpientes venenosas en el neotrópico, entre ellas, Bothrops asper, que es responsable de más del 90% del total de casos y de casi todas las muertes por envenenamiento ofídico en Panamá. El impacto de B. asper en la salud pública y otros aspectos de la vida en esta región es bien conocido desde los tiempos de las culturas precolombinas, una de las cuales nombró a esta especie "Bec-Kara-Acá", el "diablo que trae la muerte cuando muerde". Los envenenamientos ofídicos por mordeduras de B. asper concurren con efectos locales (edema, hemorragia, necrosis) y sistémicos drásticos (disturbios hemostáticos, shock hipotensivo, falla renal). No obstante, estas consideraciones clínico-patológicas del envenenamiento, el aislamiento y la caracterización de los componentes individuales del veneno de B. asper, principal serpiente venenosa del país, son necesarias para comprender no sólo la toxicocinética y la toxicodinámica del envenenamiento, así como la respuesta y efectividad de los antivenenos existentes. Por otro lado, guiados por el desarrollo y el refinamiento de los estudios in vitro, in vivo e in silico, los estudios del veneno de B. asper evolucionaron rápidamente hacia análisis detallados de sus componentes individuales como inductores de actividad miotóxica, reacción inflamatoria, migración de leucocitos. activación de macrófagos para iniciar la actividad fagocítica y producción de superóxido, efecto coagulante, proteolítico, hemorrágica, moduladores de la agregación plaquetaria y de sus aplicaciones diversas como agentes citotóxicos, tales como: antimicrobianas, antiparasitarias: antimalárica, antileishmania, antifúngicas, antivirales, antitumorales. En definitiva, estos aportes no sólo constituyen el pilar de la Toxinología en Panamá, sino que son una estrategia clave para diseccionar el veneno y analizar sus principales toxinas involucradas en la compleja serie de eventos involucrados en los envenenamientos.

MULTIDISCIPLINARIEDAD DE LA TOXICOLOGIA

Aristides Quintero[1,2,3,4,5,6*], Beverly Rojas[7], Evelia Aparicio[8], Elmer Cerrud[9], Pedro Caballero[10], Katherine González[11], Roosevelt Cabrera[12], Esther Vega[13], Kilmara Castrellón[14], Ramón Rodríguez[15], Eliseo Ríos[16], Marieth Silva[17], Rodrigo Serrano[18]

[1]Centro de Información e Investigaciones Toxicológicas y Químicas Aplicadas (CEIITOXQUIA), Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), Chiriquí, Panamá
[2]Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACHI, Chiriquí, Panamá
[3]Programa de Maestría en Ciencias Químicas, UNACHI, Chiriquí, Panamá
[4]Programa de Maestría en Ciencias Clínicas, Universidad de Panamá, Panamá
[5]Programa de Doctorado en Investigación Biomédica y Clínica, Universidad de Panamá, Panamá
[6]Miembro de la RED CONEXÃO - FIOCRUZ RO, Brasil
[7]Dirección de Investigación y Documentación Científica, Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, UNACHI, [8]Facultad de Medicina, [9]Facultad de Enfermería, [10]Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, [11]Facultad de Arquitectura, [12]Facultad de Derecho, [13]Facultad de Administración Pública, [14]Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad, [15]Facultad de Economía, [16]Facultad de Ciencias de la Educación, [17]Facultad de Humanidades, [18]Facultad de Comunicación Social, UNACHI, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: aristides.quintero@unachi.ac.pa

Palabras claves: ambiente, comunicación, derecho, educación, salud.

La toxicología es la ciencia que estudia los efectos adversos resultantes de las interacciones nocivas entre la radiación electromagnética o corpuscular, agentes químicos no infecciosos (naturales, endobióticos, xenobióticos), seres vivos y el medio ambiente y hace evaluaciones de riesgo de esas interacciones. Desde su nacimiento hasta la actualidad, la toxicología, se ha configurado como una ciencia multidisciplinaria asistida por diversas disciplinas para la solución de problemas que le son propios. Comprende distintas áreas de interés según el ser vivo afectado, el medio o las circunstancias en donde se dan esas interacciones y genera distintas orientaciones según el campo de acción. Tal es el caso que se presenta en Chiriquí, en la zona urbana: intoxicaciones alimentarias, consumo de sustancias psicoactivas, mordeduras o picaduras de animales venenosos, mal uso de los medicamentos, agentes tóxicos en materiales de uso masivo en los hogares, productos de limpieza, de higiene personal y belleza. Por otro lado, los intentos de suicidio y homicidio asociados a medicamentos, drogas y agrotóxicos, algunos con desenlace fatal. En la zona rural: accidentes con animales, artrópodos y plantas venenosos e intoxicaciones ocupacionales, que pueden generar eventos toxinológicos y toxicológicos de importancia con pérdidas significativas. En Chiriquí, existen diversas zonas industriales y agropecuarias que manejan múltiples sustancias que pueden tener efectos tóxicos para diferentes especies y el medio ambiente. Estas empresas manejan diferentes líneas del sector productivo: alimentos, derivados del petróleo, agroquímicos, cementeras, curtiembre, energía eléctrica, gases industriales, plásticos, metalmecánica, químicos básicos, entre otros. En este trabajo, con el aporte de especialistas de diversas áreas, con datos epidemiológicos, estadísticos y estudios de casos, locales, nacionales e internacionales, se señala la necesidad de identificar distintas orientaciones cognitivas, biopsicosociales, culturales, legales, administrativas, económicas, ambientales, históricas, religiosas, geográficas, educativas e informativas, según el campo de acción, en el que se desarrollan e impactan los eventos toxicológicos en Chiriquí. A fin de evaluar su efecto en la sociedad, el medio ambiente y de gestionar acciones para prevenirlos y enfrentarlos exitosamente, se propone a la Universidad Autónoma de Chiriquí la adopción de un enfoque multidisciplinario participativo, coordinado por toxicólogos con la participación de especialistas de diversas áreas.

COMPORTAMIENTO AGONÍSTICO EN LA RANA DE CRISTAL DE MANCHAS BLANCAS, *Sachatamia albomaculata* (TAYLOR, 1949), CON UN INFORME DE AMPLEXO INTERESPECÍFICO

Erick A. Barría[1], Jesse Ashcroft[2], Aracelys De Gracia[1], Alexis Baules[3], Michelle Quiroz[1,4*], Madian Miranda[1], Abel Batista[4,1], Rogemif D. Fuentes[1]
[1]Fundación Los Naturalistas, PO Box 0426-01459, David, Chiriquí, Panamá
[2]Portobelo Adventures, Colón, Panamá
[3]Centro de Investigaciones Hidráulicas, Universidad Tecnológica de Panamá, Edificio VIPE, Piso 1, Campus Central, Ciudad de Panamá, Panamá, Ciudad, País
[4]Instituto Interdisciplinario de Investigación e Innovación, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: michelle.quiroz@unachi.ac.pa

Palabras claves: reproducción, interferencia reproductiva, anfibios.

Las ranas de cristal, de la familia Centrolenidae, son un grupo monofilético de 156 especies nocturnas, epífitas y arbóreas especializadas en vivir en hábitats ribereños. Todas las especies tienen el vientre parcial o completamente transparente y muchas depositan sus huevos en la vegetación o rocas que sobresalen del agua. Los comportamientos agonistas o competitivos se encuentran entre los tipos de comportamiento social de las ranas de cristal que pueden incluir agresión física directa y la resultante subordinación entre individuos. La defensa de los sitios de apareamiento por parte de un macho residente mejora la supervivencia de sus genes en la población, ya que no todos los sitios a lo largo de un arroyo son ideales para el desarrollo de huevos y renacuajos. Sin embargo, este comportamiento sólo ha sido documentado en 16 de las 156 especies de centrolénidos conocidas. Se informamos por primera vez dos comportamientos de la rana de cristal de manchas blancas, *Sachatamia albomaculata*. Una característica en la reproducción de los anuros es el amplexus, el abrazo nupcial de las hembras por los machos donde generalmente utilizan señales acústicas, auditivas y visuales. Sin embargo, a veces ocurre amplexo interespecífico, baja selectividad masculina, aproximarse y formar amplexo con cualquier individuo que se mueva cerca. Se realizaron observaciones durante aproximadamente 30 minutos y durante este tiempo el macho 2 flexionó su pierna contra la rama para empujarse hacia arriba, aparentemente para tratar de liberarse del agarre del otro o posiblemente presentando sumisión al otro macho. Luego de este movimiento inicial el macho 2 flexionó ambas piernas y luego permaneció inmóvil, sin presentar resistencia al abrazo del macho 1. Después de un tiempo, tal vez cuando finalmente los molestamos por nuestra presencia, los machos se soltaron entre sí y los capturamos para determinar el sexo, luego los liberamos en el mismo lugar. Mientras observábamos el combate, no distinguimos ningún tipo de llamada o vocalización por parte de ninguno de los machos, pero esto pudo haber sido enmascarado por el ruido ambiental o el llamado de otros anuros cercanos.

NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS SOBRE EL MANEJO DEL DINERO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ

Jorge Ramos D.[1*]
[1]Universidad de Panamá, Facultad de Economía, Departamento de Estadística Económica y Social, Panamá, Panamá
*autor de correspondencia jorgeramos@jorgeramosvamos.com

Palabras claves: finanzas, financiamiento, manejo del dinero, microempresas, pequeñas empresas.

De todas las actividades de un negocio, la de reunir el capital es la más importante, la forma de conseguir ese capital es a lo que llamamos financiamiento. A través de los financiamientos, se brinda la posibilidad a las empresas de mantener una economía estable y eficiente, así como también de seguir sus actividades comerciales; esto trae como resultado, otorgar un mayor aporte al sector económico en el cual participan. Históricamente las micro y pequeñas empresas han surgido en parte como consecuencia del creciente desempleo en el país, pero primordialmente, como una manifestación de espíritu emprendedor y deseos de independencia laboral y económica. El objetivo de esta investigación es comprobar el nivel de conocimiento que poseen los micro y pequeñas empresas sobre el manejo del dinero y fuentes de financiamientos en la Provincia de Panamá. El tipo de investigación según su objetivo es aplicada, descriptiva en cuanto a su profundidad, cuantitativa con respecto a la recolección datos, por la manipulación de la variable es no experimental, por su inferencia es deductiva, por su temporalidad es transversal, por las características de esta investigación, su diseño es de campo y la técnica utilizada es la encuesta. Se recolectaron 385 muestras de micro y pequeñas empresas ubicadas en el área de Panamá Norte, Panamá Este, Panamá Centro, tomando en consideración un 95% de confianza y un 5% de margen de error. Entre los principales resultados se observó que el 54% no conoce los programas de financiamiento en Panamá, por otro lado, el 40% de los microempresarios se encuentran estresados por temas de dinero, esto se debe a las bajas ventas cuyo monto promedio oscila entre los 40 y 90 dólares diarios, y a la alta competencia, es decir, muchos pequeños empresarios se dedican a la venta del mismos servicios o producto. En conclusión, una gran parte de estos negocios opera en la informalidad, lo que implica dificultades para acceder a beneficios formales, como créditos y asistencia técnica. Aquellos que han adoptado herramientas digitales y el comercio electrónico han logrado adaptarse mejor a las nuevas condiciones del mercado.

ESTIMACIÓN DEL CONTENIDO DE GRASA CRUDA, PROTEÍNA CRUDA Y CAFEÍNA EN CAFÉ VERDE ESPECIAL UTILIZANDO ESPECTROSCOPÍA NIR ACOPLADA A QUIMIOMETRÍA

Stephany M. Reyes[1]*, Javier Sánchez-Galán[2], Pedro Gonzalez[1], Aracelly Vega[1]
[1]Centro de Investigación en Recursos Naturales/Vicerrectoría de Investigación y Posgrado/Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
[2]Grupos de Investigaciones en Biotecnología, Bioinformática y Biología de Sistemas/Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: stephany.reyes@unachi.ac.pa

Palabras claves: café verde, cafeína, espectroscopía infrarroja, mínimos cuadrados parciales, quimiometría.

El cultivo de café en Panamá se realiza en diferentes provincias, siendo Chiriquí la provincia de mayor producción y en donde se produce y exporta café de especialidad. El café de especialidad es apreciado a nivel internacional por sus atributos sensoriales, los cuales están relacionados con la composición química del café verde. Determinar estos compuestos por métodos tradicionales tomaría mucho tiempo y sería muy costoso por lo que el objetivo de este estudio fue aplicar la espectroscopía NIR y herramientas quimiométricas para la determinación rápida del contenido de cafeína, proteína y grasa en café verde de especialidad, producido en la provincia de Chiriquí. El mejor modelo para la estimación de la grasa cruda fue PLS-2da. derivada (15,2,2) con SMOTE aplicado a todo el rango espectral obteniéndose un R^2 de 0.787, 0.631 y 0.601 para calibración, validación cruzada y predicción respectivamente. Los errores asociados a este modelo fueron 0.306, 0.407 y 0.444 para $RMSE_C$, $RMSE_{CV}$ y $RMSE_P$ respectivamente. El RPD fue de 1.62 y el REP de 5.53. Para la predicción de proteína cruda fue PLS-2da. derivada (5,2,2) con SMOTE, con un R^2 de 0.965, 0.817 y 0.793 para la calibración, la validación cruzada y la predicción respectivamente. Los errores asociados a este modelo fueron de 0.108, 0.249 y 0.199 para $RMSE_C$, $RMSE_{CV}$ y $RMSE_P$ respectivamente, con un RPD=1.86 y un REP= 1.45. Por otra parte, el modelo para estimar el contenido de cafeína en café verde especial fue PLS-2da. derivada (5,2,2) con SMOTE y presentó R^2 de 0.939, 0.865 y 0.822 para la calibración, la validación cruzada y la predicción respectivamente; los errores asociados a este modelo fueron de 0.038, 0.057 y 0.057 para $RMSE_C$, $RMSE_{CV}$ y $RMSE_P$ respectivamente, con un RPD=2.35 y un REP= 5.42. Los resultados de este estudio confirman que la espectroscopía NIR acoplada a herramientas quimiométricas proveen un método rápido para determinar componentes químicos en café verde de especialidad.

LA APLICACIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS A LOS ESTUDIANTES DE LOS CENTRO EDUCATIVOS OFICIALES, DEL DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ PARA LOS AÑOS 2023-2024

Adriana Rodríguez[1]*, Isabel Adames[1], Benigno Delgado[1], Joisy Avendaño[1]
[1]Instituto de Derechos Humanos, UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: adriana.rodriguez@unachi.ac.pa

Palabras claves: centros educativos, derechos humanos, dignidad humana educación, igualdad.

En la actualidad el sistema educativo pasa por una serie de situaciones complejas que involucra la afectación de los derechos humanos de niños y niñas. El conocimiento y aplicación de los derechos humanos es importante porque permite obtener una sociedad más justa y equitativa. Es por ello que la investigación a realizar nos permitirá conocer si los actores del sistema educativo conocen y aplican los derechos humanos relativos a la dignidad humana, el respeto, la igualdad, no discriminación y derecho a la intimidad. Conocer estos derechos humanos y como se deben aplican en las situaciones especialmente difíciles que regula el Resuelto 2588 – A del 2018, empodera a los supervisores, directores y docentes, y les permite dar respuestas mediatas a las diferentes situaciones que se presenten en el entorno escolar. El objetivo de la investigación es examinar los derechos humanos relativos a la dignidad humana, la igualdad, la no discriminación, integridad, respeto y el derecho a la intimidad en referencia a las situaciones especialmente difíciles de los estudiantes de escuela primaria del Distrito de David, zona 2 y 4 de David, que comprende 24 centro educativos. El alcance de la investigación es la mejora en la aplicación de los derechos humanos por parte de los actores, a través de un manual de buenas prácticas que lo guie en el proceso, así como las capacitaciones en derechos humanos. La investigación tiene una metodología cualitativa, se aplicará instrumentos como entrevista, encuesta, observación y grupos focales, en la que tomará en consideración la muestra de la población. La validación de la escala se realizará con el programa SPSS, por medio del coeficiente de Alfa de Cronbach. El estudio y análisis de las variables cualitativas son la opinión de los sujetos en estudio; y es Cuantitativa ya que analizara variables como edad, años de servicio. Los primeros resultados se midieron a través de la interpretación de las encuestas y las entrevistas realizadas a los supervisores, que reflejó la situación compleja de cada centro educativo, las áreas de riesgo social donde residen los menores, el bullying y la deserción escolar.

ESTUDIO DE LÍNEA BASE DE LA REALIDAD SOCIO JURÍDICA DE LAS PRIVADAS DE LIBERTAD EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN FEMENINO DE ALGARROBOS 2023

Adriana Rodríguez[1]*, Isabel Adames[1], Benigno Delgado[1], Joisy Avendaño[1]
[1]Instituto de Derechos Humanos, Democracia y Ciudadanía, UNACHI
*autor de correspondencia: adriana.rodriguez@unachi.ac.pa

Palabras claves: derechos humanos, educación, estudio de línea base, garantías procesales, privadas de libertad.

Los Centros penitenciarios de Panamá carecen de estudios científicos en cuanto a su funcionamiento estructural y aplicación de los derechos humanos de los internos. La investigación en comento es importante por cuanto es necesario conocer las condiciones estructurales y los factores que afectan el cumplimiento de la protección de los derechos humanaos de esta población catalogada como vulnerable. Examinar la aplicación de los derechos humanos en materia de salud, educación, cultura, garantías procesales e infraestructura de las internas en el Centro de rehabilitación femenino de Algarrobos permitirá presentar propuestas claras y precisas para el cumplimiento de los derechos humanos y con ello alcanzar el fin primordial que persigue los sistemas penitenciarios, el cual es la rehabilitación. La Investigación tiene como objetivo, evaluar la situación social y jurídica de las internas que permita detectar los derechos humanos aplicables, en materia de acceso a la salud, educación, y programas educativos. A partir de la información recabada se tiene como alcance presentar la propuesta de mejoras en la infraestructura que permita dar fiel cumplimiento a la aplicación de los derechos humanos en las áreas de educación, cultural y de salud. El estudio tiene una metodología mixta que implica la recolección de datos y análisis a través de entrevistas, encuesta y observación. En la misma se contempla el estudio y análisis de variable cualitativa como el acceso a los servicios de salud, oportunidades de educación, cultura, las facilidades de visitas familiares y la tutela de las garantías que se medirá con las encuestas y la cuantitativa mediante entrevistas al personal técnico y la directora. Los primeros resultados nos revelaron que la distribución de los espacios físicos no es acorde; que los derechos a la educación se surten, pero de manera escalonada y no se dan en condiciones óptimas, el aspecto de la salud es básico y que solo existe un espacio para el esparcimiento y recibir las visitas familiares.

BIOCONTROL DE *Neoscytalidium dimidiatum* (Penz.) CAUSANTE DE LA ENFERMEDAD DE LA MANCHA MARRÓN DEL TALLO EN CULTIVOS DE PITAHAYA EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

Darío Rodríguez[1]*, Patricia Serrano[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: dario.rodriguez@unachi.ac.pa

Palabras claves: antagonismo, alternativa orgánica, *Bacillus*, *Hylocereus* sp., *Neoscytalidium* sp.

La Enfermedad de la Mancha Marrón del Tallo (EMMT) es significativa en Panamá debido a la producción de pitahaya y la falta de conocimiento sobre las plagas que pueden afectarla. El Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario realizaron un censo sobre las fincas dedicadas al cultivo de pitahaya en Capira, Panamá Oeste, Veraguas y Chiriquí. En Chiriquí, se reportaron 17 casos de *Neoscytalidium* sp. en fincas productoras de *Hylocereus* spp., según el laboratorio de diagnóstico fitosanitario de la provincia. El objetivo de este trabajo fue aislar e identificar *Neoscytalidium* sp. por su patogenicidad frente a los cultivos y evaluar la capacidad de biocontrol de las bacterias del género *Bacillus* spp. como una alternativa orgánica y efectiva contra el patógeno. La metodología empleada en esta investigación se basó en el muestreo, identificación, aislamiento, pruebas de antagonismo y análisis molecular de *Neoscytalidium* sp. y *Bacillus* spp. Los resultados obtenidos partieron de la selección de dos cepas de *Bacillus* spp. con mayor crecimiento y adaptación frente a distintos medios de cultivo. Ambas cepas fueron identificadas molecularmente mediante PCR y secuenciación, y se identificaron como *Bacillus oryzaecorticis* y *B. amyloliquefaciens*. Para determinar la especie de *Neoscytalidium* se analizó la morfología de los artroconidios y se realizaron análisis moleculares de las regiones ITS y LSU. Para analizar la capacidad antagonista se realizó un enfrentamiento en un cultivo del patógeno *Neoscytalidium dimidiatum*, con las dos cepas de *Bacillus oryzaecorticis* y *B. amyloliquefaciens.* Según la escala de Bell, *B. oryzaecorticis* presentó un promedio deficiente de 3 y *B. amyloliquefaciens* obtuvo un promedio satisfactorio de 2. Al agregar bicarbonato de sodio al medio de cultivo, el promedio de 2 según la escala de Bell aumentó a 2, demostrando la eficiencia del bicarbonato de sodio como un segundo antagonista contra el patógeno *Neoscytalidium dimidiatum*. *Neoscytalidium* en sus hospederos debido a la similitud que tienen algunas especies entre ellas en cuanto a su morfología y características moleculares.

CARACTERIZACIÓN PARCIAL DE PROTEASAS ALCALINAS TOTALES EN LARVAS DE *Galleria mellonella* (L.)

José Agustín Rodríguez[1]*, Nicomedes Jaramillo[1], Roberto Guevara[1], Oscar Martínez[1]
[1]UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: jose.rodriguez3@unachi.ac.pa

Palabras claves: caracterizar, control biológico, enzima, pH, temperatura.

Galleria mellonella representa una amenaza actualmente para la apicultura en Panamá siendo esta una actividad que se viene empleando desde el año 1982 con la introducción de la abeja africanizada *Apis mellifera*. Además de ser la principal plaga en el sector apícola, estudios recientes han analizado diferentes muestras de arroz, infestadas por la polilla de la familia Pyralidae, *Plodia interpunctella,* especie de la misma familia que *Galleria mellonella* lo cual puede suponer una posible amenaza para la producción de arroz en Panamá. Las investigaciones relacionadas con la fisiología digestiva de larvas de insectos son novedosas y aportan información sobre sus hábitos nutricionales. El estudio de la bioquímica digestiva de *Galleria mellonella*, permite entender mejor estos procesos. El resultado de un análisis enzimático de *G. mellonella*, servirá para determinar si una especie holometábola, representa algún grado de interés para el campo científico y sí es de interés en campos como la agricultura. La caracterización de las diversas enzimas digestivas es esencial si se pretende entender el modo de acción, así como los sustratos potenciales que pueden ser degradados por insectos que representen un peligro a los cultivos. El objetivo general de la investigación fue establecer protocolos de laboratorio que permitan aislar y caracterizar enzimas digestivas en larvas de *Galleria mellonella,* y el objetivo específico consistió, en determinar las características metabólicas de las enzimas digestivas de la cría de *Galleria mellonella*. Para lograr los objetivos se implementó metodología la cual permitiera evaluar factores como el efecto del pH y la temperatura sobre la actividad de las enzimas digestivas, se implementó metodología como la afinidad por sustratos específicos, los inhibidores específicos y la caracterización por técnicas electroforéticas hasta determinar el peso molecular de las enzimas por medio de un zimograma. Estudiar estos parámetros pueden aportar alternativas en el control de la especie, usando el conocimiento generado por la investigación para el control biológico.

10 AÑOS DE ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DE BRIOFITOS EN EL PARQUE INTERNACIONAL LA AMISTAD Y PARQUE NACIONAL VOLCÁN BARÚ

Eyvar Rodríguez Quiel[1]*, Clotilde Arrocha[1]
[1]Herbario UCH, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: eyvar.rodriguez@unachi.ac.pa

Palabras claves: briofitos, cambios ambientales, diversidad, montañas tropicales, servicios ecosistémicos.

Los briofitos son componentes esenciales en los ecosistemas montañosos, desempeñando funciones ecológicas críticas. Estas funciones varían según la cantidad de biomasa en los bosques, influenciadas por cambios en la estructura forestal y el clima local. Además, son indicadores biológicos valiosos debido a su sensibilidad a las modificaciones del hábitat. Sin embargo, se necesita un conocimiento más profundo sobre su diversidad en los bosques, especialmente en áreas protegidas ya que estas enfrentan amenazas por actividades humanas. En los últimos 10 años se han desarrollado estudios que buscan proporcionar información para conocer la distribución de la diversidad y a comprender aspectos ecológicos de los briofitos. Se realizaron visitas a distintas regiones del Parque Internacional La Amistad (PILA), donde se colectaron muestras empleando diversos métodos, los cuales variaron de acuerdo a la naturaleza de los proyectos. Los estudios analizan la diversidad, distribución de las comunidades, relación con cambios ambientales y roles dentro de los ecosistemas. Las muestras procesadas se encuentran depositadas en el Herbario UCH y duplicados en los Herbarios de la Universidad de Panamá (PMA), Museo Senckenberg de Historia Natural-Alemania (FR), Museum National D´Histoire Naturelle-Francia (MNHN) y Universidad de Turku-Finlandia (TUR). Las investigaciones han dado lugar a una tesis de doctorado, tres de maestría, nueve de licenciatura, ocho artículos científicos; de estos se destacan el registro de una nueva especie para la ciencia, *Ceratolejeunea panamensis* I.Fossatti, C.J.Bastos & A.Benítez; además de 14 registros de especies nuevas para Panamá, incrementando el total de especies del país a 1287. Otros estudios han abordado patrones de distribución de la diversidad y uso de especies como indicadores de alteración ambiental. Los nuevos registros de especies corresponden a los sitios de Las Nubes, Cerro Pilote, cima del volcán Barú, Culebra y Pianista. Muchos de estos sitios son de difícil acceso, pero estas son las regiones que presentan mayor potencial como hotspot de diversidad y requieren mayor atención en futuros estudios. De igual forma estos sitios también indican potencial para investigaciones que destaquen los roles ecosistémicos que desempeñan y a su vez resaltar lo crucial que son estas reservas forestales para la conservación de la diversidad.

IMPACTO DE LAS AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES EN EL RONDÓN DEL RÍO DAVID: UN DESAFÍO AMBIENTAL Y DE SALUD PÚBLICA

Dalys Rovira[1]*, Nathalie Solé[1], Jenifer Rojas[1], Guillermo Branda[1]
[1]Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos, LASEF, Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: dalys.rovira@unachi.ac.pa

Palabras claves: aguas residuales municipales, coliformes fecales, enterococos, El Rondón, Río David.

La contaminación de las aguas de los ríos por efecto de la descarga de las aguas residuales municipales es un problema ambiental grave que afecta a muchos países en todo el mundo. Esta situación puede tener efectos perjudiciales para la salud humana y el ambiente. En esta investigación se evaluó el efecto de la descarga de las aguas residuales municipales en El Rondón durante los meses de noviembre 2022 y junio - julio 2023. Los análisis se realizaron en el Laboratorio de Aguas de la Universidad Autónoma de Chiriquí, utilizando los métodos del Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, (2017). Los resultados obtenidos se compararon con el Decreto Ejecutivo 75-2008, el Reglamento de Clasificación de las Aguas Superficiales de Costa Rica y el Decreto Supremo 004-2017 de Perú, dado que Panamá no dispone de una normativa para tal clasificación. Los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos analizados fueron: Potencial de Hidrógeno (pH), conductividad, sólidos disueltos totales, turbidez, oxígeno disuelto, Enterococos y Coliformes fecales. En general, los parámetros fisicoquímicos cumplieron los estándares establecidos en el decreto 75-2008. Se detectaron más de $2x10^6$ NMP/100 mL de coliformes fecales, sobrepasando el valor máximo permitido para aguas de uso recreativo tanto de contacto directo o sin contacto directo establecido en el decreto 75-2008; esta agua se clasifica como clase 5 de acuerdo a MINAE, 2007, (> 5000 NMP/100 mL); esta clasificación nos indica que el agua no puede ser utilizada ni con tratamiento avanzado como fuente de agua de consumo, tampoco para agua destinada a la producción de alimentos de consumo humano; abastecimiento de abrevaderos y actividades pecuarias, acuicultura, para riego de especie arbóreas ni para regadíos de hortalizas. Se detectó la presencia más de $1x\ 10^6$ NMP/100 mL de Enterococos fecales en el mes de julio, y en promedio los valores superaron los 600 000 NMP/100 mL; estos valores sobrepasan el estándar de 200 NMP/100 mL establecido por la normativa peruana, inhabilitando su uso para actividades recreativas de contacto primario. La relación coliformes fecales/Enterococos fecales (CF/EF>4) evidencia que el Rondón presentó una carga microbiana de origen humana.

NUEVO REGISTRO DE *Dolichoplana striata* MOSELEY, 1877 (TRICLADIDA: GEOPLANIDAE) EN CERRO PUNTA – CHIRIQUÍ, PANAMÁ

Rubén Collantes-González[1], Javier Pittí-Caballero[1], Jahzeel Samaniego[1]*
[1]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá, Proyecto de Investigación e Innovación en Microencapsulación de microorganismos para el control de plagas en hortalizas de Tierras Altas, Chiriquí (FIED21-036, SENACYT)
*autor de correspondencia: samaniegojahzeel@gmail.com

Palabras claves: caracteres morfológicos, organismo exótico, plaga.

Las planarias (Tricladida: Geoplanidae), son organismos exóticos cosmopolitas que se alimentan de invertebrados (caracoles, babosas y lombrices de tierra, principalmente) y algunas especies son plagas reportadas por los lombricultores en otras latitudes. En Cerro Punta, principal zona hortícola de Panamá, se reportó previamente a *Bipalium kewense* Moseley, 1878, caracterizada por su cabeza en forma de martillo, bandas oscuras longitudinales y un collar abierto detrás de la cabeza. El 18 de diciembre de 2023, en la misma localidad, se encontró una planaria diferente a *B. kewense*, por lo que el objetivo del estudio fue identificar dicha especie. El espécimen se preservó en etanol al 70% y se revisó en el laboratorio caracteres morfológicos consultando literatura especializada. Según los resultados, la planaria estudiada corresponde a la especie *Dolichoplana striata* Moseley, 1877; de color ocre, con seis bandas longitudinales (par medial estrecho o ausente en ejemplares juveniles como fue el caso), de 4,5 cm de longitud. Hasta donde se conoce, este representa un nuevo registro de Geoplanidae para Panamá, por lo que es menester continuar investigando estos organismos y su posible impacto en los agroecosistemas productivos. Se espera a futuro poder desarrollar mediante la microencapsulación alternativas de control que sean eficientes y amigables con el ambiente, ocupando para ello agentes microbiológicos.

IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN HUMANA SOBRE BRIOFITOS EN TIERRAS BAJAS

Jayceth Samudio[1,2*], Clotilde Arrocha[2], Eyvar·Rodríguez·Quiel[2]
[1]Escuela·de·Biología,·Universidad·Autónoma·de·Chiriquí, David, Chiriquí, Panamá
[2]Herbario·UCH,·Universidad·Autónoma·de·Chiriquí,·David·Chiriquí·Panamá
*autor de correspondencia: jayceth.samudio@unachi.ac.pa

Palabras claves: ambiente, briofitos, estrategias adaptativas, gradiente de intervención, transición.

Las actividades agropecuarias son el sustento de gran parte de la población chiricana. Actualmente es evidente el cambio de esta actividad económica hacia mejores prácticas que contribuyan a la conservación de la diversidad, este es el caso de mantener remanentes de bosques con fines relacionados al agroturismo. En el presente trabajo se evaluó la diversidad de briófitos en una finca agropecuaria en La Pita, David, Panamá. Se realizó un inventario florístico a lo largo del camino de ascenso hacia la Cascada de Chorcha, abarcando ambientes de potreros (con árboles aislados), zonas de transición o remanentes de bosques y sitios boscosos. En cada sitio se colectaron al azar briofitos presentes en distintos sustratos, en un área de 10x10cm, las muestras fueron colocadas en bolsas plásticas y trasladadas al laboratorio del Herbario de la Universidad Autónoma de Chiriquí, donde se identificaron las especies presentes. Se elaboró un listado de especies por sitios y sustratos. Además, se realizó una evaluación de la presencia de características morfológicas relacionadas con adaptaciones al ambiente donde viven. La división Bryophyta presentó mayor riqueza en los tres ambientes (siete en sitios con árboles aislados, 18 en los remanentes de bosque y cinco en el sitio boscoso), mientras que la riqueza de especies de Marchantiophyta fue menor, pero evidenció más frecuencia en el área boscosa, con tres especies. La mayor riqueza de especies se observó en el área de remanentes de bosques, donde se registró mayor diversidad de caracteres morfológicos relacionados con la captación y retención de agua (e.g. formas de crecimiento, tipos de costas) y mayor cantidad de estrategias de reproducción asexual (propágulos, hojas caducas). Los remanentes de bosques ofrecen a los briofitos un ambiente heterogéneo con sol y sombra, ambiente ideal para el establecimiento de especies tolerantes a la luz y a la sombra, esto se confirma por la similitud de especies al compararlos con los demás ambientes. De esta forma, estas zonas de transición de árboles dispersos a bosques significan un banco de semillas, lo que demuestra lo importante de incentivar la conservación de estos remanentes de bosques dentro de ecosistemas agropecuarios.

DIVERSIDAD DE BRIOFITOS EPIFITOS EN PLANTACIONES DE CACAO EN LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO

Mónica Sánchez[1,2*], Clotilde Arrocha[2], Eyvar Rodríguez Quiel[2]
[1]Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, Panamá
[2]Herbario UCH, Universidad Autónoma de Chiriquí, David Chiriquí Panamá
*autor de correspondencia: monica.sanchez@unachi.ac.pa

Palabras claves: agroecosistema, diversidad, hepáticas, musgos, niveles de intervención.

La provincia de Bocas del Toro lidera la producción de cacao en Panamá, para esto se destinan grandes extensiones de territorio que indirectamente se convierten en áreas clave para la conservación de la biodiversidad. Se realizó un estudio en plantaciones de cacao para registrar la riqueza de briofitos epífitos en dos sitios, Junquito (J) y Valle Riscó (VR), en Almirante, Bocas del Toro. Por sitio se ubicaron dos ecosistemas, plantación de cacao y bosque, en los cuales se establecieron dos parcelas de 20x20 m y dos árboles por parcela. Por árbol se tomaron muestras de briofitos en cuadrantes de 10x10 cm a dos alturas del árbol. Se determinó la riqueza de especies, posteriormente se comparó la efectividad de muestreo y se estimó la riqueza por sitios y ecosistemas mediante curvas de rarefacción y extrapolación basadas en la ocurrencia de especies. Fueron identificadas en total 34 especies, de las cuales 26 ocurren en J y 25 en VR, para estos sitios se estima una riqueza de 40 y 32 especies, respectivamente. Los ecosistemas de plantación presentaron 17 en J y 18 especies en VR, con estimaciones de 18 (J) y 26 (VR) especies. En los bosques se identificaron 20 en J y 18 especies en VR, con estimaciones de 34 (J) y 24 (VR) especies. El método de muestreo demostró adecuada representación de las especies por sitios (>80%) y dentro de los ecosistemas de plantaciones (95% en J y 85% en VR) y bosques (60% en J y 75% en VR). La diferencia de porcentajes en la efectividad de muestreo puede relacionarse con el grado de intervención en los ecosistemas. Una mejor representación de la riqueza es más probable en sitios con mayor grado de intervención, debido a que los factores antropogénicos inciden en la presencia de las especies. Pero, las plantaciones logran albergar una riqueza de especies comparable a los bosques. Estos resultados aportan información de las virtudes de estos agroecosistemas, que representan una fuente de ingreso y son relevantes para la conservación de la biodiversidad, confirmando la necesidad de otras evaluaciones sobre las funciones ecosistémicas que desempeñan.

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO UNIVERSIDAD-EMPRESA PARA LA REDUCCIÓN DE MERMAS EN LA PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA

José Juan Santos Hernández[1]*
[1]Universidad de Salamanca-España
*autor de correspondencia: josejuan@cigesanusal.es

Palabras claves: ahorro, beneficios, competitividad, eficiencia, mermas.

Los vegetales son productos perecederos que frecuentemente sufren mermas en el proceso de transporte y distribución. Presentaremos soluciones que permiten reducir las mermas, aumentar la vida útil y generar importantes valores añadidos que permiten al productor ven incrementados sus ingresos. Igualmente hablaremos de las técnicas aplicables en el caro de la carne: mayor vida útil, valores añadidos para el productor. Estas mejoras son aplicables para todo el sector agroalimentario y en consecuencia aportarán a la generación de importantes valores añadidos y el fortalecimiento de la actividad económica en Chiriquí.

DIVERSIDAD MORFOLÓGICA DE ESPECIES DEL GÉNERO *Gongora* (ORCHIDACEAE) EN PANAMÁ

Zuleika Serracín[1]*, Rafael Rincón[1], Tina Hofmann[1,2,3], D. Gómez[3], Diego Bogarín[4]
[1]Herbario UCH, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, Panamá
[2]Centro de Investigaciones Micológicas (CIMi), Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, Panamá
[3]Instituto Interdisciplinario de Investigación e Innovación (i4), Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, Panamá
[4]Jardín Botánico Lankester, Universidad de Costa Rica, Cartago, Costa Rica
*autor de correspondencia: zuleika.serracin@unachi.ac.pa

Palabras claves: caracterización, diversidad morfológica, *Gongora*, Orchidaceae, taxonomía.

A nivel mundial la familia Orchidaceae es extremadamente diversa, con más de 25,000 especies descritas. Esta diversidad se manifiesta en una amplia gama de formas, tamaños, colores y estructuras florales. Las variaciones morfológicas pueden ser sutiles y, a menudo, especies diferentes pueden parecer muy similares a simple vista, lo que dificulta su correcta identificación. Panamá no escapa de este escenario, ya que en la familia Orchidaceae existen géneros como *Gongora*, *Pleurothallis* y *Stelis* que presentan una compleja diversidad. Para este estudio se seleccionó el género *Gongora* el cual presenta una taxonomía confusa, debido a que las especies presentan una amplia variación morfológica, lo que hace casi imposible organizar correctamente las especies. El estudio se llevó a cabo en el Herbario (UCH) de la Universidad Autónoma de Chiriquí en colaboración con el Centro de Investigaciones Micológicas (CIMi) y el Jardín Botánico Lankester de la Universidad de Costa Rica. Se realizaron nueve giras de campo a bosques muy húmedos tropicales y bosques húmedos premontanos de Panamá, para la colecta de especímenes representativos del género. Las especies colectadas se documentaron con ayuda de una cámara digital Nikon® D5600 y fueron identificadas con la ayuda de literatura especializada. En total se obtuvieron un total de 23 especímenes. Sin embargo, sólo se lograron identificar hasta nivel de especie 18 de los 23 especímenes recolectados, ya que los demás especímenes no se encontraban en época de floración, por lo tanto, no se logró documentar su morfología floral. Las especies identificadas pertenecen a los dos subgéneros *Acropera* y *Gongora* y las tres secciones *Armeniaca*, *Grossa* y *Gongora*. La sección con mayor cantidad de especies identificadas fue la sección *Gongora* con seis especies, y la de menor diversidad fue la sección *Grossa* con una sola especie. Con el estudio realizado se encontró variabilidad morfológica en el tamaño de las hojas entre las especies de las tres secciones, presentando la sección *Armeniaca* hojas más pequeñas en comparación con la sección *Gongora* o *Grossa*.

FACTORES QUE INCIDEN EN EL COMPORTAMIENTO LUDÓPATA DE LOS USUARIOS DE LOS CASINOS EN LA CIUDAD DE DAVID-PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

Lourdes Serrano Santamaría[1]*, Benigno Delgado[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: lourdes.serrano2@unachi.ac.pa

Palabras claves: condiciones, conflicto, estrés, ludopatía, evasión.

Analizar las condiciones psicosociales asociadas al comportamiento de los usuarios de casinos en la Ciudad de David, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, durante el año 2024-2025 representa un reto en el ámbito académico, puesto que son escasas las investigaciones que se han realizado sobre este tema. A la fecha, predominan alrededor de 25 casinos en la Ciudad de David, mismos que manejan un elevado flujo de dinero producto de los aportes de los panameños que asisten a estas instalaciones con la esperanza de obtener recompensa inmediata, buscar fuentes de entretenimiento, pasar momento de esparcimiento, recreación o evasión de conflictos familiares o sociales, que a muy corto plazo podría generar fuentes de estrés, entre ellos endeudamiento, pérdidas de recursos económicos, embargos, problemas conductuales, dificultades sociales y otra serie de adicciones asociadas y efectos colaterales. Pretendemos reconocer las condiciones psicológicas y sociales que influyen en el comportamiento ludópata en los usuarios de los casinos en la población de la Ciudad de David. Con las derivaciones de esta investigación se busca generar proyectos de carácter psicológico y social que trabajen la prevención y manejo de la ansiedad, específicamente en el control de impulsos, beneficiando así a la población chiricana. Las estrategias metodológicas a utilizar serán la formulación de hipótesis de trabajo, las cuales tendrán íntima relación con el objetivo general y los objetivos específicos de tal manera que se puedan estudiar los principales indicadores y por medio de la presentación de cuadros y gráficas conocer las condiciones psicosociales asociadas al comportamiento de los usuarios de los casinos, en David. El impacto esperado es disminuir la cantidad de personas que les cuesta resistirse al juego en los casinos. Se realizará por medio de un muestreo al azar por casino en David. El instrumento será validado por el Alfa de Crombach que mide la fiabilidad del instrumento, se pretende obtener una información veraz en cuanto a las condiciones psicosociales asociadas a los usuarios de los casinos en David. Se determinará la población, muestra, recopilación, organización y clasificación de datos, efectuando un análisis descriptivo de la información, logrando interpretar y presentar los resultados.

LA VOZ VIVA. RASGOS DE LA NARATIVA FOLCLÓRICA NGÄBE, DOCUMENTADA DESDE 2021

Leidys Torres[1]*
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: letsa211@gmail.com

Palabras claves: "corpus" de relatos, etnia NGÄBE, literatura indígena, narrativa folclórica, rasgos distintivos.

Para esta ponencia, se parte de textos indígenas de la etnia Ngäbe, documentados como, producto del trabajo de campo de una investigación científica cualitativa en proceso, registrada en la VIP, UNACHI, cuyo propósito es contar con un "corpus" de relatos que permita conocer, divulgar y estudiar parte de la literatura de tradición oral del pueblo indígena mayoritario en este país, como parte de la literatura panameña. Todos estos textos orales hasta ahora documentados, siguiendo la metodología propia del trabajo de campo en la literatura oral: entrevista directa, observación participante, han sido relatados en español, lengua muy empleada por esta etnia. Se pretende, partiendo de ellos, develar algunos aspectos caracterizadores de esta narrativa, los géneros que se cultivan, asuntos y personajes; además, cómo los vive el pueblo Ngäbe, qué función desempeñan las narraciones en el seno de las comunidades, en qué contextos se producen mayormente. Todo ello, con el fin de propiciar que esta literatura sea preservada, se tenga nociones claras de su existencia, sea disfrutada y valorada en su justa medida, salga de su marginalidad y sea ubicada en el contexto que le corresponde en tanto arte literario y patrimonio cultural inmaterial de nuestro país.

ESCENARIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DEL CANAL DE PANAMÁ ADVERSOS PROVOCADOS POR LA CRISIS DEL AGUA: ANÁLISIS DE IMPACTO CON LAS TIO´S

Reyes Arturo Valverde Batista[1]*
[1]Universidad de Panamá, Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: reyes.valverde@up.ac.pa

Palabras claves: consumos intermedios, impactos económicos, impactos sociales, inversiones, tablas input-output.

Las complicaciones derivadas por las bajas en las precipitaciones de lluvias desde el año 2023 ha provocado un atascamiento en las entradas del pacífico y el atlántico de barcos consumidores de los servicios de tránsito por el Canal de Panamá, resultando en una reducción de estos tanto por las esclusas panamax como por las postpanamax. En consecuencia y como objetivo de esta investigación, es medir el impacto económico de tres escenarios en el periodo fiscal del año 2024 considerando las pérdidas de ingresos al 5%, 10% o 15%. La metodología utilizada es la de análisis de impacto, técnica aplicada y vinculada a las Tablas Input-Output, que valora los niveles de consumo intermedio o las compras que hace el canal a otros sectores y las inversiones realizadas, sosteniendo que serán menores a las observadas en el año anterior. Las pérdidas de la economía estimadas de acuerdo con los tres escenarios y como efectos totales (efectos directos, indirectos e inducidos) en la producción, estarían en una horquilla de $.1,072 a los $. 1,511 millones, mientras que en valor añadido bruto llegarían a estimarse entre los $. 550 a $. 952 millones y las afectaciones en el empleo se aproximarían a una pérdida de 7,585 a 9,131 plazas de trabajo.

DESARROLLO HISTÓRICO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍAS DE BIOLOGÍA Y SEGUIMIENTO DE NORMAS ÉTICAS PARA INVESTIGACIÓN

Luis Manuel Vargas Jiménez[1]*
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: luis.vargas1@unachi.ac.pa

Palabras claves: biología, normas éticas, tesis de maestría, Universidad Autónoma de Chiriquí.

En esta investigación se analizó el desarrollo histórico en Maestrías de Biología en la Universidad Autónoma de Chiriquí, además del seguimiento de normas éticas para investigación en tesis realizadas desde 2002 hasta 2018. Se revisó el contenido de tesis considerando 8 criterios, fundamentados en normas éticas para investigación señalados en la Declaración de Helsinki, Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, Informe Belmont, Protocolo de Nagoya, Pautas Éticas Internacionales para Investigación en Salud y Seres Humanos y Convenio de Diversidad Biológica. En el periodo estudiado se desarrollaron 41 tesis, distribuidas en programas de Maestría de Biología (12), Maestría de Biología con Especialización en Biología Vegetal (20) y Maestría de Microbiología Ambiental (9). Las tesis revisadas resultaron deficientes globalmente, cumpliendo un 24,3% los 8 criterios éticos analizados. Individualmente ningún criterio fue excelente. Tomando en cuenta el sujeto de estudio, ocurrió buen seguimiento de normas éticas en tesis realizadas usando humanos (32,7%) fue deficiente el seguimiento de normas éticas en tesis que no utilizaban humanos (23,3%). Las tesis realizadas usando humanos presentaron mejor evaluación en los criterios validez científica de la investigación (79,1%) y valor social de la investigación (56,2%). Las evaluaciones mas bajas para las tesis realizadas usando humanos, ocurrieron en los criterios compromisos del autor con los participantes en la investigación (28.9%), respeto a los participantes y balance favorable riesgo-beneficio (ambos con 16,2%). En tesis que no utilizaron humanos, los criterios mejor evaluados fueron validez científica de la investigación (75,4%) y valor social de la investigación (45,4%). Las evaluaciones mas bajas en tesis que no utilizaron humanos fueron en los criterios compromisos del autor con los participantes en la investigación (27,2%) y balance favorable riesgo-beneficio (22,2%). El seguimiento de normas éticas en investigación logrado en tesis de Maestrías de Biología elaboradas en la Universidad Autónoma de Chiriquí durante el periodo estudiado fue deficiente, lo que evidencia la necesidad de implementar de manera inmediata un Comité de Bioética Institucional.

ÁCAROS ASOCIADOS A MANGO Y MARAÑÓN EN LA REGIÓN PACÍFICA DE PROVINCIAS CENTRALES DE PANAMÁ

Randy Atencio-Valdespino[1], José Ángel Herrera-Vásquez[1], Vidal Aguilera-Cogley[1], Roberto Miranda[2], Pamela Murillo[3], Alex Vásquez-Osorio[4]*
[1]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)
[2]Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá
[3]Centro de Investigación en Protección de Cultivos, Escuela de Agronomía, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica
[4]Centro Regional Universitario de Azuero de la Universidad de Panamá. Herrera, Panamá
*autor de correspondencia: hoolie2917@gmail.com

Palabras clave: ácaros fitófagos, frutales, seguridad alimentaria, Tetranychidae.

Los efectos del cambio climático y factores antropogénicos favorecen la propagación de una gran diversidad de plagas de importancia para rubros agrícolas sensitivos para la seguridad alimentaria en Panamá. Esta situación promueve de partida estudiar la diversidad de determinados grupos de artrópodos con potencial de transformarse en y ser plagas primarias, por esa razón el paso inicial es determinar cuáles son las especies sensitivas presentes dentro de los agroecosistemas. En la región pacifica de las provincias centrales de Panamá los árboles de marañón (*Anacardium occidentale* L.) y mango (*Mangifera indica* L.) en patios de residencias y comerciales son utilizados para obtener frutos que complementan la dieta alimenticia de la población panameña. El objetivo del estudio fue evaluar la diversidad funcional de ácaros asociados a mango y marañón en provincias centrales de Panamá. Se realizaron recolectas en 12 localidades por frutal, a razón de tres localidades por provincia, dentro de las provincias de Coclé, Herrera, Los Santos y Veraguas durante el período comprendido entre junio 2022 y marzo de 2023. Se registró el listado de morfoespecies representativas de los ácaros presentes en los dos frutales. Entre las principales familias de ácaros encontradas destacan Tenuipalpidae, Tetranychidae, Tarsonemidae, Acaridae, Phytoseiidae y otras familias dentro del orden Oribatida. Las especies fitófagas mayormente encontradas pertenecen a los géneros *Brevipalpus* y *Tetranychus* y tienen un impacto importante por los daños que pueden causar sobre el follaje y otras estructuras vegetativas de los frutales. Se confirmó que existe una diversidad e interacción trófica de ácaros dentro de los árboles de marañón y mango, que incluye ácaros fitófagos, depredadores, fungívoros y saprófagos. Entre las especies fitófagas de mayor importancia identificadas en mango y marañón destacan *Brevipalpus yothersi* (Baker), *Oligonychus mangiferus* (Rhaman and Sapra) y *Tetranychus urticae* (Koch).

CULTURA INVESTIGATIVA EN LA FORMACIÓN DEL COMUNICADOR SOCIAL

Reisa Mirella Vega Ríos[1]*
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: reisa.vega@unachi.ac.pa

Palabras clave: cultura académica, política científica, comunicación social, formación de investigadores.

La comunicación social no evidencia fortalezas significativas en la investigación científica, por lo que se hace necesario fomentar y promover la cultura de investigación. El estudio realiza una revisión sistemática a la cultura investigativa en la formación de investigadores en comunicación social en repositorios académicos regionales e internacionales y analiza los avances y retos, con el objetivo de identificar las experiencias, estrategias, métodos y acciones que puedan replicarse como buenas prácticas, en esta área del conocimiento y se busca fomentar y promover la cultura de investigación. Se utilizó el método descriptivo, analítico y el uso de técnicas cualitativa y cuantitativa. Se hizo una revisión a la literatura académica internacional, regional y local en bases de datos y repositorios académicos, se seleccionan 15 estudios que evidencian los conceptos de cultura investigativa y formación en comunicación social del 2018 al 2023. Las evidencias reflejan la preocupación de las académicas, organizaciones e investigadores por la formación de cultura investigativa. Se concluye que es necesario implementar y dar seguimiento e integrar un sistema de investigación para formadores en las universidades y facultades de comunicación social. Además, que las políticas de investigación son fundamentales para el desarrollo de una cultura investigativa sólida para lo cual es importante el desarrollo de actividades de producción intelectual, la elaboración de líneas de investigación, el trabajo en equipo, ya sea en redes locales, nacionales e internacionales. La creación de centros y grupos de investigación, así como estimular la elaboración y divulgación científica en comunicación social.

EFECTO DE LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA SOBRE LA GERMINACIÓN DE BROMELIAS EN LA RESERVA FORESTAL FORTUNA, CHIRIQUÍ

Henry Velásquez[1]*, Darielis Lezcano[1], Diana C. Gómez González[1]
[1]UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: henry.velasquez@unachi.ac.pa

Palabras claves: cambio climático, epífitas, germinación, semillas, susceptibilidad.

Las Bromeliaceae crecen en los bosques tropicales y gran parte de ellas, son epífitas. Las bromelias tienen condiciones específicas de temperatura para lograr una germinación exitosa. El objetivo fue determinar cómo influye el aumento de temperatura en la germinación de tres especies de bromelias de la Reserva Forestal Fortuna. Para los experimentos se utilizaron semillas de (*Guzmania stenostachya, Guzmania glomerata* y *Werauhia macrochlamys)*. Para el experimento en laboratorio, se realizaron tres tratamientos a 23 °C, 26 °C y 29 °C en cámaras de aclimatación. En el experimento de campo fueron seleccionados tres sitios a diferente elevación 1200 m s.n.m. (control), con temperaturas que oscilan de 15 a 23 °C; 900 m s.n.m. con temperatura 18 a 25 °C y 500 m s.n.m., con temperatura de 21.5 a 29. 5 °C. En cada elevación se utilizaron cuatro árboles en los que se sembraron semillas de las mismas especies antes mencionadas. En laboratorio: *G. stenostachya* obtuvo un 98 % de germinación a 23 °C, 39 % a 26 °C y 9% a 29 °C; *G. glomerata* obtuvo un 70 % de germinación a 23 °C, 42% a 26 °C y 32 % a 29 °C; *W. macrochlamys* obtuvo 100 % de germinación a 23 °C, 81 % a 26 °C y 75 % a 29 °C, estos resultados son a 24 días de siembra. En campo: *G. stenostachya obtuvo un* 45 % de germinación a 1200 m s.n.m, 21 % de germinación a 900 m s.n.m. y solo un 3 % a 500 m s.n.m., la segunda especie, *G. glomerata* obtuvo un 53 % a 1200 m s.n.m., 21% a 900 m s.n.m. y 1 % a 500 m s.n.m; y la especie *W. macrochlamys* obtuvo un 64 % a 1200 m s.n.m., 34 % a 900 m s.n.m. y 9 % a 500 m s.n.m, estos resultados son a 28 días de siembra. Los resultados en laboratorio y en campo nos permiten observar que a medida que ocurre un aumento de temperatura, el porcentaje de germinación disminuye, lo que comprueba el aumento de temperatura como uno de los componentes del cambio climático si influye sobre la germinación de las semillas.

MICROHONGOS ECTOPARÁSITOS ASOCIADOS A INSECTOS: NUEVAS ESPECIES Y REGISTROS PARA PANAMÁ

Rosa Villarreal[1,2*], **Danny Haelewaters**[1,2,3]
[1]Herbario (UCH), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí, 0427 David, Chiriquí, Panamá
[2]Centro de Investigaciones Micológicas (CIMi), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí, 0427 David, Chiriquí, Panamá
[3]Research Group Mycology, Department of Biology, Ghent University, 9000 Ghent, Belgium
*autor de correspondencia: rosa.villarreal1@unachi.ac.pa

Palabras claves: hongos ectoparásitos, Laboulbeniales, microhongos.

Los Laboulbeniales son hongos con talos de pocas células que crecen sobre artrópodos vivos, son poco estudiados en diferentes áreas del mundo, a pesar de la gran diversidad de sus hospedantes. Estos microhongos ectoparásitos presentan 2459 especies de los 145,000 hongos descritos en el mundo. En Panamá solo se conocían 44 especies que se encontraron en colecciones de insectos en museos de diferentes partes del mundo. En el 2003 iniciaron los estudios enfocados en la diversidad de Laboulbeniales específicamente en la familia Carabidae del orden Coleoptera y posteriormente se incluyeron otros grupos de insectos. Es necesario determinar las especies presentes en los diferentes ecosistemas para establecer si estos hongos son indicadores de la calidad del ambiente. Por esta razón, nuestro interés fue realizar diferentes estudios para dar a conocer nuevas especies y registros de Laboulbeniales para Panamá. Los estudios se realizaron en diferentes áreas de la provincia de Chiriquí, también en Colón y Darién. Además, se revisaron colecciones de insectos provenientes de diferentes áreas del país. Los insectos se recolectaron con trampas de caída, con redes, succionadores y manualmente. Los talos se extrajeron del hospedante y se montaron en placas microscópicas permanentes para la identificación. Mientras que los insectos hospedantes se conservaron en alcohol al 96 %, posteriormente se identificaron y se montaron en cajas entomológicas. Se encontraron 44 especies como nuevos registros para Panamá, las cuales pertenecen a 14 géneros. Se describieron 12 nuevas especies para la ciencia, de los géneros *Laboulbenia* (6) y *Gloeandromyces* (6). También se implementó la colección de placas microscópicas permanentes y la fototeca de Laboulbeniales en la colección de hongos del Herbario UCH, la única en Centroamérica. Los estudios realizados representan un gran incremento en el conocimiento de las especies de Laboulbeniales y de los insectos hospedantes en el país, sin embargo, se debe continuar con las investigaciones porque nos falta mucho por trabajar.

LO BUENO DE LAS MALAS PALABRAS

Bladimir Víquez[1]*
[1]UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: bladimir.viquez@unachi.ac.pa

Palabras claves: malas palabras, palabras soeces, palabrotas, palabras sucias, vulgaridades.

El humano por naturaleza y por el entorno social tiende al lenguaje soez, lo que hace que esto sea un fenómeno individual y social. Si este lenguaje no es empleado por una persona específica —en un entorno específico— es seguro que esa persona lo haya escuchado de otras y las comprenda en toda su expresión. También es cierto que hay personas más propensas o con tendencias a emplearlas. Es por ello qué a lo largo de este trabajo, veremos este fenómeno desde la lengua, literatura, sociología, psicología para que quede claro que el fenómeno de la coprolalia, que para nosotros es más amplio que efecto de una patología. El objetivo es reflexionar en un campo tabú de nuestra lengua y del lenguaje que no tiene cabida en la sociedad, a pesar de que nace, renace, vive, crece, se expresa y muta en ella. Los abordajes metodológicos se pueden hacer desde muchos campos del saber: la sociolingüística, la sociología, la antropología, sociocultural, las artes, el folclore, psicología, etc. sección. Si el escrito es en un idioma diferente al español, se debe incluir una traducción del resumen y de las palabras claves.

CONSTRUCCIÓN DE UN OBSERVATORIO ASTRONÓMICO EN CHIRIQUÍ

Pablo Weigandt[1]*, Daniel Weigandt[2], Guillermo Araúz V.[1], Bernardo Fernández[2], Omayra Pérez[2]
[1]UNACHI, David, Panamá
[2]UP, Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: pablo@weigandt.net

Palabras claves: Astrofísica, astronomía, observatorio astronómico, telescopio.

En la comunidad de Bijagual, distrito de David, provincia de Chiriquí, se está instalando, con el apoyo de la SENACYT, la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de la República de Panamá, un telescopio convencional de gran capacidad (16" ACF f/8 Optical Tube Assembly w/UHTC con una 1600GTO German Equatorial Mount.). Para albergar a este telescopio, se está fabricando una estructura tipo techo deslizable o "Roll off roof observatory (ROR)". A este telescopio lo ha de acompañar otro sistema telescópico, que consiste en una matriz de súper telefoto, denominada SNORRI (Sistema Novedoso de Óptica Refractiva Integrada). Este observatorio astronómico, único en su clase en el país, será de gran beneficio, como centro de investigación para las universidades, para los investigadores y tesistas, y servirá para la divulgación y promoción de la astronomía y la astrofísica, tanto para los universitarios, como estudiantes de educación media y primaria, y público en general.

CARTELES

AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE CEPAS DE MICROALGAS NATIVAS DE LAS ZONAS ARROCERAS DE LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ

Byron Álvarez[1,2]*, Andrea Polo[1,2], Miguel Vega[1,2], Roberto Guevara[1,2], Ana Silva[3], Oriana Batista[1,4], Ariadna Batista[1,2]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2]Centro de Investigación de Productos Naturales y Biotecnología, David, Panamá
[3] Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, San José, Costa Rica. [4]Centro Gendiagnostik S.A., David, Panamá
*autor de correspondencia: byron.alvares@unachi.ac.pa

Palabras claves: Aislamiento, biotecnología, identificación molecular, microalgas, sostenibilidad.

Las microalgas son organismos que ofrecen múltiples beneficios para la agricultura y el medio ambiente. Su capacidad para actuar como bioestimulantes, mejorando el crecimiento y la salud de las plantas, es especialmente relevante. Sin embargo, no todas las microalgas son iguales ni tienen las mismas propiedades. Por lo tanto, es fundamental identificar aquellas que se adapten mejor a las condiciones locales y tengan un alto potencial biotecnológico. Esto contribuirá a los objetivos de desarrollo sostenible, especialmente en áreas como la seguridad alimentaria y la reducción del uso de fertilizantes químicos. El objetivo de esta investigación fue aislar e identificar cepas de microalgas nativas de la provincia de Chiriquí. Para ello, se recolectaron muestras de agua estancada en los campos de arroz de las áreas de Barú y Alanje, donde se esperaba encontrar una diversidad elevada de microorganismos fotosintéticos. Las técnicas de siembra en agar y micropipeteo se utilizaron para obtener cultivos puros de microalgas. Tres cepas, Bar_1, Bar_4 y Al_2, se seleccionaron por su adaptabilidad a las condiciones de laboratorio. Estas condiciones incluyeron una intensidad luminosa media de 208.149 ± 31.209 $\mu mol \cdot m^{-2}s^{-1}$, una temperatura constante de 27°C y un rango de pH controlado entre 6.5 y 8. La identificación molecular de las cepas se realizó mediante la técnica de PCR, utilizando marcadores moleculares como los genes rbcL-F, rbcL-R, rbcL13-F, rbcL8-R, ITS1 e ITS4, así como la región 18s del ADNr. Al comparar las secuencias de PCR con la base de datos BLASTn, se logró identificar dos cepas: Bar_4, con un 93% de similitud con *Chlorella vulgaris*, y Al_2, con un 96% de identidad con *Chlorella sorokiniana*. La cepa Bar_1 se identificó solo por sus rasgos morfológicos, coincidentes con los del género *Scenedesmus sp*, ya que no se encontraron coincidencias en su secuencia genética con la base de datos BLASTn. Indudablemente, esta investigación tiene un impacto significativo a nivel local y nacional. Al establecer las bases para metodologías de identificación y aislamiento de microalgas nativas. Además, esta investigación nos proporciona una sólida base para futuros estudios y colaboraciones a nivel nacional e internacional, impulsando la innovación y el desarrollo sostenible.

IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE LABORATORIO POR INDAGACIÓN PARA EL CURSO DE FISICOQUÍMICA II DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA DE LA UNACHI

Aron Batista[1]*, Manuel Dixon[1,2], José Araúz Baules[1,2,3], Omar Chacón[1,2,3]
[1]Escuela de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACHI, David, Panamá
[2]Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACHI, David, Panamá
[3]CEID, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: manuel.dixon@unachi.ac.pa

Palabras claves: Educación, didáctica de la fisicoquímica, indagación, técnicas pedagógicas.

El presente proyecto de investigación tuvo el objetivo de evaluar el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de la Licenciatura en Química de la Universidad Autónoma de Chiriquí, mediante la implementación de un Manual de Laboratorio para el curso de Fisicoquímica II siendo la indagación la metodología activa como parte del proceso de enseñanza. Para el proceso de evaluación se seleccionaron los siguientes temas, Densidad de mezclas anticongelantes, Determinación del peso molecular mediante la elevación del punto de ebullición de la urea y Cinética empleando una botella de lavado, y se aplicó una rúbrica de evaluación de cinco criterios y tres niveles de desempeño. Se utilizó una población total de veinte estudiantes del curso de Fisicoquímica II, donde se obtuvo un porcentaje de aprobación general de 88%. Específicamente, en los criterios de la rúbrica de evaluación para las prácticas, en el problema integrador se obtuvo un índice de aprobación de 88.9%; para las ideas previas se alcanzaron resultados del 96.4% de aprobación; en el caso de la fase experimental se obtuvo un 96.1% de aprobación; los apartados resultados y cálculos se presentaron una aprobación de 87.2%; y, por último, para el analiza y contesta se obtuvo se observó un porcentaje de aprobación 83%. Se logró evaluar el rendimiento académico de los estudiantes del curso de Fisicoquímica II de la Licenciatura en Química, dónde se puede mencionar que el porcentaje promedio de aprobación para el curso de laboratorio de Fisicoquímica II fue del 88%, indicando que la indagación participa de manera activa en su proceso de aprendizaje.

AVANCES EN LA CARACTERIZACIÓN FITOQUÍMICA DE LOS METABOLITOS SECUNDARIOS PRESENTES EN LAS PARTES AÉREAS DE LA ESPECIE *Lippia dulcis*

Khyra Bethancourt[1]*, Vielka de Guevara[1], Nicomedes Jaramillo[1]
[1]Centro de Investigación de Productos Naturales y Biotecnología - UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: khyra.bethancourt@unachi.ac.pa

Palabras claves: caracterización fitoquímica, extractos, *Lippia dulcis.*

Las plantas medicinales se han usado a través de la historia como medicina tradicional para tratar distintas enfermedades y dolencias, es así como se plantea el estudio de *Lippia dulcis*, la cual ha sido utilizada por generaciones en comunidades indígenas de manera tradicional en forma de decocción para el tratamiento de problemas respiratorios. Actualmente, no se cuenta con el suficiente respaldo bibliográfico que compruebe la composición química de *Lippia dulcis* presente en la geografía panameña, por lo que esta investigación busca identificar los metabolitos secundarios presentes en diferentes extractos de la planta mediante la técnica de caracterización fitoquímica. De acuerdo a los resultados preliminares, se han identificado metabolitos secundarios como fenoles y antraquinonas en extractos acuosos, mientras que en los extractos etanólicos, los esteroides y antraquinonas fueron los más abundantes, esto luego de realizar pruebas fitoquímicas por triplicado a muestras procedentes de Tierras Altas de la provincia de Chiriquí. El conocimiento de la composición fitoquímica de la especie *Lippia dulcis,* puede contribuir de manera más segura a considerar esta planta como una opción de medicina alternativa para tratar síntomas de enfermedades respiratorias.

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE BIOMASA FÚNGICA RESIDUAL COMO MATERIAL BIOSORBENTE

Miguel Cardozo[1,3,4]*, Nicomedes Jaramillo[2], Mónica Miranda[3,4], Ethany Hernández[1,3,4], Rosa Elena Caballero[1,3,4]
[1]Escuela de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACH, David, Chiriquí, Panamá
[2]Centro de Investigación en Productos Naturales y Biotecnología (CIBNABIOT), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACH, David, Chiriquí, Panamá
[3]Centro de Investigaciones Micológicas (CIMi), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACH, David, Chiriquí, Panamá
[4]Centro de Investigaciones en Química Inorgánica y Afines (CEIQUIA), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACH, David, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: miguel.cardozo@unachi.ac.pa

Palabras claves: bioeconomía, biorremediación, grupos funcionales, pared celular.

La valorización de residuos es uno de los cinco modelos de la economía circular. En este contexto, la biomasa residual derivada de procesos biotecnológicos tiene un gran potencial para la obtención de biomateriales con diversas aplicaciones, entre ellas la biosorción de contaminantes. Se caracterizó de forma preliminar la biomasa fúngica residual de un bioproceso para la obtención de extractos de polifenol oxidasas con el objetivo de evaluar algunas características inherentes a un material biosorbente. Para ello, la biomasa se sometió a tratamiento térmico y mecánico con posterior tamizado. El biomaterial fue caracterizado mediante la determinación del punto de carga cero (pHPZC), el análisis morfológico por microscopía electrónica de barrido (SEM), el análisis por microscopía confocal, y espectroscopía infrarroja (ATR-FTIR). El punto de carga cero del biomaterial a 26 °C y 0.1 M de NaCl fue de 4,51. En estas condiciones y en medios con pH mayores al pHPZC, el material será más eficiente en la captación de especies catiónicas, mientras que en medios con pH menores al pH PZC, la interacción con especies aniónicas será favorecida. Las imágenes SEM mostraron que el biomaterial tiene forma laminar, con un espesor aproximado de entre 20 y 30 µm. La superficie del biomaterial está compuesta por agregados compactos y semifundidos de hifas. Se observan pequeñas aberturas de densidad heterogénea. Estas aberturas o poros facilitan el proceso de biosorción. Las muestras ensayadas poseen fluorescencia entre los 500 y 600 nm, lo que indica la presencia de compuestos fenólicos, en particular las melaninas. El espectro infrarrojo mostró estiramientos y vibraciones características para O-H, C-H, C=O y N-H, asociados a estructuras como polisacáridos, (quitina y quitosano), lípidos y proteínas. Esta información es útil para el diseño de protocolos y para el ensayo de variaciones en la preparación del biomaterial que aumenten su versatilidad en la biosorción de distintos contaminantes.

DISEÑO Y ENSAMBLADO DE UN DETECTOR DE CENTELLEO DE BAJO COSTO

Alan Castillo[1]*
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: alan.castillo@unachi.ac.pa

Palabras claves: centellador, detector, fotomultiplicador, radiación.

El objetivo principal de este trabajo es el diseño y ensamblado de detectores capaces de emitir pulsos eléctricos al ser sometidos a radiación de diferente tipo. Dichos detectores proporcionarán un instrumento que permitirá realizar posteriores estudios sobre física de partículas en la Universidad Autónoma de Chiriquí así como información valiosa sobre la tasa de incidencia de rayos cósmicos o radiación circundante. Los aportes que podrían resultar de este instrumento son variados, como lo es la medición de contaminación por materiales radiactivos en la región, determinación de factores de seguridad frente a errores de trastorno de evento único (en computación), estudios en la magnetosfera terrestre y estudio de tormentas solares. Se espera el resultado de esta investigación sirva como instrumento para ramas de estudio varias, como lo es la tomografía muónica, observatorios de neutrinos, observatorios de rayos gamma, espectroscopía gamma, aplicaciones en biología, e incluso en aplicaciones médicas. Esta investigación se limita únicamente al proceso de diseño y ensamblado de los detectores, adicionalmente se añaden demostraciones o pruebas de su correcto funcionamiento y sus características. El método utilizado incluye la realización del diseño mediante herramientas de diseño asistido por computadora utilizando datos de los materiales necesarios y el posterior ensamblado, este diseño fue discutido con profesores de física e ingenieros para validar la robustez del diseño. Para el ensamblado se utilizaron herramientas de corte y herramientas de soldadura varias. El resultado más importante de esta investigación fue la medición de pulsos eléctricos en la salida del detector utilizando un osciloscopio. Estos pulsos son debido a la detección de partículas o radiación con alto poder de penetración, (como lo son los muones y la radiación gamma) lo cual demuestra el correcto funcionamiento del detector. Además, dan una idea clara de la resolución del detector y la electrónica necesaria para realizar lecturas significativas.

IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE LABORATORIO POR INDAGACIÓN PARA EL CURSO DE FISICOQUÍMICA DE LA LICENCIATURA EN DOCTOR EN MEDICINA DE LA UNACHI

Daniel De Gracia[1], Manuel Dixon[1]*, José Araúz Baules[1], Omar Chacón[1]
[1]UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: manuel.dixon@unachi.ac.pa

Palabras claves: aprendizaje, fisicoquímica, implementación, indagación, manual de laboratorio.

El presente proyecto de investigación estuvo enfocado en la evaluación del rendimiento académicos de los estudiantes por medio de un manual de laboratorio por indagación para el curso de Fisicoquímica de la licenciatura en Doctor en Medicina de la UNACHI. La población evaluada fueron los 51 estudiantes del segundo año de la carrera de Doctor en Medicina. Se evaluó un experimento por eje temático, ajustada a la metodología activa de indagación que abarcaron: medición de masas, determinación de la entalpia de disolución de la urea y determinación de la entropía de disolución de la urea. La evaluación de resultados fue a través de una rúbrica que contiene 5 criterios y tres niveles de desempeño. En cuento a los resultados, los tres experimentos representativos obtuvieron un índice de aprobación del 77.8% en el criterio del problema integrador. Los criterios de ideas previas y fase experimental arrojaron resultados entre el 87.8% y el 93.3%, mientras que los criterios de resultados y cálculos, así como el analiza y contesta, obtuvieron puntuaciones de 90.0% y el 82.2% en estos experimentos mediante la implementación de la estrategia de aprendizaje basada en la indagación. Culminado este proyecto se pudo evaluar el rendimiento académico de los estudiantes por medio de un manual de laboratorio por indagación para el curso de Fisicoquímica de la licenciatura en Doctor en Medicina de la UNACHI permitiendo a los estudiantes comprender sus debilidades y fortalezas mediante la indagación.

EVALUACIÓN DE LAS MICROALGAS ASOCIADAS AL CULTIVO DE TILAPIA (*Oreochomis* sp.) EN EL SISTEMA BIOFLOC

José Díaz[1]*, Amparo Castillo[1], Ariadna Batista[1], Osiris Murcia[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: jose.diaz2@unachi.ac.pa

El sistema Biofloc ha ganado reconocimiento en Panamá por su eficacia en la producción acuícola y el fomento del fitoplancton como alimento vivo. Este estudio comparó el crecimiento de microalgas en sistemas Biofloc y tradicionales con *Oreochromis* sp. Usando la prueba U de Mann-Whitney, se evidenciaron diferencias significativas a favor del Biofloc: *Scenedesmus* sp. (U= 37.5, Z= 3.1976, p= 0.0014) y *Chlorella* sp. (U= 20, Z= 3.8168, p= 0.0001) crecieron más en el Biofloc. No hubo diferencias significativas en Nitzschia sp. (U= 94.5, Z= 0.8063, p= 0.4201) y *Oscillatoria* sp. (U= 91, Z= 0.8745, p= 0.3819). *Pediastrum* sp. y *Selenastrum* sp. se encontraron solo en el Biofloc. El Biofloc mantuvo una temperatura promedio de 28.34 ± 0.01 °C, comparado con los 27.52 ± 0.01 °C del sistema tradicional. Los niveles de oxígeno disuelto fueron significativamente superiores en el Biofloc (6.10 ± 0.64 mg/L) frente al sistema tradicional (4.12 ± 0.13 mg/L). En cuanto al pH, el Biofloc registró 6.46 ± 0.12, mientras que el sistema tradicional mostró un pH de 6.91 ± 0.06. No se observaron diferencias significativas en la luminiscencia entre ambos sistemas, con un promedio de 694.4 ± 12.90 para el Biofloc y 713.9 ± 8.2 para el sistema tradicional. Sin embargo, los resultados resaltan la importancia del Biofloc en el crecimiento de microalgas, la estabilidad ambiental y la disponibilidad de nutrientes. El sistema Biofloc mostró una concentración máxima de amonio de 1,910 mg/L, comparada con 0.049 mg/L en el sistema tradicional. Los niveles de nitrato en el Biofloc fueron de 31.61 ± 5.14 mg/L, mientras que el sistema tradicional registró 2.81 ± 0.99 mg/L. Durante la maduración, la demanda química de oxígeno en el Biofloc disminuyó significativamente de 491 ± 3.54 mg/L a 106 ± 2.83 mg/L en 13 días, mientras que en el sistema tradicional la reducción fue mínima. Tras la siembra de alevines, la demanda de oxígeno en el Biofloc alcanzó un pico de 674 ± 73.54 mg/L, frente a 96 ± 0.00 mg/L en el sistema tradicional, demostrando la capacidad del Biofloc para sostener la vida acuática en diversas etapas del cultivo.

NIDADAS DE SERPIENTES OJO DE GATO DEL GÉNERO *Leptodeira* spp. (SERPENTES: DIPSADIDAE), CON UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y NUEVOS REGISTROS PARA PANAMÁ

Rogemif Fuentes[1,2,3*], Erick Barría[1], Michelle Quiroz-Espinoza[1,4], Eduardo Zambrano[5], John Cleghorn[6], Yostin Añino[7]
[1]Fundación Los Naturalistas, P.O. Box 0426-01459, David, Chiriquí, Panamá
[2]Departamento de Zoología, Universidad de Panamá, Ciudad de Panamá, Panamá
[3]Programa de Maestría, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, Panamá
[4]Instituto Interdisciplinario de Investigación e Innovación, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, Universidad Autónoma de Chiriquí
[5]Universidad de Panamá, Centro regional Universitario de Veraguas, Ciudad de Veraguas, Panamá
[6]Centro de investigación e información en medicamentos y tóxicos, Universidad de Panamá, Ciudad de Panamá, Panamá
[7]Museo de Invertebrado G.B.Fairchild, Universidad de Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: rogemifdaniel@gmail.com

Palabras claves: ciclo sexual, huevos de serpiente, oviposición, serpientes neotropicales, tamaño del cuerpo.

La reproducción de las serpientes neotropicales, como las del género *Leptodeira*, varía ampliamente influenciada por factores climáticos, con especies que van desde patrones reproductivos estrictamente estacionales hasta continuos. Investigaciones recientes revelan una variabilidad significativa en los ciclos reproductivos, determinada por las condiciones ambientales locales como la temperatura y las precipitaciones. Los comportamientos de anidación siguen siendo poco conocidos, y las serpientes utilizan diversos entornos, desde refugios naturales hasta nidos comunitarios de otras especies. Dentro de la familia Dipsadidae, especies como *L. maculata* y *L. punctata* demuestran correlaciones entre el tamaño corporal de la hembra (SVL) y el tamaño de la nidada, lo que refleja estrategias adaptativas para maximizar el éxito reproductivo en diversos contextos ecológicos. El trabajo de campo en Panamá proporcionó nuevos conocimientos, al documentar la puesta de huevos y los individuos grávidos de especies como *L. rhombifera* y *L. ornata*, destacando la necesidad de realizar más investigaciones para dilucidar la dinámica reproductiva y las adaptaciones ecológicas particulares de cada especie. Los enfoques analíticos que incluyen correlaciones de Pearson y Spearman y análisis de conglomerados revelan patrones distintos en el tamaño de las nidadas en relación con el tamaño de las hembras, lo que subraya las adaptaciones de cada especie y la variabilidad dentro del género.

ECLIPSES SOLARES 2023 Y 2024

Armando González[1]*, Aurelio Boya[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: armando.gonzalez@unachi.ac.pa

Palabras claves: eclipse, física, observación.

Un eclipse es un fenómeno astronómico donde un cuerpo obstruye la luz emitida por otro, dos tipos de eclipse muy espectaculares, desde nuestro punto de vista en la superficie de la Tierra son: de Sol y de Luna. Para que esto ocurra, el Sol, la Luna y la Tierra deben estar alineados, con la Luna en el medio en el caso de los eclipses solares y la Tierra en el medio, en caso de los eclipses lunares. En cuanto a los eclipses solares hay dos tipos: total y anular. El día 14 de octubre del 2023, ocurrió un eclipse solar, el cual se pudo observar de forma anular en la región central de nuestro país y el día 8 de abril del 2024, también ocurrió un eclipse solar, este se pudo observar de forma total en la región de Norteamérica, en nuestro país de forma parcial. Aprovechando ambos eventos, la Escuela de Física de la Universidad Autónoma de Chiriquí realizó actividades de observación, en las que participaron estudiantes, profesores, así como público en general, reforzando, de forma práctica y fuera del aula, los contenidos teóricos de asignaturas científicas.

EFECTO DEL DTS EN PROCESOS BIOLÓGICOS DE *Plasmodium falciparum*

Ana González[1,2], Rodolfo Montes[1,2], Lariza Mendoza[1,2], Ariel Magallon[1,2,*]
[1]Estación Biomédica Experimental, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá, Panamá
[2]Departamento de Genética y Biología Molecular, Universidad de Panamá. Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: amagallon@gorgas.gob.pa

Palabras claves: adhesión, elasticidad, invasión, *Plasmodium falciparum*.

La malaria es una enfermedad infecciosa causada por protozoos parásitos del género *Plasmodium*. *Plasmodium falciparum* es la especie más letal y ha generado resistencia a la mayoría de las drogas antimaláricas disponibles lo que ha llevado a la necesidad de desarrollar nuevos fármacos antipalúdicos. *Plasmodium falciparum* desarrolla una etapa intra-eritrocitaria en la cual el parásito invade el eritrocito y se multiplica de manera asexual. Además, en esta fase asexual, el parásito secreta proteínas que transporta a la membrana del eritrocito infectado y le confiere propiedades adhesivas al interactuar con receptores del huésped. El compuesto Dibenzyl-Trisulfide (DTS) es un metabolito secundario de la planta *Petiveria alliacea*, conocida como Anamú que está geográficametne muy distribuida en Panamá. La molécula del DTS es capaz de alterar características biofísicas del eritrocito incrementando la capacidad de deformabilidad de esta célula. En este estudio pretendemos analizar el efecto del DTS el proceso de invasión del eritrocito por *Plasmodium falciparum*. A través de pruebas de hemolisis, se determinó la concentración de DTS que cause alteraciones a las células eritrocitarias sin provocar lisis. Se procedió a estudiar el efecto del DTS en la morfología de los eritrocitos (cambios en la forma de las células y del volumen corpuscular medio). Se determinará el efecto del DTS en la invasión del eritrocito analizando los niveles de parasitemia post-tratamiento. Evidentemente el DTS provoca alteraciones en el eritrocito, se observaron cambios en la forma de la célula y en el volumen corpuscular medio. El siguiente paso es evaluar este efecto sobre el proceso de invasión. Este estudio nos permitirá establecer, si cambios en la elasticidad del eritrocito impactan en los procesos patogénicos de *Plasmodium falciparum*.

PRESENCIA *Salmonella* spp. RESISTENTE A ANTIBIÓTICOS EN CARNES DE RES Y POLLO COMERCIALIZADOS EN DAVID, CHIRIQUÍ

Kirian Miranda-Botello[1,4], Sintia Cerrud[2], Yohana Ortega[2], Omar Chacón[3], Orlando Cáceres[3], Irving Monfante[2], Joao Varela Petrucelli[2]
[1]Programa de Maestría en Ciencias Químicas con énfasis en Inocuidad Alimentaria, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2]Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Panamá, Panamá
[3]Universidad Autónoma de Chiriquí
[4]miQro Lab
*autor de correspondencia: kirian.miranda@unachi.ac.pa

Palabras claves: carnes, pollo, res, resistencia antimicrobiana, *Salmonella*.

Salmonella spp, es una bacteria gram negativa, considerada como uno de los principales agentes etiológicos de Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETAs), su presencia en los alimentos ha sido vinculada con malas prácticas de higiene y manufactura. Aunado a esto, se suma la emergente resistencia de los microorganismos a los antibióticos, realidad en la que se ha asociado a Salmonella. Situación que genera alarmas en Salud pública y que nos llevó a abordar este tema con el objetivo de identificar la presencia de Salmonella en carnes de pollo y res, donde además se pudiera conocer si estas cepas eran resistentes a antibióticos. Se colectaron 134 muestras, 69 correspondientes a carne de pollo y 65 a carne de res, muestreadas en 8 diferentes supermercados de la ciudad de David, Chiriquí. Se identificó una prevalencia de 66% de *Salmonella* spp en carne de pollo, mientras que en carne de res la prevalencia fue de 22%. De acuerdo con la normativa panameña *Salmonella* spp en carnes de res <1debe estar ausente; sin embargo, la presencia de este patógeno en carnes de res fue superior a los límites establecidos. Países latinoamericanos como Ecuador, México, Colombia y Brasil han identificado al patógeno en distintos tipos de carnes, y a su vez han demostrado que el mismo exhibe patrones de resistencia a antibióticos. En las carnes de pollo, el 100% de las muestras fueron resistentes a Cefotaxima, al igual que en carnes de res en donde además se observó resistencia en el total de las muestras frente a Ampicilina y Ceftazidima. En ambos tipos de carnes *Salmonella* presentó alta multiresistencia a los antibióticos.

SUBTIPOS DE *Blastocystis* sp. EN NIÑOS DE COMUNIDADES RURALES EN LA REGIÓN ESTE DE PANAMÁ

Milixa Perea[1]*, Vanessa Vásquez[1], Chystrie Rigg[1], Ana María Santamaría[1], Pastor Muñoz[2], Juan de León[2], Estela Castillo[3], Azael Saldaña[4], José E. Calzada[1]
[1]Depto. de Investigación en Parasitología - ICGES, Ciudad de Panamá, Panamá
[2]Regional de Panamá Este-Minsa, Chepo, Panamá
[3]Departamento de Biología Celular del Instituto de Biología, Facultad de Ciencias /Instituto de Higiene, Facultad de Medicina, Universidad de la República Montevideo, Uruguay. Programa-PEDECIBA
[4]Departamento de Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad de Panamá
*autor de correspondencia: mperea@gorgas.gob.pa

Palabras claves: *Blastocystis*, niños, subtipos, Panamá, parásitos intestinales.

Las infecciones parasitarias intestinales son un problema de salud pública debido a su alta prevalencia y distribución mundial. Se estima que al menos mil millones de personas en todo el mundo están colonizadas por *Blastocystis* sp., principalmente en los trópicos, presentándose con mayor frecuencia en adultos mayores y la población infantil. La transmisión de *Blastocystis* sp. se da a través de la ruta fecal-oral con la ingestión de agua o alimentos contaminados con quistes del parásito. Existen 40 subtipos de *Blastocystis* sp. con diversos grados de especificidad de huéspedes, en humanos se han aislado los subtipos ST1 al ST9 y recientemente se han reportado ST10, ST12, ST13, ST14, ST16. El objetivo principal de este estudio es determinar la presencia de subtipos de *Blastocystis* sp. en niños de comunidades rurales del corregimiento de Tortí, distrito de Chepo en la región de Panamá Este. Las muestras se examinarán por microscopía con la técnica de concentración de acetato de Etilo y se analizarán con diferentes técnicas moleculares, primero se amplifica el gen ARNr – SSU con un tamaño aproximado de 600 pb, el cual es secuenciado para obtener las secuencias de nucleótidos de las muestras analizadas y comparar mediante alineamientos con las secuencias de referencia del GenBank para determinar los subtipos. Los resultados preliminares han demostrado la presencia de la infección con *Blastocystis* sp. (56.1%) en la población estudiada y hasta el momento se han encontrado los siguientes subtipos de *Blastocystis* sp.: ST1, ST2, ST3. Este es el segundo estudio que describe los subtipos circulantes de *Blastocystis* sp. en comunidades rurales en Panamá, por lo que es necesario realizar más estudios para comprender las características locales de la transmisión de *Blastocystis* sp. y las consecuencias clínicas inducidas por este parásito.

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA Y CRECIMIENTO MICELIAL DE *Trametes villosa* (SW.) KREISEL, UN HONGO LIGNINOLÍTICO NATIVO

Dereck Perez[1,2*], **Rosa Elena Caballero**[2,3], **Mónica Miranda**[3], **Nicomedes Jaramillo**[4], **Tina Antje Hofmann**[2,5,6,7]
[1]Licenciatura en Biología, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACHI, David, Panamá
[2]Centro de Investigaciones Micológicas (CIMi), UNACHI, David, Panamá
[3]Centro Especializado en Investigaciones de Química Inorgánica (CEIQUI), UNACHI, David, Panamá
[4]Centro de Investigación de Productos Naturales y Biotecnología (CIPNABIOT), UNACHI, David, Panamá
[5]Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, [6]Herbario UCH, [7]Instituto Interdisciplinario de Investigación e Innovación (i4), UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: dereck.perez@unachi.ac.pa

Palabras claves: biorremediación, biotecnología, contaminantes, enzimas extracelulares.

Los hongos lignocelulolíticos desempeñan un papel fundamental en la degradación de compuestos orgánicos, con implicaciones significativas en la industria y la ecología. En este estudio, se evaluó la capacidad de la cepa LG-72 del hongo nativo *Trametes villosa* para degradar varios compuestos modelo in vitro, incluyendo anaranjado de metilo 0.1 %, rojo fenol 0.003 %, xilano de madera 0.1 % y carboximetilcelulosa 0.1 % disueltos en el medio agar papa dextrosa (PDA 4 %) respectivamente. Se utilizaron indicadores cualitativos basados en halos de coloración en el medio de cultivo para detectar las actividades enzimáticas de celulasas, fenoloxidasas y xilanasas. Además, se midió la capacidad de crecimiento de la cepa en presencia ácido tánico al 0.5 % mediante dos programas: ImageJ y Área Met v. 2.0. Se realizaron ensayos en cinco placas de cultivo por prueba y se midió diariamente el crecimiento micelial del hongo, utilizando como control positivo PDA al 4% sin compuesto modelo. Se observó actividad enzimática para las tres enzimas en los cultivos de *T. villosa*, sugiriendo así su potencial en diversas aplicaciones biotecnológicas. Aunque los datos de crecimiento en medio con ácido tánico cumplieron con el criterio de normalidad ($p = 0.9747$ y $p = 0.9751$, respectivamente), la prueba T de datos en pareja indicó que hubo diferencias significativas entre los dos programas en la medición del crecimiento ($tc= -3.0228$, $p= 0.0091$). Teniendo en cuenta que el crecimiento micelial es un indicador de adaptación de las cepas, la diferencia entre las dos herramientas de medición de crecimiento micelial, enfatiza la importancia de considerar estas diferencias en futuras investigaciones. La cepa LG72 de *T. villosa* demostró capacidad para degradar ácido tánico, por la formación de un halo de oxidación en el medio de cultivo, destacando su habilidad para crecer en entornos contaminados con este compuesto. Este resultado es interesante debido a que el ácido tánico se caracteriza por su toxicidad en altas concentraciones, produce cambios en la calidad del agua y efectos alelopáticos en la vegetación. Los hallazgos del presente estudio respaldan el potencial de *T. villosa* en aplicaciones de biorremediación.

IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE LABORATORIO POR INDAGACIÓN PARA EL CURSO DE FISICOQUÍMICA I DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA DE LA UNACHI

Luis Pinto[1], Manuel Dixon[12*], José Araúz Baules[123], Omar Chacon[123]
[1]Escuela de Química, Facultad de Ciencias, UNACHI, David, Panamá
[2]Departamento de Química, Facultad de Ciencias, UNACHI, David, Panamá
[3]CEID, Facultad de Ciencias, UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: manuel.dixon@unachi.ac.pa

Palabras claves: Experimento representativo, indagación, manual de laboratorio, metodología activa y rendimiento académico.

Este proyecto de investigación se centró en evaluar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la implementación de un manual de laboratorio basado en el enfoque por indagación en el curso de Fisicoquímica I de la Licenciatura en Química de la UNACHI. La población estudiada consistió en 31 estudiantes de tercer año pertenecientes a la Licenciatura en Química. Se evaluó un experimento representativo por eje temático que abarcaron: la medición de masas, la determinación de la entalpía de disolución de la urea y la determinación de la entropía de disolución de la urea. Estos experimentos de laboratorio se adaptaron a la metodología de trabajo por indagación y para evaluar los resultados obtenidos, se empleó una rúbrica que consta de cinco criterios y tres niveles de desempeño. En cuanto a los resultados, los tres experimentos representativos obtuvieron un índice de aprobación del 76.7% en el criterio del planteamiento del problema. Los criterios de ideas previas y fase experimental se obtuvieron resultados entre el 89.2% y el 93.3% de aprobación, mientras que, en las secciones de resultados y cálculos, análisis y contesta los índices de aprobación obtenidos fueren de 88.1% y el 75.4% respectivamente. Mediante la implementación de la estrategia de aprendizaje basada en la indagación los estudiantes pudieron identificar sus debilidades y fortalezas, lo que contribuyó a una comprensión más profunda y significativa de los conceptos abordados en el curso.

DIFERENTES FORMAS DE CRECIMIENTO DE LAS BRIOFITAS Y SU RELACIÓN CON LA RETENCIÓN DE AGUA

Keytlin Ponce[1,2*], Valery Pitti[1], Mayline Alvarado[1], Geancarlos Valdés[1], David Palacios[1], Clotilde Arrocha[2], Eyvar Rodríguez Quiel[2]
[1]Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Chiriquí, Chiriquí, Panamá
[2]Herbario UCH, Universidad Autónoma de Chiriquí, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: keytlin.ponce@unachi.ac.pa

Palabras claves: bosque montano, briofitos, formas de crecimiento, humedad, retención de agua.

Los briofitos retienen hasta 100 veces su peso seco en agua. Esta capacidad los hace importantes componentes de los bosques, ya que retienen el agua de la lluvia y la liberan lentamente al ambiente. Es relevante conocer mejor esta función ecosistémica, por eso se analizaron diferentes formas de crecimiento y su relación con la capacidad de retención del agua para determinar cuál es más efectiva. En el sendero El Retoño, Parque Internacional La Amistad (Chiriquí, Panamá), se realizaron búsquedas localizadas para colectar briofitos con diferentes formas de crecimiento. Los especímenes se extrajeron lo más íntegro posible, fueron transportados al laboratorio donde se clasificaron según sus formas de crecimiento en colgantes, alfombra, cojín, césped y roseta. Se registró el peso fresco de cada muestra, posteriormente las muestras fueron sumergidas en agua durante cinco minutos. Luego, se permitió que escurrieran el exceso de agua, para ser pesadas nuevamente. La capacidad de retención de agua se obtuvo registrando el cambio de peso cada cuatro horas durante 43 horas. A lo largo del período de medición, se documentaron las variaciones en la humedad relativa y la temperatura dentro de la cámara. Se determinó que las formas colgantes, cojín y alfombra mostraron una mayor pérdida de agua, 64%, 38% y 32% de perdida, respectivamente, en comparación con las rosetas y césped, que demostraron mayor retención (18% y 26% de perdida). Las formas de crecimiento son una adaptación fisiológica que otorgan ventajas para la retención de agua en el hábitat. Las formas colgantes están suspendidas en los árboles y obtienen agua de la neblina, a diferencia de las rosetas, que principalmente obtienen agua de la lluvia. Estos hallazgos sobre la asombrosa capacidad de retención de agua de los briofitos no solo arrojan luz sobre su función ecológica, sino que también abren la puerta a técnicas para el estudio de la hidrología de los bosques. Al comprender cómo estos organismos se adaptan a la disponibilidad de agua, podemos aplicar este conocimiento en la gestión de recursos de manera más sostenible en entornos naturales y urbanos.

DETECCIÓN MOLECULAR DE MUTACIONES *KDR* Y *ACE-1* ASOCIADAS A RESISTENCIA DE INSECTICIDAS EN *Anopheles albimanus,* EL PRINCIPAL VECTOR DE MALARIA EN PANAMÁ

Chystrie Rigg[1,2*], Vanessa Vásquez[1], Ana María Santamaría[1], Lorenzo Cáceres[3], Andrés Cabrera[4], Gonzalo Greif[5], José E. Calzada[1]
[1]Depto. de Investigación en Parasitología (DIP), ICGES, Ciudad de Panamá, Panamá
[2]Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA), Universidad de la Republica, Montevideo, Uruguay
[3]Depto. de Entomología Médica (DIEM), ICGES, Ciudad de Panamá, Panamá
[4]Depto. de Parasitología y Micología de la Facultad de Medicina, UDELAR, Uruguay
[5]Unidad de Biología Molecular, Instituto Pasteur de Montevideo, Uruguay
*autor de correspondencia: chrigg@gorgas.gob.pa

Palabras claves: *Anopheles*, *ace-1*, *kdr*, mutaciones, resistencia.

Desde el inicio del Programa para el Control y Prevención de la Malaria en Panamá, se han utilizado de forma continua e intensiva diversos insecticidas como organoclorados, organofosforados, carbamatos y piretroides, ejerciendo una presión selectiva contra *Anopheles albimanus,* que tiene gran importancia entomológica y epidemiológica debido a su predominio y rol como vector primario de la malaria en las zonas costeras del Caribe y Pacífico. El objetivo principal de este estudio es detectar la presencia de mutaciones en el gen del canal sodio dependiente de voltaje (*vgsc*), el sitio blanco de los insecticidas piretroides y en la región del gen *ace-1* de la acetilcolinesterasa (*AchE*) el sitio blanco para los insecticidas organofosforados y carbamatos en *An. albimanus*. Se analizaron retrospectivamente poblaciones de *An. albimanus* colectadas en diferentes comunidades de comarcas indígenas durante 2011-2023, que fueron procesadas en "pools". Para la identificación de las mutaciones se empleó diferentes técnicas moleculares para amplificar el gen *vgsc* y la región del gen *ace-1*. Los productos obtenidos fueron secuenciados y analizados mediante alineamientos comparándolos con secuencias de referencia del gen *vgsc* y *ace-1* de *An. albimanus* disponibles en el GenBank. Los resultados preliminares del análisis de 40 secuencias del gen *vgsc*, muestran la presencia de los alelos de resistencia *kdr* L1014F (TTC) y L1014C (TGT) en 5 y 3 secuencias respectivamente, procedentes de comunidades de las Comarcas Madungandí y Emberá-Wounnan. El análisis de 29 secuencias del gen ace-1, muestran la presencia de dos alelos susceptibles: GGC y A/G GC en secuencias procedentes de comunidades de las Comarcas Madungandí, Ngäbe Bugle, Emberá-Wounnan y Guna Yala. Por el momento no se ha observado el alelo de resistencia AGC del gen *ace-1* en las muestras analizadas. El conocimiento y monitoreo de la resistencia a los insecticidas y los factores que pueden influir en la expresión de estos genes, son importantes para diseñar estrategias de control adecuadas. Esta información permite no sólo identificar los insecticidas que pueden ser más o menos efectivos, sino también a predecir cómo los mosquitos pueden reaccionar a los insecticidas que serán usados en los programas de control de vectores.

DETERIORO COGNITIVO EN EL TRASTORNO DE HIPERSOMNIA Y NARCOLEPSIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Daniela Rodríguez[1]*, Karel Guevara[1]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: daniela.rodriguez1@unachi.ac.pa

Palabras claves: adolescentes, deterioro cognitivo, hipersomnia, narcolepsia y somnolencia excesiva.

El deterioro cognitivo es una condición clínica manifestado por pérdida de memoria mayor, la pérdida de habilidades, razonamiento, y procesamiento de información. La hipersomnia diurna es la tendencia a dormir involuntariamente en situaciones inapropiadas, lo que interfiere con las actividades de la vida diaria y obliga a tomar siestas. La narcolepsia es una disomnia clasificada como un trastorno intrínseco del sueño. El presente estudio proporciona una visión integral de las diferencias neurocognitivas, los patrones de sueño y los aspectos psicosociales en niños con hipersomnia, narcolepsia (NT1) y (NT2). Se realizó una revisión de literatura, donde se evaluó la calidad y la metodología de las investigaciones realizadas en el campo de estudio sobre el trastorno de hipersomnia y narcolepsia, deterioro cognitivo, en niños y adolescentes. Para ello se enfocó en las pautas del Preferred Reporting Ítems for Systematic Reviews and Meta-Analyses. La búsqueda se ejecutó en tres bases datos tales como Pubmed, Scopus y Redalyc. Para evaluar los artículos, se aplicó la lista de verificación critica de revisiones sistemáticas, estudios experimentales, e investigaciones cualitativas de acorde al caso. Se encontraron un número total de 55 artículos, de los cuales 10 cumplían con los requisitos y fueron elegidos para el proceso de discusión. La evaluación de la calidad fue llevada a cabo por la primera autora y revisada por la segunda autora. Se establecieron los siguientes objetivos: 1. Determinar en qué medida afecta los trastornos de hipersomnia y narcolepsia tipo 1 y 2 en el deterioro cognitivo; 2. Identificar cómo se relacionan los trastornos de sueño con el deterioro cognitivo y psicosocial; 3. Comparar la función cognitiva, bienestar psicosocial de niños y adolescentes con narcolepsia e hipersomnia en contraste con jóvenes sin alguna alteración del sueño. Los resultados arrojaron deficiencias consistentes en los dominios cognitivos de atención, memoria, funciones ejecutivas y superiores. Se resalta que, aunque la hipersomnia y la narcolepsia comparten síntomas similares, especialmente la somnolencia diurna excesiva, se diferencian en sus características clínicas, causas subyacentes y tratamientos específicos. Los estudios mostraron que, en comparación con los niños de control, los niños con narcolepsia tenían una calidad de vida significativamente peor.

CARACTERIZACIÓN DEL CONTENIDO NUTRICIONAL DE VARIEDADES SILVESTRES DE GÉNERO *Rubus* COMO UN ALIMENTO FUNCIONAL CON POTENCIAL EN PANAMÁ

Dionicio Rodríguez[1,2*], Miguel Vega[1,2], Rubén Collantes[3], Audino Melgar[3], Manuel Dixon[1,2], Ariadna Batista[1,2]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2]Centro de Investigación de Productos Naturales y Biotecnología, David, Panamá
[3]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá, Panamá
*autor de correspondencia:dionicio.rodriguez@unachi.ac.pa

Palabras claves: alimento funcional, antioxidante, *Rubus*, silvestre, zarzamora.

En los últimos años se ha visto un incremento del interés por la búsqueda de alimentos funcionales alternativos, en este marco han destacado las bayas. Contemplando este contexto, nuestro país cuenta con características edafoclimáticas privilegiadas que lo hacen poseer una gran biodiversidad. Esta investigación tuvo como objetivo principal caracterizar la composición química y nutricional de frutos silvestres de género *Rubus* de las Tierras Altas de Chiriquí (Cerro Punta y Volcán). Con base en nuestro interés en alimentos funcionales se generó digitalmente un mapa georreferenciado de cinco especies de *Rubus* silvestres muestreadas e identificadas taxonómicamente. Además, se obtuvo un perfil nutricional basado en un análisis químico proximal (humedad, proteínas totales, fibra cruda, cenizas, lípidos totales, carbohidratos totales), donde destacó la especie *Rubus niveus* en cuanto al contenido de fibra y *Rubus adenotrichos* por su contenido proteico. Por otro lado, se analizaron los parámetros químicos de pH, acidez total y sólidos solubles totales, siendo *Rubus urticifolius* la especie que mostró mayor contenido de sólidos solubles totales. Finalmente, se empleó la técnica de extracción acelerada con disolventes para evaluar compuestos bioactivos (antocianinas monoméricas totales y polifenoles totales) y la capacidad antioxidante (DPPH) en extractos hidroetanólicos, donde la especie *Rubus niveus* presentó el mejor perfil bioactivo. Consideramos que esta investigación es de relevancia en el ámbito de soberanía y seguridad alimentaria, pues presenta información valiosa para nuestro país sobre alimentos funcionales alternativos que pueden contribuir tanto a la economía circular, la alimentación como a la prevención de enfermedades por la presencia de fitoquímicos con funciones antioxidantes.

MORFOLOGÍA DE ESTRUCTURAS REPRODUCTIVAS EN BRIOFITOS Y LA INFLUENCIADA DE LA INTENSIDAD LUMÍNICA SOBRE ESTÁS

Iván Saldaña[1,2]*, Gracelly Montenegro[1,2]*, Keily González[1,2], Yaritcel Gutiérrez[1,2], Clotilde Arrocha[2], Eyvar Rodríguez-Quiel[2]
[1]Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Chiriquí, apartado postal 0427, David, Chiriquí, Panamá
[2]Herbario UCH, Universidad Autónoma de Chiriquí, apartado postal 0427, David, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: ivan.saldana2@unachi.ac.pa

Palabras clave: cobertura del dosel, estructuras reproductivas, humedad ambiental, intensidad lumínica, propágulos.

La presencia de determinadas estrategias reproductivas suele ser un indicativo de la respuesta de los organismos a variaciones ambientes locales, y los briofitos debido a que responden rápidamente a los cambios sutiles en su hábitat, son organismos claves para comprender este aspecto. A pesar de que estas plantas son un importante componente de los bosques montanos de Panamá se conoce poco sobre su respuesta morfológica y fisiológica inducida por las variaciones climáticas. Por esta razón, se analizó la diversidad de estructuras reproductoras de los briofitos presentes en el sendero El Retoño, Parque Internacional La Amistad, Chiriquí, Panamá. Para esto se estableció un transecto de 100 m, que presentara ambientes expuestos a distintas condiciones de iluminación. Cada 20 m a lo largo del transecto, se recolectaron briofitos presentes en diferentes sustratos. Para evaluar el efecto de las condiciones ambientales sobre la presencia de las distintas estrategias reproductivas se consideraron ciertos factores ambientales como la apertura del dosel, humedad ambiental y temperatura. Los briofitos fueron colectados y llevados al laboratorio para analizar y registrar la presencia de estructuras reproductivas sexuales y asexuales. En total se colectaron 23 especímenes presentes en diferentes sustratos. Los primeros 60 m del transecto presentaban ambientes con elevada humedad y mayor cobertura boscosa, en estos sitios se registró mayor frecuencia de estructuras reproductoras sexuales con un total 11 de 15 muestras colectadas. Los últimos 40 m del transecto, registraron menor cobertura boscosa y por consiguiente menor humedad, estos sitios se caracterizan por presentar especímenes con predominancia de estrategias de reproducción asexual como yemas y copas de gémula. La presencia de determinadas estructuras reproductoras en briofitos depende de las condiciones ambientales, relacionadas principalmente a la disponibilidad de agua para la reproducción, ya que la reproducción en los briofitos es un proceso que involucra la dependencia del agua para la fertilización. Esta dependencia al agua ha influido en la presencia y diversificación de distintas estrategias de reproducción asexual, las cuales son más frecuentes cuando las condiciones ambientales son desfavorables, influyendo así en el éxito de su distribución y adaptación a diferentes ambientes.

FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y NEFROPATÍA CRÓNICA ESTADIO 3. SERVICIO DE NEFROLOGÍA, CENTRO ESPECIALIZADO DR. RAFAEL HERNÁNDEZ L., 2022

Julianis Sánchez[1]*, Doribelys Villamonte[1], Gerardo Samudio[2], Juan Llerena[2]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2]Centro Especializado Dr. Rafael Hernández, David, Panamá
*autor de correspondencia: julianis.sanchez@unachi.ac.pa

Palabras claves: diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, tasa de filtración glomerular.

Se ha demostrado que la Enfermedad Renal Crónica (ERC) se desarrolla en el 35,5% de los pacientes diabéticos. Esta progresión es variable, porque depende de factores demográficos y clínicos que reflejan el control metabólico de la enfermedad. Existen factores de riesgo como: duración de la diabetes, edad, mayor índice de masa corporal (IMC), Hemoglobina glicosilada (HbA1c) elevada, Hipertensión arterial (HTA) y tabaquismo. Objetivo: Determinar los factores de riesgo en pacientes con y sin diabetes mellitus 2 (DM2) y ERC en estadio 3 atendidos en el Servicio de Nefrología del Centro Especializado Dr. Rafael Hernández L (CERHL). Método: Estudio retrospectivo, donde se identificó a los pacientes diabéticos y no diabéticos con ERC en estadios 3a/3b según el grado de filtración glomerular (GFR). El universo del estudio fueron 80 registros y la muestra 67 pacientes. Resultados: Al utilizar las guías de Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) se encontró que el 57% de los diabéticos y el 35% de los no diabéticos están propensos a alto riesgo de ERC. Los principales factores de riesgo en pacientes con y sin DM2 fueron HTA, dislipidemia y la edad, seguidos de la obesidad y enfermedades cardiovasculares (ECV). La mayoría de los pacientes presentaron un acumulado de 4 o 5 factores de riesgo, con una prevalencia mayor en el estadio 3b de ERC. En los pacientes no diabéticos, se observó una predominancia en el estadio 3b a partir de 5 factores de riesgo acumulados. Conclusiones: Los factores de riesgo más prevalentes con DM2 y ERC estadio 3 son: HTA, edad avanzada, dislipidemia y obesidad. Este estudio destaca la relación entre estos factores de riesgo y ECV con ERC.

DETERMINACIÓN DE TARTRAZINA EN MUESTRA DE TÉ POR ESPECTROSCOPIA DE INFRARROJO CON REFLECTANCIA TOTAL ATENUADA (FTIR- ATR) Y REGRESIÓN DE MÍNIMOS CUADRADOS PARCIALES (PLS)

Giancarlos Santos[1], José García[1,2,3], Mariel Monrroy[1,2,3*]
[1]Centro de investigación en Bioquímica y Química Aplicada, UNACHI David, Panamá
[2]Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACHI, David, Panamá
[3]Sistema Nacional de Investigación, SENACYT, David, Panamá
*autor de correspondencia: mmonrroy@gmail.com

Palabras claves: inocuidad, adulterantes, tartrazina, espectroscopía, modelo de predicción.

La tartrazina es uno de los colorantes artificiales más utilizados en la industria de alimentos para dar color y estabilidad a los alimentos. No obstante, su consumo elevado se relaciona con reacciones adversas como alergias, angioedema, asma, cáncer, urticaria y shock anafiláctico, incluso dosis bajas pueden provocar una serie de cambios en los marcadores bioquímicos. Debido a estos efectos, se considera un aditivo alimentario nocivo, regulado a máximo 30 mg por 100 g de muestra de alimento. El té es uno de los alimentos más adulterados con tartrazina, y en nuestro país no se monitorea este adulterante, aunque el consumo de té es cada vez mayor. Por lo tanto, el presente trabajo propuso determinar tartrazina en muestra de té por espectroscopia de infrarrojo con reflectancia total atenuada (FTIR- ATR) y regresión de mínimos cuadrados parciales (PLS), con la finalidad de contribuir con métodos inocuos en la evaluación de la calidad de los alimentos. Se recolectaron 120 muestras de té disponibles en supermercados y se determinó el contenido de tartrazina por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), encontrando valores por debajo de la dosis máxima permitida. Posteriormente, se procedió al enriquecimiento de muestras con distintos contenidos de tartrazina y al desarrollo del modelo de predicción a partir del contenido de tartrazina en las muestras y los espectros FTIR-ATR registrados. Los modelos de predicción desarrollados sobre la base del algoritmo PLSR, presentaron RMSEC de 0.73 y RMSECV de 1.69 para la tartrazina, con Rc2 y Rv2 de 0.997 y 0.999 respectivamente. Los modelos desarrollados indican buena capacidad de predicción a pesar de la heterogeneidad de las matrices analizadas. Contar con herramientas confiables, rápidas, no destructibles y ambientalmente amigables, como la desarrollada en el presente trabajo, representa una gran ventaja en el monitoreo y determinación de adulterantes en los alimentos.

PREVALENCIA DE PARÁSITOS PRESENTES EN LA CUCARACHA DOMÉSTICA *Periplaneta americana* EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ

Rina Sobarzo[1,2]*, Géminis Vargas[1,2], Luis Montero[1,2], Steven González[1,2], Alysson Jiménez[1,2], Ariel Magallón[2,3,4]
[1]Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI). Chiriquí, Panamá
[2]Centro de Investigaciones Médicas y Bioquímica (CICIMEB), UNACHI
[3]Estación Biomédica Experimental, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá
[4]Universidad de Panamá, Panamá
*autor de correspondencia: sobarzorina@gmail.com

Palabras claves: cucaracha, identificación, *Lophomonas*, parásito, prevalencia.

La cucaracha *Periplaneta americana* ha sido implicada como agente transmisor de patógenos incluidos parásitos que afectan a humanos y animales. Estos parásitos pueden encontrarse en el exoesqueleto como en el tracto intestinal. Debido al potencial riesgo para la salud pública es crucial comprender la frecuencia de aparición de estos parásitos en el insecto vector. En este estudio nos enfocamos en conocer la prevalencia de parásitos presentes en la cucaracha común y evaluar su rol como vector. La metodología incluye captura de cucarachas en zonas urbanas de Panamá. El procesamiento de los especímenes se basa en preparaciones de muestras de intestino y exoesqueleto para observaciones por microscopía óptica (en fresco y usando tinciones con lugol y azul de metileno). Además, se realizaron cultivos de parásitos en medios específicos y técnicas de PCR para detección del género *Lophomonas*. En 210 especímenes analizadas observamos presencia formas parasitarias principalmente huevos de helmintos en 87 intestinos (41.4 %) y en 36 exoesqueletos (17.6 %); y helmintos adultos (larvas) en 65 intestinos (31.0 %) y en 23 exoesqueletos (11.2 %). Observamos microrganismos ciliados en 71 intestinos (33.8 %) y en 9 exoesqueletos (4.4 %), especies de amebas en 32 intestinos (15.2 %) y en 2 exoesqueletos (1 %); al igual que hongos levaduriformes en 15 intestinos (7.1 %) y en 33 exoesqueletos (15.2 %). Considerando interés en el parásito respiratorio *Lophomonas blattarum*, observando la presencia en 75 intestinos (35.7 %) y en 14 exoesqueletos (6.8 %). Se evaluó la supervivencia de *L. blattarum* en intestino de cucaracha mantenido *ex vivo* en solución salina 0.85 % durante 72 horas a una temperatura de 30 °C. Además, se analizaron 18 muestras intestinales mediante PCR convencional obteniendo 17 muestras positivos para el género *Lophomonas*. La presencia de huevos y larvas de helmintos y detección del parásito *L. blattarum* en un gran porcentaje de individuos analizados nos resalta la relevancia de seguir investigando su papel como vector biológico y mecánico. Se pretende continuar los estudios para identificar las especies de parásitos presentes, subrayando la importancia de implementar estrategias de control para reducir el riesgo de transmisión de estos microorganismos.

SISTEMA NOVEDOSO DE ÓPTICA REFRACTIVA INTEGRADA (SNORRI)

Pablo Weigandt[1]*, Daniel Weigandt[1], Guillermo Araúz V.[1]
[1]UNACHI, David, Panamá
*autor de correspondencia: pablo@weigandt.net

Palabras claves: Observatorio astronómico, telescopio, astronomía, astrofísica.

El Sistema Novedoso de Óptica Refractiva Integrada o SNORRI, como se ha dado a conocer, está constituido por una matriz de, por ahora, cuatro lentes súper telefoto con cuatro cámaras astronómicas, sujetas a una montura robótica, dentro de un domo de astronomía. A su vez, las cámaras están conectadas a computadoras que trabajan en red, y permiten el control de todo el sistema a través de una terminal. Los lentes son los llamados "súper telefotos", como los que se utilizan en eventos deportivos o para capturar la vida salvaje. Son de marca CANON y tienen una apertura de 143 mm y una distancia focal máxima, que es la se que usa aquí, de 400 mm, lo que da una "relación focal" de 2.8. Esto permite, junto a las características de las cámaras, tener un campo de visión amplio de 2.6 x 1.9 grados y capacidad de observación a "cielo profundo". Se muestran aspectos del sistema relacionados con la calidad, los ajustes, la calibración y el procesamiento de las imágenes, y se presentan algunas características generales de los resultados iniciales, así como el impacto positivo que ha generado en la comunidad.

TALLERES

TALLER: EL DESIGN THINKING EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA

Fabian Enrique Báez Álvarez[1]*, Katherine Del C. González Rivera[2]*, Danna Catalina Ángel Rubiano[2], José Agustín Almario Castillo
[1]Universidad La Gran Colombia, Bogotá D.C., Colombia
[2]Universidad Autónoma de Chiriquí, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: fabian.baez@ugc.edu.co, katherine.gonzalez8@unachi.ac.pa

Palabras claves: arquitectura, enseñanza – aprendizaje, design thinking, didáctica.

El presente taller tiene el objetivo de sesarrollar una fusión entre Los nueve lenguajes de la arquitectura + Design Thinking, como metodología de investigación para la enseñanza – aprendizaje de la arquitectura sobre todo en el área de diseño arquitectónico. ¿Sera que es solamente el lenguaje grafico el que debe dominar el arquitecto? ¿O este requerida de otras habilidades tanto para su vida profesional como para el adiestramiento durante el pregrado? Es por ello por lo que para este curso demostraremos la capacidad de expresión de pensamiento y sentimientos a través de ese creador – diseñador, expresada en una materialidad interpretadora de comunicación entre sociedad, espacio y objeto construido, el cual se irradia en nueve tipos de lenguaje a saber: Lenguaje conceptual, lenguaje semiótico, lenguaje simbólico, lenguaje formal, lenguaje funcional, lenguaje espacial, lenguaje contextual, lenguaje constructivo, lenguaje tecnológico – ambiental. Estos lenguajes se están desarrollando en la investigación denominada Los Nueve Lenguajes de la Arquitectura que busca ser la aproximación a un modelo didáctico de enseñanza – aprendizaje de la arquitectura; cuya estructura se vincula con el Design Thinking como metodología de investigación de cinco fases: empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar; fases que se construyen con la identificación del usuario y sus necesidades que se van construyendo por medio de la creatividad, la multidisciplinariedad y el trabajo en equipo; forma de operar de aquella persona que se denomine arquitecto. Con el presente taller buscamos lograr que el 90% de los asistentes tanto docentes como discentes de la Facultad de Arquitectura de la UNACHI, fomenten la metodología Los nueve lenguajes de la arquitectura + Design Thinking, generando inquietud entre ellos e incorporación en los futuros trabajos de grado.

TALLER: CONSTRUYE TU CHATBOT PERSONALIZADO EN POE

Carlos Bravo Reyes[1]*
[1]Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz, Bolivia
*autor de correspondencia: cbravo@catedradigital.info

Palabras claves: ChatBot, inteligencia artificial, interacción, Poe.

Poe es un sitio especializado en recopilar miles de Bots personalizados y decenas de LLM (modelos de lenguaje largo). La variedad de Bots alojados es una de las grandes utilidades del sitio al poder acceder a prácticamente todos los LLM actuales. Una de sus características es la comunicación en tiempo real con numerosos asistentes de inteligencia artificial. El acceso es inmediato con una cuenta de Google, Apple o un número telefónico. El objetivo del Taller está dirigido a crea un ChatBot personalizado, que pueda convertirse en el libro de texto de la asignatura de cada profesor. Su construcción es sencilla y rápida, no se requiere de conocimientos de informática. Cada participante puede crear la cantidad de ChatBots que considera, dado que la plataforma no tiene restricciones en dicha cantidad. Crearemos Bots que permitan dibujar como un profesional con solo agregar algunas instrucciones en texto. En la primera parte del Taller se trabajará en conocer la organización de Poe, interactuar con algunos Bots y crear uno para generar imágenes. En la segunda parte del Taller los asistentes cargaran la base de conocimientos de su asignatura, crearán preguntas para que el Bot responda, además de otros aspectos de su configuración. Durante el taller compartiremos varios Bots previamente creados, explicando su estructura interna. Todos los Bots son accesibles y con ellos se pueden realizar innumerables consultas. En él se pueden generar diferentes bots, que cumplen diferentes funciones. Una de las funciones es la de actuar como ayudante digital del estudiante en la realización de diferentes tareas de aprendizaje. Una de ellas es la de crear el texto de la asignatura, donde los estudiantes pueden realizar preguntas y obtener respuestas sobre el mismo.

TALLER: INTRODUCCIÓN AL USO DE R SOFTWARE PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Manuel Jesús Cach Pérez[1]*, María Guadalupe Carrillo Galván[2]
[1]El Colegio de la Frontera Sur Unidad Villahermosa. Tabasco, México
[2]Centro de Estudios e Investigación en Biocultura, Agroecología, Ambiente y Salud. Colima, México
*autor de correspondencia: mcach@ecosur.mx

Palabras claves: estadística, ecología, etnobiología, Rstudio.

El análisis, descripción y contraste de datos por medios estadísticos es parte fundamental del diseño experimental y los resultados obtenidos en cualquier trabajo, siendo la estadística un soporte robusto y confiable a las conclusiones, siempre y cuando se aplique de manera adecuada. Ante esta necesidad, en la actualidad existe un sin número de paquetes estadísticos disponibles para realizar dichas pruebas. Sin embargo, en la mayoría de los casos son costosos, mientras que los recursos económicos son cada vez más limitados y poco flexibles. Una alternativa poderosa y flexible, es el uso de software libre, como R software, uno de los paquetes estadísticos más poderosos, accesibles y que ha tenido el mayor incremento en su uso a nivel mundial durante la última década. Esto lo convierte en una herramienta indispensable en la investigación y en todo aquello que requiera análisis de datos. En este curso se mostrarán las bases del uso del software para el análisis de datos, particularmente a personas que han tenido poco o nulo contacto con el software. Al finalizar el curso, se espera que los asistentes conozcan las funciones básicas de R y Rstudio para el análisis estadístico de datos y sean capaces de importar sus datos para realizar dichos análisis.

TALLER: MANEJO APÍCOLA EFICIENTE PARA UNA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y AMBIENTALMENTE RESPONSABLE

Ruth Del Cid-Alvarado[1]*, Rubén Collantes-González[2], Luisa Reina-Peña[3], Yuliana Christopher-Herrera[4], Andrés Rivera-Mondragón[5], Randy Atencio-Valdespino[6], Roberto Guevara[2]
[1]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Panamá, Panamá
[2]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Chiriquí, Panamá
[3]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Colón, Panamá
[4]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Coclé, Panamá
[5]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Panamá Oeste, Panamá
[6]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Veraguas, Panamá
[7]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: ruthdelcida07@gmail.com

Palabras claves: apicultura, biodiversidad, polinización, variaciones climáticas.

El taller es fundamental en el contexto actual de cambio climático y pérdida de biodiversidad. Las abejas desempeñan un papel crucial en la polinización de cultivos y la conservación de los ecosistemas, por lo que su manejo adecuado es esencial para la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental. Los participantes aprenderán a implementar técnicas de manejo eficientes, incluyendo la selección y cría de abejas, el control de plagas, y la optimización de la polinización. Además, se enfatizará el uso de tecnologías climáticamente inteligentes para adaptarse a las variaciones climáticas y reducir el impacto ambiental de las actividades apícolas. Se abordará la importancia de conservar y regenerar hábitats naturales, como los manglares y otros ecosistemas forestales, que son vitales para la salud de las colonias de abejas. A través de sesiones prácticas, discusiones en grupo y estudios de caso, los participantes explorarán estrategias para proteger estos ecosistemas y fomentar la biodiversidad. El objetivo principal de este taller es capacitar a los apicultores y profesionales relacionados en prácticas apícolas avanzadas que incrementen la producción de miel y otros productos apícolas de manera sostenible. El alcance del taller incluye la capacitación en la elaboración y comercialización de productos apícolas de alta calidad, mejorando así la viabilidad económica de las operaciones apícolas. Al final del taller, los participantes estarán mejor preparados para manejar sus apiarios de manera eficiente y sostenible, contribuyendo positivamente al medio ambiente, el desarrollo de emprendimientos y a la economía local.

JORNADA TALLER: PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS ALTERNATIVOS Y SOSTENIBLES EN PANAMÁ

Rubén Collantes-González[1,2*], Javier Pittí-Caballero[1], Randy Atencio-Valdespino[4,5], Maricsa Jerkovic[2], Martín Caballero-Espinosa[1], Andrea Polo[3,6], Dionicio Rodríguez[3,6], Byron Álvarez[3,6], Miguel Vega[3,6], Ariadna Batista[3,6]
[1]Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Estación Experimental de Cerro Punta – Chiriquí, Panamá
[2]Universidad Tecnológica OTEIMA, Sede David – Chiriquí, Panamá
[3]Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI). Maestría en Química
[4]IDIAP, Centro de Innovación Agropecuaria de Divisa – Herrera, Panamá
[5]Sistema Nacional de Investigación (SNI), SENACYT – Panamá
[6]Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI). Centro de Investigaciones de Productos Naturales y Biotecnología (CIPNABIOT), Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas
*autor de correspondencia: maestriaenquimica@unachi.ac.pa

Palabras claves: conservas, control biológico, fertilizantes orgánicos, frutales, hortalizas.

La producción de alimentos suficientes en cantidad y calidad (incluyendo la inocuidad) son un reto constante, más aún al considerar el continuo crecimiento poblacional, lo cual deriva en que las extensiones de terreno originalmente destinadas a la actividad agropecuaria pasen a ser ocupadas en proyectos urbanísticos y se incremente la depredación de los ecosistemas naturales para ampliar la frontera agrícola. Por otro lado, existen alternativas saludables y sostenibles mediante las que los alimentos pueden ser producidos y aprovechados de manera óptima, las cuales contemplan el manejo integrado de plagas (MIP), el uso de fertilizantes orgánicos tratados, empleo de bioestimulantes provenientes de microalgas, la aplicación de tecnologías de micro encapsulado de agentes para el control biológico natural, el consumo de especies frutales promisorias como alimentos funcionales, así como la utilización de otras partes del frutal (madera, por ejemplo), el procesamiento de alimentos mediante conservas para garantizar su disponibilidad por más tiempo y reducir las mermas, por mencionar algunos. Todo lo antes descrito ha motivado a desarrollar la presente propuesta de taller, que tiene por objetivos: i) Ilustrar sobre alternativas alimenticias saludables y sostenibles; ii) Promover métodos de procesamiento y conserva de alimentos; iii) Fortalecer capacidades sobre labores culturales en los agroecosistemas productivos. Para el desarrollo del mismo, se contará con la participación de 8 conferencistas y coordinadores de taller, los cuales compartirán con la audiencia sus conocimientos y experiencias sobre la materia; tras lo cual se desarrollarán dos talleres para la elaboración de conservas de vegetales y para la caracterización de propiedades funcionales de la miel. La duración del evento tendrá un total de 9 horas y media; se espera una participación del sector con interés en estas temáticas.

TALLER: MOVILIDAD HUMANA, TERRITORIALIDADES Y ESPACIALIDADES

Enrique Coraza de Los Santos[1]*, Catalina Elvira Espinosa
[1]El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur-CONAHCYT, México)
[2]Instituto de Investigación en Gestión del Territorio, Desastres y Cambio Climático (TERICC), Universidad Autónoma de Chiriquí, UNACHI, Panamá
*autor de correspondencia: ecoraza@ecosur.mx

Palabras claves: Espacio, frontera, movilidad, territorio.

El taller se plantea desde una problematización diacrónica y sincrónica que permita abordar desde una visión multiescalar, multidimensional que ponga sobre la mesa las realidades de las movilidades humanas, los procesos de territorialización y espacialidad. En este sentido se pretende trabajar de un primer nivel descriptivo que analice desde una visión histórica la evolución de las movilidades humanas en América Latina en relación con los territorios y los espacios. En un segundo nivel, introducir las cuestiones conceptuales que permitan revisar los diferentes enfoques, acercamientos desde lo disciplinario que permitan observar las necesidades de los enfoques multi y transdisciplinario. Finalmente, en un cuarto nivel, abordar las cuestiones metodológicas en término de los retos y escenarios que se abren a partir de una realidad cada vez más cambiante y en permanente dinamismo. Para cerrar se trabajará en un ejercicio colectivo con les participantes que pueda vislumbrar posibles líneas de trabajo y de investigación futura en el marco del TERICC y la UNACHI.

TALLER: EVALUACIÓN INTEGRAL DE LOS EFECTOS ECOLÓGICOS DE MÚLTIPLES ESTRESORES AGRÍCOLAS EN ECOSISTEMAS ACUÁTICOS TROPICALES

Aydeé Cornejo[1], Alisson Guerra[1], Tomás Ríos[2]*
[1]Laboratorio de Ecología y Ecotoxicología Acuática (Lab-ECOTOX), Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES), Panamá
[2]Museo de Peces de Agua Dulce e Invertebrados, Universidad Autónoma de Chiriquí, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: tomas.rios@unachi.ac.pa

Palabras claves: contaminación, ecología, hifomicetos acuáticos, macroinvertebrados.

Los bosques tropicales están disminuyendo a tasas sin precedentes en favor de la agricultura y los arroyos pueden verse gravemente afectados por los efectos de múltiples factores estresantes, a través del enriquecimiento de nutrientes, el aumento de la sedimentación, de la contaminación por plaguicidas y de la temperatura del agua producto de la eliminación de la cobertura vegetal, junto a la amenaza del cambio climático. Se sabe que, los múltiples factores de estrés asociados con las actividades agrícolas afectan negativamente la estructura de las comunidades acuáticas y el funcionamiento de los ecosistemas; este último medido a través del proceso de descomposición de la hojarasca. Este proceso es un componente clave del funcionamiento de los ecosistemas fluviales y, a menudo, sirve como indicador de su integridad. El uso combinado de métricas estructurales y funcionales proporcionan una evaluación integral de los efectos ecológicos de múltiples estresores. El objetivo del taller es desarrollar y fortalecer las habilidades de los participantes para el estudio integral de la salud de ecosistemas acuáticos tropicales. Estudiaremos diferentes aspectos del funcionamiento de estos ecosistemas y los temas a desarrollar incluyen: Los pesticidas y nutrientes como principales estresores de cuencas agrícolas, la comunidad de macroinvertebrados como indicador del estado ecológico, el papel de los hifomicetos acuáticos en la descomposición, el papel de los detritívoros en la descomposición y la descomposición de la hojarasca como indicador funcional. Dirigido a estudiantes y docentes de biología y ciencias afines, que tengan interés en la evaluación de la salud de ecosistemas acuáticos tropicales.

TALLER: MASTERCLASS DE CULTIVO DE SHIITAKE: APRENDE A PRODUCIR EL HONGO NUTRICIONAL Y MEDICINAL DE FORMA SUSTENTABLE

Aracelly Vega[1], Javier De León[1], Pilar Monasterios[1], Stepfanie Miranda[1]
[1]Centro de Investigación en Recursos Naturales, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, República de Panamá
*autor de correspondencia: aracelly.vega@unachi.ac.pa

Palabras claves: conservación, hongo comestible, residuos agroindustriales, shiitake, sostenibilidad.

Panamá, con su rica biodiversidad y una fuerte actividad agropecuaria, enfrenta el reto de aprovechar eficientemente los residuos agroindustriales generados en las diversas provincias. La producción de hongos comestibles como el shiitake representa una alternativa innovadora y sostenible para este desafío. El shiitake, conocido por sus excepcionales beneficios nutricionales y medicinales, ofrece una oportunidad económica significativa para los productores locales. El shiitake es una fuente rica en proteínas, vitaminas, minerales y antioxidantes, lo que lo convierte en un complemento nutricional valioso. Sus propiedades medicinales incluyen efectos inmunomoduladores, antitumorales y reductores del colesterol, beneficios que han sido ampliamente reconocidos en la medicina tradicional y respaldados por estudios científicos contemporáneos. El consumo regular de shiitake puede mejorar la salud general, fortalecer el sistema inmunológico y prevenir diversas enfermedades. El cultivo del shiitake no solo se llevará a cabo en bolsas con sustrato, sino también en troncos, aprovechando así al máximo los recursos disponibles y adaptándose a diferentes métodos de producción. Utilizar residuos agroindustriales y troncos como sustratos contribuye a la reducción de desechos y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. La implementación de estas técnicas transforma subproductos agrícolas en fuentes de alimento de alto valor y enmiendas orgánicas, cerrando así el ciclo de nutrientes en el ecosistema. La masterclass ofrecerá una capacitación especializada y práctica, aprovechando las instalaciones y equipos avanzados del Centro de Investigación en Recursos Naturales de la UNACHI. Los participantes adquirirán habilidades y conocimientos teóricos y prácticos de expertos en micología, mejorando la producción eficiente y de alta calidad del shiitake. La formación incluirá la optimización de condiciones de cultivo y la maximización de los beneficios nutricionales y medicinales del hongo. Esta iniciativa promoverá el desarrollo económico sostenible, ofreciendo nuevas oportunidades de ingresos, alimentos altamente saludables y mejorando la calidad de vida de las personas. En resumen, la masterclass en producción de shiitake es una respuesta integral a los desafíos ambientales y económicos, enfocándose en los extraordinarios beneficios nutricionales y medicinales del hongo, y fomentando la innovación, sostenibilidad y crecimiento económico a través del cultivo de hongos.

TALLER: MASTERCLASS DE CATACIÓN DE LA BEBIDA DE CAFÉ: APRENDE A APRECIAR Y A SENTIR LA COMPLEJIDAD GUSTATIVA DEL CAFÉ

Aracelly Vega[1]*, Stephany Reyes[1], Pilar Monasterios[1], María E. Ruíz[2]
[1]Centro de Investigación en Recursos Naturales, David, Chiriquí
[2]Centro de Especialidades Agrícolas de Café, S.A., Boquete, Chiriquí, Panamá
*autor de correspondencia: aracelly.vega@unachi.ac.pa

Palabras claves: cata, evaluación sensorial, estímulos gustativos, subasta electrónica, café de especialidad.

La catación de café es el proceso donde se analiza el aroma, sabor y otros atributos, así como defectos del mismo. Los estímulos gustativos, olfativos y visuales que se obtienen en la cata permiten evaluar sus propiedades. Es un análisis también conocido como evaluación sensorial del café. Para los cafés de especialidad es un proceso para clasificar el café con puntajes en un rango de más de 80 % hasta 100% utilizando el protocolo de la Asociación de cafés de especialidad (SCA por sus siglas en inglés). Esta información es utilizada por los productores de café para vender su producto en subastas electrónicas. Los catadores profesionales que evalúan cafés y analizan su calidad, también llamados Q Graders y son los encargados de determinar si un café es de especialidad o no. El título de Q Grader es el máximo reconocimiento internacional para un catador y le permite trabajar en muchos ámbitos del entorno cafetero. El objetivo de este taller es comprender los requisitos especializados con respecto a la evaluación gustativa de café. En este taller se realizará el proceso para comprender los requisitos especializados con respecto a la evaluación gustativa de café. El mismo se realizará en dos secciones: La primera será el entrenamiento básico y en la segunda sección se realizará el ejercicio práctico. Se busca que los participantes, al terminar la sesión tengan una idea clara sobre el proceso de evaluación gustativa y puedan tener un lenguaje para referirse al mismo.

TALLER: HONGOS ECTOPARÁSITOS DE INSECTOS

Rosa Villarreal[1*], Yusseff Aguirre[2], Tomás Ríos[2], Zuleika Serracín[1], Leila González[1]
[1]Herbario (UCH), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
[2]Museo de Peces de Agua Dulce e invertebrados (MUPADI), Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Panamá
*autor de correspondencia: rosa.villarreal1@unachi.ac.pa

Palabras claves: artrópodos, ectoparásitos, Laboulbeniales, microhongos.

A nivel mundial se conocen el 1.5 % de hongos asociados a insectos. Los Laboulbeniales son el grupo de hongos en insectos más amplio y diverso, con aproximadamente 2459 especies descritas, de las cuales se registran 91 especies para Panamá. Es sorprendente la diversidad y complejidad de las asociaciones entre hongos e insectos. Estos hongos son ectoparásitos obligados que se desarrollan en el exoesqueleto del hospedante, están formados por un talo de pocas células que se ubica en diferentes partes del cuerpo del hospedante como élitro, pronoto, antenas, patas, ojo, etc. Este grupo de hongos es poco conocido, por ello, el objetivo del taller es dar a conocer los hongos ectoparásitos y los insectos que son parasitados por estos. El taller se desarrollará con una parte teórica con ponencias de los investigadores, prácticas en el laboratorio y gira de campo para la recolecta de muestras de insectos que posteriormente se revisarán para determinar la presencia o no de los Laboulbeniales. Se observarán los insectos infestados, la morfología del insecto y de los hongos. Resulta pertinente realizar este tipo de actividades académico científicas donde se traten temas poco investigados para capacitar el capital humano y despertar el interés en grupos de organismos poco estudiados.

Autoridades Universitarias

Mgter. Etelvina de Bonagas
Rectora

Mgter. Jorge Bonilla
Vicerrector Académico

Dr. Pedro González
Vicerrector de Investigación y Posgrado

Dra. Rosa A. Moreno
Vicerrectora Administrativa

Dra. Olda Cano
Vicerrectora de Asuntos Estudiantiles

Dr. Jorge López
Vicerrector de Extensión

Dra. Enis Grajales de Ríos
Secretaria General a.i

MSc. Beverly Rojas
Directora de Investigación y Documentación Científica

Mgter. Coralia Pinzón
Directora de Posgrado y Divulgación Científica

Mgter. Ana Cecilia González
Directora Administrativa

Institutos de Investigación

1. Instituto de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible (ICADES)
2. Instituto de Investigación y Capacitación para el Desarrollo Integral de la Mujer y la Familia (IICADMUF)
3. Instituto de Investigación en las Ciencias Sociales (IICS)
4. Instituto de Investigaciones y Servicios Clínicos (IISC)
5. Instituto de Investigación e Innovación Interdisciplinario (I4)
6. Instituto de Derechos Humanos, Democracia y Ciudadanía (IDHDC)
7. Instituto de Simulación, Incubación y Emprendimiento (ISIE)
8. Instituto de Investigación en Ciencias de la Nutrición (ICDEN)

Centros de Investigación

Ciencias Naturales y Exactas

1. Museo de Peces de Agua e Invertebrados
2. Centro de Ciencias Informáticas Aplicadas
3. HERBARIO UCH
4. Centro de Investigaciones Didáctica de Ciencias Naturales y Aplicadas
5. Laboratorio de agua y servicios fisicoquímicos
6. Jardín Botánico
7. Centro de Investigación de Productos Naturales y Biotecnología
8. Museo de Historia Natural
9. Centro de Investigación de Recursos Naturales
10. Centro Especializado de Genética
11. Centro de Investigación de Cultivo de Tejidos Vegetales
12. Centro Especializado en Investigaciones de Parasitología y Microbiología y afines
13. Centro Especializado en Investigaciones de Química Inorgánica y afines
14. Centro de Investigación de Física Aplicadas
15. Centro de Investigación en Matemática Aplicada, Pura y Educativa
16. Centro de Investigación Micológicas
17. Centro de Investigación en Bioquímica y Química Aplicada
18. Centro de Información e Investigaciones Toxicológicas y Químicas Aplicadas
19. Centro de Reproducción y Conservación de la Biodiversidad Animal

Ciencias Administrativas

20. Centro de Investigación en Ciencias Económicas, Estadísticas y Tecnología de la Información y Comunicación
21. Centro de Investigación y Desarrollo Empresarial en la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad

Ciencias Sociales, Humanísticas y Educación

22. Centro de investigaciones e innovación Educativa
23. Laboratorio de sistemas de información geográfica y teledetección
24. Centro de Investigación papea la Innovación e Integración de la Tecnología de la Comunicación Social para el Desarrollo de la Sociedad
25. Centro de Investigación en Fisiología del Ejercicio y Biomecánica
26. Centro de Investigaciones Históricas
27. Centro de Investigación Lingüísticas y Literarias de la Escuela de Español
28. Centro de Investigación de Enseñanza y Aprendizaje del Idioma Inglés
29. Centro de Investigación Jurídico
30. Centro de Investigaciones Sociológicas

Ciencias de la Salud

31. Centro de Investigación de Enfermería
32. Centro de Investigación de Ciencias Médicas y Bioquímicas