



CONIAP

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE AMAZONIA PERUANA 2024: LIBRO DE RESÚMENES





**III Congreso de Internacional
sobre Amazonía Peruana 2024:
Libro de resúmenes**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



IIAP

Instituto de Investigaciones
de la Amazonía Peruana

**III Congreso de Internacional sobre Amazonía Peruana 2024:
Libro de resúmenes**

©MINISTERIO DEL AMBIENTE | GOBIERNO DEL PERÚ
Av. Antonio Miroquesada 425, Magdalena del Mar, Lima, Perú
www.gob.pe/minam

©INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA (IIAP)
Av. José Abelardo Quiñones Km 2.5, San Juan Bautista, Loreto, Perú
www.gob.pe/iiap

Primera edición, enero 2026
Edición en formato digital

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú
N° 2026-01480

ISBN: 978-612-4372-53-7

Iquitos, Perú
2026

Comité Organizador

Luis Alberto Giuseppe Gagliardi Urrutia (coordinador general)

Francisco Alción Vásquez Arévalo

Valeri Yassira De Almeida Utia

Estefanni Isabel Medina Saldaña

Jennifer Yasbelt Pezo Flores

Jeska Meléndez Nakagawa

Leslye Alexa Vela Valera

Tony Vizcarra Bentos

Mario Pinedo Panduro

Juan Jose Bellido Collahuacho

Jhon Charlie Martinez Carranza

José Jefferson Santos Panaifo

Tercer David ahuite Murayari

Américo Sánchez Cosavalente

Manuel Martin Brañas

Maria Fe Mendoza Rázuri

Cesar Gamboa Balbin

Cristina Lopez Wong

Comité Científico

Amanda Delgado Cornejo

Christian J. Fernández Mendez

Cristina Lopez Wong

Diana Castro Ruiz

Farah Carrasco Rueda

Francisco Alción Vásquez Arévalo

Germán Augusto Murrieta Morey

Luis Alberto Giuseppe Gagliardi Urrutia

Guillain Estivals

Juán Díaz Alván

Juan José Palacios Vega

Julio Miguel Grandez Ríos

Kember Mejía Carhuanca

Kevin Morgan Ruiz Tafur

Lizardo Manuel Fachin Malaverri

Luis Alberto Figueroa Reynoso

Luis Alberto Torres Montenegro

Manuel Martín Brañas

Margarita del Aguila Villacorta

Mario Pinedo Panduro

Leonardo Mauricio Ugarte Lewis

Mélanie Roy

Nicolas Hubert

Nigel Pitman

Omar Rojas Padilla

Georgette Paola Ancajima Alcalde

Pedro Mayor Aparicio

Pedro E. Perez Peña

Ricardo Zarate Gomez

Tony Vizcarra Bentos

Valia Herrera Alva

Comité de Informática

Américo Sánchez (Coordinador de Informática)

Jhon Martinez (Desarrollador)

Jose Santos Panaifo (Desarrollador)

Adrian Solsol (Diseñador)

Jener Canayo (Diseñador)

Salvador Tello

Voluntarios

Pedro Jesús Oruna Noriega

Alfred Nick Ramírez Sias

José Sergio Sigvas Salas

Piero Eleví Frías Mori

Héctor Alejandro Macedo González

COORGANIZADORES



Contenido

PONENCIAS MAGISTRALES

Quitridiomycosis en las nubes: 25 años de estudios ecológicos de ranas en los Andes amazónicos	02
Territorios integrales y gobiernos autónomos en la Amazonia peruana	03
10.000 años de domesticación de plantas: los orígenes de la agrobiodiversidad en la Amazonía Indígena.....	04
Unleashing the Power of Conservation for Health	05
Estación Biológica Quebrada Blanco – un éxito en investigación y conservación (y una mirada a su futuro).....	06
Sistemas Agroforestales en Loreto y el Futuro: Cambios Socioeconómicos, Oportunidades y Desafíos.....	07
Las creatividades indígenas frente al cambio ecológico: la producción de conocimientos y biodiversidad en la Amazonia contemporánea.....	08
Estrategias y prácticas adaptativas de familias Amazónicas para responder y recuperar de sequías, friajes e Inundaciones extremas	09
Monitoreo 2.0 de la biodiversidad amazónica : hacia métodos banda ancha para su conservación y uso sostenible.....	10
Impacto del cambio climático en los ciclos del carbono y el fósforo en los bosques Amazónicos.....	11
Ayudar a la regeneración natural de los bosques: ¿Qué? ¿Por qué? ¿Dónde? y ¿Cómo? ...	12

ACUICULTURA Y PESCA AMAZÓNICA

Uso de extractos etanólicos de <i>Jatropha curcas</i> “piñón blanco” y <i>Jatropha gossypifolia</i> “piñón negro” en baños terapéuticos contra monogeneos en <i>Piaractus brachypomus</i> “paco”, efectos hematológicos e histológicos	14
Resultados preliminares sobre condiciones físicas de dietas extruidas para paiche, <i>Arapaima gigas</i> , formuladas con inclusión de harina de ensilado biológico de pescado	15
Dispositivo de bajo costo para el conteo automático de post larvas de peces amazónicos	16
Estudio sobre los aspectos reproductivos de <i>Calophysus macropterus</i> (Siluriformes: Pimelodidae) en Ucayali, Amazonía Peruana.....	17
Determinación de áreas de desove de peces en las cuencas bajas de los ríos Marañón y Ucayali mediante la identificación molecular de sus huevos	18
Producción masiva de <i>Moina</i> sp. utilizando insumos alternativos en la región Loreto.....	19
Análisis de los anillos de crecimiento en vértebras de <i>Calophysus macropterus</i> (Siluriformes: Pimelodidae), colectadas en la cuenca del río Ucayali.....	20
Macroinvertebrados acuáticos de los ecosistemas lénticos y lóticos de la cuenca baja del río Mazán, Loreto, Perú.	21
Metales pesados bioacumulables en peces provenientes de quebradas del río Corrientes, Loreto, Perú.....	22

Composición proximal y contenido de ácidos grasos de juveniles de paiche alimentados con dietas con niveles crecientes de lípidos.....	23
Evaluación de la toxicidad en <i>Artemia salina</i> de extractos etanolicos de plantas amazónicas con potencial para la acuicultura	24
Efecto del uso de la cáscara de <i>Manihot esculenta</i> (yuca) y <i>Musa paradisiaca</i> (plátano) en la producción de larvas de <i>Hermetia illucens</i> (mosca soldado negra).....	25
Crecimiento de juveniles de gamitana en diferentes densidades de crianza	26

CAMBIO CLIMÁTICO Y USO SOSTENIBLE DE BOSQUES AMAZÓNICOS

Análisis de las causas de la deforestación en la Amazonía: Un enfoque en áreas protegidas usando la metodología DriveNet	28
Conocimiento, hábitos y barreras para las prácticas de seguridad solar en agricultores de Bagua Grande: estudio de métodos mixtos	29
Reservas de carbono en áreas naturales protegidas, una medida de mitigación frente al cambio climático: el caso del Parque Nacional de Cutervo (Perú)	30
Perfil de emisiones de CO ₂ en los municipios de la Amazonía Legal brasileña, entre los años 2000 y 2018	31
Análisis espacio-temporal de incendios del Norte y Centro de Suramérica a partir de información satelital y programación en R: 2009-2019	32
Rendimiento del grano y calidad de taza de <i>Coffea arabica</i> L. asociados a sistemas agroforestales en tres pisos altitudinales, Amazonas, Perú	33
Impacto potencial del cambio climático en la distribución de especies de palmeras en la región amazónica.....	34
Utopía urbana y sostenibilidad en la Amazonía peruana: Ciudad Constitución	35
Establecer modelos de producción sostenible a través de la planificación predial agroambiental en predios rurales de San José del Guaviare, departamento del Guaviare - Colombia.....	36
Vulnerabilidad en la distribución de <i>Artocarpus altilis</i> frente al cambio climático en la región Amazónica.....	37
Biomasa aérea del bosque en la cuenca media del Putumayo en la Amazonia peruana	38

ECOLOGÍA Y BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA

Depredación de semillas de <i>Aniba rosaeodora</i> Ducke provocada por <i>Heilipus odoratus</i> (Coleoptera, Curculionidae, Molytinae)	40
Primer registro del defoliador de pinos <i>Glena bisulca</i> Rindge, 1967 (Lepidoptera: Geometridae) y su parasitoide la mosca negra <i>Trichophora melas</i> Bigot, 1885 (Diptera: Tachinidae) en Amazonas, Perú.....	41
Primer registro de la damisela atigrada <i>Tigriagrion aurantinigrum</i> (Odonata: Coenagrionidae) en la Amazonía peruana.....	42
Bibliotecas de referencia de códigos de barras de ADN para apoyar el monitoreo con ADN ambiental en pozas mineras en la región Andino-Amazónica de Madre de Dios - Perú .	43
Valoración económica y diversidad arbórea de bosques en áreas de influencia minera: un	

caso de estudio en la cuenca del Inambari, Madre de Dios.....	44
Dinámica Forestal en los Bosques Tropicales Montanos del Sur de Ecuador	45
Mamíferos del Bosque de Protección San Matías – San Carlos (Pasco, Perú).....	46
Valoración Económica de Atributos Clave de la Biodiversidad en la Amazonía Peruana: Un Estudio de Caso en el Área de Conservación Privada La Pampa del Burro	47
Percepción sobre la caza de fauna silvestre en las comunidades rurales de los Andes amazónicos: Diversidad de especies, razones de caza y su impacto en la fauna local	48
<i>Meyerozyma guilliermondii</i> domina la diversidad de levaduras epífitas cultivables de árboles silvestres de <i>Theobroma</i> y <i>Herrania</i> en el Parque Nacional Ichigkat Muja-Cordillera del Cóndor, Perú.....	49
Scirtidae (Coleoptera, Scirtoidea) de Perú: explorando la diversidad de géneros y especies de saltadores	50
Diversidad arbórea de sistemas agroforestales de café en las cuencas Indoche y Tónchima en Soritor San Martín, Perú.....	51
Identificación morfológica y molecular de nematodos fitoparásitos en el cultivo de pitahaya (<i>Hylocereus</i> spp.) en la provincia de Rodríguez de Mendoza, Amazonas.	52
Diversidad de familias de coleópteros atraídos por feromonas sintéticas en el Alto Mayo, Perú	53
Explorando la diversidad de briofitos a través del DNA barcoding en bosques montanos del Área de Conservación Privada Comunal San Pablo – Catarata de Gocta, Perú.....	54
Association between body weight and trap size in antlion larvae in the Los Amigos Biological Reserve, Peru.....	55
Evidencias moleculares y filogenéticas demuestran que <i>Antiteuchus tripterus</i> es el principal pentatómido plaga del cacao en Amazonas, Perú.....	56
Primer informe sobre la diversidad genética de poblaciones de <i>Gossypium</i> en comunidades nativas amazónicas, Cusco-Perú	57
Potencial dendrocronológico de especies de importancia ecológica en la amazonia oriental del Perú.	58
Estudio de la Diversidad de Elmidae (Coleoptera, Polyphaga) en Perú: Inventario y Nuevos Registros.....	59
Composición y diversidad de la flora de bosque tropical estacionalmente secos del departamento San Martín, Perú.....	60
Comportamiento y uso de recursos alimenticios de <i>Plecturocebus cupreus</i> en respuesta a diferentes hábitats en la Amazonía de Loreto, Perú	61
Identificación morfológica y filogenética de hongos endófitos de raíces de gramíneas herbáceas del ecosistema semiárido “Bosques Tropicales Estacionalmente Secos del Maraón” en Amazonas.....	62
Vegetation Structure in Mature, Secondary, and Riparian Forests in the Los Amigos Biological Reserve	63
Caracterización fincas agroecológicas del departamento del Meta Colombia.	64
Resultados preliminares de la metabarcodificación del ADN ambiental del aire para detectar comunidades de fauna silvestre en la Amazonía peruana de Loreto	65

Estudio preliminar de la flora melífera con potencial apícola en la estación IVITA Pucallpa - UNMSM, Perú	66
Registro del “Otorongo” <i>Panthera onca</i> en el Parque Nacional Yaguas y su zona de influencia.....	67
Arquitectura foliar de <i>Brosimum alicastrum</i> de los bosques estacionalmente secos de San Martín (Perú)	68
Distribución espacial y temporal de especies de <i>Pristimantis</i> en bosques secundarios de la Reserva de Biósfera del Manu	69
Identificación molecular de orquídeas mediante código de barras de ADN en la Cordillera Escalera, Departamento de San Martín	70
Diversidad de Mamíferos en la Localidad Bosque Guardián, San Martín, Perú.....	71
Composición florística y funcional en un bosque montano alto en la Selva Central del Perú	72
Secretos de la Amazonía: La flora ribereña revelada a través del marcador rbcL.....	73
Inventario de la fauna de Scirtidae (Insecta: Coleoptera) de la Colección de Invertebrados del Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonía – INPA, Brasil	74
Recursos alimentarios en peces de la Cuenca del Río Marañón (Lagunas, Alto Amazonas, Loreto).....	75
Generando nuevas perspectivas para el uso del DNA ambiental en estudios de genética de poblaciones.....	76
Develando la riqueza de especies de murciélagos mediante código de barras de ADN en la Cordillera Escalera, departamento de San Martín.....	77
Variación de los rasgos funcionales foliares a lo largo de un gradiente altitudinal en bosques montanos y premontanos de la Selva Central del Perú	78
Composición y diversidad ornitológica en un bosque seco tropical con dominancia de <i>Brosimum alicastrum</i> en el departamento San Martín, Perú	79
Ártrópodos asociados a la inflorescencia y hojas de dos especies de <i>Heliconia</i> en Tingo María	80
Artrópodos y arvenses asociadas a la “pituca” <i>Colocasia esculenta</i> en cuatro zonas de Tingo María	81
Seguimiento del desarrollo ontogénico de <i>Hyalinobatrachium munozorum</i> (Lynch and Duellman, 1973) hasta la etapa juvenil en Amazonía peruana	82
Dimorfismo sexual en <i>Boana punctata</i> (Schneider, 1799) a través de biometría	83
Comercio en línea de anfibios de la Amazonía peruana	84
Efecto de borde sobre la riqueza y abundancia de mariposas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) en el Centro de Investigaciones Allpahuayo, Loreto-Perú.....	85
Descripción del canto de anuncio de <i>Rhinella unapensis</i> (Anura: Bufonidae) en Loreto, Perú	86
Substrate Preferences of Phasmatodea in Different Types of Vegetation in the Los Amigos Biological Reserve, Peru.....	87
Comparing Seedling Establishment in Bamboo-Dominated and Secondary Forests with Bamboo Presence in the Los Amigos Biological Reserve.....	88

Metabarcoding usando ADN ambiental aéreo para develar la biodiversidad en el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera - Una herramienta para países megadiversos.	89
Nuevo avistamiento de jaguar melánico (<i>Panthera onca</i>) en el ACR-Cordillera Escalera	90
Monitoreo de la abundancia de frutos, densidad poblacional y regeneración natural del “camu camu” (<i>Myrciaria dubia</i>) en la Reserva Nacional Pucacuro, Amazonia Nor-este de Perú	91
Respuesta de una comunidad de tinamúes (Tinamidae) a un gradiente de perturbación en un bosque secundario de la Reserva de Biosfera del Manu	92
Primeros registros documentados de <i>Crax globulosa</i> “piuri” confirman su presencia en la cuenca baja del río Putumayo.....	93
Identificación de hongos micorrízicos arbusculares en plantaciones de cacao en San Martín, una contribución a la diversidad de la amazonía peruana	94
Determinación del impacto del nivel de perturbación en la abundancia de la mariposa del género <i>Memphis</i> (<i>Memphis Hübner</i> , 1819) en la Reserva de la Biosfera del Manu, Considerando diferentes estratos arbóreos	95
Efectos de los bosques con gradiente de perturbación humana sobre la diversidad de anuros en el Manu Learning Centre.....	96
Variación acústica de <i>Scinax ruber</i> (ANURA: HYLIDAE) en zonas urbanas en Loreto, Perú.....	97
Muerte regresiva y podredumbre de la vaina causados por <i>Lasiodiplodia theobromae</i> y <i>L. iraniensis</i> en accesiones nativas de cacao (<i>Theobroma cacao</i>) en Amazonas, Perú.....	98
Abundancia relativa del “manatí amazónico” <i>Trichechus inunguis</i> en el Parque Nacional Güepí – Sekime	99
Diversidad de peces de los afluentes de la cuenca media del río Nanay, Amazonía peruana	100
Patrón de actividad acústica de búhos: uso del monitoreo acústico pasivo para detectar cantos de estrígidos (Strigidae) en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Perú.....	101
Caracterización de hongos entomopatógenos para el biocontrol de chinches plagas del cacao en Amazonas, Perú	102
Dinámica temporal de las variables hidrológicas y limnológicas y su efecto sobre la estructura del ensamblaje de peces del río Marañón (Amazonas-Perú).....	103
Monitoreo de ocupación de especies bajo manejo en la Reserva Nacional Pucacuro, Loreto, Perú	104
Cantos de llamada de grillos (Orthoptera: Grylloidea) en bosques de tierra firme, del Centro de Investigaciones Allpahuayo, Loreto, Perú	105

GESTIÓN AMBIENTAL Y RESTAURACIÓN DE PAISAJES AMAZÓNICOS

Deforestación de cuencas amazónicas antropizadas mediante el uso de teledetección	107
Contabilidad ambiental y sostenibilidad empresarial en el Perú: estudio transcomplejo	108
Prospección de las propiedades fisico-químicas de suelo y su relación con el contenido de glomalina en tres tipos de cobertura vegetal en el departamento de Ucayali	109
Efectividad de las áreas protegidas para contener la pérdida de bosques amazónicos peruanos.....	110

Respuesta de la comunidad de invertebrados edáficos a la adición de biochar en bosques secundarios de la Amazonía ecuatoriana enriquecidos con productos forestales no maderables	111
---	-----

PAISAJES BIOCULTURALES, CONOCIMIENTOS TRADICIONALES Y GESTIÓN DEL TERRITORIO INDÍGENA

El pueblo Harakbut y la gestión compartida de la Reserva Comunal Amarakaeri en un contexto de ofensiva extractivista (2002-2022).....	113
“Hay que disfrutar lo que hacemos”. El hacer-disfrutando de los pueblos indígenas amazónicos del suroriente peruano.....	114
Conocimiento tradicional sobre el uso de plantas medicinales para la salud reproductiva de mujeres yagua del Bajo Amazonas - Río Atacuari, Loreto, Perú.	115
Impacto futuro del cambio de cobertura y uso de la tierra en comunidades indígenas yagua de la Amazonía peruana.....	116
Usos de las especies de cumalas (<i>Iryanthera</i>) en el Neotrópico	117
Ensayo de Antropología Visual: La construcción de un espacio misional en la selva alta cusqueña.	118
Conocimientos y usos de plantas medicinales en la ciudad de Tarapoto, Perú.....	119
Conocimiento ecológico tradicional sobre la etnotaxonomía de las abejas nativas sin aguijón en una comunidad Urarina del río Tigrillo, Loreto, Perú.....	120
Uso tradicional de invertebrados del pueblo bora, río Ampiyacu, Loreto, Perú.....	121
Cocamas y mestizas: identidades culturales en Requena (Loreto)	122

RECURSOS GENÉTICOS Y SOBERANÍA ALIMENTARIA AMAZÓNICA

Evaluación de genotipos de <i>Coffea canephora</i> y <i>C. liberica</i> , especies de importancia para el mejoramiento genético de <i>C. arabica</i> en San Martín, Perú.....	124
Recolección de alimentos silvestres en la comunidad nativa Morroyacu del Alto Mayo	125
Efecto de los polifenoles de la cáscara seca de camu-camu (<i>Myrciaria dubia</i>) en dietas de codornices en postura (<i>Coturnix coturnix japonica</i>), sobre la estabilidad oxidativa de la yema y calidad de huevo en Puerto Maldonado, Madre de Dios.	126
Diversidad genética del nogal (<i>Juglans</i> , <i>Juglandaceae</i>) en la región Amazonas y su implicancia en el desarrollo de estrategias para su conservación.....	127
Medios de vida y sustentabilidad de las familias ganaderas del distrito Moyobamba San Martín.....	128
Manejo Productivo del Ronsoco, <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	129
Propiedades reológicas, bioactivas y sensoriales de chocolates oscuros con incorporación de berries liofilizados y edulcorados con estevia.....	130

FORO INTERNACIONAL

Infraestructuras sostenibles, inclusivas y resilientes para la Amazonia: oportunidades y desafíos	132
---	-----

ÍNDICE DE AUTORES	135
-------------------------	-----

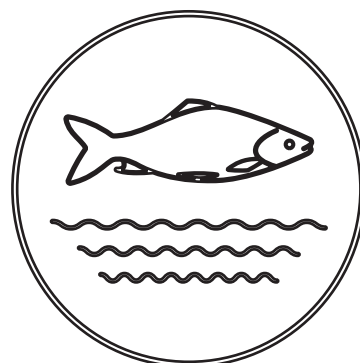
Presentación

El III Congreso Internacional sobre la Amazonía Peruana, organizado virtualmente por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) del 13 al 15 de noviembre de 2024, se consolida como un espacio de diálogo abierto entre investigadores, gestores de desarrollo, organismos públicos y la sociedad civil. Este encuentro busca propiciar el intercambio de conocimientos y estrechar el vínculo entre la ciencia y la política para definir lineamientos estratégicos en cultura, desarrollo social, conservación de ecosistemas y gestión de riesgos. Todo ello con el fin de promover el progreso socioeconómico de la región bajo el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y frente a los desafíos que impone el cambio climático.

Líneas temáticas

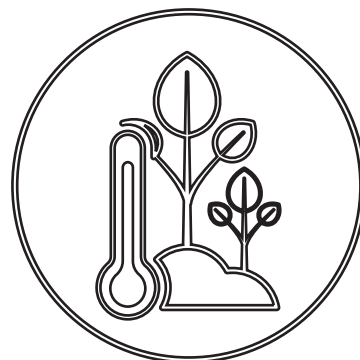
Acuicultura y pesca amazónica

Se centra en la producción sostenible de especies acuáticas, tanto en sistemas controlados como en entornos naturales, y en la gestión de la pesca en la cuenca amazónica, con énfasis en la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los recursos pesqueros en esta región.



Cambio climático y uso sostenible de bosques amazónicos

Aborda los desafíos del cambio climático en la Amazonía, enfocándose en la mitigación y adaptación a sus efectos. Se exploran estrategias para el uso sostenible de los bosques amazónicos, integrando prácticas que promuevan la conservación del carbono forestal y la protección de los ecosistemas, esenciales para la estabilidad climática global.



Ecología y biodiversidad amazónica

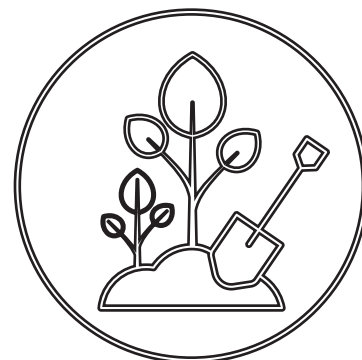
Se dedica a la investigación y conservación de la rica biodiversidad de la Amazonía. Se centra en la comprensión de las dinámicas ecológicas que sustentan la vida en esta región, con un enfoque particular en la preservación de especies nativas y en la gestión de ecosistemas que aseguren la resiliencia de la biodiversidad frente a las amenazas globales y locales.



Líneas temáticas

Gestión ambiental y restauración de paisajes amazónicos

Se enfoca en la gestión ambiental y la restauración de paisajes degradados en la Amazonía. Se investigan métodos innovadores para recuperar la funcionalidad ecológica de estos paisajes, promoviendo la rehabilitación de suelos, la reforestación con especies nativas y la restauración de la biodiversidad, con el objetivo de mantener los servicios ecosistémicos fundamentales para las comunidades locales y la región en general.



Paisajes bioculturales, conocimientos tradicionales y gestión del territorio indígena

Explora la interrelación entre los paisajes bioculturales y los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas amazónicas. Se enfoca en la preservación y gestión sostenible de los territorios indígenas, considerando el valor cultural, ecológico y social de estos entornos y la importancia de mantener las prácticas ancestrales en la conservación de la biodiversidad.



Recursos genéticos y soberanía alimentaria amazónica

Se centra en la producción sostenible de especies acuáticas, tanto en sistemas controlados como en entornos naturales, y en la gestión de la pesca en la cuenca amazónica, con énfasis en la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los recursos pesqueros en esta región.





PONENCIAS MAGISTRALES



Quitridiomicosis en las nubes: 25 años de estudios ecológicos de ranas en los Andes amazónicos

PhD. Alessandro Catenazzi

Florida International University, Miami, Estados Unidos

Correspondencia: acatenaz@fiu.edu



PRESENTACIÓN

Profesor Asociado con interés en la sistemática y conservación de anfibios y reptiles neotropicales, y las dimensiones ecológicas de la biodiversidad. Trabaja principalmente en los Andes y la Amazonía. Colabora con colegas en museos y otras instituciones de investigación en la descripción de nuevas especies y el desarrollo de filogenias de ranas de las megadiversas vertientes orientales de los Andes. Utiliza las filogenias como una hoja de ruta para comparar y contrastar rasgos fisiológicos entre especies. Como parte de estas investigaciones, sus colaboradores y él están estudiando las preferencias térmicas, la tolerancia al calor y la influencia de la temperatura en las funciones fisiológicas, con el fin de comprender cómo el calentamiento climático afectará a estos animales. Un tema principal de su investigación actual es explorar los efectos de las enfermedades fúngicas en la ecología de los anfibios, un grupo que está experimentando asombrosas pérdidas de biodiversidad en todo el mundo. Después de documentar el colapso de un conjunto de anfibios rico en especies, está interesado en desarrollar estrategias para mitigar el impacto de la enfermedad fúngica quitridiomicosis en las especies sobrevivientes. Es una autoridad de la Lista Roja de Anfibios e investigador asociado del Instituto Peruano de Herpetología y de CORBIDI. Actualmente es presidente de Half-Earth en la Fundación para la Biodiversidad EO Wilson.

Resumen

La quitridiomicosis es una enfermedad fúngica asociada a la pérdida catastrófica de biodiversidad de anfibios en todo el mundo y al colapso de las comunidades de anuros en los Andes amazónicos. Llevo estudiando las comunidades de anuros cerca del Parque Nacional del Manu en Perú desde 1996. Este gran parque nacional protege una de las faunas de anfibios más ricas a lo largo de un gradiente altitudinal desde las tierras bajas amazónicas hasta las cumbres andinas. Las epizootias de quitridiomicosis llegaron a esta región entre 2002 y 2004, y fueron seguidas de la desaparición de 19 especies de ranas. La mayoría de las especies desaparecidas se encuentran en elevaciones medias del bosque nuboso, donde la prevalencia de quitridio es mayor. Una gran proporción de las especies desaparecidas son especies que se reproducen en arroyos, incluidas especies de los géneros *Atelopus* y *Telmatobius*, conocidas por ser especialmente vulnerables a la quitridiomicosis. Además de documentar el impacto sobre la biodiversidad de anuros, diferentes estudios con mis colaboradores han revelado el rol de una especie tolerante en la transmisión del patógeno, la identificación de diferentes mecanismos de transmisión entre especies, variaciones en los niveles de resistencia y tolerancia entre especies de ranas, la función protectora de péptidos y microbiomas cutáneos, y los procesos de recuperación de algunas poblaciones. Mis hallazgos ponen de relieve el efecto catastrófico de la enfermedad fúngica en una de las faunas de anuros más diversas, y sugieren una recuperación limitada de la población de la mayoría de las especies.

Palabras clave: anuros, biodiversidad, conservación, ecología de enfermedades, epizootia



Territorios integrales y gobiernos autónomos en la Amazonia peruana

Alexandre Surrallés

Escuela de Altos Estudios en Ciencias Sociales de París, París, Francia



PRESENTACIÓN

Doctor en antropología por l'Ecole des hautes études en sciences sociales (EHESS) de Paris, profesor catedrático de la EHESS, investigador principal en el Centre national de la recherche scientifique (CNRS) y director del Laboratoire d'anthropologie sociale del Collège de France. Enseña y dirige tesis de antropología en la EHESS y ha ejercido como profesor e investigador en diferentes universidades tanto europeas como americanas. Ha publicado un centenar de artículos en revistas especializadas y es autor de numerosos libros, de los cuales destaca *Au coeur du sens; perception, affectivité, action chez les Candoshi* (MSH-CNRS, 2003) traducido al español con el título "En el corazón del sentido: percepción, afectividad y acción en los Candoshi, Alta Amazonia" (IFEA-IW-GIA, 2009) y *La raison lexicographique* (Fayard, 2023), por el que ha recibido el premio Georges Dumezil de la Académie française. Ha sido también investigador del Instituto francés des estudios andinos (IFEA), en Lima. Especialista de antropología de la Amazonía, sus temas de interés giran en torno al rol de la afectividad en la definición del vínculo social, y abordan asuntos tan variados como los derechos de los pueblos indígenas o la lexicografía en América colonial. A parte de sus labores académicas sigue ejerciendo como activista para la promoción de los derechos de las poblaciones indígenas.

Resumen

En todo el continente, pero sobre todo en la Amazonía, los pueblos indígenas han empezado desde hace algunos años a demarcar su territorio integral como paso fundamental para el ejercicio de una nueva política, basada en la consecución de la autonomía sin esperar la legitimación del estado. En la Amazonía peruana, estas acciones también se han dado y constituyen sin lugar a dudas la iniciativa política de más profundo calado que el movimiento indígena haya iniciado en los últimos años sobre todo con la creación de los gobiernos autónomos. En esta presentación revisaremos algunos problemas respecto a la gobernanza de estos territorios indígenas en particular allí donde no existe continuidad territorial.



10.000 años de domesticación de plantas: los orígenes de la agrobiodiversidad en la Amazonía Indígena

Charles R. Clement

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia, Manaus, Brasil



PRESENTACIÓN

Licenciado en Artes con énfasis en Biología de la Universidad de Connecticut en 1973, una maestría en ciencias en biología de la Universidad de Costa Rica en 1986 y un doctorado en horticultura de la Universidad de Hawaii en 1995. En 1976, Clement fue contratado por el Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) en Manaus, Amazonas, Brasil, y trabajó en el desarrollo de árboles frutales y palmeras nativas de la Amazonía durante 30 años. A principios del nuevo milenio, Clement cambió el enfoque de su investigación a la domesticación de plantas nativas de la Amazonía, la domesticación de paisajes y la ecología histórica. Clement se jubiló del INPA en 2023. Durante su tiempo en el INPA, Clement supervisó 27 candidatos de maestría y 19 de doctorado, y publicó 203 artículos indexados, 119 capítulos de libros y 11 libros.

Resumen

La construcción de nichos culturales es la forma en que los humanos nos adaptamos a los entornos en los que vivimos. Dos aspectos esenciales de esto son la domesticación del paisaje y la domesticación de las poblaciones de plantas y animales. La domesticación de plantas es un proceso en el que los comportamientos humanos interactúan con las poblaciones de plantas, lo que resulta en cambios en la variabilidad de las plantas, especialmente en la variabilidad morfológica, química y ecológica. Los humanos llegaron a la Amazonía antes de hace 25.000 años e inmediatamente comenzaron a domesticar los paisajes. En el Holoceno temprano aparece evidencia de domesticación de plantas en el registro arqueológico. Esta charla revisará la domesticación de la yuca, el cacao y el pijuayo en base a una variedad de diferentes tipos de información.

Palabras clave: Cacao, Domesticación de la paisaje, Domesticación de plantas, Pijuayo, Yuca.



Unleashing the Power of Conservation for Health

Christian Walzer

Wildlife Conservation Society, New York, Estados Unidos



PRESENTACIÓN

Director Ejecutivo de Salud de la Wildlife Conservation Society en Nueva York. Es veterinario certificado en vida silvestre y profesor titular de Medicina de la Conservación en la Universidad de Medicina Veterinaria de Viena, Austria. Chris tiene una experiencia diversa y reconocida internacionalmente en One Health (Una Salud), y trabaja en las interfaces entre humanos, ganado y vida silvestre en Europa, Asia, África y América Latina.

Abstract

Nature's unprecedented decline is a driving force behind the interwoven crises of climate change, biodiversity loss, and the deterioration of global health, posing significant threats to ecosystems and societies worldwide. Despite these challenges, nature's inherent resilience offers hope provided that proactive measures are taken. Protecting and restoring ecosystems with high ecological integrity is a pivotal strategy to address these multifaceted issues concurrently. The health of humans, animals, and ecosystems are interdependent and inextricably linked; ecosystem degradation poses direct threats, particularly to vulnerable communities. Thus, the One Health approach acknowledges these interdependencies and is critical for effective biodiversity conservation and formulating global health policies. As a priority, adopting and implementing policies that address the nature-health nexus is crucial to ensuring better health outcomes for all while mitigating the emergence of new pathogen spillovers. Through this integrated approach, we can harness the power of conservation to drive holistic health and environmental sustainability.



Estación Biológica Quebrada Blanco – un éxito en investigación y conservación (y una mirada a su futuro)

Eckhard W. Heymann

Centro Alemán de Primates, Göttingen, Alemania

Correspondencia: eheyman@gwdg.de



PRESENTACIÓN

Científico emérito del Deutsches Primatenzentrum – Leibniz Institut für Primatenforschung (DPZ; Centro Alemán de Primates) en Göttingen. Sus investigaciones están centradas en la ecología y el comportamiento de primates neotropicales, en particular de pichicos y tocones, y en ecología tropical, específicamente en interacciones plantas-animales. Empezaba estudios de campo en la Amazonía Peruana en 1985, en la Estación Biológica Quebrada Blanco (EBQB). Entre 1997 y 2022, era el científico responsable de dicha estación. Desde 2000, es coordinador regional de la IUCN-SSC Primate Specialist Group. En el marco de una Carta de Entendimiento entre la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) en Iquitos y el DPZ ha enseñado cursos de campo y cursos teóricos para estudiantes y supervisado tesis de la UNAP. Co-organizaba los simposios “Primatología en el Perú” (Lima 2011, Iquitos 2013, Puerto Maldonado 2015) y los congresos de la Asociación Peruana de Primatología en Piura (2017) y Lima (2019), y organizó el 1º Congreso Europeo de Ecología Tropical (Göttingen 2016). Es autor y coautor de más de 150 artículos en revistas con sistema de revisión por pares y más de 60 artículos en otras revistas y en libros.

Resumen

La Estación Biológica Quebrada Blanco (EBQB) es un lugar de investigación en ecología y comportamiento de primates, pero también de ecología tropical en general, y uno de los pocos lugares de investigación biológica en la región entre los ríos Amazonas/Ucayali en el norte y oeste y el río Yavarí en el este. Es una región con alta biodiversidad, pero menos explorado que otras regiones. La ponencia está subdividida en tres partes. La primera parte resume la historia de la EBQB desde su instauración en 1984 por el Proyecto Peruano de Primatología (PPP). La segunda parte reporta los resultados de investigaciones en la EBQB. El enfoque de estas investigaciones era el rol ecológico, especialmente como dispersores de semillas, y los sistemas sociales de especies de primates pequeños (*Saguinus mystax* “pichico barba blanca”, *Leontocebus nigrifrons* “pichico común”, *Plecturocebus cupreus* “tocón colorado”). Con su actividad como dispersores de semillas de más de 160 especies de plantas, las dos especies de pichicos hacen una contribución a la regeneración natural de bosques, que puede ser aún más importante en zonas donde poblaciones de especies grandes de primates han sido reducidos o extinguidos. Los sistemas sociales de los pichicos y de los tocones demuestran características no encontradas en otros géneros de primates, especialmente en relación a los patrones de apareamientos y al cuidado por las crías. Otras investigaciones eran dirigidas a la estratificación vertical de interacciones entre plantas y animales (no solo primates) y a otros aspectos de la ecología tropical. También se reporta unos resultados apreciables de investigaciones en la EBQB realizadas por otros investigadores/investigadoras. En la tercera parte, se resume la contribución a la conservación de la naturaleza en la zona de la EBQB, alcanzado por la presencia constante de personal en la EBQB; la incorporación de gente local en las actividades, inclusive su entrenamiento como asistentes de campo; charlas informales con la comunidad; y enseñanza para alumnos/alumnas del colegio local. Éxitos de conservación están representados por una drástica reducción de caza por primates y el retorno de primates grandes a la zona de estudios. La ponencia termina con una mirada al futuro de la EBQB, que al momento de subir el resumen está en el aire a partir de 2025.

Palabras clave: primates, ecología tropical, dispersión de semillas, conservación



Sistemas Agroforestales en Loreto y el Futuro: Cambios Socioeconómicos, Oportunidades y Desafíos

Jim Penn

Grand Valley State University, Estados Unidos

Correspondencia: pennji@gvsu.edu



PRESENTACIÓN

Profesor universitario con interés en: Amazonia, América Latina, productos forestales no maderables, etnobotánica, uso de recursos naturales y comunidades indígenas, agricultura y agricultores, migración del campo a la ciudad, globalización y desarrollo, ferrocarriles y transporte de mercancías.

Resumen

El proceso de urbanización y los impactos del intercambio rural-urbano en Loreto tienen una historia larga y más larga que es generalmente reconocida. Sin embargo, los efectos de urbanización geográfica y cultural en las poblaciones rurales hoy en día se han acelerado y son más fuertes y permanentes. Mientras tanto, las poblaciones rurales son de edades elevadas y faltando la fuerza para realizar sus actividades tradicionales de agricultura y extracción, lo cual amenaza y disminuye la sabiduría indígena del uso de tierras, aguas y bosques en la Amazonia Peruana. En esta presentación vemos un resumen de los cambios demográficos, culturales y económicos en el área de Tamshiyacu-Tahuayo y que representan para el futuro de agricultura y extracción de recursos naturales. Se presentan cambios en el uso y consumo de especies nativas de Loreto, con énfasis en oportunidades y desafíos para las poblaciones rurales.



Las creatividades indígenas frente al cambio ecológico: la producción de conocimientos y biodiversidad en la Amazonia contemporánea

Karen Shiratori

Centro de Estudios Sociales de la Universidad de Coimbra, Portugal



PRESENTACIÓN

Antropóloga y miembro del Proyecto ECO. Es doctora en antropología social por el Museo Nacional de Río de Janeiro e investigadora del Centro de Estudios Amerindios (CEstA-USP) y de la Unidad Mixta de Investigación “Patrimoines locaux, environnement & globalisation” (PALOC-IRD). Sus áreas de especialización son la etnología indígena, con un enfoque en el chamanismo, la organización política y los conocimientos tradicionales sobre agrobiodiversidad. Trabaja con los pueblos de lengua arawa y tupi kagwahiva en el sur del Amazonas (Brasil). También desarrolla investigaciones sobre políticas públicas y derechos territoriales de los pueblos indígenas en aislamiento. Organizó y fue una de las autoras del libro *Voces vegetales: diversidad, resistencias e historias del bosque* (Ediciones UBU, 2021). Recibió financiación del EMKP- British Museum en 2022.

Resumen

A partir de una investigación realizada con dos grupos indígenas, Urarina (Amazonía peruana) y Jamamadi (Amazonía brasileña) esta ponencia analizará el impacto sobre los conocimientos ecológicos causado por la explotación de recursos silvestre en los territorios de las comunidades tradicionales de estos dos Pueblos. A través de un análisis, a menudo subestimada, de la dimensión cosmológica o sobrenatural, es decir, de los elementos constitutivos de los contextos sociales y, por tanto, de los sistemas de conocimiento, se profundizarán los efectos relacionales de las actividades extractivas sobre el mundo no humano. La hipótesis es que las reorganizaciones ecológicas locales resultantes de estas actividades no sólo conducen a una simplificación de los ecosistemas y a un debilitamiento de los conocimientos asociados, sino también producen nuevas herramientas analíticas y una reorganización relacional acompañada de una intensificación de la comunicación con las entidades cosmológicas, “los dueños de los animales y las plantas”. Esta estrategia analítica pretende ampliar el alcance de la reflexión sobre las transformaciones de los conocimientos ecológicos tradicionales más allá de la noción de pérdida, para desarrollar herramientas conceptuales más acordes con las teorías locales y las especificidades de los fenómenos en cuestión. De este modo, la ponencia no sólo tratará de poner de relieve la relevancia de los conocimientos «tradicionales» en los casos presentados, sino que, en cuanto actos creativos y no como meras respuestas a acontecimientos externos, también analizará las transformaciones en las prácticas y los modos de vida de las personas que los producen. Finalmente, se analizarán los modos indígenas de análisis y praxis con los que estos pueblos conceptualizan y critican las rupturas ontológicas o sobrenaturales provocadas por la expansión de los frentes extractivos; también se examinarán los impactos socioambientales como transformaciones relacionales que producen nuevos conocimientos ecológicos en paisajes antropizados.



Estrategias y prácticas adaptativas de familias Amazónicas para responder y recuperar de sequías, friajes e Inundaciones extremas

Miguel Pinedo Vásquez

Columbia University, Estados Unidos



PRESENTACIÓN

Durante más de tres décadas, ha llevado a cabo proyectos interdisciplinarios de formación, investigación-acción y extensión en la Amazonía y en otras partes del trópico. Como nativo amazónico y ecólogo, combina una experiencia viva y perspectivas científicas para identificar y analizar los impactos socioambientales de las transiciones de uso de la tierra/recursos, la expansión urbana y el cambio climático. Sus proyectos también se caracterizan por incluir capacidades locales para encontrar soluciones a problemas complejos que afectan los medios de vida de las personas y sus entornos. Las publicaciones científicas de las que es autor o coautor son ampliamente citadas por científicos, así como por personas que implementan iniciativas de desarrollo y conservación. Sus publicaciones sobre el conocimiento local o tradicional en la Amazonía son consideradas por varios expertos como una de las más completas y originales. Es uno de los coautores del reciente informe sobre la Amazonía que fue patrocinado por las Naciones Unidas. Aunque se ha retirado de la docencia, participa activamente en asociaciones y redes internacionales de científicos y formuladores de políticas. Actualmente, es el principal asesor de municipios rurales de la Amazonía peruana que están incorporando a sus iniciativas de desarrollo y conservación soluciones locales a la deforestación, los conflictos por la tierra y los recursos y otros que se producen por la actual expansión de la construcción de carreteras y la migración. También está asesorando a una red de pequeñas ciudades y pueblos del estuario del Amazonas para utilizar soluciones locales a las inundaciones y sequías producidas por el aumento del nivel del mar y otras perturbaciones relacionadas con el clima. Actualmente, está llevando a cabo un proyecto de investigación-acción sobre cómo la transición de la construcción de carreteras de senderos a autopistas está cambiando los patrones locales de uso de la tierra y los recursos, así como las poblaciones en la Amazonía peruana. Se cree que sus experiencias y conocimientos son valiosos para encontrar soluciones a los problemas socioambientales que afectan los medios de vida, los entornos y la biodiversidad en la Amazonía.

Resumen

Los procesos de adaptación autónoma (Autochthonous Adaptation) son recursos de conocimiento, prácticas y estrategias a ser incluidos en los modelos de Desarrollo en un contexto de cambio climático. Esta presentación muestra dos ejemplos de las estrategias y prácticas adaptativas desarrolladas por productores de Açaí en el Delta del Amazonas y cacao en la región del Huallaga-Ucayali. Las sequías extremas en el Delta Amazónica son las limitantes más importantes en la producción de Açaí. Las sequías extremas incrementan el aborto de flores y frutos inmaduros así como la seca de las frutas maduras. La respuesta adaptativa de los productores para prevenir, responder y recuperar la producción afectada por las sequías incluye (1) la selección de variedades de enanas (Baixinhos) que son planeadas y manejadas dentro del dosel de árboles emergentes, (2) la remisión de flores durante la temporada de la sequía y el manejo de la producción de frutas en temporada de lluvias, y (3) el control de loros y tucanes. Los productores de cacao en la parte peruana sufren más de los efectos de los friajes que reduce la población de los polinizadores y la pérdida de la floración. El manejo de los polinizadores cavando fosas y cubriendo con residuos de los futuros de cacao facilita la recuperación de la producción del cacao afectados por los friajes. Estas técnicas y conocimientos adaptativos autóctonos son recursos para establecer esquemas y planes adaptativos que reduzcan la vulnerabilidad de la producción de alimentos y productos de mercados en la Amazonia.



Monitoreo 2.0 de la biodiversidad amazónica : hacia métodos banda ancha para su conservación y uso sostenible

Nicolas Hubert

Institut de recherche pour le développement (IRD), Francia

PRESENTACIÓN

Ictiólogo y genetista, interesado en los mecanismos detrás de los gradientes de diversidad y el establecimiento de faunas acuáticas en los trópicos. Durante 20 años, ha utilizado enfoques de filogenia y biogeografía para explorar la dinámica espacio-temporal de la proliferación de especies en áreas de alta diversidad. Especializada en inferencias históricas, mi investigación se basa en un enfoque para probar hipótesis importantes en biogeografía. Está particularmente interesado en el estado de los biomas tropicales (expansión versus contracción) a través de enfoques en diferentes escalas de complejidad de la vida. Movilizado desde muy temprano en el enfoque de los códigos de barras de ADN en el marco del proyecto International Barcode of Life (iBOL), participa en la implementación de procedimientos de inventario que permiten asociar de manera sostenible enfoques moleculares (delineación de especies, diagnóstico) y taxonomía tradicional (nomenclatura), museología) con vistas a mejorar el conocimiento de los seres vivos y desarrollar sistemas automatizados de identificación de especies.



Resumen

El estado de los ecosistemas se ha vuelto crítico a escala global y el futuro de los bosques tropicales es sumamente preocupante. Ya sea el informe sobre el planeta vivo de 2020 del WWF que señala cientos de extinciones de vertebrados, el informe de evaluación global sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de 2019 de la IPBES que concluye a una erosión sin precedentes de la biodiversidad y una pérdida de nivel sin precedentes de los servicios ecosistémicos o incluso la perspectiva global de biodiversidad 5 del convenio sobre la diversidad biológica (CBD), las instituciones internacionales están haciendo sonar la alarma pero también observando su impotencia frente a los cambios en curso. Ante esta observación, la capacidad de los científicos para incidir en las políticas públicas parece limitada, ya que nuestra comunidad lleva décadas alertando sobre esta situación. Sin embargo, el poder político no es el único responsable de este contexto. La escasez de datos sobre biodiversidad en ambientes tropicales, y la Amazonía no es una excepción, contribuye a mantener la confusión sobre la riqueza real de los ecosistemas amazónicos y su estado de conservación. Actualmente, tres obstáculos importantes están frenando nuestros esfuerzos en la Amazonia: el impedimento taxonómico que es responsable de una pérdida de capacidad de diagnóstico, el déficit de Linne que es responsable de una subestimación de la diversidad biológica y el déficit de Wallace que es responsable de un desconocimiento de la distribución de la diversidad biológica en los ecosistemas. El desarrollo del enfoque de los códigos de barra de ADN, así como el desarrollo de las técnicas de secuenciación de banda ancha, ofrecen nuevas perspectivas que nos permiten liberarnos de estas barreras. El ADN ambiental, el desarrollo tecnológico más reciente resultante de nuevas tecnologías de secuenciación vinculadas al enfoque de los códigos de barra del ADN, representa un ahorro de tiempo considerable en términos de caracterización de comunidades y seguimiento de ecosistemas. En esta presentación, revisaré estos enfoques y discutiré los cambios que implican en la forma en que caracterizamos y monitoreamos la biodiversidad.

Palabras clave: Códigos de barra de ADN, ADN ambiental, Inventarios, Comunidades ecológicas, Ecosistemas.



Impacto del cambio climático en los ciclos del carbono y el fósforo en los bosques Amazónicos

Noemí Chacón

Laboratorio de Ecología Transdisciplinaria para el Bienestar Humano,
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Venezuela



PRESENTACIÓN

Investigadora Asociada Titular del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Sus investigaciones se centran en los ciclos biogeoquímicos en bosques tropicales, especialmente en cómo estos se ven afectados por el cambio climático y otras perturbaciones humanas. Su interés específico radica en los mecanismos de biodisponibilidad del fósforo, un nutriente limitante para la productividad en estos ecosistemas. Además, explora el papel de los conocimientos indígenas y locales en la preservación y restauración de estos bosques, empleando un enfoque descolonial y transdisciplinario. Obtuvo su doctorado en ciencias, con mención en Ecología, en el IVIC, y completó su postdoctorado en la Universidad de California en Berkeley. Ha sido investigadora principal en más de una decena de proyectos y es autora de treinta artículos científicos y ocho capítulos de libros. Destaca su contribución como autora principal de dos capítulos del Sexto Informe de Evaluación (AR6) del Grupo de Trabajo II del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Entre otras funciones académicas, en el IVIC se ha desempeñado como Vicedecana del Centro de Estudios Avanzados, miembro principal y suplente de la Comisión Clasificadora de Investigadores y docente del postgrado de Ecología. En su actividad docente ha formado más de una decena de estudiantes en sus distintos niveles académicos.

Resumen

La cuenca del Amazonas posee la mayor extensión de bosque tropical y el sistema fluvial más extenso del mundo, consolidándola como uno de los biomas más importantes en la dinámica de los ciclos biogeoquímicos del planeta. En condiciones naturales, sin perturbaciones antrópicas, el Amazonas actúa como un gran sumidero de carbono (C) y un importante regulador climático debido al papel que juega en el ciclo hidrológico regional. La región amazónica del Perú, comprende un área de más de 782.000 km², lo que convierte al Perú en el segundo país de mayor extensión de territorio amazónico. Las mayores productividades registradas para la Amazonía, se encuentran en los bosques húmedos no estacionales de Perú, desarrollados bajo suelos relativamente fértiles. No obstante, se ha reportado que el aumento en los episodios de sequías a consecuencia del cambio climático, en sinergia con presiones humanas como el fuego y la deforestación, tienden a alterar el ciclo del C debilitándolo e inclusive revirtiendo el papel del bosque Amazónico como sumidero neto de C. Estudios han demostrado que el impacto del efecto sinérgico deforestación-cambio climático, da cuenta de la pérdida del 81% de la cobertura boscosa del suroccidente de la Amazonía, localizada al sudeste de Perú. Se conoce que el almacenamiento de C en la cobertura forestal del Amazonas, también se ve afectado por la disponibilidad de agua y nutrientes, particularmente el fósforo (P), el cual es un nutriente limitante de la productividad primaria neta en los suelos altamente meteorizados del Amazonas. Dado el papel crucial del P en el ciclo del C en los bosques del Amazonas, estudios han determinado que la dinámica del ciclo de este nutriente influye significativamente en la función del bosque Amazónico como sumidero o fuente de C. Frente a escenarios de incrementos en la concentración de dióxido de carbono atmosférico (CO₂), la limitación del bosque por P puede restringir la respuesta de este ecosistema a la fertilización por CO₂, con implicaciones para el secuestro de C y la resiliencia climática del bosque. En este contexto, la limitación de P debe tenerse en cuenta para proyectar la futura dinámica del C en los bosques de la Amazonía, particularmente si se considera que entre los suelos meteorizados de la Amazonía oriental y los suelos jóvenes de la Amazonía occidental, existe un gradiente de disponibilidad de P, con las mayores concentraciones reportadas para esta última.



Ayudar a la regeneración natural de los bosques: ¿Qué? ¿Por qué? ¿Dónde? y ¿Cómo?

Robin L. Chazdon

Ecology and Evolutionary Biology Department, University of Connecticut. Estados Unidos



PRESENTACIÓN

Profesora emérita en el Departamento de Ecología y Biología Evolutiva de la Universidad de Connecticut (1988-2016) y profesora de investigación a tiempo parcial en el Instituto de Investigación Forestal de la Universidad de Sunshine Coast en Queensland, Australia (desde 2016). Su investigación colaborativa a largo plazo y en curso se centra en la regeneración natural de los bosques, la restauración de bosques y paisajes, y los servicios ecosistémicos proporcionados por los bosques.

Dirigió un proyecto de investigación de 10 años en tres países sobre vías de sucesión en los bosques tropicales con colaboradores en Costa Rica, México y Brasil y una Red de Coordinación de Investigación de 5 años centrada en la reforestación en los trópicos. En 2016 fundó la empresa de consultoría Forestation International y tiene contratos activos con organizaciones que trabajan en conservación y restauración. Es miembro activo del Grupo de Trabajo de la FAO sobre Mejores Prácticas para el Decenio de las Naciones Unidas para la Restauración de Ecosistemas y dirige el Plan de Acción de Capacidad, Conocimiento y Aprendizaje para el Decenio de las Naciones Unidas. Es miembro principal de la Iniciativa de Restauración Global del World Resources Institute, donde se desempeña como co-directora de la Alianza de Regeneración Natural Asistida. Es investigadora asociada senior del Instituto para el Intercambio de Capacidades en Decisiones Ambientales y miembro del Consejo de Becarios de la Global Evergreening Alliance. Forma parte del consejo asesor de 1t.org. Fue seleccionada recientemente como miembro honorario de la Sociedad Ecológica Británica, 2023, y como miembro honorario de la Asociación para la Biología y la Conservación Tropical en 2020. Además de su libro *Second Growth*, ha coeditado dos libros y publicó más de 250 artículos y capítulos de libros revisados por pares. Fue investigadora altamente citada de Clarivate en la categoría Cross Field durante los últimos cuatro años.

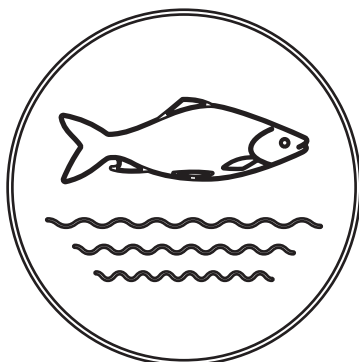
Resumen

Ayudar a los bosques a recuperarse después de su conversión o perturbación es una importante solución basada en la naturaleza para mitigar el cambio climático, proteger la biodiversidad y mejorar el bienestar de las comunidades locales. La regeneración natural asistida (RNA) es un enfoque pasado por alto para la restauración forestal, pero tiene fuertes raíces en las culturas indígenas y el conocimiento tradicional. Para participar en este trabajo, primero debemos comprender qué factores impiden la regeneración natural y qué condiciones biofísicas y sociales se requieren para lograr trayectorias de recuperación. Luego, podemos determinar las prácticas apropiadas para ayudar a la recuperación y, al mismo tiempo, considerar los beneficios económicos y ecológicos de estas acciones. Se están utilizando diferentes prácticas de RNA para ayudar a la regeneración de árboles, ecosistemas y paisajes. Existen múltiples beneficios de la regeneración natural como un enfoque de restauración forestal. Existe un potencial pasado por alto para la regeneración natural en los trópicos globales. Un nuevo estudio encontró que un área de 215 millones de hectáreas de tierra deforestada, un área mayor que todo el país de México, tiene potencial para la regeneración forestal natural. En Perú, 3,73 millones de hectáreas podrían soportar la regeneración natural hasta 2030. Concluyo con una evaluación de las barreras socioeconómicas y políticas que impiden una implementación más amplia de la RNA y cómo se pueden superar estas barreras.

Palabras clave: restauración, regeneración natural asistida, barreras, beneficios, soluciones basada en la naturaleza



ACUICULTURA Y PESCA AMAZÓNICA





Uso de extractos etanólicos de *Jatropha curcas* “piñón blanco” y *Jatropha gossypifolia* “piñón negro” en baños terapéuticos contra monogeneos en *Piaractus brachypomus* “paco”, efectos hematológicos e histológicos

Gonzales, Anaí¹; Cornejo, Alexandra¹; Estela, Noelia¹; Babilonia, Jorge¹; Paredes, Marian¹; Mathews, Patrick²; Tavares-Dias, Marcos³; Fernández-Méndez, Christian⁴

¹ Laboratorio de Biología Acuática, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

² Institute of Biosciences, São Paulo State University (UNESP)

³ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa-Amapá)

⁴ Laboratorio de Bromatología y Fisiología de Organismos Acuáticos, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

Correspondencia: agonzalesf@iiap.gob.pe

Resumen

La actividad acuícola enfrenta desafíos como enfermedades por parásitos durante la producción y las plantas medicinales son una alternativa para mitigar esta problemática a través de los metabolitos secundarios que poseen. El objetivo del estudio fue evaluar la eficacia antiparasitaria de los extractos etanólicos de *Jatropha curcas* y *Jatropha gossypifolia* mediante baños terapéuticos y sus efectos en los parámetros hematológicos e histología de branquias de *Piaractus brachypomus*. Para la obtención de los extractos, hojas molidas fueron maceradas durante siete días en alcohol al 96% (1:10 p/v), la solución fue filtrada y se evaporó el solvente. Fueron distribuidos 288 juveniles de *P. brachypomus* en tanques de capacidad de 60 L, divididos en cuatro tratamientos con tres repeticiones por cada especie de planta (T1: agua; T2: agua + alcohol 96%; T3: 50 mg L⁻¹ extracto; T4: 100 mg L⁻¹ extracto), para el extracto de *J. gossypifolia* la duración de los baños terapéuticos fue de tres días con seis horas de exposición y para el extracto de *J. curcas* los baños fueron de seis días con 20 minutos de exposición. Al finalizar cada experimento se obtuvieron muestras de sangre de los peces para los análisis hematológicos y se extrajeron las branquias para determinar la eficacia antiparasitaria y análisis histopatológicos. Los extractos de ambas plantas presentaron una coloración verde oscuro, con texturas sólidas en forma de chicle (*J. gossypifolia*) y de cristal (*J. curcas*). Ambos extractos disminuyeron significativamente ($p < 0.05$) la prevalencia y la abundancia media de parásitos en comparación con los grupos controles y superaron el 87% de eficacia contra monogeneos. Al finalizar los baños terapéuticos con los extractos se observaron cambios en la hemoglobina, tamaño de eritrocitos, concentración de hemoglobina por eritrocito, glucosa y proteína. Así mismo, causaron mayor frecuencia de desprendimiento de las lamelas secundarias, hiperplasia epitelial, fusión de las lamelas, con algunas secciones de hemorragia y aneurisma. Los resultados obtenidos muestran que las dos especies del género *Jatropha* L. presentan capacidad antihelmíntica y podrían ser usados en la piscicultura para disminuir el uso desmedido de fármacos convencionales. (Estudio financiado por CONCYTEC ProCiencia, mediante el contrato 055-2021-Fondecyt).

Palabras clave: Antiparasitario, piscicultura, fitoterapia, sanidad.



Resultados preliminares sobre condiciones físicas de dietas extruidas para paiche, *Arapaima gigas*, formuladas con inclusión de harina de ensilado biológico de pescado

Rengifo, Carlos J.^{1,2}; Ríos, Enrique²; Silvestre, Blanca N.^{1,3}; Guerrero, Isabel⁴; Clavo, Zoyla-Mirella¹; Cortegano, Carlos A.¹

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Estación IVITA Pucallpa (UNMSM)

² Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)

³ Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS)

⁴ Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía

Correspondencia: carlonchogasco@gmail.com

Resumen

Ingredientes proteicos y energéticos no convencionales que contribuyan en la reducción de costos de raciones acuícolas deben ser investigados y utilizados, con especial enfoque en especies carnívoras como el paiche, *Arapaima gigas*. La harina de ensilado fermentado de pescado (HEFP) producida con subproductos del procesamiento del pescado de acuicultura (vísceras, aletas, cabeza, entre las principales) podría constituirse en una alternativa paliativa con enfoque de economía circular. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar las características físicas de raciones extruidas para paiche elaboradas con inclusión de HEFP. Para ello, en primer lugar, se elaboró el ensilado de pescado mezclando residuos molidos del procesamiento de pescado de acuicultura (70%) + papaya molida (3.75%) + piña molida (3.75%) + melaza (7.50%) + yogurt natural (15%), sometidos a una fermentación anaeróbica por 9 días, secado a 135 °C por 9 días adicionales, y molienda final para obtener la harina. Posteriormente, se elaboraron cinco raciones extruidas isoproteicas (452.22 g PB/kg) e isoenergéticas (4,421.98 kcal EB/kg) con 0%, 4%, 8%, 12% y 16% de inclusión de HEFP atendiendo a las necesidades nutricionales del paiche. Como ración testigo se utilizó una de marca comercial con 450 g PB/kg y 4,751.60 kcal EB/kg (Nicovita). Para la elaboración de las raciones, la materia prima fue molida, mezclada y las mezclas fueron extruidas (MS-160M-4 de 1764 RPM) con matriz de 4 mm de diámetro bajo las siguientes condiciones de operación: temperatura del agua del barril: 28.50 °C, frecuencia de alimentación para la extrusora 192 g/min, flujo de agua en el acondicionador de la extrusora 1 L/s, frecuencia de tornillo de 30 rpm, secado a 70°C con aireación caliente. Se analizaron características físicas (n = 10) comparadas con ANOVA de un factor y test de Tukey (p<0.05). La ración testigo presentó mayor densidad aparente (789.07 g/L), mientras que la ración con 16% de inclusión de HEFP presentó menor valor (655.08 g/L), cuando fueron comparadas con las demás dietas (p<0.05). La ración testigo presentó mayor índice de absorción de agua (3.72), mayor tasa de lixiviación de proteína bruta (32.49) y extracto etéreo (56.61%), aunque menor tasa de lixiviación de ceniza (19.82%), en comparación con las dietas experimentales (p<0.05). No se observó diferencia en relación a los parámetros de resistencia al agua (57.09%) y solubilidad en agua (14.61) en ninguna de las dietas analizadas (p>0.05). Ninguna de las raciones presentó flotabilidad después de los 30 min de observación. La inclusión de HEFP puede generar raciones con características físicas adecuadas en condiciones de manufactura apropiadas.

Palabras clave: Densidad aparente, ingredientes no convencionales, lixiviación, pellet, ración balanceada.



Dispositivo de bajo costo para el conteo automático de post larvas de peces amazónicos

Cardenas-Vigo, Rodolfo¹; Pereira-Ramos, Piero²; Ramírez-Arrarte, Pedro¹ ; Rodriguez-Chu, Luciano¹; Martinez-Carranza, Jhon¹; Bardales-Layche, Bill¹; Rojas-Teagua, Jammyr²; Ruiz-Tuesta, Sergio³; Gargia-Cortegano, Carlos²; Reategui-Pezo, Alejandro²; Cárdenas, Enori⁴; Tabory, Enrique⁴; Kemper, Guillermo⁴; Dianderas-Caut, Erwin¹

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP)

² Facultad de Sistemas e Informática - Universidad Nacional de la Amazonia Peruana (FISI-UNAP)

³ Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI)

⁴ Facultad de Ingeniería, escuela de Ingeniería Eléctrica - Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)

Correspondencia: rcardenav@iiap.gob.pe

Resumen

La acuicultura es una actividad fundamental en la Amazonía peruana, con un impacto económico y social significativo. Proporciona una fuente vital de proteína animal en la dieta de los hogares amazónicos, contribuyendo a la seguridad alimentaria y reduciendo la presión sobre los recursos hídricos. Sin embargo, enfrenta limitaciones para aumentar su capacidad de producción debido a la baja industrialización y automatización de sus procesos, lo que se refleja en altos costos y una elevada demanda de horas hombre. Dentro del proceso de reproducción inducida, uno de los desafíos más significativos es el conteo de peces en la etapa de postlarvas, cuando miden entre 6 y 20 mm. Este proceso, que actualmente se lleva a cabo mediante el método volumétrico, requiere una considerable inversión en personal, tiempo y recursos económicos, tomando aproximadamente 30 minutos al contar las muestras. En una reproducción a gran escala, es fundamental reducir este tiempo para mejorar la eficiencia. En el mercado internacional existen sistemas de conteo precisos y rápidos, estos requieren una inversión considerable por parte de los productores locales, con precios mínimos desde los \$5,000 USD, lo que los hace inaccesibles para muchos. Las soluciones existentes en el ámbito científico para el conteo de postlarvas y alevinos utilizan tecnologías avanzadas como el procesamiento de imágenes y algoritmos de inteligencia artificial, pero presentan limitaciones en términos de portabilidad, accesibilidad y control de condiciones ambientales, aspectos que este nuevo dispositivo busca mejorar. Para enfrentar esta problemática, se desarrolló un dispositivo de bajo costo para el conteo automático de muestras de post larvas de peces amazónicos, fabricada y diseñada en 3D. Este dispositivo consta de una caja armable, una bandeja transparente para colocar las postlarvas, un sistema de iluminación y una aplicación móvil para realizar el conteo mediante un smartphone. Su funcionamiento se basa en el uso de procesamiento de imagen e inteligencia artificial usando el modelo reentrenado de deeplearning YOLOv8n. Al tomar una fotografía de las postlarvas en la bandeja, la aplicación analiza la imagen y muestra en pantalla la cantidad exacta de postlarvas presentes, alcanzando una precisión promedio del 97%.

Palabras clave: Piscicultura, Conteo de peces, visión por computadora, Deep Learning, YOLOv8, conteo de objetos, Tecnología 3D



Estudio sobre los aspectos reproductivos de *Calophysus macropterus* (Siluriformes: Pimelodidae) en Ucayali, Amazonía Peruana

Vela, Antonia^{1*}; Ruiz, Adela¹; Vargas, Gladys¹; Fabrice Duponchelle²; Tsamajain, Julio³; Isabel, Ortiz⁴

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP)

² Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo (IRD)

³ Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia (UNIA)

⁴ Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP).

Correspondencia: avela@iiap.gob.pe

Resumen

Calophysus macropterus conocido localmente como mota, es una de las especies que durante los últimos 10 años ha venido disminuyendo su desembarque pesquero, por lo que es necesario gestionar su aprovechamiento, siendo necesario la generación de información sobre los aspectos reproductivos de esta especie. Para determinar los principales aspectos reproductivos de *Calophysus macropterus*, como la talla de primera madurez sexual y época de reproducción, se utilizó la metodología descrita por García-Vásquez et al. y Núñez & Duponchelle (2009). Las colectas se realizaron en el puerto de Pucallpa y en la localidad de Atalaya, pertenecientes a la cuenca del río Ucayali, el periodo de muestreo fue de diciembre del 2020 a enero del 2022. A través del presente estudio se determina que esta especie presenta dimorfismo sexual a nivel de tallas, las hembras presentaron tallas mayores, que fluctuaron entre 19,4 - 49 cm de longitud a la horquilla (LH), con pesos totales de 85 – 1500 g. Con respecto a los machos las tallas fluctuaron entre 22.5 – 44.4 cm de LH, con pesos totales de 135 – 1185 g. El inicio de la época de reproducción de *C. macropterus* empieza en el mes de agosto y finaliza en el mes de enero del año siguiente. Se observa un pico máximo de reproducción que va desde octubre a diciembre, coincidiendo con el ciclo hidrobiológico del río Ucayali, donde los niveles de agua incluyen, presentando cuatro fases: Creciente (enero – marzo); transición a vaciante (abril – junio); vaciante (julio – setiembre) y transición a creciente (octubre – diciembre). Obteniendo la talla de primera madurez sexual de 30.40 cm de longitud estándar (LE) para hembras y 25.69 cm de LE para machos, la información obtenida a través del presente estudio permitirá establecer herramientas de gestión pesquera que permitan el uso sostenible de esta especie. El estudio fue financiado a través de ProCiencia.

Palabras clave: Pesca, pimelódidos, zona de reproducción, época de reproducción.



Determinación de áreas de desove de peces en las cuencas bajas de los ríos Marañón y Ucayali mediante la identificación molecular de sus huevos

Angulo, Carlos A.¹; Alvarado, Jhon G.¹; Castro-Ruiz, D.¹; Duponchelle, F.²; Renno, J.²; Mariac, C.²; Estivals, Guillain J.¹; García-Dávila, Carmen R.¹

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Dirección de Investigación en Ecosistemas Acuáticos Amazónicos (AQUAREC), Laboratorio de Biología y Genética Molecular (LBGM)

² Instituto de Investigación para el desarrollo (IRD-DIADE)

Correspondencia: cangulo@iiap.gob.pe

Resumen

El estudio de la distribución del ictioplancton de peces amazónicos aporta significativamente al conocimiento de la dinámica reproductiva de las diferentes especies, hasta hace una década atrás los reportes se basaban solo en caracteres morfológicos de los mismos, lo que restringía las identificaciones a solo larvas de algunos grupos de peces con caracteres muy particulares. En los últimos años los avances en las herramientas moleculares para la identificación de las especies a través de códigos de barra genéticos (barcoding) ha permitido identificar no solo las larvas, sino también los huevos de un gran número de especies de peces. Lo que hizo posible abarcar preguntas más amplias como la determinación de las áreas de reproducción de estas especies. En ese sentido la presente investigación estuvo focalizada en la determinación de áreas de desove de peces en las cuencas bajas de los ríos Marañón y Ucayali. Para lo cual se analizaron huevos de peces colectados durante los años 2015 y 2016 utilizando redes de ictioplancton. Para determinar el estadio de desarrollo embrionario, se registró fotográficamente cada huevo y de cada uno de éstos fue obtenida una secuencia nucleotídica del gen Citocromo C Oxidasa subunidad I (COI). La identificación de los 569 huevos fue realizada mediante comparación de sus secuencias con las del banco de secuencias de peces del IIAP. La determinación de las áreas de desove de las especies fue realizada por el cruce de la velocidad promedio de la corriente de agua y las horas de recorrido de los huevos en el agua, determinado por el estadio del desarrollo embrionario al momento de la captura. Se lograron identificar 565 huevos a nivel específico, los cuales estaban agrupados en 27 especies, 13 Familias y cinco Órdenes taxonómicas. El Orden Characiformes fue el más diverso con 17 especies, equivalente al 56.7% del total, sobresaliendo ampliamente la especie *Potamorhina altamazonica* “Ilambina”, seguida de *Psectrogaster rutiloides* “chio chio”. El segundo Orden con mayor diversidad fue Siluriformes con nueve especies, equivalente al 30% del total, siendo la Familia Pimelodidae la más diversa con seis especies, sobresaliendo *Brachyplatystoma vai-lantii* “manitoa” y *Pimelodus blochii* “cunchi”. Se lograron determinar las áreas de desove de 26 especies, entre las cuales encontramos especies de gran importancia para el consumo humano en la región.

Palabras clave: Huevos de peces, Áreas de desove, Barcoding, Amazonía.



Producción masiva de *Moina* sp. utilizando insumos alternativos en la región Loreto

Dávila, Ivanna²; Rodríguez, Zoila²; Villajuan, Maira¹; Cubas, Rossana²; García Dávila, Carmen¹; Fernández Méndez, Christian¹; Ismiño, Rosa¹; Castro-Ruiz, Diana¹.

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Dirección de Investigación en Ecosistemas Acuáticos Amazónicos (AQUAREC), Laboratorio de Biología y Genética Molecular (LBGM)

² Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela Profesional de Acuicultura

Correspondencia: ivannadavila3@gmail.com

Resumen

La producción de alimento vivo nativo utilizando insumos alternativos, es una buena opción para fortalecer los sistemas piscícolas en la Amazonía peruana. El alimento vivo es un elemento clave en la alimentación de peces en los primeros estadíos de vida, que inicia desde la apertura de la boca hasta la formación completa y funcional del sistema digestivo. Los cladóceros, en especial la *Moina* sp., son una opción económica de alimento vivo de agua dulce que podría reemplazar a la *Artemia* sp., que proviene de ambientes salinos. El objetivo de este estudio fue demostrar la producción masiva de *Moina* sp. con insumos alternativos en la región Loreto. El cultivo de *Moina* sp. se realizó en dos artesas de madera donde se colocaron 300 L de agua verde con prevalencia de *Chlorella* sp., al cual se adicionó los nutrientes 0.08g/L de harina de pescado, harina de maíz, torta de soya, polvillo de arroz y 33.3 ml/L de fermento de camu camu *Myrciaria dubia*, se homogenizó y se mantuvo con aireación constante por tres días, donde observamos que el color verde del agua se intensifica. A los tres días se sembró el inóculo de *Moina* sp., el cual fue colectado a partir de los estanques de cultivo de peces utilizando una red de 50 micras, el cual se continúa fertilizando con 0.07 g/L de harina de pescado diariamente. A los siete días de siembra de la *Moina* sp. se inició el conteo obteniéndose una densidad de $37,200 \pm 424$ ind/L, luego la densidad se incrementó considerablemente hasta el día 11 a $56,100 \pm 2,546$ ind/L, a partir de ese día la densidad zooplanctónica comienza a descender llegando a una mínima producción al día 24, cuando bajan los nutrientes. Durante el cultivo la temperatura varió entre 27.2 ± 0.8 °C. La coloración del cultivo fue verde intenso en un inicio, a medida que la *Moina* sp. consume la microalga, la coloración verde toma una tonalidad pardusca. La densidad zooplanctónica de este cultivo es más óptima en relación a otros cultivos, dando mayor inmunidad a los que se alimentan de ellos. Por lo tanto, esta metodología es eficiente y sostenible, presenta buena producción y mayor tiempo de vida de los microorganismos de agua dulce que son claves en la alimentación inicial de los peces. (Financiado por CONCYTEC a través de PROCIENCIA, Proyecto de Investigación Básica 2023-01 E041-2023-01, Contrato N°: PE501082055-2023-PROCIENCIA).

Palabras clave: *Moina* sp., agua verde, vitamina C, harina de pescado, cultivo.



Análisis de los anillos de crecimiento en vértebras de *Calophysus macropterus* (Siluriformes: Pimelodidae), colectadas en la cuenca del río Ucayali

Ortiz-Cardenas, Wiesy-Isabel^{1*}; Ruiz- Arce, Adela²; Vargas-Dávila, Gladys²; Vela-Diaz, Antonia²; Rios-Isern, Enrique²; Duponchelle, Fabrice³

¹ Universidad Nacional de la Amazonia Peruana

² Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

³ Institute de Recherche pour le Developpement (IRD)

Correspondencia: isabelkirishima@gmail.com

Resumen

La actividad pesquera en la región Amazónica enfrenta grandes desafíos, como la sobreexplotación, esto ha provocado un cambio en las capturas, incrementando la pesca de especies menores, como *Calophysus macropterus*, que se ha convertido en una especie de interés en las pesquerías locales. La información obtenida a partir del análisis de los anillos en vértebras nos permite conocer la dinámica de crecimiento y la historia de vida de la especie, permitiendo mejorar los instrumentos de gestión pesquera para asegurar el aprovechamiento sostenible del recurso. El estudio tiene la finalidad de estimar el periodo de formación de anillos de crecimiento y determinar la edad en ambos sexos de *Calophysus macropterus* provenientes de la cuenca del Ucayali. La colecta se realizó en el periodo de noviembre del 2020 a febrero del 2022, siguiendo la metodología de Loubens & Panfili (2000), en total se analizaron 344 vertebras distribuidas en 140 hembras y 204 machos. Para validar los anillos, se identificaron anillos hialinos, intermedios, simples, dobles y múltiples. El periodo de formación de anillos fue determinado a través de la estimación del incremento marginal relativo (IMR). Este análisis reveló que el periodo de formación de anillos de crecimiento de la especie fue en el mes de septiembre, en sincronía con el ciclo hidrológico correspondiente a la temporada de disminución de aguas (vaciente). Por otro lado, en la región central de la cuenca Amazónica (Brasil), se registraron dos caídas en el IMR entre agosto y septiembre (vaciente) y una adicional en febrero (creciente). Se registró una edad máxima de 6 años en hembras en la cuenca del Ucayali, mientras que los machos alcanzaron hasta 5 años. Comparaciones con el Alto Putumayo (Colombia) y en el Amazonas-Marañón-Ucayali (AMU) en Perú mostraron una edad máxima de 7 años entre ambos sexos. Estas diferencias entre cuencas pueden estar influenciadas por factores ambientales, como la disponibilidad de alimentos y la temperatura del agua, así como la intensidad de la presión pesquera en cada región. El estudio fue financiado por el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT).

Palabras clave: *Calophysus macropterus*, Anillos, edad, crecimiento



Macroinvertebrados acuáticos de los ecosistemas lénticos y lóticos de la cuenca baja del río Mazán, Loreto, Perú.

Chong, Jhancarlo*¹; Chota-Macuyama, Werner¹; Alvan-Aguilar Miriam A.¹

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

Correspondencia: jhankchongm@gmail.com

Resumen

Diversos ambientes acuáticos en la región Loreto están sufriendo perturbaciones y contaminación a causa de diferentes actividades humanas. En este contexto, los bioindicadores como los macroinvertebrados acuáticos se presentan como herramientas altamente efectivas para comprender los efectos de la contaminación, ya que son los más empleados en la evaluación del estado de conservación de los ecosistemas. Para ello se debe tener conocimiento sobre los grupos de macroinvertebrados que habitan estos ecosistemas. Por este motivo, se realizó la evaluación de la diversidad de macroinvertebrados acuáticos, en términos de riqueza y abundancia, de ambientes lénticos y lóticos de la cuenca baja del río Mazán. El estudio fue desarrollado en tres “cochas”, tres “quebradas” y el canal principal del río Mazán en el mes de marzo del año 2017. Las muestras fueron colectadas con una red tipo “D” mediante la técnica de arrastre modificada, lográndose coleccionar 2474 individuos, pertenecientes a 40 familias, principalmente de los grupos taxonómicos como los insectos, oligoquetos, ácaros, nemátodos, gasterópodos, decápodos, copépodos, bivalvos, colémbolos y ostrácodos. De las “cochas”, Yuto presentó la mayor riqueza y abundancia, con 12 familias y 388 individuos; mientras que, de las quebradas, Adán tuvo la mayor riqueza y Atún Poza la mayor abundancia, con 15 familias y 242 individuos, respectivamente. Sin embargo, el río fue el más rico y abundante de todos los cuerpos de agua evaluados, con 24 familias y 967 individuos. Entre todas las familias, Chironomidae fue la más abundante en la mayoría de los cuerpos de agua, dominando en el río Mazán, en quebrada Adán y en todas las “cochas”. Los datos generados mostraron que las quebradas presentaron las mayores riquezas de familia y una homogénea distribución de las abundancias de macroinvertebrados a diferencia de las “cochas”; es decir, que los ambientes lóticos son más diversos que los ambientes lénticos. Además, los insectos fueron los más representativos tanto en riqueza como en abundancia, siendo la familia Chironomidae (Diptera) la más destacada.

Palabras clave: Diversidad, riqueza, abundancia, macroinvertebrados dulceacuícolas, ecosistemas acuáticos.



Metales pesados bioacumulables en peces provenientes de quebradas del río Corrientes, Loreto, Perú

Ramirez, Jemima C.¹; Chong. Jhancarlo¹; Chota-Macuyama, Werner¹

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

Correspondencia: wchota@iiap.gob.pe

Resumen

La explotación de los recursos naturales como los hidrocarburos en la Amazonía, siempre ha ocasionado una serie de impactos ambientales negativos sobre la calidad del agua, la flora, la fauna, el suelo y el hombre. Los ecosistemas acuáticos son los más afectados a través de la contaminación de los ríos, el cual origina graves problemas de carácter ecológico, social y económico. Actualmente, existe poca información sobre la bioacumulación de metales pesados provenientes de la explotación petrolera en la Amazonía peruana, donde se han producido hasta el momento numerosos derrames de petróleo en la zona del Lote 192. En este contexto, el estudio fue realizado en la cuenca alta y baja del río Corrientes, en la región Loreto, Perú. En la cuenca alta fue en quebradas ubicadas entre las comunidades nativas Antioquia y José de Olaya, aledaños al Lote 192, en el mes de setiembre 2016; y en la cuenca baja fue en quebradas ubicadas cerca al centro poblado de Trompeteros en el mes de junio de 2018. El objetivo del estudio fue determinar las concentraciones de los metales pesados bioacumulables en los peces provenientes de quebradas del río Corrientes. Los peces para el estudio fueron colectados utilizando artes de pesca como las redes agalleras. Las concentraciones de los metales plomo (Pb), cadmio (Cd) y cobre (Cu), fueron realizados en los músculos de los peces por Espectrometría de Emisión Atómica de Plasma Acoplado por Inducción (ICP-AES) utilizando el protocolo estandarizado EPA Method 6010 D, cuyos resultados fueron comparados con los límites máximos permisibles para peces o productos pesqueros de consumo humano de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En los 55 individuos analizados no fueron reportados los metales plomo y cadmio, los valores siempre fueron menores al límite de cuantificación. Solo el Cobre fue registrado de 1.7 a 3.4 mg/kg en peces omnívoros (n= 29), de 1.7 a 3.1 en peces piscívoros (n=23) y de 3.3 a 3.9 en detritívoros (n=3), valores por debajo de los límites máximos permisibles. Los datos generados en los peces, si bien no se detectaron los metales plomo y cadmio, la determinación del cobre aunque por debajo de los límites permisibles, nos da indicios que su presencia podría ser por la actividad petrolera, faltando realizar mayores estudios para confirmarlo. (Financiadora: INNOVATE PERU)

Palabras clave: Amazonía, río Corrientes, plomo, cadmio, cobre.



Composición proximal y contenido de ácidos grasos de juveniles de paiche alimentados con dietas con niveles crecientes de lípidos

Cortegano, Carlos A.^{1,2}; Llapapasca-García, Nidia¹; Villanueva, César¹; Gonçalves, Ligia³

¹ Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

² Programa de Pós-graduação em Ciência Animal e Recursos Pesqueiros, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, Brasil.

³ Coordenação de Tecnologia e Inovação, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, Brasil.

Correspondencia: camaringoc@unmsm.edu.pe

Resumen

Dietas altas en grasas, han contribuido en el efecto “protein sparing” en algunas especies carnívoras, favoreciendo al crecimiento de esos animales. Considerando la importancia económica de la crianza de paiche en el país, el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de diferentes niveles de lípidos en la dieta de juveniles de paiche sobre la composición proximal y el contenido de ácidos grasos del músculo. El estudio contó con autorización (2023-04) del Comité de Ética y Bienestar Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria, FMV, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, UNMSM. Se desarrolló en la Estación IVITA Pucallpa, FMV, UNMSM, Ucayali. Cinco dietas isoprotéicas (45% PB) fueron formuladas conteniendo diferentes niveles de lípidos (6%, 10%, 14%, 18; 22%) y relaciones EB:PB (9.73; 10.12; 10.57; 10.93; 11.39 kcal/g— como respuesta al incremento lipídico en la dieta), atendiendo a las necesidades nutricionales conocidas para la especie. Se aplicó un diseño experimental completamente al azar con arreglo uni-factorial con 5 tratamientos (D6, D10, D14, D18, D22) y 4 repeticiones por tratamiento (tanques de crianza con 30 peces cada uno). 600 juveniles de paiche (80.03±10.46 g; 21.81±1.01 cm) se distribuyeron en 20 tanques de 500 L (30 peces/tanque), en un sistema abierto, con flujo de agua (1.5 L/min) y aireación (5.35 mg/L) constantes, y fotoperiodo 12h luz/12h noche. Los peces fueron alimentados por saciedad aparente (8h, 12h, 16h, 20h) durante 60 días. Al final del período de alimentación se evaluó la composición proximal y el contenido de ácidos grasos de un pool de músculo (de 2 peces/tanque) por unidad experimental. Los datos se analizaron con ANOVA de un factor y test de Tukey ($p < 0.05$). El contenido de humedad, proteína cruda y cenizas en el músculo de los peces no se vio afectado por los diferentes niveles de lípidos dietéticos analizados ($p > 0.05$). No obstante, el contenido de lípidos disminuyó en los peces alimentados con dietas de 14DL a 22DL y de 18DL a 22DL, respectivamente, en comparación con las dietas con menor contenido de grasa ($p < 0.05$). Aunque el contenido total de PUFAs, EPA, DHA, n-3 y la relación n-3:n-6 aumentaron en el músculo en respuesta al aumento de lípidos en la dieta, esto no representa una mejora general en la calidad del pescado producido, ya que el contenido total de lípidos en los peces (g de lípidos por 100 g de músculo) se vio mermado en aquellos alimentados con dietas altas en grasas. Los autores reconocen el apoyo financiero del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec) a través de su unidad ejecutar el Prociencia para el trabajo de investigación (Proyecto PE501079781-2022-PROCIENCIA)

Palabras clave: Arapaima gigas, dietas altas en grasas, lípidos, relación EB:PB



Evaluación de la toxicidad en *Artemia salina* de extractos etanolicos de plantas amazónicas con potencial para la acuicultura

Gil, Garcia¹; Gomez, Karen¹; Castillo, Saul¹; Gonzales, Anai¹; Tavares, Marcos²; Fernandez, Christian¹

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)

Correspondencia: gilgarciacaudia73@gmail.com

Resumen

El uso de diferentes productos naturales viene siendo probado en las dietas de animales terrestres y acuáticos. Estos fitoquímicos están disponibles en forma de aceites esenciales, extractos y resinas extraídos de plantas medicinales con propiedades benéficas como antiparasitario, bactericida, antifúngico, antioxidante, inmunoestimulante y promotoras de crecimiento que contienen una serie de compuestos que deben ser evaluados a nivel de toxicidad en el agua antes de ser usados en acuicultura. Se realizó la colecta de hojas de 7 plantas amazónicas: “huito” *Genipa americana*, “santa maría” *Piper peltatum*, “uña de gato” *Uncaria guianensis*, “achiote” *Bixa orellana*, “cordoncillo” *Piper aduncum*, “palo rosa” *Aniba rosaedora* y “ajo sachá” *Mansoa alliacea*. Las hojas fueron secadas, pulverizadas y maceradas con alcohol al 96% durante 5 días, finalmente se volatilizó el alcohol y el extracto se refrigeró (4 °C) hasta su uso. Se obtuvieron nauplios de *Artemia salina* por eclosión con solución salina al 30 g/L. Con cada extracto se prepararon soluciones con concentraciones de 10, 100, 200, 400, 600, 800 y 1000 mg/L con salinidad de 30 g/L del extracto de cada planta. Se adicionaron 40 ml de cada solución y un blanco sin extracto por triplicado en placas Petri donde colocaron 25 nauplios de *A. salina* durante 24 horas y se evaluó la mortalidad. Se determinó la concentración a la que mueren el 50% de los organismos Dosis Letal (DL50) por el método Probit y la toxicidad de cada extracto según la clasificación de toxicidad de CYTED. Los resultados mostraron un DL50 de 2754 mg/L para huito *G. americana*, 891 mg/L para santa maría *P. peltatum*, 240 mg/L para uña de gato *U. guianensis*, 209 mg/L para achiote *B. orellana*, 324 mg/L para cordoncillo *P. aduncum*, 347 mg/L para palo rosa *A. rosaedora* y 468 mg/L para ajo sachá *M. alliacea*. La toxicidad fue relativamente inocua para huito, ligeramente tóxica para santa maría y moderadamente tóxica para achiote, cordoncillo, ajo sachá, uña de gato y palo rosa. Los extractos que generaron mayor mortalidad de nauplios presentan mayor concentración de metabolitos como taninos, saponinas. Los extractos de huito y santa maría podrían ser usados en acuicultura sin ocasionar un daño sobre el medio acuático. (Financiado por CONCYTEC-PROCIENCIA - Contrato N° 139-2020-FONDECYT).

Palabras clave: Piscicultura, fitogenicos, nauplios, DL50.



Efecto del uso de la cáscara de *Manihot esculenta* (yuca) y *Musa paradisiaca* (plátano) en la producción de larvas de *Hermetia illucens* (mosca soldado negra)

Velasco, Eduardo¹; Zevallos, Frank¹; Fernández, Christian²; Alvan-Aguilar, Miriam^{*2}

¹ Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)

² Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

Correspondencia: malvan@iiap.gob.pe

Resumen

Hermetia illucens, mosca soldado negra (MSN) durante su etapa larvaria se alimenta de una amplia variedad de residuos orgánicos y posee un alto porcentaje de bioconversión alimenticia de proteínas y ácidos grasos esenciales que le ha permitido ser una importante alternativa alimenticia en la producción y nutrición animal. En el presente estudio se evaluó algunos aspectos de la producción de estas larvas alimentadas con los siguientes substratos: cáscara de yuca (CY), cáscara de plátano (CP), cáscara de yuca + polvillo de arroz (CY+PA) y cáscara de plátano + polvillo de arroz (CP+PA). Para cada substrato se aplicaron tres tratamientos de densidades de siembra de microlarvas (T1:30 mg, T2:50 mg y T3:70 mg) en 2 kg de residuo orgánico, con 3 réplicas cada uno. Se evaluaron los siguientes parámetros: crecimiento en longitud (mm) y peso (mg), producción total de larvas frescas (kg), % de residuo orgánico no consumido RONC y % de supervivencia. El pH y temperatura de cada tipo de substrato (°C) fue evaluado al inicio (siembra) y final (cosecha) del proceso de producción de larvas. Los resultados reportan que los residuos de CY+PA y CP+PA presentan los mejores resultados en crecimiento en longitud (178-193 mm) y peso (150.8-154.0 mg); así como % de supervivencia (82-98.2); mientras que CY+PA en la producción de larvas frescas (323.7- 407.7 gr.) y % de RONC (57.7-60.9). No se encontraron diferencias significativas entre las 3 densidades evaluadas ($p < 0.05$). El pH y temperatura de cada residuo presentó un ligero aumento en la etapa de cosecha de larvas con relación a la etapa de siembra. Estos resultados nos permitieron identificar que la cáscara de yuca y plátano en combinación con el polvillo de arroz son substratos que permiten una producción eficiente en crecimiento, kg de producción, % de RONC y % de supervivencia de larvas de MSN.

Palabras clave: residuo orgánico, *Manihot esculenta*, *Musa paradisiaca*, *Hermetia illucens*, producción.



Crecimiento de juveniles de gamitana en diferentes densidades de crianza

Durán-Cabello, Fernando A.¹; Villanueva, César A.¹; Cortegano, Carlos A.¹

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Estación IVITA Pucallpa (UNMSM)

Correspondencia: fernandocleco@gmail.com

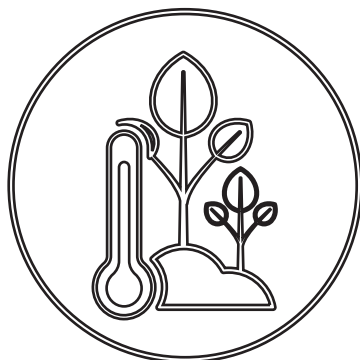
Resumen

El presente trabajo de investigación se enfoca en evaluar el efecto que posee la densidad de crianza sobre el crecimiento corporal de juveniles de *Colossoma macropomum*, especie que es conocida a nivel comercial como gamitana o cachama negra, pez nativo y de gran impacto económico y social en la Amazonía peruana y aledaña a nuestro territorio. En el estudio la mencionada especie fue cultivada dentro de un sistema intensivo de flujo abierto entre octubre a diciembre del 2023. En esta investigación se utilizó un diseño completamente al azar con tres tratamientos: T1 (1.25 kg biomasa/m³), T2 (2.50 kg biomasa/m³) y T3 (3.75 kg biomasa/m³), con cuatro repeticiones por tratamiento (n=4). Se utilizaron juveniles de gamitana (27.60 ± 3.31 g y 12.30 ± 0.49 cm) mantenidos en tanques de fibra de vidrio con flujo abierto de agua (1 l/min) y aireación constante (5.00-7.50 mg/L de oxígeno disuelto). Los peces fueron alimentados por 90 días con alimento comercial con 32% de proteína bruta a una tasa diaria de alimentación del 4% con respecto a la biomasa. Al finalizar el período de alimentación, se evaluaron diferentes parámetros: peso final, longitud final, ganancia de peso, ganancia de longitud, consumo de alimento, tasa de crecimiento relativa, conversión alimenticia, factor de condición alométrico de Fulton, índice hepatosomático, índice liposomático, y sobrevivencia. Los datos fueron analizados con ANOVA de un factor y test de Tukey (p<0.05). Aunque la sobrevivencia no se vio afectada, los resultados indican que la densidad de crianza, en estas condiciones, afecta principalmente el peso final, ganancia de peso, consumo de alimento, y el factor de condición, conforme la densidad es incrementada. T1 y T2, estadísticamente similar entre ellos, mostraron peces con mayor peso final (70.70 ± 9.11 g) y ganancia de peso (42.29 ± 8.35 g) con respecto a aquellos peces criados bajo T3. El mayor consumo de alimento (90.90 ± 3.52 g) y factor de condición (1.37 ± 0.06) se logró en peces establecidos en el T1, y se redujeron conforme se incrementó la densidad. Considerando los resultados de ganancia de peso y el menor consumo de alimento, se recomienda una crianza de gamitana a una densidad de 2.50 kg/m³.

Palabras clave: biomasa, capacidad de soporte, *Colossoma macropomum*, ganancia de peso, consumo de alimento.



CAMBIO CLIMÁTICO Y USO SOSTENIBLE DE BOSQUES AMAZÓNICOS





Análisis de las causas de la deforestación en la Amazonía: Un enfoque en áreas protegidas usando la metodología DriveNet

Huaman, Humberto¹; Arellanos, Erick¹

¹ Grupo de Investigación en Valoración Económica de la Biodiversidad (VEB), Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas

Correspondencia: humberto.huaman76@gmail.com

Resumen

En la última década, ha aumentado el interés por comprender la complejidad detrás de los procesos de deforestación en la Amazonía peruana. Este estudio se enfoca en analizar las causas subyacentes de la deforestación, basándose en las percepciones locales e indígenas de comunidades en la provincia de Condorcanqui, región Amazonas, vinculadas a un área natural protegida. La metodología aplicada DriveNet, un enfoque participativo que ayuda a construir sistemas interconectados de causas y relaciones causales de la deforestación, identificando puntos de apalancamiento que permiten intervenir de manera efectiva en los procesos de cambio de uso de la tierra. Esta herramienta integra el conocimiento local y técnico, facilitando la identificación de factores clave donde intervenir para generar cambios significativos en la dinámica de la deforestación. Se determinó una tasa anual de deforestación de 0,069%, inferior a la de otras áreas no indígenas, y se identificaron 25 causas agrupadas en 9 categorías de uso del suelo. Los principales factores identificados fueron políticos e institucionales, seguidos por factores tecnológicos, demográficos y económicos. El análisis reveló que la inadecuada gestión de programas y proyectos de inversión pública (intensidad 32), la escasa asistencia técnica agraria (intensidad 26), el desempleo (intensidad 24), la corrupción (intensidad 23), los programas de cooperación (intensidad 22), la falta de control y vigilancia en el cumplimiento de la normatividad (intensidad 20), y la pobreza (intensidad 19), son los factores que, en conjunto, explican los procesos de deforestación en el área estudiada. Estos hallazgos sugieren que las intervenciones en estas áreas podrían tener un impacto significativo en la reversión de la deforestación. Se recomienda ampliar estos estudios en territorios de comunidades campesinas andinas y otras regiones para corroborar la prevalencia de los factores políticos e institucionales como motores de deforestación y desarrollar políticas públicas efectivas para su mitigación.

Palabras clave: Deforestación, Amazonía peruana, áreas indígenas, factores políticos e institucionales, DriveNet.



Conocimiento, hábitos y barreras para las prácticas de seguridad solar en agricultores de Bagua Grande: estudio de métodos mixtos

Santisteban-Salazar, Nelson¹; Santisteban-Salazar, Mirtha²; Arrasco, Magnolia³

¹ Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM)

² Universidad César Vallejo (UCV)

³ Universidad Ricardo Palma (URP)

Correspondencia: nelson.santisteban@untrm.gob.pe

Resumen

Los trabajadores agrícolas corren el riesgo de exponerse a la radiación solar ultravioleta con niveles altos y extremadamente altos en la región de la selva peruana. Se evaluó los conocimientos y hábitos en fotoprotección y exploró las barreras para las prácticas de seguridad solar en agricultores de la provincia de Bagua Grande en Amazonas, mediante una metodología mixta con diseño secuencial explicativo con dominancia cuantitativa. Se aplicó un cuestionario validado en castellano “CHACES” a 203 agricultores seleccionados de manera aleatoria simple y se entrevistaron en profundidad a siete personas al alcanzar la saturación de datos. El 83% de los encuestados tenían bajo conocimiento sobre fotoprotección. Los agricultores están expuestos al sol durante las horas del mediodía (62%), no utilizan protector solar (53%) y lentes de sol (88%), aunque usan mangas largas y pantalones (42%). Se encontraron que a mayor edad el nivel de conocimientos era bajo ($p<0.001$), los individuos de piel morena tuvieron menos conocimientos que aquellos de piel clara ($p<0.001$) y un menor uso de protector solar correspondió a menos conocimientos ($p=0.002$). Las barreras más comunes fueron la falta de información sobre las medidas de protección solar, la incomodidad por el uso de ropa protectora, el alto costo del bloqueador solar y el acceso a los servicios de salud. Los conocimientos de los agricultores sobre protección solar fueron bajos, y los hábitos inadecuados, así como las barreras identificadas impiden la práctica de la seguridad solar, por lo que se requiere intervenciones estratégicas orientadas a la modificación del comportamiento y hábitos en fotoprotección de acuerdo a las características de la población mediante medidas de tipo conductual y métodos de barrera para salvaguardar tanto su salud como su seguridad.

Palabras clave: Agricultores, hábitos, luz de sol, seguridad



Reservas de carbono en áreas naturales protegidas, una medida de mitigación frente al cambio climático: el caso del Parque Nacional de Cutervo (Perú)

Sandra-Maribel Avellaneda-Alarcón¹

¹ Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, Perú.

Correspondencia: savellaneda.1993@gmail.com

Resumen

Los bosques con estatus de áreas naturales protegidas (ANP) tienen la capacidad de contribuir al reservorio neto mundial de gases de efecto invernadero (GEI). El objetivo de este documento es discutir los resultados de una investigación sobre las reservas de carbono (C) en un ANP en el Perú, como medida de mitigación frente al cambio climático y a fin de brindar alternativas de solución o decisiones orientadas a la implementación de una política pública en el país. El Parque Nacional Cutervo (PNC) muestra que es un sumidero de C importante para nuestro planeta, debido a que sus bosques regulan las concentraciones de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera, mediante su captura, almacenamiento y fijación en la biomasa y el suelo. Un estudio reciente cuantificó una acumulación promedio total de C de 749.41 t ha⁻¹ (equivalente a 2 747,33 tCO₂ ha⁻¹) en el bosque húmedo del PNC. Para ello se empleó el manual propuesto por Schlegel (2001) y la norma internacional de la Asociación Carbon Fix Standard (CFS). A través de esta metodología se evaluó la biomasa de tallos leñosos < 5 cm de DAP (diámetro a la altura del pecho), hojarasca y suelo a 30 cm de profundidad y se hizo un inventario de las especies forestales ≥ 5 cm de DAP en toda la unidad de muestreo (Avellaneda, 2022). Los resultados en la parcela temporal de muestreo en el bosque de neblina del PNC muestran que es un sumidero de C importante para nuestro planeta. El ecosistema de bosque húmedo en el sector norte representa el 27.27 % (2 240,02 ha) del total de esta ANP, por lo que se estima una fijación de 6 154 089,96 tCO₂ evitado a la atmósfera (Avellaneda, 2022). Ello nos permite visualizar la importancia de su conservación, así como mostrar la relevancia del manejo sostenible de este ecosistema (bosque húmedo). Los bosques juegan un papel importante ya que regulan las concentraciones de CO₂ en la atmósfera, mediante su captura, almacenamiento y fijación en la biomasa y el suelo (Retana-Chinchilla et al., 2019). Los bosques húmedos presentes en el PNC representan un sumidero importante de C terrestre mediante la fijación de CO₂ atmosférico por la fotosíntesis, y contribuyen así a la mitigación del cambio climático (Avellaneda, 2022).

Palabras clave: área natural protegida, reserva de carbono, cambio climático, Perú.



Perfil de emisiones de CO₂ en los municipios de la Amazonía Legal brasileña, entre los años 2000 y 2018

Wakim, Vasconcelos Reis¹; Menezes, Beatriz Evangelista²; Wakim, Elizete Aparecida de Magalhães¹

¹ Universidad Federal de los Valles de Jequitinhonha y Mucuri (UFVJM), Minas Gerais, Brasil. Doctores en Economía Aplicada.

² Licenciatura en Ciencias Contable, Universidad Federal de los Valles de Jequitinhonha y Mucuri (UFVJM).

Correspondencia: vasconcelos.wakim@ufvjm.edu.br

Resumen

El avance industrial y económico ha intensificado el impacto ambiental, especialmente en la emisión de gases contaminantes como el CO₂. Los países BRICS se destacan por su rápida expansión económica, que, según estudios, podría rivalizar con el PIB del G7 en 2050, implicando un mayor consumo de recursos y emisiones de CO₂. A pesar de las discusiones globales desde Río-92, los resultados prácticos han sido limitados debido a la falta de acciones gubernamentales efectivas para mitigar los impactos ambientales. Este trabajo utiliza dos técnicas de Análisis Multivariado: Análisis Factorial (FA) y Análisis de Conglomerados (AC). AF identifica patrones entre múltiples variables interdependientes, reduciéndolas a un conjunto más pequeño de factores, mientras que AC agrupa las observaciones en función de similitudes entre variables. La investigación aplicó estas técnicas para analizar el perfil de emisiones de CO₂ en municipios de la Amazonía Legal en Brasil, utilizando datos como PIB, agricultura, ganadería, deforestación, incendios, emisiones de CO₂ y población. Los métodos se aplicaron para comprender y clasificar los municipios según sus características ambientales. El análisis factorial reveló tres factores principales que explican el 58,2% de la varianza total de los datos, asociados a cuestiones agrarias, ambientales y poblacionales. Estos factores se utilizaron para formar conglomerados de municipios con características similares. El análisis de conglomerados identificó cambios significativos en la distribución de los municipios a lo largo del tiempo, con énfasis en un aumento significativo en el Conglomerado 3, mientras que los Conglomerados 1 y 2 disminuyeron. La validación mediante la prueba de Tukey confirmó que los grupos difieren significativamente en las emisiones de CO₂, destacando la influencia de factores económicos y ambientales. Finalmente, es posible notar una reducción general de las emisiones de CO₂ entre 2000 y 2018, a pesar de algunas variaciones en las agrupaciones, lo que sugiere un impacto de las políticas ambientales en la región. La investigación analizó el comportamiento de las emisiones de CO₂ en municipios de la Amazonía Legal entre 2000 y 2018, utilizando análisis multivariado para identificar las principales actividades que influyen en estas emisiones. Los resultados indicaron que las emisiones varían entre municipios, con mayores impactos en los estados de Pará, Mato Grosso y Rondônia, debido a la deforestación, el aumento del ganado y los incendios. El estudio reveló que las actividades agrícolas y los incendios son decisivos para el perfil de emisiones, especialmente en los municipios con mayor contribución al PIB. Aunque hubo una reducción de las emisiones durante el período estudiado, el modelo enfrentó limitaciones debido a retrasos en los datos en algunas variables importantes.

Palabras clave: Amazonía Legal, Brasil, sostenibilidad, CO₂, Análisis Multivariado.



Análisis espacio-temporal de incendios del Norte y Centro de Suramérica a partir de información satelital y programación en R: 2009-2019

López Guevara Brigitte¹

¹ Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

Correspondencia: brigettelg13@gmail.com

Resumen

La frecuencia, poder radiativo y tamaño de los incendios en el mundo se ha incrementado, generando graves impactos sociales, ambientales y económicos. A pesar de ello, se cuenta con una cantidad limitada de investigaciones frente a este problema, especialmente en el Norte de Suramérica (NSA) y Centro de Suramérica (CSA) que permitan crear políticas públicas con base en la ciencia y tecnología. El fuego es un elemento esencial y natural en el funcionamiento de numerosos ecosistemas forestales. Los seres humanos vienen utilizando el fuego desde hace miles de años como instrumento de ordenación de la tierra. El fuego es uno de los elementos naturales que ha influido en las comunidades vegetales a lo largo del tiempo y como proceso natural cumple una función importante para mantener la salud de determinados ecosistemas. Sin embargo, a finales del siglo XX, la modificación de la dinámica establecida entre la actuación humana y los incendios y la mayor frecuencia del fenómeno de El Niño han dado lugar a una situación en la que los incendios son una amenaza importante para los bosques y la biodiversidad que contienen. Los bosques pluviales tropicales y los bosques nubosos, en los que no suelen producirse grandes incendios, fueron devastados por incendios incontrolados durante los años ochenta y noventa (FAO, 2001). Teniendo en cuenta la mencionada importancia de los incendios, la presente investigación busca analizar el comportamiento espacio-temporal de los incendios durante los años 2009-2019 en dos zonas altamente pobladas: Norte de Suramérica (NSA) y Centro de Suramérica (CSA). Así mismo, además de identificar y analizar un problema de carácter regional, recopila estrategias nacionales de prevención, mitigación, detección y atención oportuna puestos en marcha en países de Latinoamérica. Los incendios se recopilaron gracias al sensor MODIS a bordo de los satélites Aqua y Terra de la NASA. Las altas temperaturas asociadas con los incendios activos generaron un notable incremento de la radiación emitida en el infrarrojo en comparación con el fondo (los alrededores). Esto les permite a los sensores espaciales detectar incendios. Esta información se obtuvo a partir de la plataforma “Fire Information for Resource Management System” (FIRMS) (<https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/>) de la NASA. Se seleccionaron aquellos incendios con una confianza mayor o igual al 75% con el fin de asegurar su alta calidad. Los incendios seleccionados fueron contados diariamente mediante el lenguaje de programación R. En relación con el manejo del fuego, se identificó que en los tres países (Colombia, Perú y Ecuador) contemplan el fuego como una amenaza por lo cual su gestión se hace solo desde la supresión, siendo prohibida la quema en cualquier ecosistema natural, aun cuando hay investigaciones que señalan que se debe contemplar la posible respuesta positiva de algunos ecosistemas al fuego. Al validar la secuencia histórica sobre el manejo del fuego, se identificó que el tema normativo es casi nulo en dichos países, comparándolo con otros países como Costa Rica donde se cuenta con una normativa que busca tener metas claras y estrategias para combatir los incendios forestales, en Colombia se busca poder dar avance con el proyecto de ley 221 de 2019 que nos habla sobre Por medio de la cual se establecen lineamientos para el manejo integral del fuego y se dictan otras disposiciones en materia de prevención de incendios forestales y empezar a generar conciencia sobre cuidar nuestra fauna y flora.

Palabras clave: Incendio, Sensores remotos, VIIRS, Suramérica, Gestión del riesgo



Rendimiento del grano y calidad de taza de *Coffea arabica* L. asociados a sistemas agroforestales en tres pisos altitudinales, Amazonas, Perú

Nixon, Haro^{1*}; Gerson, Meza¹; Jaqueline, Zuta¹; Jesús, Rascon¹; Elí, Pariente¹; Jorge, Condori¹; Milagros, Granda¹; Bianca, Flores¹; Manuel, Oliva^{1*}; Rosalynn, Rivera¹ and Elver, Coronel Castro¹

¹ Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva (INDES-CES). Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Amazonas, Perú.

Resumen

En Perú, la diversidad de ecosistemas propicia la producción de cafés de alta calidad, brindando oportunidades económicas a los pequeños productores debido al valor del café en mercados en expansión. Este estudio evaluó la influencia de especies forestales en el rendimiento de grano y la calidad de taza de café en sistemas agroforestales desde enero a junio del 2024 en tres pisos altitudinales, con un enfoque especial en la Amazonía peruana, una región clave para la producción de café por sus condiciones únicas. Se realizó la caracterización de estos sistemas, la documentación de plagas y enfermedades (*Hemileia vastatrix* y *Hypothenemus hampei*), y se evaluó el rendimiento de grano oro verde y la calidad de taza del café por altitudes. En altitudes superiores a 1500 msnm, como en Rodríguez de Mendoza y Camporredondo, se presentan mayores niveles de sombra y una prevalencia significativa de enfermedades, afectando la calidad y el rendimiento del café. En contraste, las zonas de altitud baja y alta, como Lonya Grande (1200-1500 msnm.) y Pisuquia (<1800 msnm.), registraron mayores rendimientos (80.2 y 82.7 respectivamente) y mejor calidad sensorial en taza, especialmente en Pisuquia, destacando el impacto positivo de las condiciones agroclimáticas superiores a 1800 msnm. La integración de árboles de sombra en estos sistemas agroforestales en la Amazonía demuestra ser beneficiosa, mejorando tanto el rendimiento como la calidad sensorial del café. Los agricultores deben considerar la implementación de sistemas agroforestales mixtos para una producción sostenible y de alta calidad, maximizando los beneficios económicos y ambientales, particularmente en esta región rica en biodiversidad.

Palabras clave: Altitud, calidad de taza, rendimiento, sistemas agroforestales, sombra



Impacto potencial del cambio climático en la distribución de especies de palmeras en la región amazónica

Torres, Luis¹; Bueno, Marcelo L.²; Alvez-Valles, Carlos M.¹.

¹ Universidad Nacional Mayo de San Marcos

² Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS

Correspondencia: torresroncalluis@gmail.com

Resumen

El cambio climático es un fenómeno global que afecta la biodiversidad en diversas regiones del mundo. Este estudio evaluó el impacto del cambio climático en la distribución de especies de palmeras en la región amazónica, utilizando modelos de distribución de especies bajo dos escenarios climáticos (SSP245 y SSP585) para los periodos 2041-2060 y 2081-2100. Se utilizaron modelos predictivos, como MAXENT, Random Forest y SVM, a partir de variables bioclimáticas relevantes, para proyectar la idoneidad futura del hábitat de diversas especies de palmeras amazónicas. Los resultados indicaron que las especies analizadas experimentarán una reducción significativa en sus áreas de distribución, especialmente en el escenario SSP585 para el periodo 2081-2100 donde se espera una disminución de la idoneidad del hábitat en gran parte del norte de la cuenca amazónica, incluidas regiones como Guyana, Surinam, la Guayana Francesa, y las zonas norte de Venezuela y Colombia. En estas áreas, se proyecta que especies como *Astrocaryum minus*, categorizada en peligro crítico (CR) y *Astrocaryum carnosum*, considerada vulnerable (VU), verán severamente reducida su capacidad para sobrevivir. En contraste, las regiones del occidente de la región amazónica y las subregiones andinas del suroeste podrían mostrar mayor estabilidad climática, manteniendo condiciones más adecuadas para el crecimiento de algunas especies. Estos hallazgos son fundamentales para el diseño de estrategias de conservación y manejo sostenible en la región amazónica, donde las palmeras juegan un papel crucial en los ecosistemas y en la economía local. Este estudio también pone de manifiesto la importancia de implementar políticas ambientales que mitiguen los efectos del cambio climático y protejan la biodiversidad.

Palabras clave: Cambio climático, palmeras, Amazonía, distribución de especies, modelos predictivos



Utopía urbana y sostenibilidad en la Amazonía peruana: Ciudad Constitución

Vásquez, Vilma G.¹; Martínez, Roger²; Santa María, Rosario²; Villena, Manuel²; López, Ariadna²

¹ Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Ricardo Palma

² Grupo de investigación "Vivienda, Urbanismo y Desarrollo Sostenible" (VUDS)

Correspondencia: ivuds@urp.edu.pe

Resumen

Ciudad Constitución, situada en el borde occidental de la Amazonía Peruana, en la confluencia del río Palcazú y la carretera Marginal de la Selva, fue fundada en 1984 durante el segundo mandato del arquitecto Fernando Belaúnde, como parte de un ambicioso plan de colonización de la Selva Central. Su creación correspondió con los objetivos del Plan de Desarrollo Rural Integrado del Proyecto Especial Pichis-Palcazú y del Programa de Colonización de la Amazonía Peruana. Estos programas buscaban el asentamiento planificado de población migrante y el establecimiento de empresas productivas para fomentar una nueva dinámica económica y social, que integrara la Selva Central a la economía nacional. El propósito inicial era promover el desarrollo económico y social de una región históricamente rezagada, mediante el uso sostenible de sus recursos naturales, manteniendo además el hábitat de las comunidades nativas. Se esperaba que estas comunidades compartan sus conocimientos milenarios en el manejo de los bosques y la biodiversidad amazónica, contribuyendo al desarrollo sostenible de la zona. Cuarenta años después de su fundación, esta investigación plantea la siguiente pregunta: ¿ha logrado Ciudad Constitución contribuir al desarrollo sostenible del distrito y de la microrregión? Para abordar esta cuestión, se emplean metodologías cualitativas y cuantitativas en una investigación de carácter exploratorio. El estudio revisa antecedentes y objetivos de los programas de inversión pública que sustentaron la fundación de la ciudad, analiza casos internacionales sobre la creación de nuevas ciudades en la Amazonía y sus impactos socioambientales, e incorpora testimonios de funcionarios involucrados en su diseño y ejecución. Asimismo, se analizan indicadores demográficos, socioeconómicos, ambientales e institucionales, basados en estadísticas oficiales e imágenes satelitales, con el fin de evaluar los cambios en la sustentabilidad urbana y ambiental de la ciudad a lo largo del tiempo. Los resultados de la investigación revelan un aumento en la informalidad urbana, un avance significativo en la deforestación, y la proliferación de actividades ilegales que están degradando el medio ambiente y afectando negativamente el desarrollo económico y social de la región. El estudio concluye destacando las consecuencias de la pérdida de institucionalidad y subrayando la necesidad de reformular una visión del desarrollo sostenible que guíe futuros emprendimientos en la Amazonía Peruana.

Palabras clave: ciudad, Amazonía, planeamiento, desarrollo sostenible.



Establecer modelos de producción sostenible a través de la planificación predial agroambiental en predios rurales de San José del Guaviare, departamento del Guaviare - Colombia.

Cano, Vilmar¹

¹ Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD; Semillero de Investigación en Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente SIMAP.

Correspondencia: vilmarcano1006@gmail.com

Resumen

La Planificación Predial Sostenible es una herramienta utilizada para la organización de los predios rurales o fincas, buscando promover el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en la amazonia colombiana. Es así que surgió la iniciativa de establecer modelos de producción sostenible por cada línea productiva de acuerdo a las características que presenta cada predio y con el objetivo de mitigar las altas tasas de deforestación en el departamento del Guaviare, teniendo en cuenta los lineamientos de Los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS de la ONU, la Agenda Departamental de Competitividad e Innovación y los Planes de Desarrollo (Municipal y departamental). Para generar estos modelos, se estableció una articulación con la Alcaldía Municipal de San José del Guaviare a través de su Secretaría de Desarrollo Productivo y Ambiental, buscando aplicar la planificación predial a 10 predios ubicados en la vereda Sabanas de la Fuga, en donde se realizó el acompañamiento a los productores campesinos por medio de cuatro visitas de extensión agropecuaria desarrolladas en el año 2023. En la visita 1 se diligenció una encuesta de diagnóstico agropecuario productivo; en la visita 2 se hizo la caracterización ambiental, buscando identificar los recursos naturales disponibles, sus coberturas y la georreferenciación de todas las áreas de importancia, y se firmaron acuerdos voluntarios de conservación de bosque; para la visita 3 se realizó la cartografía social de las fincas con el objetivo de determinar el estado actual y la proyección a futuro, según la visión de cada productor; y en la visita 4 se hizo entrega de cada modelo productivo a los propietarios de los predios. Con resultados obtenidos se lograron establecer tres modelos de producción sostenible (ganadería doble propósito, turismo de naturaleza y avicultura), de acuerdo con el estado legal de territorio, adaptados a las líneas productivas y a las características económicas, ambientales y sociales de cada finca, enfocados en propuestas para mejorar la productividad, elevar la generación de ingresos, minimizar la inversión económica, garantizar la conservación ambiental y el control de la deforestación en el marco de la STC 4360 de 2018.

Palabras clave: Sostenibilidad, bosque, agricultura, deforestación, ganadería.



Vulnerabilidad en la distribución de *Artocarpus altilis* frente al cambio climático en la región Amazónica

Torres, Luis¹; Bueno, Marcelo L.²; Alvez-Valles, Carlos M.¹; Elespuro, Teresa³; Jaramillo Xiomara².

¹ Universidad Nacional Mayo de San Marcos

² Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS

³ Universidad Nacional de Ucayali

Correspondencia: torresroncalluis@gmail.com

Resumen

Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg, originario de Oceanía, se ha establecido ampliamente en la región amazónica y actualmente forma parte de sistemas agroforestales tradicionales en Brasil, Ecuador y Perú. Esta investigación evalúa su vulnerabilidad frente al cambio climático mediante modelos de distribución de especies (SDMs) en escenarios climáticos SSP 245 y SSP 585, que representan trayectorias de cambio moderado y extremo, respectivamente. Utilizando MAXENT, SVM y Random Forest, se proyectaron cambios en la idoneidad de los hábitats para *A. altilis* entre 2041-2060 y 2081-2100. Los resultados indican una expansión de áreas idóneas en escenarios pesimistas, particularmente en la Amazonía oriental, mientras que las áreas de baja idoneidad en la región central y los Andes disminuyen en el periodo más tardío. Factores como la deforestación y el cambio en el uso del suelo representan amenazas adicionales para la adaptación de la especie. Además, se identificaron áreas estables de idoneidad en el sur de la Amazonía, con potencial para mantener la distribución de la especie a largo plazo. El estudio sugiere implementar estrategias de conservación in situ y ex situ, desarrollar corredores biológicos y restaurar hábitats degradados para mitigar los efectos del cambio climático y las actividades humanas.

Palabras clave: Especie exótica, idoneidad de hábitats, modelos de distribución de especies, escenarios climáticos, conservación.



Biomasa aérea del bosque en la cuenca media del Putumayo en la Amazonia peruana

Angulo-C, Adan*¹; Zárate-Gómez, Ricardo¹; Mozombite Pinto, Linder F.¹; Torres Montenegro, Luis A.¹; Macedo Davila, Dennis¹; Rimachi Taricuarima, Milagros¹; Pérez Macedo Christian P.¹

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) – Dirección de Investigación en Sociedades Amazónicas (SOCIODIVERSIDAD)

Correspondencia: christianangulo14@hotmail.com

Resumen

La cuenca del Putumayo cuenta con aproximadamente 3 millones de hectáreas albergando cerca de siete tipos de vegetación. La biomasa aérea es la cantidad total de materia orgánica presente en la vegetación sobre el suelo, incluyendo tallos, ramas y hojas, convirtiéndolo en un indicador clave de la productividad de los ecosistemas jugando un papel crucial en el ciclo del carbono, ayudando a mitigar el cambio climático. Se realizaron 10 parcelas de 20 m x 50 m (cinco en la comunidad Puerto Arturo y cinco en Bobona) donde se evaluaron todas las plantas arbóreas con un diámetro a la altura del pecho mayor o igual a 10 cm. Como resultado se reportan 685 plantas arbóreas, incluidas en 264 especies y 50 familias. La biomasa aérea varió de 189 a 499 Mg/ha con un promedio de 305 Mg/ha. El bosque de colinas bajas tiene la mayor cantidad de biomasa almacenada (499 Mg/ha) con especies de alta densidad y mayor promedio de DAP (10 - 28m), seguido del Bosque inundable de palmeras (338 Mg/ha) esta alta biomasa aérea podría estar relacionada con crecimiento lento de las palmeras por los bajos nutrientes provocando una baja mortalidad de las plantas, por otro lado, el varillal alto sobre pantano con la mayor abundancia de plantas que otros tipos de vegetación, pero con especies de baja densidad y altura, obteniendo una baja biomasa aérea (189 Mg/h). Las familias con el mayor aporte de biomasa son Fabaceae, Arecaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, Euphorbiaceae; y las especies con la mayor cantidad de biomasa son *Oenocarpus bataua*, *Vochysia lomatophylla*, *Mauritia flexuosa*, *Hevea brasiliensis*, *Osteophloeum platyspermum*, *Chrysophyllum sanguinolentum*, *Monopteryx uauacu*. Concluyendo que el bosque de colina baja y el bosque inundable de palmeras muestran la mayor cantidad de biomasa aérea, además la familia Fabaceae y Arecaceae presentaron cantidades altas de biomasa aérea. Estos hallazgos muestran la importancia de la cuenca media del Putumayo en la mitigación del cambio climático y la necesidad de generar estrategias para la conservación de los diferentes tipos de vegetación presentes en la cuenca media del Putumayo.

Palabras clave: Vegetación, ciclo del carbono, cambio climático, ecosistemas, conservación.

ECOLOGÍA Y BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA





Depredación de semillas de *Aniba rosaeodora* Ducke provocada por *Heilipus odoratus* (Coleoptera, Curculionidae, Molytinae)

Arispe Torrez, Adrian A.¹; Imakawa, Angela M.²; Barbosa, Marcio L.³; Blind, Ariel D.⁴; Sampaio, Paulo T. B.⁴

1. Instituto Nacional de Pesquisas de la Amazonia (INPA)

2. Universidad del Estado del Amazonas (UEA)

3. Secretaria de Estado de Educación del Amazonas (SEDUC)

4. Instituto Nacional de Pesquisas de la Amazonia (INPA).

Correspondencia: adrianarispetorrez@gmail.com

Resumen

Aniba rosaeodora Ducke es una especie forestal de alto valor comercial, con amplia distribución ecológica en la región Amazónica esta se caracteriza principalmente porque toda la estructura de la planta contiene linalol, un compuesto químico usado como fijador por la industria de cosméticos. En el siglo pasado, *A. rosaeodora* comenzó a ser retirada selectivamente de los bosques naturales con fines comerciales, sin la reposición exigida por el código forestal del Brasil, lo que motivo a las autoridades a incluirla en la lista de especies amenazadas de extinción del IBAMA en 1992 y posteriormente, en 2010, fue incluida en el apéndice II de la CITES. Además, esta especie presenta problemas de fructificación irregular y altos índices de depredación de frutos. El objetivo del presente estudio fue, analizar la depredación de semillas de *A. rosaeodora* por medio de rayos X y estudiar la morfología de inmaduros de *Heilipus odoratus* (Coleoptera: Curculionidae). La colecta de semillas fue realizada en la Reserva Forestal Adolpho Ducke, registrándose el índice de infestación por medio de orificios externos y posteriormente transportadas al laboratorio del Instituto de Pesquisas de la Amazonia para someterlas a rayos X en las intensidades de 35 kV por 10 segundos. Para determinar el nivel de depredación en semillas, las imágenes fueron procesadas en el software Imagej2®, estableciendo las categorías de daños pequeños ($\leq 25\%$); daños moderados ($> 25\%$ y $\leq 50\%$) y daños severos ($> 50\%$). En cada categoría se procedió a determinar el % de germinación de semillas y la formación de plántulas normales y anormales. Para descripción de los inmaduros de *H. odoratus*, el material biológico fue deshidratado en dosis concentradas de alcohol y sometidas al proceso de desecación, para posteriormente ser recubierto con una capa fina de oro y obtener imágenes mediante el Microscopio Electrónico de Barrido. Las pruebas de rayos X permitieron identificar la presencia de insectos en el interior de las semillas. Se evidenció una relación entre el aumento de los niveles de daños internos y la reducción del % de germinación. Semillas con daños moderados y severos provocan un mayor % de plántulas anormales, lo cual deja en evidencia que la depredación afecta la fisiología de las plántulas. La morfología de larvas y pupas de *H. odoratus*, representan un componente de alta importancia para entender la biología de este insecto-plaga, lo cual permite conocer aspectos del comportamiento de *H. odoratus*.

Palabras clave: Linalol, Palo de rosa, Rayos X, Imagej2R



Primer registro del defoliador de pinos *Glena bisulca* Rindge, 1967 (Lepidoptera: Geometridae) y su parasitoide la mosca negra *Trichophora melas* Bigot, 1885 (Diptera: Tachinidae) en Amazonas, Perú.

Huaman-Pilco, Angel F¹; Huaman-Pilco, Jorge¹; León- Alcántara, Eduardo E²; Hernández-Díaz, Elgar¹; Santillán-Huaman, Nalleli¹; Díaz-Valderrama, Jorge R¹; Ix-Balam, Manuel¹

¹ Grupo de Investigación en Entomología, Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva (INDES-CES), Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú.

² Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Perú.

Correspondencia: anfer.hp13@gmail.com

Resumen

Glena spp. es un género importante de plagas forestales que causa defoliación en varias especies de coníferas, incluyendo el pino (*Pinus patula*) en Sudamérica. Esta plaga fue reportada por primera vez en Colombia. Entre junio del 2023 y mayo del 2024, se observó alta incidencia de una plaga defoliadora en el distrito Lonya Chico y Sonche, departamento de Amazonas, causando defoliación entre 12 y 37 hectáreas, respectivamente; Para su caracterización se recolectaron todos los estadios de la plaga defoliadora (larva, pupa y adultos), así como los parasitoides adultos de moscas negras. Las muestras se trasladaron al laboratorio de Sanidad Vegetal de la (UNTRM-A). La identificación se basó en descriptores morfológicos y moleculares. Para la morfología se tomaron en cuenta claves taxonómicas de (Drooz & Bustillo, 1972; Madrigal, 2003; Rindge, 1997; Bigot, 1995). Para la identificación molecular se amplificó mediante PCR, el gen COI y GAPDH, usando los partidores de HCO2198/LCO1490 (Folmer et al., 1994) y GAPDH-F3/ GAPDH-R3 (Ban et al., 2018). La plaga defoliadora fue identificada como *Glena bisulca* Rindge, 1967 (Familia: Geometridae), estas se distinguen porque las larvas adquieren marcas parduscas o rojizas durante su desarrollo, alcanzan una longitud máxima de 40 mm de largo; el adulto presenta un aspecto ceniciento y están salpicadas de abundantes manchas y puntos de color gris oscuro. La genitalia masculina se reconoce porque posee dos parches de espinas el proceso del sáculo. Los especímenes emergidos de las pupas de *G. bisulca*, fueron identificados como *Trichophora melas* Bigot, 1885 (Familia: Tachinidae), los adultos muestran color negro brillante entero, alas completas de color marrón oscuro, la mejilla y parte del pecho es de color blanco y presenta un par de calipteros de color blanco nívico. Además, mediante el secuenciamiento del gen COI (Número de acceso: PP829411) y GAPDH, (Número de acceso: PQ010676) se confirmó la identificación de *Glena bisulca*. Así mismo, se confirmó la especie de mosca parasitoide *T. melas* (Número de acceso: PP830522, PP830523). En este estudio se reporta por primera vez a *G. bisulca* causando serios daños en plantaciones de pino en Amazonas, Perú, al mismo tiempo, observamos una creciente población de *T. melas* Bigot, este estudio juega un rol importante sobre el conocimiento de plagas emergentes en pino y permitirá tomar mejores decisiones en el Manejo Integrado de Plagas (MIP) en las plantaciones de pino en el Perú.

Palabras clave: Defoliador, Tachinidae, COI, GAPDH.



Primer registro de la damisela atigrada *Tigriagrion aurantigrum* (Odonata: Coenagrionidae) en la Amazonía peruana

Elme-Tumpay, A.^{1,2}; Meléndez, Jose M.³

¹ Laboratorio de Biodiversidad y Genética Ambiental (BioGeA), Universidad Nacional de Avellaneda, Buenos Aires, Argentina

² Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

³ Laboratorio de Insectos Acuáticos (LABINAC), Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Correspondencia: atumpay@undav.edu.ar

Resumen

Odonata es el taxón al que pertenecen los insectos conocidos como libélulas y caballitos del diablo, quienes son particularmente diversos en América del Sur y Asia meridional e insular. En América del Sur, Perú es uno de los tres países con mayor diversidad de Odonata. Sin embargo, existen 38 géneros con especies sudamericanas que todavía no han sido reportados en el país, *Tigriagrion*, es uno de ellos. Este género monotípico de caballitos de diablo de la familia Coenagrionidae cuenta con registros en Bolivia, Brasil, Paraguay y el norte de la Argentina en un rango altitudinal entre 54 a 1 430 m s.n.m. Entre los cenagriónidos con frente redondeada, *Tigriagrion* se distingue por su patrón atigrado de marcas negras y pardas rojizas a anaranjadas en el dorso de la cabeza y el tórax. Se revisaron cuatro individuos machos, capturados en los meses de septiembre y noviembre del 2021, en el distrito del Manu (Madre de Dios) que, posteriormente, fueron depositados en la colección entomológica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Los tres sitios de captura se ubican en la localidad de Aguanos, Salvación, provincia del Manu, en medio de los límites entre las zonas de amortiguamiento del Parque Nacional del Manu y la Reserva Comunal Amarakaeri. En este trabajo se reporta por primera vez para el Perú a la especie nominotípica del género antes mencionado: *Tigriagrion aurantigrum*. De este modo, su distribución se extiende hacia el sur de la Amazonía peruana, siendo el registro más occidental conocido hasta la fecha. En cuanto a sus preferencias de hábitat, los hallazgos fueron en dos arroyos de bajo caudal y un arroyo tributario de la Cocha Machu Wasi. A pesar de las expediciones realizadas en Madre de Dios durante las décadas de los 80 y 90, lo aquí expuesto demuestra que el Perú todavía ofrece nuevos hallazgos dada su enorme diversidad biológica.

Palabras clave: nuevo registro, Amazonía peruana, caballito del diablo, *Tigriagrion*.



Bibliotecas de referencia de códigos de barras de ADN para apoyar el monitoreo con ADN ambiental en pozas mineras en la región Andino-Amazónica de Madre de Dios - Perú

**Timana-Mendoza, Camila ¹; Santa-Maria, Monica ^{3, 4}; Britzke, Ricardo ⁵;
Lombardi, Kimberly ³; Araujo-Flores, Julio ^{1, 2}**

- ¹ Centro de Innovación Científica Amazónica (CINCIA)
- ² Colección Científica de Ictiología (CCI-UNAMAD)
- ³ Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC)
- ⁴ Centro de Investigación y Tecnología del Agua (CITA-UTEC)
- ⁵ Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)

Correspondencia: timanar@wfu.edu

Resumen

La Amazonía cuenta con el 15% de especies de peces registradas en el mundo, y la región peruana de Madre de Dios es un hotspot de biodiversidad ubicado en la región andino-amazónica. Desde la década de 1970, esta región ha experimentado los severos impactos de la minería de oro artesanal y de pequeña escala (MAPE), que ha transformado los bosques primarios en numerosas pozas mineras, abandonadas después de la extracción del mineral. Estudios preliminares sugieren que estas pozas mineras abandonadas están siendo recolonizadas por la biodiversidad circundante. Sin embargo, las evaluaciones tradicionales de esta recolonización son costosas, difíciles de implementar en múltiples ubicaciones y presentan preocupaciones de seguridad. En este contexto, el ADN ambiental (eDNA) se convierte en una herramienta útil para el monitoreo de la biodiversidad debido a su simplicidad para la recolección de muestras y su desempeño para identificar grupos taxonómicos. Sin embargo, la limitada disponibilidad de códigos de barras genéticos para las especies locales ha reducido la resolución taxonómica en nuestros análisis. El objetivo principal de este estudio es fortalecer las bibliotecas de referencia de ADN de las especies de peces nativos, comerciales e introducidos de la cuenca de Madre de Dios, mediante la generación de códigos de barras para los genes 12S y Citocromo C Oxidasa subunidad I (COI). Los especímenes recolectados fueron identificados taxonómicamente en el Departamento de Ictiología del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, y sometidos a análisis de ADN para generar secuencias barcode en el Laboratorio de Biodiversidad y Biotecnología Ambiental de UTEC. Hasta la fecha, hemos secuenciado 98 especies utilizando el marcador 12S y 73 especies con el marcador COI, colectados principalmente en pozas mineras abandonadas, así como también en lagos, quebradas y ríos de la cuenca de Madre de Dios. Este estudio contribuirá a enriquecer las bases de datos genómicas y a mejorar la conservación de la biodiversidad acuática en la región. (Estudio financiado por PROCENCIA- CONCYTEC, Proyecto PE501082020-2023).

Palabras clave: Amazonía, Peces, ADN ambiental, Barcoding.



Valoración económica y diversidad arbórea de bosques en áreas de influencia minera: un caso de estudio en la cuenca del Inambari, Madre de Dios.

Nieto, Carlos¹

¹ Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios

Correspondencia: cnieto@unamad.edu.pe

Resumen

El presente estudio se centró en evaluar la diversidad arbórea y el valor económico del potencial forestal en seis concesiones mineras ubicadas en la cuenca del río Inambari, una zona de gran importancia ecológica en Madre de Dios. Con el fin de cuantificar la riqueza de especies, se establecieron una parcela de muestreo de 0.1 hectáreas en cada concesión, registrando todos los árboles con un diámetro a la altura del pecho superior a 10 cm. Los resultados obtenidos revelaron una riqueza de especies que, aunque variable entre las diferentes concesiones (7-22 especies), se situó por debajo de lo reportado en otros estudios realizados en la región. Esta menor diversidad podría estar relacionada con diversos factores, como la fragmentación del hábitat debido a las actividades mineras, la extracción selectiva de especies valiosas y la regeneración natural limitada. También puede estar relacionada a la falta de repeticiones entre las concesiones. Para determinar el valor económico del bosque, se calculó el Valor al Estado Natural (VEN) de la madera de rolliza de todas las especies inventariadas, siguiendo los lineamientos establecidos en la resolución 241-2016-SERFOR- DE. Los resultados mostraron una amplia variabilidad en el VEN entre las concesiones, oscilando entre S/. 216/ha y S/ 1305/ha. Esta alta variación podría ser consecuencia de la falta de repeticiones por concesión. Estas diferencias se atribuyen a varios factores, entre ellos la presencia de especies de alto valor comercial (categorías B y C), la densidad de árboles por hectárea y el grado de extracción maderera previa en cada concesión.

Palabras clave: Índice de valor de importancia, riqueza arbórea, valor económico, valor al estado natural, conservación de la biodiversidad.



Dinámica Forestal en los Bosques Tropicales Montanos del Sur de Ecuador

Yaguana Puglla Celso A.¹; Lozano Sivilsaca Deicy C.² ; Durigan Giselda³

- ¹ Escuela Superior Politécnica del Litoral, Laboratório de Botânica Sistemática, Facultad Ciencias de la Vida, Guayaquil, Ecuador
- ² Universidad Nacional de Loja. Facultad Agropecuaria y Recursos Naturales Renovables, Ciudadela Universitaria Guillermo Falconi Espinosa, Loja, Ecuador
- ³ Instituto Florestal do Estado de São Paulo, Floresta Estadual de Assis, Cx . P. 104, CEP 19800-000, Assis - SP-Brasil.

Correspondencia: anibalya09@gmail.com

Resumen

La mayoría de los estudios de dinámica realizados en bosques tropicales partieron de un interés silvícola, por lo que las poblaciones de pocas especies arbóreas comerciales han sido objeto de estudio. Cabe también mencionar que la mayoría de los estudios de dinámica se tratan como una sola comunidad arbórea y los estudios más completos son generalmente meta-análisis, que se basan en conjuntos de datos obtenidos con diferentes métodos, lo que dificulta el análisis y deja dudas cuando se utiliza este tipo de datos, para realizar simulaciones dinámicas para todo el ecosistema. El objetivo fue caracterizar los cambios temporales de la comunidad arbórea, en seis áreas de bosque ecológicamente distintos en los Andes orientales del sur de Ecuador. El estudio fue realizado en bosques montanos de la provincia de Zamora Chinchipe al sur de Ecuador . En esta área fueron instaladas seis parcelas permanentes de una ha. En cada parcela fueron inventariados, medidos y plaqueados todos los individuos a partir de 10 cm de DAP en el primer censo forestal.. Después de un periodo de tiempo de por lo menos 10 años, fue realizada una segunda medición. Con estos datos fueron obtenidas: tasas de mortalidad, reclutamiento y el incremento medio anual de los árboles.. En el primer inventario se registró 3845 individuos y 3571 en el segundo, pertenecientes a 451 especies, 198 géneros y 74 familias botánicas. La tasa anual de mortalidad fue de 2,07% a 4,06%. La tasa media anual de reclutamiento vario entre 1,64% a 4,07%. El incremento medio anual en diámetro vario de 1,47 a 3,30 mm año⁻¹. Los bosques tropicales montanos del sur de Ecuador han sufrido pequeños cambios a lo largo del tiempo en su dinámica forestal, producto de procesos de mortalidad, reclutamiento, crecimiento, inmigración y extinción de especies locales. Sin embargo, el equilibrio entre estos procesos ha mantenido a estos bosques relativamente estables en su composición, estructura y diversidad.

Palabras clave: Cordillera de los Andes, ecología, mortalidad, reclutamiento, variación temporal.



Mamíferos del Bosque de Protección San Matías – San Carlos (Pasco, Perú)

Medina César Edgardo¹; Medina, Yasmy Karina

¹ Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de San Agustín (MUSA). Arequipa, Perú

Correspondencia: cmedinap@unsa.edu.pe

Resumen

Los Bosques de Protección son una de las categorías de las áreas naturales protegidas (ANP) por el Estado peruano que resguardan el 0.3% del territorio, donde se permite el uso directo de los recursos. Actualmente el Perú cuenta con seis BP, las cuales son consideradas como zonas prioritarias para la conservación de especies y ecosistemas de interés nacional, sin embargo pocos estudios documentan la diversidad de su flora y fauna. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo determinar y analizar la diversidad de mamíferos silvestres en el extremo norte del Bosque de Protección San Matías – San Carlos, Pasco. En 2014 se evaluaron seis localidades entre los 297 a 507 m. de altitud, utilizando técnicas de registro estándar (trampas de golpe, trampas Tomahawk en piso y subdosel, trampas de caída, redes de niebla en piso y subdosel y trampas cámara). Se registraron 108 especies de mamíferos. Los roedores *Hylaeamys perenensis*, *Proechimys brevicauda* y *P. simonsi*, y los murciélagos *Artibeus lituratus*, *A. planirostris* y *Lonchophylla handleyi* fueron las especies que tuvieron mayor número de capturas. Cinco especies se encuentran consideradas en alguna categoría de amenaza según la legislación nacional y/o la Lista Roja de la IUCN, mientras que 22 especies se encuentran incluidas en algún apéndice CITES. Dicha diversidad es relativamente similar a la reportada en zonas con el mismo rango altitudinal dentro de Parques y Reservas Nacionales del Perú. Se espera que la información aquí presentada sea de utilidad para mejorar la gestión y conservación del Bosque de Protección San Matías – San Carlos, así también ponga en evidencia la necesidad de realizar estudios de biodiversidad en otros bosques de protección en el país.

Palabras clave: Área natural protegida, bosques de montaña, conservación, riqueza de especies.



Valoración Económica de Atributos Clave de la Biodiversidad en la Amazonía Peruana: Un Estudio de Caso en el Área de Conservación Privada La Pampa del Burro

Guiop, Elmer J. ¹; Arellanos, Erick ¹

¹ Grupo de Investigación en Valoración Económica de la Biodiversidad (VEB), Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas

Correspondencia: elmer.guiop.epg@untrm.edu.pe

Resumen

La Amazonía Peruana enfrenta una creciente degradación de sus ecosistemas debido a las presiones antropogénicas, lo que amenaza la conservación de su biodiversidad y disminuye los servicios ecosistémicos esenciales para el bienestar humano. Este estudio muestra una aplicación de la técnica de Experimentos de Elección para valorar económicamente los atributos clave de biodiversidad en el Área de Conservación Privada La Pampa del Burro, situada en la región Amazonas. Se priorizaron cuatro atributos: provisión de orquídeas, regulación hídrica, recursos genéticos, y recreación y ecoturismo, por su importancia en la preservación de la biodiversidad, la resiliencia climática y la salud humana. Mediante la modelación de datos de 333 jefes de familia de seis comunidades, utilizando una función logit multinomial con interacciones, se determinó que la Disposición a Pagar Marginal es más alta para recreación y ecoturismo (1.49 soles/mes) y provisión de orquídeas (1.44 soles/mes), comparado con regulación hídrica (1.30 soles/mes) y recursos genéticos (1.19 soles/mes). Al extrapolar estos valores, se estima que la comunidad podría beneficiarse en hasta S/ 3,992,250.2 si se implementan mecanismos de gestión sostenible, evitando además costos anuales al Estado Peruano de S/ 1,057,361.1 por tráfico de orquídeas y S/ 875,222.2 por recursos genéticos. Los resultados subrayan la importancia de las áreas prioritarias para la conservación en la Amazonía, demostrando que cumplir con los objetivos de conservación no sólo preserva servicios esenciales, sino que también reduce gastos gubernamentales. Este estudio proporciona una herramienta valiosa para los tomadores de decisiones en la Amazonía Peruana.

Palabras clave: Amazonía Peruana, Biodiversidad, Valoración Económica, Servicios Ecosistémicos, Áreas de Conservación Privada.



Percepción sobre la caza de fauna silvestre en las comunidades rurales de los Andes amazónicos: Diversidad de especies, razones de caza y su impacto en la fauna local

Coronel-Castro, Elver¹, Meza-Mori, Gerson¹, Torres Guzmán, Cristóbal¹, Oliva Cruz, Manuel¹, Amasifuen Guerra, Carlos¹

¹ Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva (INDES-CES) de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Amazonas, Perú.

Correspondencia: elver.coronel@untrm.edu.pe

Resumen

Este estudio aborda la caza de fauna silvestre en comunidades rurales de los Andes amazónicos del noreste de Perú, donde la caza juega un papel fundamental en la alimentación y subsistencia de las poblaciones locales. Se realizó un trabajo de campo en 24 comunidades, encuestando a 1,027 personas sobre las especies que cazan, las razones detrás de la caza y su percepción sobre el impacto de esta actividad en la abundancia de las poblaciones de fauna silvestre. Se identificaron 53 especies cazadas, de las cuales 24 son aves y 29 mamíferos. En aves, los órdenes más representados fueron Columbiformes (29.17%, 7 especies) y Galliformes (16.67%, 4 especies), mientras que en mamíferos destacaron Carnivora (31.03%, 9 especies) y Rodentia (20.69%, 6 especies). A partir de las entrevistas, se registraron un total de 9,957 menciones sobre las especies cazadas (4,533 aves y 5,424 mamíferos). Las especies más cazadas de aves fueron *Leptotila verreauxi*, *Penelope montagnii* y *Psittacara mitratus*, mientras que los mamíferos más mencionados fueron *Cuniculus taczanowskii*, *Odocoileus virginianus* y *Dasyprocta fuliginosa*. Se evaluó la diversidad de especies utilizando índices de diversidad alfa y se analizó la similitud entre las comunidades, observándose una alta diversidad de especies cazadas con variaciones significativas entre ellas. Además, se identificaron dos grupos principales de caza relacionados con el tipo de ecosistema y la altitud. El análisis reveló que especies como *Cuniculus taczanowskii* y *Odocoileus virginianus* se cazan principalmente por motivos alimenticios, mientras que otras como *Psittacara mitratus* son cazadas debido a conflictos con las poblaciones locales. Además, el 71.14% de los encuestados perciben una disminución en la abundancia de las especies cazadas, lo que refleja la presión que la caza de subsistencia está ejerciendo sobre la fauna local. Estos resultados subrayan la urgencia de implementar estrategias de manejo sostenible para la conservación de la fauna silvestre en esta ecorregión.

Palabras clave: Caza, conflictos, razones de caza, comunidades rurales, Andes amazónicos.



***Meyerozyma guilliermondii* domina la diversidad de levaduras epífitas cultivables de árboles silvestres de *Theobroma* y *Herrania* en el Parque Nacional Ichigkat Muja-Cordillera del Cóndor, Perú.**

Gaslac-Zumaeta, Eryka¹; Llanos-Gómez, Kelvin James¹, Tsamajain-Lirio, Jessica³, Díaz-Valderrama, Jorge Ronny^{1,2}

¹ Grupo de Investigación en Fitopatología y Micología, Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú

² 2 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú

³ Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, Amazonas, Perú.

Correspondencia: eryka.gaslac@untrm.edu.pe

Resumen

Las levaduras son microorganismos que pueden actuar como mutualistas que benefician a las plantas actuando como primera línea de defensa contra patógenos. El estudio realizado en el Parque Nacional Ichigkat Muja-Cordillera del Cóndor (PNIMCC), Amazonas, se centró en la caracterización taxonómica y la evaluación de la diversidad de levaduras epífitas a árboles silvestres de *Theobroma* y *Herrania*, géneros que albergan especies de importancia económica y que tienen como centro de origen nuestra Amazonía. Se muestrearon 6 hojas por cada árbol de *T. cacao*, *T. bicolor* y *Herrania nycteroendron* en cinco parcelas. Se empleó la técnica de diluciones en serie para el aislamiento de las levaduras. La identificación se llevó a cabo mediante análisis morfológico, incluyendo la observación de características macroscópicas (forma, color y tamaño de la colonia) y microscópicas (morfología celular, presencia de pseudohifas y mecanismo de reproducción). Además, se realizó un análisis molecular basado en la secuenciación de las regiones D1/D2 e ITS1F/ITS4 del ADN ribosomal. Los resultados revelaron la presencia de once especies de levaduras pertenecientes a nueve géneros distintos, incluyendo *Meyerozyma*, *Rhodospordiobolus*, *Wickerhamomyces*, *Hannaella*, *Sporobomyces*, *Kwoniella*, *Debaryomyces*, *Candida* y *Moesziomyces*. El género *Meyerozyma* fue el más abundante, con 46 aislados pertenecientes a la especie *M. guilliermondii*. Los índices de diversidad alfa y beta mostraron valores bajos, en cuanto a parcelas y hospedero, lo que indica una baja diversidad de levaduras en el área de estudio y las especies muestreadas. Sin embargo, la equitatividad fue alta, sugiriendo una distribución relativamente uniforme de las especies. Existe prevalencia de especies epífitas similares a las encontradas en otros estudios en zona tropical. Este estudio proporciona información valiosa sobre la diversidad de levaduras epífitas en el PNIMCC, que alberga un ecosistema de gran importancia para la biodiversidad global. Los resultados obtenidos abren nuevas perspectivas para la investigación de su potencial biotecnológico, especialmente en relación con el control de patógenos fúngicos en el cultivo de cacao.

Palabras clave: Diversidad, Epífitas, Filogenia, Levadura.



Scirtidae (Coleoptera, Scirtoidea) de Perú: explorando la diversidad de géneros y especies de saltadores

Gabrielle Jorge¹, Raul Bismarck Pinedo-Garcia¹, Jorge Luis Peralta-Argomeda², Neusa Hamada¹

¹ Coordenação de Biodiversidade-CoBio, Programa de Pós-Graduação em Entomologia (PPGEnt), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil

² Laboratorio de Invertebrados Acuáticos Continentales, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Correspondencia: gabrielle.melo2011@gmail.com

Resumen

Scirtidae (Coleoptera) son comúnmente conocidos como “escarabajos de los pantanos” debido a que las larvas de muchas especies se encuentran en hábitats pantanosos con agua estancada y poco profunda, como charcas temporales formadas por el agua de lluvia (Young, 2002). Esta familia fue descrita por el naturalista John Fleming en 1821 y actualmente se encuentra dividida en tres subfamilias: Nipponocyphoninae, Scirtinae y Stenocyphoninae (Lawrence, 2005). Scirtidae agrupa 93 géneros y más de 1.900 especies, con una amplia distribución geográfica que abarca diversas localidades del mundo (Lawrence, 2005; Ruta et al., 2018; Ruta, 2019). La región Neotropical alberga dos de estas subfamilias con aproximadamente 200 especies distribuidas en 14 géneros (Libonatti, 2022). Scirtidae es una familia taxonómicamente poco estudiada, especialmente en África y la Región Neotropical, con especies descritas con escasa información. La fauna es desconocida para la mayoría de los países de América. Algunos países como Brasil y Argentina cuentan con la mayoría de las especies conocidas para Sudamérica, sin embargo, países como Venezuela y Paraguay no cuentan con ninguna especie catalogada. Hasta la fecha Perú ha registrado el género *Contacyphon* Gozis, 1886 con una especie no identificada (Spangler, 1966). La identificación de algunos géneros como *Contacyphon* y *Scirtes* aún presenta obstáculos, principalmente debido a su taxonomía no resuelta. El estudio de la fauna Scirtidae en el Perú es fundamental para incrementar el conocimiento sobre la familia en el país, con el objetivo de contribuir a futuros estudios taxonómicos y ecológicos. Las colectas de los adultos se realizaron en el departamento de Loreto en noviembre de 2013 y en las costas de Lima durante marzo de 2024. Este material fue depositado en el Museo de Historia Natural de la Universidad Mayor de San Marcos, en la ciudad de Lima, Perú. Para recolectar los adultos, se instalaron trampas luminosas (sábana iluminada y trampas de Pennsylvania con luz negra y blanca) en las márgenes de los cuerpos de agua. Los especímenes recolectados fueron fijados en alcohol al 99%. Este estudio registra por primera vez los géneros *Ora* y *Scirtes* para el Perú, así como 3 especies: *Ora bivittata* Pic, 1922, *Ora depressa* (Fabricius, 1801), *Ora semibrunnea* Pic, 1922 y 1 morfotipo *Scirtes* sp. El estudio de la familia Scirtidae es esencial para entender la biodiversidad y los procesos ecológicos en los ecosistemas acuáticos. Dado su papel en la descomposición de la materia vegetal y en el ciclo de nutrientes.

Palabras clave: Biodiversidad, grupos olvidados, insectos acuáticos, Neotrópico, nuevos registros.



Diversidad arbórea de sistemas agroforestales de café en las cuencas Indoché y Tónchima en Soritor San Martín, Perú

Sarmiento, Jacqueline¹; Reynel, Carlos¹; La Torre, María de los Ángeles¹; Blass, Luz²; Cardoza, Alan²; Quesquen, Jessica²; Altamirano, José O.³

¹ 1 Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM)

² 2 Universidad Católica Sedes Sapientiae (UCSS) Filial Rioja

³ 3 Finca San Camilo - Moyobamba.

Correspondencia: jasaoc31@gmail.com

Resumen

Evaluar la diversidad arbórea de sistemas agroforestales (SAF) asociados al café con árboles, que conserva la fertilidad de suelos, mejora la economía familiar por la diversificación, generando calidad de vida. Los SAF, son de dos tipos: el asocio con árboles de servicio, especies leguminosas que aportan nitrógeno al suelo (ej.: *Inga edulis*, *Erythrina edulis*, etc.) y árboles de producción de madera y frutas. El presente estudio, realizado entre 2018 y 2019 en Soritor, analizó la diversidad arbórea y composición florística en nueve parcelas (tres parcelas en cada cuenca baja, media y alta), la evaluación de una unidad de muestra cuadrada de 100m x 100m (1 ha.), en cada parcela con un censo de registro 100% de levantamiento. Las medidas por hectárea fueron de 87-577 individuos y de 10-37 especies. En la cuenca baja las familias Myrtaceae (522 individuos) y Fabaceae (240 individuos), con mayores niveles de abundancia de individuos de 10-26 especies por hectárea, la cuenca media las familias Arecaceae (148 individuos) y Myrtaceae (65 individuos), con mayores niveles de abundancia de individuos de 18-37 especies por hectárea y la cuenca alta las familias Fabaceae (103 individuos) y Arecaceae (40 individuos), con mayores niveles de abundancia de individuos de 20-36 especies por hectárea. La familia con mayor IVIF en la cuenca baja son Myrtaceae en P2 (199.51), y Myrtaceae en P3 (130.42), esto se debe por su abundancia y dominancia, y menor IVIF les siguen Asteraceae en P1 (7.19), y Urticaceae, Boraginaceae, Rutaceae, Malpighiaceae y Piperaceae en P3 (4.08) y la familia con mayor IVIF en la cuenca alta son Fabaceae en P8 (117.08), y Arecaceae en P7 (71.93), por su abundancia y dominancia, y menor IVIF les siguen Asteraceae en P1 (7.19), y Urticaceae, Boraginaceae, Rutaceae, Malpighiaceae y Piperaceae (4.08) en la P3. Por lo tanto, muestran una mayor abundancia de árboles en la parte baja, se registraron 978 individuos, en la parte media y alta 419 y 303 individuos, respectivamente. Las familias Myrtaceae y Fabaceae fueron las más abundantes, con 584 y 318 individuos. La riqueza de especies, Fabaceae destacó con 34 especies, seguida de Lauraceae con 26. Las especies arbóreas evaluadas en las nueve parcelas, se conserva una alta diversidad de especies nativas con 138 especies al 91 % y un mínimo de 13 especies al 9% para especies exóticas del total, destacando la conservación de especies nativas para el equilibrio del ecosistema.

Palabras clave: Agroforestería, sistema agroforestal, composición florística, conservación de biodiversidad, servicios ecosistémicos.



Identificación morfológica y molecular de nematodos fitoparásitos en el cultivo de pitahaya (*Hylocereus* spp.) en la provincia de Rodríguez de Mendoza, Amazonas.

Rojas-Vargas, Jherson¹; Huaman-Pilco, Angel F.¹; Díaz-Valderrama, Jorge R.^{1,2}.

¹ Grupo de Investigación en Entomología, Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva (INDES-CES), Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú.

² Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Perú.

Correspondencia: rojasvargasjherson6@gmail.com

Resumen

La pitahaya o fruta del dragón (*Hylocereus* spp.), es un cultivo emergente en la región Amazonas, Perú. Sin embargo, se viene observando síntomas de daños asociables a nematodos, tales como, agallas y deformaciones en las raíces, reducción del crecimiento y amarillamiento, esto representan una seria amenaza para este cultivo. Los nematodos fitoparásitos causan daño directamente y también actúan como vectores de otros patógenos, causando pérdidas económicas que pueden superar el 20%. Al respecto, la identificación de nematodos se basa en morfología y morfometría de manera tradicional, pero su alta variabilidad y similitud entre especies complican el diagnóstico preciso. En ese contexto nuestro estudio se enfocó en una identificación precisa de los nematodos fitoparásitos que afecta la pitahaya, para esto se combinaron métodos morfológicos tradicionales y técnicas moleculares. Se recolectaron muestras de tres distritos de Rodríguez de Mendoza, Amazonas, mediante muestreo aleatorio. Las muestras se analizaron en el laboratorio de sanidad vegetal de la UNTRM-A. Los resultados indicaron una incidencia de hasta el 60% y una severidad de hasta el 70.5% en algunas parcelas. Los nematodos fueron extraídos del suelo mediante el método de centrifugación y flotación en solución sacarosa, y de las raíces mediante el método de disección de raíces. La identificación morfológica se realizó bajo microscopio, identificando géneros como *Meloidogyne* y *Helicotylenchus*. Para la identificación molecular, se realizó la extracción de ADN total a partir de nematodos adultos, luego se amplificó por PCR, regiones parciales de ITS1-5.8S-ITS2 de rRNA y de 28S de rDNA, con primers específicos de detección, ITS-nemF/ITS-nemR y D2A/D3B respectivamente. Luego, el producto PCR se envió para su secuenciación por el método de SANGER, la cual confirmó a las especies *Meloidogyne incognita* y *Helicotylenchus dihystra* con un porcentaje de identidad de 99 % y 99.34 %, según la comparación nucleotídica realizada en BLASTN del GenBank. En este estudio se reportan por primera a *M. incognita* y *H. dihystra*, causando daños en el cultivo de pitahaya, los datos son provechosos y pueden ser tomados en cuenta para una mejor toma de decisiones en el manejo integrado de plagas y enfermedades MIPE del cultivo de pitahaya, puesto que los nematodos fitoparásitos son una amenaza para diferentes cultivos de importancia económica.

Palabras clave: *M. incognita*, *H. dihystra*, Fruta del dragón, nematodos.



Diversidad de familias de coleópteros atraídos por feromonas sintéticas en el Alto Mayo, Perú

López-Rojas, Jhon Jairo^{1,2}; **Almestar Villegar, David**¹; **Valera Herrera, Jhancor Nicol**¹; **Peña Prieto, Harley Junior**¹; **García-Grandez, Karol Estefany**³

¹ Facultad de Ecología, Universidad Nacional de San Martín, Moyobamba, Peru

² Programa de Pós-graduação em Zoologia, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz, Rodovia Jorge Amado, km 16, Salobrinho, Ilhéus, Bahia, Brazil

³ Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, Universidad César Vallejo, Jirón 25 de Mayo, Moyobamba, Peru

Correspondencia: jhonrojas@unsm.edu.pe

Resumen

Las feromonas sintéticas son fundamentales para entender los patrones ecológicos de las especies y para desarrollar estrategias de control de plagas. Entre enero y marzo de 2024, se realizó un experimento en el Centro de Producción e Investigación Pabloyacu, Alto Mayo, Perú, para explorar la diversidad de familias de coleópteros adultos utilizando trampas cebadas con diferentes combinaciones de feromonas sintéticas: (T1) sin-2,3-hexanodiol + fuscumol, (T2) sin-2,3-hexanodiol + fuscumol acetato, (T3) fuscumol + fuscumol acetato, y (T4) sin-2,3-hexanodiol + fuscumol + fuscumol acetato. Las trampas se distribuyeron aleatoriamente en un área boscosa, en el borde y un área quemada. Se calculó la diversidad de familias y un análisis SIMPER para determinar la contribución de las familias en los tratamientos. Se capturaron 528 insectos de 17 familias: 156 insectos en bosque (11 familias), 195 en borde (13 familias) y 177 en área quemada (10 familias). En bosque, T2 mostró alta diversidad y una comunidad equilibrada, con menos dominancia de unas pocas familias. En contraste, el T4 presentó menor diversidad y mayor dominancia de unas pocas familias, como Chrysomelidae y Curculionidae. Curculionidae contribuyó significativamente a la disimilitud entre tratamientos. T2 y T3 fueron más efectivos para capturar Endomychidae y Tenebrionidae, respectivamente. En borde, T4 capturó una variedad de familias con una comunidad más equitativa y baja dominancia. Por el contrario, T2 mostró mayor dominancia y menor diversidad, sugiriendo que no atrae una variedad de familias diferentes de Coleoptera. Curculionidae tuvo una alta disimilitud promedio, mostrando una respuesta efectiva a las feromonas. Chrysomelidae tuvo menor presencia, mientras que Staphylinidae y Tenebrionidae son más representativos. En área quemada, T4 mostró alta diversidad con una comunidad equilibrada, mientras que T3 exhibió alta dominancia y baja diversidad. Cerambycidae y Curculionidae fueron abundantes en T2 y T4. Erotylidae y Curculionidae contribuyeron a la disimilitud en esta área. Este estudio muestra que las feromonas sintéticas son clave para estudiar y manejar coleópteros en diversos hábitats, mejorando el control de plagas y la gestión de la biodiversidad. Los tratamientos T2 en el bosque y T4 en el borde y el área quemada resultaron efectivos para capturar muestras equilibradas y representativas de coleópteros. Financiado por la Universidad Nacional de San Martín, Resolución 611-2022-UNSM/CU/-R.

Palabras clave: feromonas sintéticas, Alto Mayo, fuscumol, Coleópteros.



Explorando la diversidad de briofitos a través del DNA barcoding en bosques montanos del Área de Conservación Privada Comunal San Pablo – Catarata de Gocta, Perú

Oyola, Johann ^{1,2}; Calderon, Martha ^{1,2}; Bustamante, Danilo ^{1,2}

¹ Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva (INDES-CES), Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM), Chachapoyas, Amazonas, Perú

² Instituto de Investigación de Ingeniería Ambiental (INAM), Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental (FICIAM), Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM), Chachapoyas, Amazonas, Perú.

Correspondencia: johann.oyola.epg@untrm.edu.pe

Resumen

Los briofitos comprenden tres linajes distintos de plantas inferiores, denominados hepáticas, musgos y antoceros, los cuales representan los organismos más antiguos entre las plantas terrestres. Estas especies son un componente significativo de la mayoría de las comunidades vegetales, jugando un rol importante en el régimen de procesos ecológicos en el ecosistema ya que dentro de las principales características de los briofitos resalta su éxito de establecerse en hábitats que no son fáciles de colonizar por las plantas vasculares, son excelentes bioindicadores ambientales y son importantes reguladores del ciclo del agua en bosques y turberas. Sin embargo, en el ACP Comunal San Pablo - Catarata de Gocta no existen registros de la diversidad de este grupo de plantas, a pesar de formar parte del territorio de las yungas peruanas, la cual es considerada como hotspots de biodiversidad. En este sentido, en el presente estudio se caracterizó la diversidad de briofitos dentro de la ACP empleando el gen *rbcL* (ribulosa 1,5 bifosfato carboxilasa) como DNA barcode. Además, se utilizaron los índices de diversidad de Shannon – Wiener y Simpson para evaluar la riqueza de especies dentro de las tres zonas de vida del ACP [bosque seco premontano tropical (bs-PT), bosque seco montano bajo tropical (bs-MBT) y bosque húmedo montano bajo tropical (bh-MBT)]. Se colectó un total de 139 individuos, de los cuales se identificaron 83 especies, ubicadas en 49 géneros, 33 familias y 13 órdenes de briofitas. Las especies predominantes fueron *Boulaya* sp., *Dicranolejeunea axillaris* y *Frullania cuencensis*. Por otro lado, los índices de diversidad demostraron que el ACP posee una alta diversidad de briofitos, ya que los valores oscilaron entre 2.85 - 3.85 para Shannon y 0,93 - 0,97 para Simpson. Esta investigación permite conocer la brioflora del ACP empleando herramientas moleculares y fortalecer la conservación de la biodiversidad dentro del ACP Comunal San Pablo – Catarata de Gocta.

Palabras clave: Abundancia, Amazonas, Análisis filogenético, Biodiversidad, Zonas de Vida.



Association between body weight and trap size in antlion larvae in the Los Amigos Biological Reserve, Peru

Júlia Santos Pereira de Oliveira ¹; Júlio Cesar Voltolini ¹

¹ Research and Teaching Group in Conservation Biology (ECOTROP), Department of Biology, University of Taubaté, Brazil

Correspondencia: julia.santosp.oliveira@gmail.com

Abstract

Antlion larvae (Order Neuroptera, Family Myrmeleontidae) are predatory insects that construct traps to capture their prey. They can be found in various environments, either in small or large groups, and their hunting behavior is closely associated with soil type, competition, prey availability, and even morphological factors that can influence the size of the funnel they build, as well as the type of prey they capture. Our objective in this project was to evaluate whether the body weight of antlion larvae is associated with the size of their trap. The study was conducted in sandy soil areas in the Los Amigos Biological Reserve. As result, there is an association between the body size of antlion larvae and the size of their trap ($r^2 = 68$; $N=94$), where smaller individuals can only construct traps of a single size, and as they grow, there is high variation in trap size, allowing them to capture prey of different sizes. Thus, as the antlion larvae grow, they can explore different prey sizes.

Keywords: antlion, behavior, Amazon.



Evidencias moleculares y filogenéticas demuestran que *Antiteuchus tripterus* es el principal pentatómido plaga del cacao en Amazonas, Perú

Alvarado, Lucy¹; Díaz-Valderrama, Jorge ^{1,2}; Leiva, Santos T.^{1,2}; Oliva, Manuel^{1,2}; Abad, Angella³; Ix-Balam, Manuel ^{1,2}

- ¹ Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú.
- ² Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú.
- ³ Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú.

Correspondencia: lucy.alvarado.epg@untrm.edu.pe, manuel.ix@untrm.edu.pe

Resumen

Las chinches del género *Antiteuchus* (Pentatomidae), conocidas como chinches negras, son una de las principales plagas que afectan los cultivos de cacao en la región Amazonas. La caracterización actual de especies de *Antiteuchus* se centra en caracteres morfológicos y en el edeago de los machos, provocando sesgos de identificación una vez que ninfas y adultos de diferentes especies presentan similitudes morfológicas. El objetivo del presente estudio fue identificar de forma molecular las principales especies de *Antiteuchus* en la región Amazonas. Adultos y ninfas de *Antiteuchus* fueron colectados en plantaciones de cacao en las provincias de Bagua y Utcubamba, Amazonas, Perú. El ADN de cada ejemplar fue extraído, amplificado y secuenciado. Los marcadores moleculares amplificados fueron las regiones nucleares 18S y 28S del ARNr y la subunidad I del citocromo oxidasa (COI), seguidos de análisis filogenéticos. El clado de las secuencias COI indicó que los ejemplares LACLI53, LACS39, LACS9, LACS10, LACN52 y LACS6 pertenecían a la especie *A. tripterus* (100% en el análisis Bootstrap). El análisis filogenético con el conjunto de datos concatenados (18S, 28S y COI), situó a los especímenes LACL50 y LACLI53 en un clado bien apoyado con *A. tripterus* (100% en el análisis Bootstrap). Así mismo, el análisis con la secuencia de referencia 18S mostró que los ejemplares LACL50 y LACLI53 compartieron una identidad del 99.94% al 100% con *A. tripterus* y del 99.77% al 99.82% con *A. macraspis*. El análisis filogenético agrupó en un clado a *A. tripterus* (93% de apoyo en Bootstrap), separado de *A. macraspis*. Sin embargo, en las secuencias de los individuos LACL50 y LACLI53 de 28S la identidad fue de 99.85% para *A. tripterus* y *A. macraspis*, formando un clado que no separó ambas especies. Los resultados indican que *A. tripterus* es la principal plaga del género *Antiteuchus* que afecta las plantaciones de cacao en la región Amazonas. Los resultados demuestran que no todos los marcadores genéticos ofrecen la misma precisión filogenética, siendo el marcador COI el que proporciona mejor resolución para distinguir especies de *Antiteuchus* en comparación con las secuencias 18S y 28S. Este es el primer estudio en el Perú en identificar de forma molecular y filogenética *A. tripterus*, siendo los datos clave para el diagnóstico y manejo de esta plaga.

Palabras clave: insecto plaga, filogenia, identificación molecular.



Primer informe sobre la diversidad genética de poblaciones de *Gossypium* en comunidades nativas amazónicas, Cusco-Perú

Morales-Aranibar, Luis¹; Yucra, Elena¹; Morales, Carlos²; Canto, Manuel³; Soto, Hebert⁴; González, Jorge⁵; Lazo, Juan⁶; Zuffo, Alan⁷; Fabio Steiner⁸; Ratke, Rafael⁴; Eduardo, Paulo¹

- ¹ Universidad Nacional Intercultural de Quillabamba (UNIQ)
- ² Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann
- ³ Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM)
- ⁴ Universidad Nacional de Moquegua (UNAM)
- ⁵ Universidad Estatal de Mato Grosso do Sul, Cassilândia (UEMS)
- ⁶ Instituto Peruano del Algodón del Perú (IPA)
- ⁷ Universidad Estatal de Maranhão (UEMA)
- ⁸ Universidad Federal de Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul (UFMS).

Correspondencia: luis.morales@uniq.edu.pe

Resumen

El género *Gossypium* posee un importante valor etnobotánico y económico para las Comunidades Nativas Amazónicas (CNA). Sin embargo, se han realizado pocas investigaciones sobre la distribución y diversidad genética de las poblaciones de algodón mantenidas en la selva peruana. Este trabajo tiene como objetivo presentar el primer reporte sobre la diversidad genética de las poblaciones de *Gossypium* spp. en las CNA de la provincia de La Convención, Cusco-Perú. La metodología se basó en explorar, recolectar, identificar y caracterizar las poblaciones de *Gossypium* presentes en las CNA. Se evaluaron 26 descriptores (9 cuantitativos y 17 cualitativos), y con esta información se realizaron análisis de distribución, correlación y componentes principales (CP). Como resultado, se identificaron dos especies [*G. barbadense* L. (44 muestras) y *G. hirsutum* L. (19 muestras)], una variedad [*G. barbadense* var. *brasiliensis* (75 muestras)] y tres variaciones no identificadas previamente (9 muestras). *G. barbadense* var. *brasiliensis* se encontró en un rango de 338 a 1086 m s.n.m., fue la más predominante (51%), distribuida en once CNA, *G. barbadense* L. entre 397 y 1137 m s.n.m. en ocho CNA. *G. hirsutum* L., con una distribución menor (13%), se encontró entre 334 y 497 msnm en solo tres comunidades. La variabilidad encontrada para los dos primeros CP al considerar los descriptores cuantitativos y cualitativos fue alta (74,7%) y moderada (48,2%), respectivamente. Al combinar todos los descriptores, el análisis mostró que los dos primeros CP mostraron el 51,8% de la variabilidad total de los datos. Las CP de los dos tipos de datos y su combinación confirmaron que las tres poblaciones encontradas se encontraban agrupadas. Las nueve muestras no definidas fueron cercanas o intermedias entre las descritas, mostrando que estas muestras pueden ser resultado de cruzamientos espontáneos, por lo que se requiere evaluar mejor estas muestras con otras herramientas para una mayor definición. La información obtenida muestra que en la CNA de Cusco-Perú, existe variabilidad conservada por los pobladores, quienes han sido capaces de mantener y utilizar estos genotipos, incluso desde su ascendencia indígena amazónica, y el ambiente ha sido capaz de generar variabilidad entre las especies, como se resaltarán en trabajos futuros.

Palabras clave: Algodón; conservación; recursos genéticos; amazonia; variedades nativas.



Potencial dendrocronológico de especies de importancia ecológica en la amazonia oriental del Perú.

Ranilla, Miguel ¹; Farfan, Robert ³; Canales, Jhon ⁴; Macedo, Kerly ⁴; Javier, Navio ⁴; Portal, Armando²

¹ Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC)

² Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRN)

³ Caritas-Madre de Dios

⁴ Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre (GERFOR-MDD)

Correspondencia: miguelranilla4589@gmail.com

Resumen

Los bosques tropicales inundados ofrecen una visión única del cambio climático, investigando los anillos de crecimiento en árboles. Esta investigación evaluó el potencial dendrocronológico de veinte especies forestales nativas en la Amazonía oriental del Perú, describiendo detalladamente su dendrología y anatomía macroscópica. Se caracterizó la estructura anatómica de los anillos de crecimiento y se evaluó su idoneidad para estudios dendrocronológicos. Se construyó la cronología y se relacionó el crecimiento con el clima local y la temperatura de la superficie del mar, destacando la influencia del fenómeno El Niño en *Terminalia oblonga*. Se utilizaron muestras de madera destructivas y no destructivas durante la época de seca junio del 2023, junto con muestras botánicas para identificación precisa. Los resultados indican que trece especies son prometedoras para estudios dendrocronológicos, incluyendo *T. oblonga* por primera vez en la región. Estos hallazgos son cruciales para guiar futuras investigaciones dendrocronológicas en la Amazonía peruana. Estudio financiado por el programa Yachaininchis Wiñarinampaq de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC).

Palabras clave: Anillos de crecimiento, Bosque inundado, cambio climático, manejo forestal, Madre de Dios



Estudio de la Diversidad de Elmidae (Coleoptera, Polyphaga) en Perú: Inventario y Nuevos Registros

Raul Bismarck Pinedo-Garcia ¹, Neusa Hamada ¹, William D. Shepard ², Cheryl B. Barr ², Ronald Fernández-Ordoñez ³, Ana Huamantínco-Araujo ³, Carol M. Sánchez Vela ⁴, Lessy Liceth Malca-Flores⁴; Jeane Marcelle Cavalcante do Nascimento ³

¹ Coordenação de Biodiversidade-CoBio, Programa de Pós-Graduação em Entomologia (PPGEnt), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM, Brazil

² University of California Berkeley, Essig Museum of Entomology, USA

³ Laboratório de Invertebrados Acuáticos Continentales, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

⁴ Universidad Nacional de la Amazonia Peruana-UNAP, Loreto, Perú

⁵ Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Belém, PA, Brazil.

Correspondencia: bispinedo.92@gmail.com

Resumen

Coleóptera, representado por insectos comúnmente conocidos como escarabajos, constituye el grupo más grande y diverso de organismos del Reino Animal, con aproximadamente 400.000 especies descritas en 211 familias. La familia Elmidae tiene una distribución mundial, con aproximadamente 1.500 especies agrupadas en 150 géneros (Jäch et al., 2016; Aguilera-Giraldo & Vásquez-Ramos, 2019). El objetivo de este trabajo fue realizar una lista de especies de las especies de la familia de Elmidae que están presentes en el Perú. Parte del material utilizado en el presente trabajo proviene de la Universidad de California, el Laboratorio de Citotaxonomía e Insectos Acuáticos (INPA), el Laboratorio de Invertebrados Acuáticos Continentales (UNMSM) y la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana y también fue revisados referencias bibliográficas. Las muestras fueron recolectadas en diferentes departamentos de Perú, desde 2011 hasta 2022. En el campo, las colectas se realizaron utilizando redes entomológicas para la recolección acuática (rapichés), muestreando diversos tipos de sustratos dentro de las quebradas. También se instalaron trampas luminosas (sábanas iluminadas y trampas de Pennsylvania con luz negra y blanca) en ríos, quebradas y cataratas. Como resultado del presente estudio, tenemos 11 nuevos registros: *Austrolimnius archidonanus* Delève, 1968; *Austrolimnius musgravei* Hinton, 1939; *Cylloepus olenus* Hinton, 1945; *Cylloepus sculpticollis* Delève, 1968; *Neolimnius palpalis* Hinton, 1939; *Elachistelmis sipaliwiniensis* Maier, 2012; *Gyrelmis brunnea* Hinton, 1940; *Gyrelmis longipes* Hinton, 1940; *Gyrelmis maculata* Hinton, 1940; *Heterelmis glabra* (Horn, 1870); *Heterelmis obscura* (Sharp, 1882). También, tres nuevos registros de géneros (*Pharceonus* Spangler & Santiago-Fragoso, 1992; *Onychelmis* Hinton, 1941; *Portelmis* Sanderson, 1953), y 58 especies ya conocidas para Perú. La investigación sobre la diversidad y distribución de los Elmidae en la región amazónica es crucial para ampliar nuestro conocimiento sobre la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos.

Palabras clave: escarabajo de los rápidos, región amazónica, distribución, insectos acuáticos



Composición y diversidad de la flora de bosque tropical estacionalmente secos del departamento San Martín, Perú

Zárate-Gómez, Ricardo¹; Carpio-Saavedra, Sharon. S.²; Pillaca Tanta, Edwards, J.²; Barreto Pipa, Juan L.³; Rengifo Vargas, Gian C.³; Amasifuen Amasifuen, Emerson²; Guerra-Arévalo Wilson F.²; Panduro Pisco, Grober³; Del Castillo-Torres, Dennis.²; Guerra-Arévalo, Hector²

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Dirección de Investigación en Sociedades Amazónicas (SOCIODIVERSIDAD).

² Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Dirección de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ecosistémicos (BOSQUES)

³ Universidad Nacional de Ucayali. Escuela de Posgrado, Maestría en Medio Ambiente, Gestión Sostenible y Responsabilidad Social.

Correspondencia: rzarate@iiap.gob.pe

Resumen

Los bosques tropicales estacionalmente secos de San Martín (Perú) están bien amenazados por las actividades humanas, poco estudiado y presenta alta diversidad de flora y fauna, y especies endémicas. Por lo cual, el objetivo de esta investigación fue determinar la composición y diversidad de la florística a partir de un inventario en campo de los bosques tropicales estacionalmente secos de San Martín (Perú). Establecimos nueve parcelas de 0.1 ha (20 por 50 m), y evaluamos todas las plantas desde 10 cm de DAP (diámetro a la altura del pecho) las muestras fueron herborizadas siguiendo el protocolo estándar; la identificación se realizó con claves taxonómicas y revisión de muestras de herbarios disponibles en internet. Las especies con la mayor cantidad de individuos son (n=479): *Protium tenuifolium* (83 ind.), *Brosimum alicastrum* (45 ind.), *Trichilia pleeana* (37 ind.), *Oxandra es-pintana* (24 ind.), *Diospyros* sp. 1 (17 ind.), *Alseis peruviana* (16 ind.), entre otras. Los géneros con mayor riqueza fueron: *Coccoloba*, *Inga*, *Ocotea*, *Terminalia* y *Trichilia* con tres especies cada una. Mientras que las familias con más individuos fueron: Burseraceae (83 ind.), Moraceae (57 ind.), Annonaceae (46 ind.), Meliaceae (39 ind.), Rubiaceae (33 ind.), Fabaceae (26 ind.), entre otras; y las de mayor riqueza son: Fabaceae (7 esp.), Annonaceae (5 esp.), Lauraceae (5 esp.), Polygonaceae (4 esp.), Rubiaceae (4 esp.), Sapotaceae (4 esp.), entre otras. Para las 9 parcelas de 0.1 ha reportamos 74 especies, la cantidad de especies varió de 16 a 29 para las parcelas de 0.1 ha, con un promedio de 21.5. El índice de diversidad de alfa Fisher varió de 8.7 a 23.9 con un promedio de 14.3. El inventario de flora en los bosques estacionalmente secos de San Martín muestra una diversidad de árboles de 74 especies registradas y un índice de diversidad alfa promedio de 14.3. Estos resultados muestran una diversidad media para este tipo de bosque en comparación con los bosques más diversos de selva baja de la Amazonía peruana. Agradecimiento al Programa Nacional de Investigación Científica y Estudios Avanzados (PROCIENCIA), por el financiamiento recibido mediante el proyecto "Generación de alternativas alimenticias y económicas con productos forestales no maderables en rodales naturales de *Brosimum alicastrum* en bosques secos premontano tropical de la región San Martín", con número de Contrato N° PE501079656-2022-PROCIENCIA.

Palabras clave: Bosques secos, Flora, Biodiversidad, Árboles maderables.



Comportamiento y uso de recursos alimenticios de *Plecturocebus cupreus* en respuesta a diferentes hábitats en la Amazonía de Loreto, Perú

Lopez Mendoza, Liz¹; Arias, Edith¹; Sofya Dolotovskaya²; Heymann, Eckhard W³

¹ Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

² Social Evolution in Primates Group, German Primate Center - Leibniz-Institute for Primate Research, Göttingen, Germany

³ Behavioral Ecology and Sociobiology Unit, German Primate Center - Leibniz-Institute for Primate Research, Göttingen, Germany.

Correspondencia: silvializ.lopezm@gmail.com

Resumen

Plecturocebus cupreus (Pitheciidae) es un primate pequeño que se distribuye en la Amazonía peruana y presentan flexibilidad alimentaria y comportamental en diversos tipos de hábitats. En el presente estudio se busca conocer la flexibilidad en el comportamiento y la dieta de dos grupos de tocones que usan diferentes hábitats en una temporada seca en la Estación Biológica Querbarada Blanco, donde la abundancia de recursos disminuye. Se usó el método scan grupal con intervalos de 10 minutos para los registros. En la alimentación se registraron ítems alimenticios consumidos; y se detallaron las características de los frutos, además se analizó la riqueza de la dieta para cada grupo. Ambos grupos invirtieron más tiempo en descanso (46-60%) donde los individuos del grupo de bosque primario de tierra firme (G11) invirtieron más tiempo en descanso que el grupo del bosque secundario inundable (G2), el siguiente comportamiento más importante fue el desplazamiento (18-27%) donde la hembra de grupo G2 tuvo un mayor desplazamiento. En el comportamiento de forrajeo, los machos y las hembras fueron diferentes donde G11 invirtieron menos tiempo que G2. Probablemente el G2 invierte más tiempo en locomoción para buscar sus recursos alimenticios por el tipo de bosque donde se encuentran, asimismo también aumenta su tiempo de forrajeo pero disminuye el tiempo de descanso. Las familias más importantes en número de scans fueron Arecaceae, Dilliniaceae, Fabaceae. Los frutos fueron el ítem más consumido (56-88%) en ambos grupos, seguido de las hojas (4-32%) y en menos proporción los artrópodos (1-11%). Estos resultados muestran que *Plecturocebus cupreus* responde de manera variable a los tipos de hábitats donde se encuentran, invirtiendo más tiempo en ciertos comportamiento y disminuyendo en otros. Asimismo, presentan una respuesta alimentaria según el tiempo que invierten para cada ítem alimenticio. Este trabajo ayudará en la comprensión de la flexibilidad de esta especie de tocón.

Palabras clave: mono tocón, flexibilidad, dieta, bosque primario, bosque secundario.



Identificación morfológica y filogenética de hongos endófitos de raíces de gramíneas herbáceas del ecosistema semiárido “Bosques Tropicales Estacionalmente Secos del Maraón” en Amazonas

Aguilar-Rafael, Vilma^{1,2}; Arce-Inga, Marielita²; Casa-Coila, Víctor H³; Díaz-Valderrama, Jorge R^{1,2}

¹ Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva (INDES-CES) Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Amazonas, Perú

² Grupo de Investigación en Fitopatología y Micología Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas Perú

³ Departamento Académico de Cs. Agropecuarias, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Majes, Perú.

Correspondencia: vilma.aguilar.epg@untrm.edu.pe

Resumen

Los hongos endófitos son microorganismos que colonizan los tejidos internos de las plantas sin causarles daños visibles, que a su vez se encuentran formando relaciones simbióticas beneficiosas. En particular, los hongos de endófitos septados oscuros (DSE) han sido objeto de numerosos estudios en las raíces de gramíneas en pastizales áridos y semiáridos a nivel mundial, debido a sus importantes funciones ecológicas, como el de ayudar a reducir el estrés hídrico. Nuestro estudio se centró en aislar e identificar los hongos DSE que colonizan las plantas gramíneas del Área de Conservación Regional Bosques Tropicales Estacionalmente Secos del Maraón, en Amazonas, Perú. Para ello, aislamos especímenes fúngicos de las raíces de 40 plantas gramíneas en 5 parcelas representativas de 25x25 m². Mediante un enfoque combinado de comparaciones morfológicas y análisis filogenéticos de secuencias de ADN ribosómico, logramos identificar 95 endófitos radiculares, que se distribuyen en 32 especies pertenecientes a 10 familias diferentes: Pleosporaceae, Aspergillaceae, Didymosphaeriaceae, Chaetomiaceae, Nectriaceae, Diatrypaceae, Ceratobasidiaceae, Magnaporthaceae, Phaeosphaeriaceae y Acrocalymaceae. Los géneros más prevalentes fueron *Fusarium* (41.7% de los aislados) y *Curvularia* (20.8%), junto con posibles nuevas especies de *Monosporascus* y *Paraconiothyrium*. Los principales grupos de DSE mostraron una tendencia generalista, sin una especificidad clara por zona o estación, y colonizaron tanto especies nativas como invasoras. Los análisis filogenéticos permitieron una identificación más precisa de los endófitos, llegando a su identificación a nivel de especie, logrando encontrar en su mayoría las mismas especies de endófitos al igual que en regiones áridas y semiáridas de Norteamérica, Arabia Saudita y México. Este estudio ofrece una base inicial para comprender la diversidad e importancia ecológica de los hongos endófitos en gramíneas herbáceas de ecosistemas semiáridos en Perú, lo que tendrá implicaciones significativas en la biotecnología agrícola, especialmente en el contexto del cambio climático y estrés hídrico.

Palabras clave: Endófitos, Hongos septados oscuros, Poaceae, Filogenia.



Vegetation Structure in Mature, Secondary, and Riparian Forests in the Los Amigos Biological Reserve

Júlia Santos Pereira de Oliveira¹; Júlio Cesar Voltolini¹

¹ Research and Teaching Group in Conservation Biology (ECOTROP), Department of Biology, University of Taubaté, Brazil

Correspondencia: julia.santosp.oliveira@gmail.com

Abstract

Tropical forests in the Amazon exhibit high species diversity, making their characterization complex. Rapid assessment protocols using characteristics such as tree density and diameter, canopy cover, and the amount of lianas, along with temperature, humidity, and light levels, can quickly describe different habitats and assess habitat conservation levels and stages of succession. The objective of this study was to investigate the following question: What are the differences in vegetation structure and microclimate among different types of vegetation in an Amazonian forest area? The study was conducted in mature, secondary, and riparian forests within the Los Amigos Biological Reserve, Madre de Dios, Peru. A rapid assessment protocol was used for evaluating vegetation structure and microclimate. The results revealed, through multivariate analysis, a pattern with a higher number of palm trees in the Mature Forest, a greater number of lianas in the Secondary Forest, the presence of species characteristic of riparian vegetation in the Riparian Forest, and, concerning abiotic factors, higher light levels in the Secondary Forest and greater canopy cover in the Mature Forest. It is concluded that the protocol developed was able to show the patterns of each environment studied and show the possible characteristics of the vegetation associated with abiotic factors and how these environments behave.

Keywords: vegetation structure, rapid assessment protocol, Los Amigos Biological Reserve, Peru.



Caracterización fincas agroecológicas del departamento del Meta Colombia.

Zárate Juan P.¹; Valencia Valeria¹; Villamizar Hernando¹

¹. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD- Zona Amazonía Orinoquía

Correspondencia: juanp.zarate@unad.edu.co

Resumen

Contextualización: El sistema alimentario mundial se ve cada vez más limitado debido a la degradación ambiental y la pérdida de biodiversidad, lo que provoca cambios drásticos en el clima y aumenta la pobreza rural, por lo tanto, los ODS, contextualizados en la Agenda 2030, con la finalidad de establecer una visión transformadora hacia la sostenibilidad, desde los territorios y para los territorios; en este contexto, la agroecología enfrenta múltiples desafíos en pro de la seguridad y soberanía alimentaria. **Vacío de conocimiento:** Existe una escasez notable de información en términos estadísticos y descriptivos, mediante una perspectiva cuantitativa y cualitativa, sobre las fincas agroecológicas presentes en el departamento del Meta, por lo que se hace fundamental, en futuras investigaciones registrar dichos datos a nivel regional, con el objetivo de proporcionar información sobre los desafíos y oportunidades asociados a la adopción de prácticas agroecológicas. **Propósito:** El objetivo principal de esta investigación es caracterizar las fincas productoras en el departamento, a partir de agroecosistemas que implementan la agroecología como metodología para la producción, buscando realizar un análisis exhaustivo de las dinámicas socioambientales y económicas, obteniendo información para su posterior interpretación, con el fin de comprender la complejidad de estos sistemas y su enfoque integral. **Metodología:** La metodología aplicada en la investigación es no experimental de manera transversal, caracterizando prácticas agroecológicas y manejo de sistemas de producción en 9 fincas del departamento del Meta, previamente identificadas y reconocidas por sus actividades sostenibles y sustentables, ubicadas en la subregión del Ariari, de la cordillera, Altillanura, y Capital cordillera. Mediante encuestas se logró un análisis estadístico basadas en indicadores de productividad, diversidad, recurso hídrico y desde una comprensión profunda de aspectos subjetivos, de percepción y experiencia de los productores, como son nivel educativo y comercialización. **Resultados y conclusiones:** Las fincas agroecológicas estudiadas muestran una diversidad en su producción y gestión, destacando la importancia de la conservación de recursos naturales, la adopción de tecnologías sostenibles, comercialización directa al consumidor desde los mercados locales y la combinación de conocimiento tradicionales con asesoramiento técnico logrando promover la sostenibilidad y la seguridad alimentaria en sus comunidades.

Palabras clave: biodiversidad, conservación ambiental, desarrollo rural, productividad.



Resultados preliminares de la metabarcodificación del ADN ambiental del aire para detectar comunidades de fauna silvestre en la Amazonía peruana de Loreto

Iglesias-Vásquez, Adriana¹; Tapayuri Olivera, Kelly¹; Bohmann, Kristine²; Bodawatta, Kasun²; Rojas Zamora, Rommel³; Castro Gomez, Juan Carlos³; Lynggaard, Christina²

¹. Asociación para la Conservación de la Biodiversidad Amazónica (ACOBIA-DWAZOO)

². Globe Institute, University of Copenhagen (UCPH)

³. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)

Correspondencia: adriana.iglesias@outlook.fr

Resumen

La disminución de las poblaciones de vertebrados terrestres en la Reserva Nacional Pacaya Samiria (RNPS) ha sido reportada en las últimas dos décadas, sin embargo, monitoreos tradicionales han sido suspendidos desde el 2015. El estudio validó el desempeño de un nuevo método de monitoreo de vertebrados terrestres basado en la tecnología de metabarcodificación del ADN ambiental (eDNA) del aire mediante el uso de un dispositivo de muestreo de tipo succión de biopartículas de aire y filtro incorporado testado en un área natural de tipo ecosistema de várzea de la RNPS, Loreto Perú. Cuarenta y ocho (48) muestras de aire fueron colectados en dos puestos de vigilancia (PV) con niveles de antropización moderado y bajo, PV6 y PV7 respectivamente. El ADN de vertebrados fue extraído y amplificado mediante la metabarcodificación del eDNA del aire y la secuenciación fue realizada en la plataforma Illumina MiSeq. Se detectaron cincuenta (50) OTUs de vertebrados no humanos distribuidos en 3 clases, 19 órdenes, 31 familias, 38 géneros y 25 especies. De entre ellos, se detectaron 43 OTUs de fauna silvestre y siete OTUs fueron descartados para los análisis posteriores por no pertenecer a comunidades de fauna silvestre. El PV con mayor y menor número de especies registradas fueron PV7 y PV6, respectivamente. Los valores máximo y mínimo de OTUs de vertebrados registrados fueron 25 y 11 con una media de 19,3 OTUs por día en ambos puestos de vigilancia, donde el puesto con bajo impacto antropogénico (PV7) tuvo el mayor número de registros (42 OTUs). El índice de Diversidad de Dominancia_D de los OTUs registrados fue mayor en PV7 (0,06) que en PV6 (0,04). Además, el modelo estadístico lineal mixto no reveló diferencias significativas entre el número de OTUs estimado en cada puesto de vigilancia. En general, los resultados mostraron que la biodiversidad de fauna silvestre en ecosistemas de bosques tropicales puede ser detectada mediante un dispositivo de muestreo de aire previamente probado en entornos nórdicos conjuntamente con la tecnología de metabarcodificación del eDNA del aire. Sin embargo, aún es necesario realizar más optimizaciones. Por último, debido a su bajo costo, menor esfuerzo de colecta, logística y tiempo de muestreo que las técnicas de monitoreo convencionales, podría aplicarse para ayudar en los programas de conservación y gestión de comunidades de fauna silvestre.

Palabras clave: Várzea, eDNA del aire, Biomonitoreo, Metabarcodificación, Fauna silvestre.



Estudio preliminar de la flora melífera con potencial apícola en la estación IVITA Pucallpa - UNMSM, Perú

Jaramillo, Xiomara I.¹; Soria, Roy D.¹; Guerra, Dany J.¹; Clavo, Zoyla M.¹; Alvez-Valles, Carlos M.¹

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura - IVITA

Correspondencia: xiomara.jaramillo@unmsm.edu.pe

Resumen

La Amazonía peruana posee un gran número de especies vegetales. Sin embargo, existe poca información con respecto a las especies melíferas de mayor representatividad en Ucayali. Por ello, el objetivo de este estudio fue identificar las especies de plantas melíferas con potencial apícola para el diseño de un calendario floral en Estación IVITA Pucallpa, Perú. El área de estudio fue la Estación IVITA Pucallpa, ubicada en el km 59 de la carretera Federico Basadre, la misma que pertenece a la facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) en Perú. Para la evaluación se realizaron 4 transectos de 250 m de largo por 4 m de ancho ubicados alrededor del área apícola la cuál se caracteriza por tener cobertura de bosque. Asimismo, se realizaron caminatas libres y caminatas por los potreros, caracterizada por poseer pastizales y vegetación de purma. La primera evaluación se realizó en el mes de agosto del presente año, durante las primeras horas de la mañana, entre las 11 a. m. y 2 p. m., y al finalizar la tarde. Se registraron plantas en floración y aquellas visitadas por insectos para recolectar néctar o polen. Las muestras botánicas colectadas fueron identificadas y depositadas en el Herbario Regional de Ucayali IVITA Pucallpa (HRUIP). Como resultado preliminar se identificaron las especies de plantas en floración a *Palicourea triphylla*, *Cyrtocymura scorpioides*, *Hirtella glandulosa*, *Miconia tocooca* y *Miconia* sp., como las más abundantes. Entre las especies de plantas con mayor frecuencia de visita por insectos para la obtención de néctar y/o polen fueron *Melochia villosa*, *Hirtella glandulosa*, *Miconia tocooca*, *Miconia* sp., *Erythroxylum macrophyllum* e *Hippeastrum* sp. Cabe mencionar que, en diversos estudios mencionan que las familias Asteraceae y Fabaceae son las que tienen mayor representatividad en la flora melífera. Sin embargo, en los resultados de esta evaluación se observaron 13 especies en estado de floración, siendo las familias Melastomataceae y Asteraceae las más representativas. Registrando dos especies de plantas con potencial melífero dentro de la familia Melastomataceae: *Miconia tocooca* y *Miconia* sp. Asimismo, la especie más frecuentada por insectos fue *Melochia villosa*, planta que puede ser visitada hasta por 35 individuos en simultáneo. A pesar que este estudio presenta resultados preliminares, se ha encontrado alta diversidad de especies con potencial melífero que servirá para el diseño de un calendario floral, útil para los productores apícolas para una buena producción y calidad de miel.

Palabras clave: flora melífera, floración, apicultura, abeja, néctar



Registro del “Otorongo” *Panthera onca* en el Parque Nacional Yaguas y su zona de influencia

Flores Villar, Jorge W.¹; Vásquez-Arévalo, Francisco A.²; Grandez Casado, Joaquín A.¹; Torres Tuesta, Teófilo¹

¹ Parque Nacional Yaguas – Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP)

² Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP).

Correspondencia: floresvijorge@gmail.com

Resumen

El “Otorongo” *Panthera onca* es el principal depredador de los ecosistemas amazónicos; sin embargo, es una especie difícil de observar por ser sigilosa y por encontrarse mayormente en lugares con poca o escasa intervención humana. En la cuenca baja del Putumayo, se ubica el Parque Nacional Yaguas (PNY), que a partir de su creación en el 2018 viene desarrollando actividades de control y vigilancia de sus amenazas dentro y fuera de su jurisdicción. Durante el desarrollo de estas actividades también se han desarrollado observaciones de fauna silvestre teniendo encuentros casuales de especies de importancia ecológica para los bosques como la especie *Panthera onca*. De esta manera, se recopiló información de los registros de *P. onca* entre el 2018 hasta el 2024 dentro del PNY, su zona de amortiguamiento y zona de interés (cuenca baja del río Yaguas), tomando en cuenta la coordenada de encuentro, número de individuos y coloración; adicionalmente se recopiló información sobre registros de *P. onca* cazadas en las comunidades nativas en la cuenca baja del río Yaguas. Los resultados muestran un registro de 29 encuentros de *P. onca* dentro y fuera del PNY, siendo 24 registros por observación directa y 5 registros indirectos los cuales comprende a individuos cazados. Entre los encuentros directos 16 fueron de individuos con coloración típica y 13 de individuos melánicos; asimismo, del total de individuos muertos se registraron cuatro de coloración típica y uno melánico. Asimismo, de este total de registros 11 individuos se dieron dentro del PNY y 18 en el resto de la cuenca del río Yaguas. Nuestros resultados sugieren que *P. onca* presenta poblaciones saludables dentro y en proximidades del Parque, pero con amenazas en sectores cercanos a los poblados. Además, este sector sería el que cuenta con mayores registros de individuos melánicos en el Perú. Estudio financiado con fondos del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas SERNANP, Asociación para la vida Silvestre amazónicas de Sociedad Zoológica de Fráncfort (AVISA/SZF),

Palabras clave: Felino, Áreas Protegidas, Putumayo, Frontera Perú-Colombia.



Arquitectura foliar de *Brosimum alicastrum* de los bosques estacionalmente secos de San Martín (Perú)

Carpio-Saavedra, S. S.¹; Zárate-Gómez, R.²; Pillaca Tanta, E.¹; Yara Panduro, M.³; Angulo Cainamari, C. A.²; Amasifuen Amasifuen, E.¹; Del Castillo Torres D.¹; Guerra-Arévalo, H.²

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Dirección de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ecosistémicos (BOSQUES)

² Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Dirección de Investigación en Sociedades Amazónicas (SOCIODIVERSIDAD)

³ Universidad Nacional de la Amazonia Peruana (UNAP). Facultad de Ciencias Forestales.

Correspondencia: sharonscs25@gmail.com

Resumen

Brosimum alicastrum, se encuentra distribuida por los bosques tropicales estacionalmente seco de San Martín (Perú) especie conocida localmente como machinga blanca, amarilla y negra, es conocido con mayor potencial por su beneficio ecológico y económico. Su variabilidad en el tamaño de hoja, color de látex, diferencia a estos tipos, pero el conocimiento sobre su variabilidad morfológica es limitada. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue caracterizar la morfología foliar *Brosimum alicastrum* a partir de un inventario en campo. Fueron seleccionados 38 distribuidos en 9 parcelas de 20x50m. Fueron evaluados 12 variables cuantitativas, 13 cualitativas. Las mediciones fueron longitud y ancho de la lámina, ápice y peciolo, forma y textura, estos datos fueron analizados mediante métodos estadísticos multivariados, incluyendo el PCA, análisis de varianza ANOVA para identificar variaciones morfológicas. Los resultados muestran diferencias significativas para la longitud de lámina. La longitud promedio de lámina fue de 15cm para machinga blanca, 12 cm para machinga amarilla, mientras que no se encontraron diferencias significativas en machinga negra. Entre machinga blanca y amarilla, se observaron que las láminas foliares variaron en longitud y ancho, mostrando formas desde ovaladas a elípticas. Asimismo, la textura de la superficie varió de lisa a ligeramente rugosa, y se observaron diferencias de coloración en el haz y envés, notables en machinga amarilla. Las diferencias significativas en longitud de lámina entre las machingas estudiadas sugieren influencia de factores ambientales. Estos hallazgos enriquecen el conocimiento taxonómico y son clave para futuras estrategias de conservación en la región. Se sugiere explorar otras características morfoanatómicas de la especie y reforzar con estudios moleculares relevante. Financiado por el Programa Nacional de Investigación Científica y Estudios Avanzados (PROCIENCIA) del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) y al Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP), por el financiamiento recibido mediante el proyecto “Generación de alternativas alimenticias y económicas con productos forestales no maderables en rodales naturales de *Brosimum alicastrum* en bosques secos premontano tropical de la región San Martín”, con número de Contrato N° PE501079656-2022-PROCIENCIA.

Palabras clave: Bosques secos, discriminación, machinga, morfometría foliar



Distribución espacial y temporal de especies de *Pristimantis* en bosques secundarios de la Reserva de Biósfera del Manu

Oakley, Joseph L.¹; Urbina-Valle, Sharon A.¹

¹ Crees Foundation for Manu

Correspondencia: josephoakley94@gmail.com

Resumen

Pristimantis es uno de los géneros más diversos de anuros en el Perú, en la Reserva de Biósfera del Manu en el suroeste de la cuenca del Amazonas, se encuentran al menos 28 especies conocidas. Este estudio investiga la dinámica espacial de las especies de *Pristimantis* en la Estación Biológica Manu Learning Centre (MLC), un área de protección privada de bosque secundario, que ha estado regenerándose por más de 30 años, para conocer su tolerancia a los hábitats perturbados y su simpatria. El MLC está dividido en diferentes tipos de bosque: bosque completamente clareado y en regeneración (CCR), bosque parcialmente clareado y en regeneración (PCR), bosque talado selectivamente y en regeneración (SLR), bosque de bambú, y Piñi Piñi, una cadena de montañas intacta que se extiende hasta 1100 msnm. Los datos de los monitoreos de encuentro visual, trampas de caída y avistamientos incidentales desde 2011-2022 arrojaron un total de 2344 reportes individuales de nueve especies de *Pristimantis*. En cada observación las especies fueron identificadas y los datos tomados incluyen, tipo de bosque, ubicación en el bosque, altura sobre el suelo y tipo de sustrato. *P. ockendeni* y *P. reichlei* fueron las especies más abundantes, encontradas en todos los tipos de bosque sin diferencias significativas, mientras que *P. fenestratus* fue más común en el bosque de CCR, indicando que estas especies son tolerantes a la perturbación pasada. Generalmente otras especies fueron raramente observadas en CCR; sin embargo, fueron más abundantes en PCR y SLR, esto sugiere que son más sensibles a las perturbaciones. *P. danae* y *P. skydmainos* fueron encontradas casi exclusivamente en Piñi Piñi. Los resultados además indican una preferencia por ciertos microhábitats con la altura promedio de observaciones variando entre especies. *P. buccinator*, *P. danae*, *P. fenestratus* y *P. skydmainos*, evidenciaron un comportamiento más terrestre, mientras que los otros fueron mayormente arbóreos. En promedio, el mayor número de especies fueron encontradas a alturas significativamente superiores durante la noche, y sobre o cerca del suelo durante el día. Este estudio resalta la variedad de microhábitats usados por las especies de *Pristimantis* lo que facilita su coexistencia en simpatria. Adicionalmente, provee información valiosa acerca de su presencia en bosques secundarios y su tolerancia a las perturbaciones, vital para su conservación contrarrestando las amenazas de la creciente degradación de hábitats.

Palabras clave: Amazonía, anuros, *Pristimantis*, bosque en regeneración, simpatria



Identificación molecular de orquídeas mediante código de barras de ADN en la Cordillera Escalera, Departamento de San Martín

Roldán-Toribio, Alexandra ¹; Orjeda, Gisella ¹; Ramírez, Manuel¹

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Correspondencia: alexandra.roldan@unmsm.edu.pe

Resumen

Las orquídeas, símbolo de biodiversidad y riqueza natural, representan una de las familias de plantas más diversas del mundo. En Perú, se estima que existen entre 2600 y 3000 especies; sin embargo, esta gran diversidad se ve amenazada por la alta sensibilidad de las orquídeas a los cambios ambientales y la degradación de sus hábitats, lo cual ha llevado a muchas de ellas al borde de la extinción. En respuesta, nuestra investigación tiene como objetivo incrementar el conocimiento sobre la identificación y distribución de las orquídeas peruanas, alineándose con los objetivos del Plan Nacional de Conservación de las Orquídeas Amenazadas, impulsado por SERFOR. En este estudio, aplicaremos la técnica de barcoding molecular —aplicada por primera vez en orquídeas en Perú— para explorar la diversidad de orquídeas en la Cordillera Escalera, San Martín. Durante tres expediciones de colecta (octubre 2023, mayo y agosto 2024) en el área de conservación privada de la Asociación Bosque Guardián, se colectaron 80 especies de distintas orquídeas. A partir de este conjunto, se planea secuenciar un mínimo de 30 muestras representativas, con la meta de alcanzar el mayor número de especies estudiados. La extracción de ADN se llevará a cabo usando el kit NucleoSpin™ Plant II o método de extracción basado en CTAB; seguido de la amplificación y secuenciación de los marcadores genéticos clave, *maturasa K (matK)* y *espaciador transcrito interno (ITS)*, con tasas de éxito esperadas de 99% para ITS y 96% para *matK*. Para este proyecto, cada marcador producirá secuencias de aproximadamente 900 pares de bases. Tras eliminar regiones conflictivas o de baja calidad, se generarán secuencias consenso para cada marcador, que serán sometidas a análisis comparativos mediante análisis BLAST tanto en bases de datos generales como en bases específicas para el reino Plantae, evaluando la especificidad mediante indicadores como el porcentaje de cobertura y puntaje máximo. Se anticipa obtener distancias genéticas interespecíficas se esperan en rangos de 0-0.64 para ITS y 0-0.07 para *matK*, mientras que las distancias intraespecíficas anticipadas son de 0-0.46 para ITS y 0-0.6 para *matK*. Este proyecto busca no solo estandarizar los procedimientos de extracción de ADN y amplificación de segmentos específicos, sino también aportar al conocimiento sobre la biodiversidad y distribución de orquídeas peruanas. Además de contribuir a enriquecer las bases de datos genéticas globales, se espera que este trabajo guíe futuras estrategias de conservación y manejo de hábitats críticos en Perú. (Este trabajo cuenta con el financiamiento de PROCENCIA: PE501082777-2023-PROCENCIA; con permisos de SERFOR: RD N° D000142-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF)

Palabras clave: Orquídeas, código de barras, ITS, *MATK*, secuenciamiento.



Diversidad de Mamíferos en la Localidad Bosque Guardián, San Martín, Perú

Rengifo, Edgardo M. ¹; Pacheco, Jaime. ¹; Seminario, Manuel ²; Zavaleta Jeanpierre ³; Cairampoma Raisa ³ Aliaga Diego ⁴, Ojeda Gisella³.

¹ Centro de Investigación Biodiversidad Sostenible - BioS

² Universidad Nacional Federico Villareal

³ Universidad Nacional Mayor de San Marcos

⁴ Dosel Tropical

Correspondencia: edgar_mrv@outlook.com

Resumen

Esta investigación evaluó la diversidad de mamíferos en una zona aledaña al Área de Conservación Regional Cordillera Escalera, administrada por la Asociación Bosque Guardián, en la región San Martín, Perú. El estudio se desarrolló entre mediados de febrero e inicios de marzo de 2024. Se seleccionaron tres zonas de muestreo donde se instalaron redes y detectores bioacústicos Song Meter Mini Bat para el registro de murciélagos, y se utilizaron trampas de golpe, Sherman y Tomahawk para la captura de roedores y marsupiales. El esfuerzo total incluyó 120 noches-red, 188 horas de monitoreo bioacústico y 2400 trampas-noche. Además, se implementaron 15 estaciones de cámaras trampa, cada una equipada con dos cámaras colocadas en el dosel y el sotobosque, acumulando un total de 1000 cámaras-día. Este esfuerzo permitió registrar 296 individuos pertenecientes a 45 especies de pequeños mamíferos: 37 murciélagos, dos marsupiales y dos roedores. Los detectores bioacústicos identificaron 15 especies adicionales de murciélagos, subrayando la eficacia de la bioacústica en estos estudios. El monitoreo con cámaras trampa detectó diez especies de mamíferos grandes. Los resultados destacan la notable diversidad de murciélagos en la región y proporcionan datos valiosos sobre la fauna de mamíferos grandes. Este estudio contribuye al conocimiento de la biodiversidad en la selva peruana y subraya la importancia de conservar estos ecosistemas únicos.

Palabras clave: Amazonía, Mamíferos, Cerro Escalera.



Composición florística y funcional en un bosque montano alto en la Selva Central del Perú

Monteverde-Calderón, Gianlucca¹; Palacios-Ramos, Sonia¹; Carlos, Reynel¹.

¹ Herbario Forestal MOLF, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.

Correspondencia: gianluccamonteverde@gmail.com

Resumen

Los bosques montanos albergan una gran diversidad de especies vegetales adaptadas a las condiciones únicas de altitud y clima, convirtiéndose en refugios importantes para la biodiversidad y en áreas clave para la conservación de especies endémicas. El objetivo principal de este estudio fue determinar la composición florística y caracterizar los rasgos funcionales de las especies dominantes en un bosque montano alto ubicado en la provincia de Chanchamayo, Junín. Para alcanzar dicho propósito, se llevó a cabo una evaluación en una parcela permanente situada en el bosque Puyu Sacha en el año 2022, a una altitud de aproximadamente 3000 metros sobre el nivel del mar. En esta parcela, se efectuaron mediciones de diámetro con el propósito de calcular la dominancia de las especies arbóreas presentes. Se seleccionaron aquellas especies que contribuían al 80% de la dominancia total para llevar a cabo la medición de sus rasgos funcionales. Se tomaron en consideración 5 individuos por especie y se midieron cuatro rasgos funcionales específicos: Área Foliar Específica (AFE), Contenido de Materia Seca en las Hojas (CFMS), Espesor Foliar (EF) y Densidad Básica de las Ramas (DB). En lo que respecta a la composición florística, se registraron 585 individuos, identificándose un total de 48 especies, pertenecientes a 27 géneros y 22 familias diferentes. La familia más destacada, así como el género y especie más abundantes, fueron *Cunoniaceae*, *Weinmannia* y *Weinmannia microphylla* respectivamente. En relación con los rasgos funcionales evaluados, se observó que las especies que presentaron los valores más altos de AFE, CFMS, EF y DB fueron *Weinmannia microphylla*, *Ocotea* sp., *Clusia pavonii* y *Miconia carpishana*, respectivamente. Estos rasgos revisten gran importancia en la comprensión de la estructura y el funcionamiento de los bosques de montaña, así como en la evaluación de su productividad en términos de almacenamiento de carbono y producción de hojarasca; así como reconocer especies con estrategias adquisitivas de nutrientes y crecimiento eficiente para fines de restauración. Estudio financiado por CONCYTEC, a través del proyecto “Influencia de los cambios ambientales en la composición florística y funcional de los bosques montanos y premontanos de la Selva Central de Perú”, en el marco del contrato N° 0682021 (FONDECYT).

Palabras clave: Composición florística, Rasgos funcionales, Bosque montano, estrategias adquisitivas.



Secretos de la Amazonía: La flora ribereña revelada a través del marcador *rbcl*

Acho-Vasquez, Hector-J.^{1,2}; Torres Montenegro, Luis.¹; Castro-Ruiz, Diana¹;
Burga Cabrera, Adriana del P.²; García-Dávila, Carmen R.¹

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Dirección de Investigación en Ecosistemas Acuáticos Amazónicos (AQUAREC), Laboratorio de Biología y Genética Molecular (LBGM)

² Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas

Correspondencia: hjvasquez17@gmail.com

Resumen

La Amazonía, que abarca aproximadamente 6.7 millones de km², es una de las regiones más biodiversas del planeta. Entre sus ecosistemas menos estudiados, pero de vital importancia se encuentran los bosques ribereños. Estos ecosistemas actúan como amortiguadores naturales contra la erosión y las inundaciones, además de ser áreas de alta productividad biológica. A pesar de sus múltiples beneficios enfrentan amenazas significativas debido a la deforestación impulsada por actividades humanas como la agricultura, minería y construcción. En un esfuerzo por entender la biodiversidad de estos bosques, se ha planteado el objetivo de identificar molecularmente las especies presentes mediante el marcador *rbcl*. La colecta se realizó empleando el método *ad libitum* modificado para recolectar plantas fértiles en las cuencas bajas de los ríos Nanay, Yanayacu, Marañón y Ucayali durante los meses de enero y marzo de año 2022. La identificación taxonómica se realizó usando las claves de Gentry, Vásquez Martínez y Ribeiro, complementadas con análisis moleculares basados en el marcador *rbcl* y confirmados mediante BLASTn. Se identificaron 160 especies, 124 géneros y 59 familias, destacando Fabaceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Poaceae, Passifloraceae y Moraceae, con *Inga* como el género más abundante. Además, se registraron 93 secuencias nuevas en el GenBank. Este estudio revela patrones ecológicos consistentes con investigaciones previas y destaca la capacidad del marcador *rbcl* para diferenciar familias al 100% y géneros al 85.48%. Los frutos de las especies presentes, como el género *Inga* son consumidos por una amplia variedad de frugívoros, incluyendo mamíferos, aves y peces quienes faciliten la dispersión de las semillas (zoocoria). Este proceso de dispersión es vital para la regeneración y el mantenimiento de las comunidades vegetales en los bosques ribereños. La disponibilidad continua de frutos a lo largo del año es esencial para la supervivencia de muchas especies animales y el funcionamiento de los ecosistemas. Esta investigación contribuye a la conservación de la biodiversidad amazónica al generar datos genéticos que sirven y servirán de base a investigaciones actuales y futuras de monitoreo ambiental mediante ADN ambiental (DNAa). Este trabajo fue financiado por CONCYTEC a través de PROCENCIA.

Palabras clave: Plantas ribereñas, cuencas bajas, *rbcl*, Amazonia peruana.



Inventario de la fauna de Scirtidae (Insecta: Coleoptera) de la Colección de Invertebrados del Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonía – INPA, Brasil

Gabriele Rodrigues Matos¹; Gabrielle Jorge²; Neusa Hamada²

¹ Instituto Federal de Amazonas (IFAM) Campus Manaus Zona Este (CMZL).

² Coordinación de Biodiversidad-CoBio, Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonía, Manaus, Brasil.

Correspondencia: gabriele.matos@ufam.edu.br

Resumen

Scirtidae es una familia de pequeños escarabajos, descrita por Fleming (1821), perteneciente al orden Coleoptera, y ampliamente distribuida en todo el mundo. Los adultos se encuentran en áreas terrestres, a menudo en vegetación ribereña, mientras que sus larvas viven en ambientes acuáticos, como ríos, arroyos, lagos, charcos temporales, bromelias, agujeros en troncos de árboles y huecos de bambú (Young, 2002; Lawrence, 2016). Aunque hay más de 1.900 especies descritas, distribuidas en 95 géneros, el grupo aún carece de estudios taxonómicos e inventarios (Ruta, 2017; Watts et al., 2020; Ruta, 2021; Benetti y Jorge, 2024). La Colección de Invertebrados del Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonía (INPA) es una de las más grandes de la región norte de Brasil y destaca por desempeñar un papel crucial en la preservación y estudio de la biodiversidad amazónica, con un acervo de cerca de 300 mil insectos alfilerados y más de cinco millones de ejemplares conservados en alcohol, mantas y láminas (Magalhães et al., 2001). El objetivo de este estudio fue inventariar y organizar el acervo de Scirtidae almacenado en seco en la Colección de Invertebrados del Instituto Nacional de Investigaciones de la Amazonía (INPA), donde los ejemplares estaban identificados solo a nivel de familia. El cribado del acervo se realizó utilizando un microscopio estereoscópico, y los especímenes fueron morfotipados e identificados al nivel taxonómico más bajo posible. La identificación de los ejemplares se basó en la morfología externa, utilizando referencias bibliográficas especializadas como Watts (2004) y Libonatti (2014; 2015) y confirmaciones con especialistas en el grupo. Como resultado de este trabajo, se identificaron 275 especímenes adultos de Scirtidae, distribuidos en tres géneros: *Ora* Clark, 1865, *Prionocyphon* Redtenbacher, 1858 y *Scirtes* Illiger, 1807. En *Ora*, se identificaron tres especies: *Ora bivittata* Pic, 1922, *Ora depressa* (Fabricius, 1801) y *Ora semibrunnea* Pic, 1922, y en *Scirtes*, los especímenes morfotipados fueron: *Scirtes* aff. *cincticollis* Champion, 1918, *Scirtes* cf. *clearei* y *Scirtes* cf. *oblongus*. A pesar de las especies identificadas, no fue posible identificar a nivel específico la mayor parte del material, especialmente de *Scirtes*, ya que las especies neotropicales carecen de una revisión taxonómica. La Colección de Invertebrados del INPA tiene un acervo de Scirtidae con gran potencial para nuevas especies. Por lo tanto, concluimos que los resultados de este estudio contribuyen al conocimiento de la diversidad de Scirtidae depositada en el INPA y destacan la importancia de nuevos estudios para profundizar la comprensión de la fauna de estos insectos acuáticos en la región amazónica.

Palabras clave: Acervo, biodiversidad acuática, insectos acuáticos, neotropical, taxonomía.



Recursos alimentarios en peces de la Cuenca del Río Marañón (Lagunas, Alto Amazonas, Loreto)

Figuerola, Lourdes¹, Sosa, Angeli¹, Sánchez, Carlos¹, Rodríguez, Luzmila¹,
Corahua, Isabel²; Mendoza, Alex².

¹ Universidad Científica del Sur, Carrera de Biología Marina

² Dpto. de Ictiología, Museo de Historia natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Correspondencia: lfigueroae@cientifica.edu.pe

Resumen

El estudio de la dieta de los peces continentales en Perú es esencial para entender su papel dentro de los ecosistemas de agua dulce. Estos ecosistemas albergan una gran diversidad de especies que dependen de la disponibilidad de presas y recursos para su supervivencia y crecimiento. A través del análisis de la dieta, es posible identificar patrones alimentarios que reflejan la adaptación de los peces a su entorno y los cambios estacionales en la disponibilidad de recursos. Además, el estudio de su alimentación no solo nos permite conocer qué consumen, sino también identificar diferencias que se podría esperar según el entorno o la especie, pudiendo ser agrupados a una clase trófica. Muchas veces, estos análisis muestran comportamientos alimentarios sorprendentes, lo que destaca lo importante de entender cómo los peces se adaptan a las condiciones cambiantes de su medio. Por ello, este estudio buscó determinar los hábitos alimentarios de peces de un sector del Río Marañón, (Lagunas, Alto Amazonas - Loreto). Los peces fueron capturados con redes de arrastre a la orilla. Los especímenes fueron fijados en formol al 10% y posteriormente preservados en etanol al 70% e identificados. Los estómagos fueron extraídos y sus contenidos estomacales analizados utilizando un microscopio estereoscópico y un microscopio. Se examinaron un total de 45 individuos pertenecientes a 20 especies y familias. El análisis de contenido estomacal mostró que los peces de la familia Characidae consumen principalmente insectos acuáticos, terrestres, y otros invertebrados como arácnidos, ácaros, nemátodos, etc. Algunas especies como *Ctenobrycon spilurus*, *Tetragonopterus argenteus* y *Piabucus melanostoma* consumieron semillas y restos vegetales. La especie *Ctenobrycon spilurus* presentó principalmente escamas en el análisis de su contenido estomacal. Especies de las familias Anostomidae, Engraulidae y Loricariidae registraron la presencia de algas como cianophytas, chlorophytas, bacillariophytas. Se pudo determinar que las especies analizadas tienen hábitos detritívoros, herbívoros y omnívoros. Este estudio muestra la diversidad de ítems alimentarios en la dieta de peces amazónicos y se resalta la influencia del bosque como fuente de energía para una buena parte de las especies, debido a la presencia de peces herbívoros y consumidores de invertebrados terrestres, demostrando así la importancia de mantener la calidad del hábitat no solo acuático sino también terrestre para un manejo adecuado de la biodiversidad.

Palabras clave: hábitos alimentarios, peces amazónicos, conservación, ecología trófica



Generando nuevas perspectivas para el uso del DNA ambiental en estudios de genética de poblaciones

Estivals, Guillain¹, Delgado, Ronald, J.², Castro, Diana¹, Angulo, Carlos, A.C.¹, Mariac, Cédric ³, Caminade, Pierre ⁴, Hubert, Nicolas ⁵

¹ Instituto de investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP)

² Universidad Nacional de San Antonio Abada del Cusco (UNSAAC)

³ Institut de recherche pour le développement (IRD – DIADE)

⁴ Centre national de la recherche scientifique (CNRS)

⁵ Institut de recherche pour le développement (IRD – ISEM-EPoiss)

Correspondencia: gestivals@iiap.gob.pe

Resumen

Los primeros métodos basados sobre el metabarcoding de ADN ambiental (ADNa) aparecieron hace aproximadamente una década y fueron posibles gracias a la secuenciación de nueva generación (NGS) que permite secuenciar miles de secuencias al mismo tiempo. Existen actualmente centenas de artículos utilizando estos métodos y han mostrado su eficiencia para inventariar rápidamente las especies. En contraste, pocos estudios se enfocaron sobre el uso del metabarcoding de ADNa para la identificación de especies crípticas y del polimorfismo poblacional. En este estudio hemos evaluado en condición controlada e in situ si el metabarcoding de ADN ambiental (ADNa) podría ser útil para identificar especies crípticas y el polimorfismo poblacional en una región megadiversa como la Amazonía. Hemos para eso utilizado el modelo *Apistogramma agassizii* que agrupa varias especies biológicas y que presentan diferentes niveles de estructuración poblacional para probar la eficiencia del método. A partir de mitogenomas de *A. agassizii* hemos identificado que las regiones del gen ND5, Cytb, tRNA-Pro y Dloop fueron las más polimórficas. En condición controlada (pecera), se secuenciaron por método Sanger cuatro marcadores moleculares correspondientes a las regiones polimórficas de 15 individuos *A. agassizii* (10 individuos de dos poblaciones de *A. agassizii* SP1 y cinco de *A. agassizii* SP3). Por otro lado, los cuatro marcadores fueron secuenciados por método Miseq (Illumina, NGS) a partir de una mezcla de los ADN de los 15 individuos (mock) y a partir del ADNa contenido en el agua de la pecera. En condición natural, por cada sitio, los ADN fueron secuenciados a partir de una mezcla de los ADN de los individuos colectados y a partir del ADNa contenido en el agua del sitio de colecta. En las dos condiciones, se identificaron haplotipos de los cuatro marcadores permitiendo la identificación las especies SP1 y SP3 y las poblaciones más diferenciadas de SP1. Este estudio muestra que el metabarcoding de ADNa junto con marcadores polimórficos es útil para identificar especies crípticas y las poblaciones estructuradas, sin embargo, los errores de secuenciación asociados con los datos NGS dificultan la identificación de las estructuras finas de las poblaciones. Es necesario mejorar las estrategias bioinformáticas para identificar y eliminar los falsos haplotipos para ser plenamente eficientes en los estudios de genética de poblaciones. (Proyecto financiado por PROCENCIA, Contrato N° PE501083194-2023-PROCENCIA)

Palabras clave: NGS, polimorfismo, ADN mitocondrial, conservación



Develando la riqueza de especies de murciélagos mediante código de barras de ADN en la Cordillera Escalera, departamento de San Martín

Cabrera, Alexandra¹; Rengifo, Edgardo²; Pacheco, Jaime²; Claire, Elizabeth³; Ramírez, Manuel¹; Caycho, Esteban¹; Orjeda, Gisella¹

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos

² Centro de Investigación Biodiversidad Sostenible - BIOS

³ York University, Canadá

Correspondencia: alexandra.cabrera@unmsm.edu.pe

Resumen

La Cordillera Escalera, ubicada en la región de San Martín, Perú, alberga una biodiversidad excepcional, pero no hay estudios actualizados sobre la riqueza de especies de murciélagos que alberga. Estos mamíferos juegan un papel esencial en los ecosistemas como polinizadores, dispersores de semillas y controladores de poblaciones de insectos. Sin embargo, su estudio se ve limitado por su comportamiento nocturno y la similitud morfológica entre especies, lo que dificulta su identificación con métodos tradicionales. Este estudio busca determinar la riqueza de especies de murciélagos en el Bosque Guardián, un corredor biológico adyacente al Área de Conservación Regional Cordillera Escalera, empleando el código de barras de ADN. Para ello, se capturaron murciélagos utilizando redes de niebla instaladas en diferentes zonas del área de protección durante dos temporadas en este año. Se identificaron las especies mediante observación directa y, posteriormente, se realizó la extracción de ADN de tejidos de los murciélagos colectados. Las regiones genéticas de los genes COI (250 pb), 16S (130 pb) y cytB (1140 pb) fueron amplificadas mediante PCR, y los productos resultantes se secuenciaron y compararon utilizando BLAST en la base de datos GenBank del NCBI. Hasta el momento, se han identificado 14 géneros y 19 especies de murciélagos. Los análisis de distancia genética mostraron una considerable variabilidad entre especies para cada marcador genético: para 16S, se observó una distancia máxima de 0.598 y un promedio de 0.232; para COI, una distancia máxima de 1.363 y una media de 0.247; y para cytB, una distancia máxima de 0.3529 y un promedio de 0.1888. Estas cifras reflejan la diversidad genética existente en la comunidad de murciélagos estudiada. Se presentaron algunas discrepancias en la identificación de especies entre los diferentes marcadores. Para resolver estas inconsistencias, se utilizó un análisis filogenético que comparó los tres marcadores, evaluando la congruencia en las relaciones filogenéticas inferidas para cada uno de ellos. Esta aproximación permite validar identificaciones mediante la observación de la consistencia de los patrones de relación entre especies en los árboles filogenéticos de cada marcador. Estos resultados preliminares subrayan la validez del código de barras de ADN como una herramienta fundamental en estudios de biodiversidad y resaltan la importancia de continuar explorando la diversidad biológica de la Cordillera Escalera para su conservación efectiva. (Este trabajo cuenta con el financiamiento de PROCENCIA: PE501082777-2023PROCENCIA; con permisos de SERFOR: RD N° D000142-2023-MIDAGRI-SERFORDGGSPFFS-DGSPF).

Palabras clave: murciélagos, ADN, código de barras, Cordillera Escalera.



Variación de los rasgos funcionales foliares a lo largo de un gradiente altitudinal en bosques montanos y premontanos de la Selva Central del Perú

Monteverde-Calderon, Gianlucca¹; Palacios-Ramos, Sonia¹; Reynel, Carlos¹; Baez, Selene²; Homeier, Jurgen³; Montenegro, Rolando⁴; Marcelo-Peña, Jose Luis⁵; Romero, Jordan⁴; Reyes, Carlo¹; Guevara, Ronald⁵; Villanueva, Rosa¹; Pacsi, Raúl¹.

- ¹ Herbario MOLF, Universidad Nacional Agraria La Molina, (UNALM)
- ² Departamento de Biología, Escuela Politécnica Nacional del Ecuador, Quito, Ecuador
- ³ Plant Ecology and Ecosystems Research, University of Goettingen, Göttingen, Alemania
- ⁴ Laboratorio de Anatomía de la Madera, Universidad Nacional Agraria La Molina, (UNALM)
- ⁵ Universidad Nacional de Jaén, Cajamarca, Perú (UNJ).

Correspondencia: gianluccamonteverde@gmail.com

Resumen

La composición funcional de los ecosistemas forestales cambia significativamente a lo largo de gradientes altitudinales, influida por factores abióticos como la temperatura, humedad y disponibilidad de nutrientes. Estos cambios afectan los rasgos funcionales de las plantas como es el caso de las características foliares, las cuales son claves en su funcionamiento del ecosistema. Este estudio analiza la variación de los rasgos foliares en la vegetación leñosa de bosques montanos y premontanos a diferentes altitudes en la Selva Central del Perú y cómo estas variaciones influyen en su funcionamiento del ecosistema. Se evaluaron cuatro rasgos: Área Foliar (AF), Área Foliar Específica (AFE), Contenido Foliar de Materia Seca (CFMS) y Espesor Foliar (EF) en diez parcelas permanentes a lo largo de un gradiente altitudinal de 800 a 3000 msnm. Los datos se promediaron por especie y se calculó la Media Ponderada de la Comunidad (MPC) para capturar una medida funcional agregada. El AFE y el EF aumentaron con la altitud, lo que sugiere una estrategia para maximizar la captación de luz y la protección en ambientes más extremos. El CFMS mostró un aumento en la mayoría de las parcelas permanentes, posiblemente relacionado con alta humedad y menor necesidad de conservar agua. En conclusión, los rasgos funcionales foliares varían sistemáticamente a lo largo del gradiente altitudinal, destacando que las especies en mayores altitudes adoptan estrategias conservadoras para optimizar el uso de recursos en condiciones ambientales limitantes, influyendo en la estructura y funcionamiento del ecosistema. Proyecto financiado por PROCENCIA, Contrato N° PE501083194-2023-PROCENCIA. Estudio financiado por CONCYTEC, a través del proyecto "Influencia de los cambios ambientales en la composición florística y funcional de los bosques montanos y premontanos de la Selva Central de Perú", en el marco del contrato N° 0682021 (FONDECYT).

Palabras clave: Rasgos funcionales foliares, vegetación leñosa, estrategias ecológicas, gradiente altitudinal.



Composición y diversidad ornitológica en un bosque seco tropical con dominancia de *Brosimum alicastrum* en el departamento San Martín, Perú

Pérez-Zumaeta, P.¹; Ramírez Reátegui, K.²; Pillaca Tanta, E. J.²; García Soria D.G.²; Zárate-Gómez, R.³; Guerra-Arévalo W. F.²; Amasifuen Amasifuen, E.²; Del Castillo Torres, D.²; Guerra-Arévalo, H.²

- 1 Centro de Investigación, Gestión y Consultoría Ambiental. Dirección de Investigación y Capacitaciones (CEICA SAC.).
- 2 Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Dirección de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ecosistémicos (BOSQUES).
- 3 Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Dirección de Investigación en Sociedades Amazónicas (SOCIODIVERSIDAD).

Correspondencia: hguerra@iiap.gob.pe

Resumen

La fauna silvestre cumple un rol fundamental en la regeneración y funcionamiento del bosque, al actuar como polinizadores, dispersores, depredadores de semillas, control de plagas e insectos, etc., por lo que, la disminución de sus poblaciones puede alterar su composición y diversidad. Por ello, el objetivo del estudio fue evaluar la riqueza y diversidad de la ornitofauna silvestre de un bosque seco tropical con dominancia de *Brosimum alicastrum* “manchinga”, en la concesión Ampinakuna Sacha, departamento de San Martín, 2024. Para ello, fue realizado un inventario, evaluación, sistematización, análisis y revisión del estado de conservación de las especies. Fue realizada la evaluación de ornitofauna, 01 transecto de muestreo, censando aves mediante la observación directa con binoculares y un escaneo visual y auditivo, y captura de aves con redes de neblina. En cuanto a riqueza, el orden con mayor número de especies fue Passeriformes con 49 especies (43.75%), seguida de Piciformes con 10 especies (8.93%); asimismo, las familias con mayor número de especies registradas fueron Thamnophilidae con 11 especies (9.82%), seguida de Traupidae con 9 especies (8.04%). En total fue registrado 112 especies, 17 órdenes y 31 familias. El orden con mayor número de individuos fue Passeriformes con 266 (48.81%), seguida de Psittaciformes con 91 individuos (16.70%). En familias, es Psittacidae con 91 individuos (16.70%), seguida de Thraupidae con 60 individuos (11.01%), por otro lado, las especies con mayor número de individuos fueron *Brotogeris cyanoptera* con 28 individuos (5.14%), seguida de *Psarocolius angustifrons* con 27 individuos (4.77%). En índices de diversidad los niveles son sumamente altos de acuerdo al número de especies e individuos registrados según los índices de Simpson y Shannon Wiener con 0.9804 (próximo a la unidad) y 4.292 (niveles normales con valores de 2 al 4) respectivamente. El área de estudio está presente dentro de las 116 áreas importantes para la conservación de aves y entre los 20 sitios de áreas con especies de aves endémicas, siendo *Ramphocelus melanogaster* “Tangara del Huallaga” o “Tangara de vientre negro” la especie endémica más registrado dentro del transecto con 7 individuos equivalente el 1.28% del total de individuos. Financiado por PROCENCIA-CONCYTEC y el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP), proyecto “Generación de alternativas alimenticias y económicas con productos forestales no maderables en rodales naturales de *Brosimum alicastrum* en bosques secos premontano tropical de la región San Martín”. Contrato N° PE501079656-2022-PROCENCIA.

Palabras clave: Familia, Riqueza, Abundancia, Ornitofauna, Manchinga.



Ártropodos asociados a la inflorescencia y hojas de dos especies de *Heliconia* en Tingo María

Bazan Rivera, Oscar Sebastián¹; Gonzales Toscano, Wilma¹; Egoávil Jump, Giannfranco¹; Pajuelo Rojas, Aldo Olimpio¹.

¹ Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria de la Selva

Correspondencia: oscar.bazan@unas.edu.pe

Resumen

El estudio de artrópodos en *Heliconia* es clave para entender las interacciones ecológicas en ecosistemas tropicales, la investigación se centró en la colecta de estos organismos en las inflorescencias (brácteas) y hojas de dos especies de *Heliconia*. El objetivo es dar a conocer el avance de la investigación de artrópodos asociados a las especies *Heliconia wagneriana* (*Heliconia* arcoíris) y *Heliconia rostrata* (Pico de loro). La investigación se inició en julio del 2024, el horario de colecta de los artrópodos fue de 1:00 a 4:00 pm, en dos zonas: vivero Ecoselva en Santa Rosa de Shapajill y el Banco de Germoplasma de Heliconias en Tulumayo. En la colecta se empleó el método manual, red (malla) y aspirador de insectos. Las muestras fueron trasladadas dentro de recipientes de plástico (50 ml) con tapa rosca con alcohol al 70% al Laboratorio de Entomopatógenos de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, con un microscopio estereoscópico con cámara digital se registró los ejemplares, que fueron separados en diferentes envases, para su conservación y rotulación con las iniciales de acuerdo a la especie de *Heliconia*, como del órgano de la planta. Para la identificación se utilizó las claves de Borror, D. J. y D. M. DeLong, y el libro de diversidad y taxonomía de insectos de Brasil de Rafael, J. A. Hasta ahora se han recolectado 408 individuos, para la *H. wagneriana* y *H. rostrata*, se recolectó respectivamente: 11 y 7 órdenes, 59 y 67% de los órdenes provienen de Tulumayo, el orden de mayor predominancia es Coleoptera con 56.3 y 27%, seguido del orden Diptera con 19.9 y 28.4%, el 56 y 58% de los órdenes predomina en la inflorescencia y hoja, se identificaron 47 y 20 familias, la familia de mayor predominancia es Staphylinidae con 17.13% y Chrysomelidae con 17.28%, seguido en segundo lugar la familia Curculionidae con 11.01 y Ulidiidae con 11.11%, tercer lugar la familia Chrysomelidae con 8.87% y Lycidae y Coreidae con 8.64%, la familia que predominó en las hojas fue Chrysomelidae con 7.95% y Lycidae con 8.64%, la familia que predominó en las inflorescencia fue Staphylinidae con 17.13% y Chrysomelidae con 9.88%. Los artrópodos asociados a las inflorescencias y hojas de *H. wagneriana* y *H. rostrata* muestran una alta diversidad y predominancia de los órdenes Coleoptera y Diptera. La distribución de las familias varía entre las inflorescencias y las hojas, destacándose Staphylinidae y Chrysomelidae como las familias más abundantes.

Palabra clave: Biodiversidad, Inflorescencia, Insectos, Interacciones ecológicas, Predominancia



Artrópodos y arvenses asociadas a la “pituca” *Colocasia esculenta* en cuatro zonas de Tingo María

Pajuelo Rojas, Aldo Olimpio^{*1}; Egoávil Jump, Giannfranco¹; Gonzales Toscano, Wilma¹; Bazan Rivera, Oscar Sebastián¹; Quesquen Condori, Jessica Victoria²

¹ Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María.

² Facultad de Ingeniería Agraria, Universidad Católica Sedes Sapientiae, Nuevo Cajamarca.

Correspondencia: aldo.pajuelo@unas.edu.pe

Resumen

El desconocimiento sobre los artrópodos asociados al cultivo de pituca (*Colocasia esculenta*) y la falta de registro de arvenses limita la comprensión de las interacciones ecológicas y su impacto en el cultivo. Este vacío destaca la necesidad de estudios para identificar tanto artrópodos como arvenses, promoviendo un manejo más sostenible. La investigación tuvo como objetivo diagnosticar e identificar artrópodos a nivel de familia y arvenses a nivel de género y especie asociadas a la pituca en Tingo María. Se realizó en cuatro localidades de Tingo María: el fundo UNAS, caserío de Cadena – Santa Rosa de Shajilla, Castillo Grande y Kilómetro 51, carretera José Crespo y Castillo. La colecta de artrópodos se efectuó de enero a diciembre de 2022, con temperaturas promedio de 24.67 °C (mínima de 19.80 °C y máxima de 29.55 °C), y una precipitación mensual promedio de 288.80 mm, con un acumulado anual de 3467.72 mm. Los artrópodos fueron recolectados en el follaje y conservados en alcohol al 70%, luego trasladados al Laboratorio de Entomopatógenos de la UNAS, donde fueron clasificados con la ayuda de un microscopio digital. Se separaron y rotularon con las iniciales TM y KM51 según su lugar de procedencia. Para la identificación de artrópodos se utilizaron claves de Borror y DeLong. Las arvenses se registraron mediante fotografías con fondo blanco, subidas al software PlantNet para su identificación. Se identificaron 193 familias de artrópodos, de las cuales 136 pertenecen a Tingo María. El fundo UNAS mostró la mayor presencia de artrópodos, destacando la familia Chrysomelidae (Coleoptera), seguida por Cercopidae y Cicadellidae (Hemiptera) con un 12, 10 y 8%, respectivamente. Se identificaron 13 familias y 22 especies de arvenses, con mayor abundancia en Castillo Grande y Kilómetro 51, destacando *Pseudelephantopus spicatus* y *Sida acuta* con una dominancia del 25 y 65%. La arvense *Desmodium incanum* fue común en las zonas de Tingo María, Km 51 y Cadena, con un 25, 10 y 10% de dominancia, mostrando gran adaptabilidad a ambientes húmedos, dispersión y elevado número de semillas.

Palabras clave: Diagnóstico, dominancia, identificación, insectos, malezas.



Seguimiento del desarrollo ontogénico de *Hyalinobatrachium munozorun* (Lynch and Duellman, 1973) hasta la etapa juvenil en Amazonía peruana

Medina-Saldaña, Estefanni I.^{1,2}, Vela-Valera, Leslye A.^{1,2}, Pezo-Flores, Jennifer Y.^{1,2}, Gagliardi-Urrutia, Giuseppe.¹

¹ Dirección de Investigación en Diversidad Biológica Terrestre Amazónica, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

² Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)

Correspondencia: estefanniisa@gmail.com

Resumen

Los centrolénidos, comúnmente conocidos como ranas de cristal, suelen estar asociados a cuerpos de agua de curso rápido (quebradas), que usan para el desarrollo larval. Las características propias de estos hábitats dificultan los estudios enfocados en sus renacuajos, lo que limita el conocimiento sobre sus ciclos de vida. En particular, se conoce poco sobre la duración de la metamorfosis de *Hyalinobatrachium munozorun*. El presente trabajo tiene como objetivo describir el desarrollo larval de dos puestas de *H. munozorun* colectadas el 15 de abril del 2023 en Loreto, Perú. Las puestas fueron encontradas en el envés de las hojas de un árbol a orillas de una quebrada, donde se observó cuidado parental por parte del macho. Para el estudio, recreamos las condiciones naturales en terrarios, usando agua de las fuentes locales. Los especímenes fueron alimentados con comida para peces y el desarrollo fue monitoreado mediante fotografía periódica. Al momento de la colecta, la primera puesta (P1) tuvo 20 huevos en la etapa 20 según la tabla de Gosner, mientras que la segunda puesta (P2) contenía 22 huevos, con embriones entre las etapas 10 y 19. Los huevos de la P1 eclosionaron al cuarto día y los de P2 al noveno día, alcanzando al día 10 la etapa 25 en ambos casos. A partir de este momento, el desarrollo larval se ralentizó, alcanzando la etapa 31 en el día 56 y la etapa 36 en el día 74. El primer metamorfo se observó en la etapa 45 en el día 79, y al día 80 se alcanzó la etapa 46. Nuestros resultados estiman que el periodo mínimo de desarrollo desde huevo hasta juvenil, en condiciones de cautiverio, es de 80 días. Por lo que el estudio proporciona información valiosa sobre el desarrollo larval de *Hyalinobatrachium munozorun*, contribuyendo al conocimiento de la historia de vida de esta especie en condiciones controladas.

Palabras clave: Anfibios, renacuajos, metamorfosis, Centrolenidae, Allpahuayo



Dimorfismo sexual en *Boana punctata* (Schneider, 1799) a través de biometría

Paredes-Andrade, A.^{1,2*}, Rojas-Padilla, O.¹, Tapia-Del Aguila C. J.¹, Gagliardi-Urrutia, G.¹

¹ Dirección de Investigación en Diversidad Biológica Terrestre Amazónica, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú (DBIO)

² Facultad de Ciencias Biológicas (FCB). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú (UNAP)

Correspondencia: anitaandrade140400@gmail.com

Resumen

Boana punctata, conocida comúnmente como “rana trepadora de pintas rojas” o “rana que produce fluorescencia”, es una especie que habita zonas de alta humedad y abundante vegetación herbácea, generalmente cerca de cuerpos de aguas lenticas. A pesar de su amplia distribución, la historia natural de esta especie es poco conocida, especialmente en lo que respecta a las diferencias morfométricas entre machos y hembras. El presente estudio, tiene como objetivo analizar las diferencias alométricas entre ambos sexos de *Boana punctata*. Para ello, se colectaron ejemplares en dos localidades cercanas a la ciudad de Iquitos (Moronacocha y Claverito), en el departamento de Loreto, Perú. Los ejemplares fueron colectados y sacrificados, y el sexo fue determinado mediante inspección directa de gónadas. Se tomaron 18 medidas morfométricas para el análisis de 21 machos y 18 hembras. El Análisis Componentes Principales (PCA) muestra que, aunque existe una superposición entre sexos, las hembras presentan una mayor agrupación en el espacio morfométrico en comparación con los machos. El Componente Principal 1 (PCA1) explicó el 83.44 % de la variación morfométrica total y estuvo influenciado principalmente por el tamaño corporal, longitud de la mano y longitud del pie. Por otro lado, el Componente Principal 2 (PCA2) explicó el 2.32 % de la variación y estuvo influenciado por las mismas variables, con excepción del tamaño corporal. Además, se encontró una diferencia significativa en el tamaño corporal entre machos y hembras (Wilcoxon p-value = 0.015), lo que sugiere un claro dimorfismo sexual en esta especie. Estos resultados aportan información valiosa sobre la biología reproductiva y las diferencias alométricas en *Boana punctata*, lo que contribuye al conocimiento de su historia natural.

Palabras clave: Medidas morfométricas, Moronacocha, Claverito, dimorfismo sexual, alometría



Comercio en línea de anfibios de la Amazonía peruana

Vela-Valera, A.^{1,2}; Gagliardi-Urrutia, G.¹

¹ Dirección de Investigación en Diversidad Biológica Terrestre Amazónica, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.

² Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Correspondencia: lesaveva@gmail.com

Resumen

El comercio de herpetozoos provenientes de la Amazonía peruana se ha incrementado en los últimos años, generado por la demanda nacional e internacional de especies exóticas y raras, por lo que existe una presión sobre las poblaciones naturales a pesar de que existe un comercio legal a través de zoocriaderos, según OSINFOR (Organismos de supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre) en el Perú existen 45 zoocriaderos. El presente trabajo tiene como objetivo conocer las especies comercializadas de anfibios y su importancia comercial, así como su precio. Para ello realizamos una búsqueda extensiva mediante el buscador google con palabras claves y hashtags, obteniendo un total de 13 páginas webs de venta legal de anfibios, en las cuales se encontraron 166 especímenes de diversas especies, los precios oscilan entre 44.99 - 503.59 US dólares (\$), siendo la especie de mayor precio de mercado *Cruziohyla craspedopus*; las especies más ofertadas son miembros del género *Ranitomeya* costando entre \$59.99 a \$200.00; y las menos ofertadas son las del género *Rhinella* costando entre \$1.00 a \$149.99. Los principales países de venta son EEUU, Canadá e Islandia. Nuestros resultados pueden contribuir a una mejor toma de decisiones de manejo y políticas ambientales, que contribuyan a disminuir la presión de estas poblaciones; así mismo implementar medidas de regulación y control de las especies comercializadas.

Palabras clave: Precio de mercado, pets, *Ranitomeya*, tráfico de anfibios.



Efecto de borde sobre la riqueza y abundancia de mariposas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) en el Centro de Investigaciones Allpahuayo, Loreto-Perú

De Almeida, Valeri¹; Gagliardi-Urrutia, Giuseppe²

¹ Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)

² Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

Correspondencia: valeridealmeida@gmail.com

Resumen

El efecto de borde produce cambios microclimáticos que pueden provocar alteraciones en la riqueza, abundancia y distribución de lepidópteros. En este estudio se evaluó el efecto de borde sobre la riqueza y abundancia de mariposas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) en el Centro de Investigaciones Allpahuayo, Loreto-Perú. La colecta se realizó durante 13 días entre abril y mayo de 2023; para ello, se estableció un transecto de 2000 m desde el borde de la carretera hacia el interior del bosque. Se instalaron trampas de tipo Van Someren-Rydon cebadas con fruta fermentada cada 200 m. Se colectó un total de 71 individuos, representando 6 subfamilias, 16 géneros y 24 especies de la familia Nymphalidae. Se registró una mayor abundancia de mariposas a los 1200 y 1600 m del borde de la carretera, con diez individuos, mientras que la distancia con menor abundancia fue 200 m, con un solo individuo. En relación con las especies, se registró la presencia de *Bia actorion*, *Chloreuptychia agatha*, *Morpho helenor*, *Nessaea obrinus* y *Panacea prola* tanto a 0 m, como entre los 1600 y 2000 m. Hubo especies que solo se registraron en ciertos puntos, como *Opsiphanes cassina* a 0 m y *Catonephele acontius* a 1800 m. El análisis de regresión lineal simple entre la abundancia de mariposas y la distancia de borde de la carretera indicó la presencia de una relación positiva entre ambas variables, con un índice de determinación R^2 de 0.1481. Sugiriendo que la riqueza y abundancia de mariposas frugívoras tiende a aumentar a medida que la distancia al borde de la carretera es mayor.

Palabras clave: Impacto, carretera, comunidad, Nymphalidae.



Descripción del canto de anuncio de *Rhinella unapensis* (Anura: Bufonidae) en Loreto, Perú

Pezo-Flores, J.^{1,*}; Rojas, R.R.²; Aguilar-Manihuari, R.³; Ruiz-Tuesta, N.^{1,2}; Gagliardi-Urrutia, G.¹

¹ Dirección de Investigación en Diversidad Biológica Terrestre Amazónica, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.

² Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.

³ Dirección de Investigación en Información y Gestión del Conocimiento, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Iquitos, Loreto, Perú.

Correspondencia: jenniferpezoflores@gmail.com

Resumen

La diversidad de anfibios en Amazonía Peruana es amplia y constantemente se viene incrementando por la descripción de especies nuevas. Ejemplo de esto es *Rhinella unapensis*, descubierta en las cercanías de la ciudad de Iquitos en el año 2022. Esta especie fue descrita basada en análisis morfológicos y filogenéticos; sin embargo, hasta la actualidad no se conocen datos sobre los renacuajos y el canto de anuncio. Por ello, tenemos como objetivo describir el canto de anuncio de *R. unapensis*. Analizamos un coro grabado el 2 de marzo de 2018 a las 00:36 h, a 24.3°C que vocalizaban a orillas de una quebrada en el Centro de Investigaciones Alpahuayo del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Loreto, Perú. Los cantos fueron obtenidos con una grabadora Tascam DR-05X y los análisis acústicos fueron desarrollados en el programa Raven Pro 1.6. Nuestros resultados muestran que el canto de anuncio está compuesto por 34 trinos con una duración de 0.2680 s (± 0.053), un silente entre trinos de 0.2042 s (± 0.160), una frecuencia mínima de 1016.2290 Hz (± 32.950), una frecuencia máxima de 2384.6581 Hz (± 21.214) y una tasa de 132 trinos por minuto, los cuales consisten en una repetición de pulsos emitidos principalmente en pares con un promedio de 11.516 pulsos por trino (± 2.219), una duración de cada par de pulsos de 0.0099 s (± 0.0024) y un silente entre pares de pulsos de 0.0120 s (± 0.0057). La descripción del canto de *R. unapensis* puede contribuir con la taxonomía del grupo y con el monitoreo de su población al proporcionar una herramienta eficaz para su identificación.

Palabras clave: Bufonidae, bioacústica, comunicación, vocalización, Amazonía



Substrate Preferences of Phasmatodea in Different Types of Vegetation in the Los Amigos Biological Reserve, Peru

Júlia Santos Pereira de Oliveira¹; Júlio Cesar Voltolini¹

¹ Research and Teaching Group in Conservation Biology (ECOTROP), Department of Biology, Universidade de Taubaté, Brazil

Correspondencia: julia.santosp.oliveira@gmail.com

Resumen

The order Phasmatodea includes insects commonly known as stick insects, which are relatively large, usually very long, and exhibit excellent camouflage. They are obligate herbivores, primarily feeding on leaves and occasionally on flowers, fruits, and plant exudates. Nymphs typically remain associated with the plants they feed on, forming groups, while adults are more mobile in their environment. However, little is known about their distribution and other ecological aspects. On a trail in the Los Amigos Biological Reserve, with different stages of ecological succession, we actively searched for stick insects and recorded the type of vegetation they were found in (clearings, secondary forest, mature forest, and bamboo forest), as well as the type of substrate (soil, twig, stump, or leaf) and the height of the substrate. Photographic records were also made for the iNaturalist database. The results showed that most of the records were of the genus *Metriophasma* sp. and other individuals from the family Diapheromeridae. More adults (N = 12; 57%) were identified than nymphs (N = 9; 43%), and there were more females (N = 14; 67%) than males (N = 7; 33%). Stick insects were recorded on the ground (N = 1; 6%), branches (N = 3; 14%) and the largest number of records occurred on leaves (N = 17; 80%) with a maximum height of 1.2 meters. In conclusion, the high number of adults and females found throughout the study may characterize a phase in the life cycle of these individuals and it was also observed that they preferred to be found on leaves, as they were often observed feeding on plants.

Keywords: stick insects, Phasmatodea, Amazonia, Peru.



Comparing Seedling Establishment in Bamboo-Dominated and Secondary Forests with Bamboo Presence in the Los Amigos Biological Reserve

Júlia Santos Pereira de Oliveira¹; Júlio Cesar Voltolini¹

¹ Research and Teaching Group in Conservation Biology (ECOTROP), Department of Biology, Universidade de Taubaté, Brazil

Correspondencia: julia.santosp.oliveira@gmail.com

Resumen

Bamboo populations dominate large areas of tropical forests, particularly in western Amazonia, where they aggressively colonize through vegetative reproduction via rhizomes, significantly altering floristic composition by reducing the number of native plant species. Bamboo dominance is linked to competitive advantages due to its vegetative growth strategies, which compete with other native species. However, in bamboo-dominated areas, there is a noticeable germination rate of pioneer species in canopy gaps that allow increased light penetration. The objective of this study was to compare the number of seedlings in dense bamboo patches and in secondary forests with bamboo presence. Along a 100 m line, 5 x 5 m plots were established along the trail to count bamboo plants, bamboo seedlings, and seedlings of other species. The results showed that the number of bamboo seedlings (N = 211; 54%) in bamboo forests was similar to the number of seedlings of other species (N = 182; 46%). However, in secondary forests, the number of bamboo seedlings (N = 29; 7%) was lower than the number of seedlings of other species (N = 370; 93%). In conclusion, bamboo in high-density patches allows the establishment of seedlings of other species, while in secondary forests, it is unable to dominate the environment, likely due to low light availability.

Keywords: bamboo, seedlings, Amazonia, Peru.



Metabarcoding usando ADN ambiental aéreo para develar la biodiversidad en el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera - Una herramienta para países megadiversos.

Orjeda, Gisella¹; Caycho, Esteban¹; Roldan, Alexandra¹; Cabrera, Alexandra¹; Ortiz, Valery¹; Saucedo Bazalar, Manuel²; Corazón, Mike³; Valdez, Aric³; Clare, Elizabeth⁴; Rengifo, Edgardo⁵; Pacheco, Jaime⁵

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos

² Asociación Bosque Guardián

³ Universidad Nacional de San Martín

⁴ Universidad de York, Canadá

⁵ Centro de Investigación Biodiversidad Sostenible - BIOS

Correspondencia: morjedaf@unmsm.edu.pe

Resumen

Este proyecto es la prueba de concepto en campo de una tecnología absolutamente novedosa que representará una revolución para la evaluación de la biodiversidad a gran escala. El metabarcoding usando eDNA aéreo. Tradicionalmente, la evaluación de la flora y fauna y la elaboración de inventarios biológicos se efectúan a través de colectas, avistamientos, capturas, cámaras trampa, etc. Este tipo de evaluación requiere taxónomos especializados cada vez más escasos, y mucho respaldo económico. Por lo tanto, su implementación masiva permanece fuera del alcance de países megadiversos como el Perú, pero con un sistema de CTI aún frágil, sin una clara apuesta por la investigación, y sin la cantidad necesaria de personal altamente calificado pertinente. El ADN ambiental (eDNA: environmental DNA), describe el material genético presente en muestras ambientales. Ha sido profusamente usado en agua y sedimentos y junto con la técnica de códigos de barra, ha demostrado ser efectivo para el análisis de la biodiversidad e identificación de especies incluso en ecosistemas ricos como nuestra amazonia. Este proyecto compara la eficacia del eDNA y metabarcoding en conjunto con la de métodos tradicionales de colecta para evaluar la diversidad. Las colectas llevadas a cabo de manera tradicional se han enfocado en Chiroptera por el lado de mamíferos y en Orchidaceae por las plantas con las cuales estamos elaborando una base de datos local de códigos de barra de ADN. Asimismo, se ha diseñado y construido un modelo de aspirador de ADN aéreo para los propósitos de este estudio. De ese modo, se plantea convertir el uso del eDNA aéreo con metabarcoding en una actividad simple y accesible para el monitoreo del estado de la biodiversidad local y global. (Este trabajo cuenta con el financiamiento de PROCENCIA: PE501082777-2023-PROCIENCIA; con permisos de SERFOR: RD N° D000142-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF).

Palabras clave: eDNA, códigos de barra, Amazonia, Mamíferos, Orquídeas, ADN aerotransportado



Nuevo avistamiento de jaguar melánico (*Panthera onca*) en el ACR-Cordillera Escalera

Manuel Saucedo-Bazalar¹; Guillermo Carlos-Gómez¹; Cindy Krose¹; Johnn Barco¹, Rafael Benavides¹

¹ Asociación Bosque Guardián

Correspondencia: rafael@bosqueguardian.com

Resumen

Se documentan por primera vez avistamientos de un jaguar melánico (*Panthera onca*) coexistiendo con jaguares no melánicos en un área privada que colinda con el Área de Conservación Regional-Cordillera Escalera, San Martín. Entre 2017 y 2022, se colocaron 12 cámaras trampa en un corredor de vida silvestre para monitorear la presencia de mamíferos y aves en la zona. En total, se obtuvieron 9 fotografías y 24 videos, de los cuales 6 fotos y 10 videos capturaron a un jaguar macho melánico. La mayoría de los registros se produjo en abril y julio de 2021, en eventos nocturnos. Estos hallazgos aportan valiosa evidencia sobre la existencia de jaguares melánicos previamente no registrados en el área, lo que contribuye a fortalecer iniciativas de conservación y estudios sobre la distribución de jaguares en el ACR-Cordillera Escalera.

Palabras clave: otorongo; cámara trampa; ACR-Cordillera Escalera.



Monitoreo de la abundancia de frutos, densidad poblacional y regeneración natural del “camu camu” (*Myrciaria dubia*) en la Reserva Nacional Pucacuro, Amazonia Nor-este de Perú

Falcón, Rodrigo¹; Salas, Frithman¹; Arévalo, Iris¹; Rios Claudia¹; Casanova, Rómulo²; Vela Luis¹.

¹ Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) – Reserva Nacional Pucacuro

² Universidad Nacional de la Amazonia Peruana

Correspondencia: fcruz@sernanp.gob.pe

Resumen

Myrciaria dubia conocida con el nombre común “camu camu” de la familia Myrtaceae habita en bosques inundables de la amazonia, sus frutos son valorados y aprovechados por la población local, por su alto contenido en vitamina C y actualmente se viene manejando de forma sostenible, garantizando la seguridad alimentaria y generando ingresos a la economía familiar mediante su comercialización. Para conservar la diversidad biológica mediante el manteniendo de las poblaciones naturales de camu camu (*Myrciaria dubia*) de la Reserva Nacional Pucacuro, se monitoreó su densidad poblacional y regeneración natural el año 2022 y su abundancia de frutos el 2022 y 2023; para ello, se siguió un diseño de muestreo completamente al azar (DCA) propuesto en la Resolución Directoral N° 101-2022-SERNANP-DGANP, muestreándose 26 cuadrantes de 0.01 hectáreas distribuidas en cinco sectores de aprovechamiento: cocha Monterrico, cocha Desesperado, quebrada Desesperado, cocha Runamula y cocha Nelia. En abundancia de frutos, el año 2022 no se tuvo resultados, el año 2023 las parcelas estuvieron inundadas (0.37 y 1.45 m), los sectores de aprovechamiento arrojaron el 85.78 % de frutos en estado de madurez verde, solo Monterrico presentó frutos en estado pintón (13.86 %) y maduro (0.36 %); así mismo, se logró una productividad de 150 kg/ha que representa 4.88 jabas. Se alcanzó mayor densidad a nivel del estadio adulto en la cocha Desesperado (0.11 ind/ m²), en el estadio latizal en Monterrico (0.11 ind/ m²) y Runamula (0.24 ind/m²), en el estadio brinzal en la quebrada Desesperado (0.66 ind/m²) y en el estadio de plántulas en Monterrico (3.16 ind/m²) y Nelia (2.19 ind/m²). El Índice de Regeneración Natural (IDR-PR) en el ANP, para plántulas fue de 38.68, para brinzales 5.60 y latizales 3.03; en los sectores de aprovechamiento los valores altos IDR-PR, a nivel de latizales se obtuvo en la quebrada Desesperado (8.44) y Runamula (8.40), a nivel de brinzales en la quebrada Desesperado (8.40) y a nivel de plántula en Monterrico. En conclusión, los rodales en el ANP tienen configuración de ralos y su densidad estimada fue baja, los estadios plántulas, brinzales y latizales fueron numerosos respecto a los individuos en estadio reproductivo y la abundancia de frutos, así como la productividad fue baja; estos resultados se vieron influenciados por factores ecológicos y climáticos, principalmente por episodios de inundaciones.

Palabras clave: Indicadores ambientales, área natural protegida, rodal de camu camu, sector de aprovechamiento.



Respuesta de una comunidad de tinamúes (Tinamidae) a un gradiente de perturbación en un bosque secundario de la Reserva de Biosfera del Manu

Echevarria-Macassi, Luis Antonio^{1,2}; Colan-Rodriguez, Renato Walter^{1,3}; Amaru-Castelo, Javier^{4,5}; Marquina-Montesinos, Edgar Luis⁶; Herrera-Huayhua, Carolina Milagros^{1,3}; Achahuanco-Sallo, Emma^{1,6}

¹ Crees Foundation for Manu (CFFM)

² Universidad Nacional del Centro del Perú

³ Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA)

⁴ División de Entomología, Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata

⁵ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

⁶ Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC)

Correspondencia: renato.cr.98@gmail.com

Resumen

Los tinamúes juegan un rol importante en el mantenimiento y regeneración de los bosques, actuando como dispersores de semillas, controladores de insectos y recurso alimenticio. Desafortunadamente, su población se encuentra amenazada debido a la fragmentación y pérdida de hábitat causados por actividades antrópicas. En el presente estudio evaluamos la variación de la diversidad de tinamúes y su preferencia en un bosque secundario con diferentes grados de perturbación histórica e identificamos sus periodos de actividad horaria. El estudio fue realizado en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional del Manu. Se usaron dos sets de datos históricos (2011 – 2023), los cuales corresponden a: Registros incidentales, para determinar los patrones de actividad y Transectos lineales terrestres, para determinar la diversidad y preferencia de hábitat. Se documentaron nueve especies de tinamúes, siendo *Crypturellus cinereus* la más común y *Crypturellus atrocapillus*, *Crypturellus variegatus* y *Crypturellus bartletti* las menos comunes. La mayor diversidad de tinamúes fue encontrada en el bosque menos perturbado. Las especies *C. cinereus* y *Crypturellus undulatus* mostraron preferencia por el bosque más perturbado, *Tinamus major* por los bosques medianamente y menos perturbados, el resto de especies no presentaron una preferencia clara. La actividad horaria para todas las especies mostró picos durante el día, excepto *C. variegatus* el cual mostró una actividad uniforme. Los tinamúes son descritos como buenos indicadores de la calidad de los bosques Amazónicos, encontrando mayor diversidad en bosques menos perturbados. Su abundancia depende de su capacidad de dispersión y tasa de puesta. Las especies con preferencia por los bosques más perturbados han sido descritas como tolerantes a actividades antrópicas y las especies con preferencias por los bosques menos perturbados han sido relacionadas a bosques maduros o bosques secundarios altamente regenerados. Factores como el tamaño corporal, la disponibilidad de recursos en la zona y la eficiencia de la defensa territorial podrían explicar la variación en el área utilizada. Estas aves han sido descritas como diurnas con preferencias crepusculares, siendo una adaptación para evitar altas temperaturas mientras buscan alimento. La preferencia de hábitat y los patrones de actividad horaria son factores esenciales, aunque poco estudiados, para entender las relaciones interespecíficas de especies simpátricas y ecológicamente similares.

Palabras clave: Amazonía Peruana, aves terrestres, dinámica espacial, patrones de actividad, preferencia de hábitat



Primeros registros documentados de *Crax globulosa* “piurí” confirman su presencia en la cuenca baja del río Putumayo.

Amasifuen, Xiomara I.¹ ; Flores, Jorge W.¹; Vásquez-Arévalo, Francisco A.²;
Soriano, Shirley S.¹; Torres, Teófilo¹

¹ Parque Nacional Yaguas – Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP);

² Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP)

Correspondencia: xamasifuen@sernanp.gob.pe

Resumen

La especie *Crax globulosa* conocida comúnmente como “piurí” es una especie que se encuentra en peligro crítico (CR) de acuerdo al Decreto supremo N°004-2014-MINAGRI, debido a esta categoría es una especie difícil de avistar. Se encuentra distribuida por la cuenca amazónica de Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador y en el Perú; en nuestro país se distribuye históricamente a lo largo del río Ucayali, Marañón Napo y Amazonas, sin embargo, ha sido extirpado en la mayoría de estos lugares por su casería. En la cuenca del río putumayo era conocido que existían aun poblaciones, sin embargo, no se tenía registro documentados sobre su distribución en esta cuenca. Para ello el objetivo del presente trabajo es reportar los registros de *Crax globulosa* en la cuenca del río putumayo confirmando su presencia en la zona. La cuenca baja del río Putumayo pertenece a la zona de influencia del Parque Nacional Yaguas, área que fue categorizada en el año 2018, desde su primer año de categorización se viene realizando servicios de vigilancia y control al interior del ANP como en su zona de influencia. Los registros de *C. globulosa* “piurí” fueron casuales durante el traslado del personal especialista y guardaparque desde la comunidad El Álamo hasta la comunidad Puerto Franco, estos registros se realizaron desde febrero del 2018 a julio del 2024. Se registró un total de 8 individuos durante tres épocas diferentes. En el mes de febrero del 2018 se tuvo los cuatro (04) primeros registros, dos cerca a la comunidad de Tres Esquinas, una cría en la comunidad de Puerto Franco, 1 individuo en la isla cerca a la comunidad de San Martín. En el mes de marzo del 2024 se dio el quinto registro donde se observó 3 individuos de *C. globulosa* “piurí” en una isla cerca a la comunidad de Pesquería y en el mes de julio del presente año se dio el sexto registro con un individuo. De los 8 individuos registrados se logró identificar 3 machos y una hembra, el resto no se pudo identificar. Es importante mencionar que el personal guardaparque de la zona refiere que esta especie es comúnmente avistada por la cuenca baja del río Putumayo, pero no se cuenta con la referencia geográfica ni registros fotográficos de ello. De acuerdo a lo detallado nuestros resultados confirman la presencia de esta especie por la cuenca baja del río Putumayo el cual estaría indicando buen estado de conservación del hábitat de esta especie, se sugiere realizar una evaluación en las zonas registradas para conocer el estado actual de esta especie y seguir concientizando a la población local para que esta especie permanezca en el tiempo.

Palabras clave: *Crax globulosa*, río Putumayo, zona de influencia, Parque Nacional Yaguas.



Identificación de hongos micorrízicos arbusculares en plantaciones de cacao en San Martín, una contribución a la diversidad de la amazonía peruana

Bernabé Luis-Alaya^{1,2}, Marcia Toro^{2,3}, Rocío Calsina², Katty Ogata-Gutiérrez², Alejandra Gil-Polo², Ernesto Ormeño-Orrillo², Doris Zúñiga-Dávila²

- ¹ Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- ² Laboratorio de Ecología Microbiana y Biotecnología, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- ³ Centro de Ecología Aplicada, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

Correspondencia: lbernabes@unmsm.edu.pe

Resumen

El cacao (*Theobroma cacao* L.) es un cultivo de gran importancia en Perú, particularmente en la región de San Martín, ubicada en la Amazonía peruana, una de las zonas de mayor biodiversidad del planeta. En este estudio se identificaron hongos micorrízicos arbusculares (HMA) presentes en plantaciones de cacao en el año 2023, con el objetivo de contribuir al conocimiento y conservación de la diversidad de HMA en esta región amazónica. Los HMA juegan un papel crucial en los ecosistemas al mejorar la absorción de nutrientes y la resistencia a patógenos en las plantas, promover la biodiversidad del suelo y la mitigación de xenobióticos como el cadmio. Se evaluó la presencia de simbiosis micorrízica en tres plantaciones de cacao en San Martín, Perú, y se identificaron mediante características morfológicas de las esporas y técnicas moleculares, HMA de las familias Claroideoglomeraceae, Paraglomeraceae, Gigasporaceae, Glomeraceae, Acaulosporaceae, Archaeosporaceae y Diversisporaceae, mostrando una alta diversidad y abundancia de estos simbioses. Las raíces de cacao presentaron un 68–86% de colonización micorrízica activa, lo que sugiere una relación simbiótica robusta que no se vio afectada por la presencia de cadmio en las plantaciones. Además, se observó que las micorrizas contribuyen a la producción de proteínas relacionadas con la glomalina en el suelo (GRSP), que desempeñan un papel fundamental en la estabilidad y salud del ecosistema, promoviendo la fitoestabilización de cadmio y mejorando la estructura del suelo. Estos hallazgos resaltan la importancia de las HMA no solo para la salud del cultivo de cacao, sino también para la conservación de la biodiversidad del suelo en la Amazonía peruana. La presencia de estas simbiosis micorrízicas sugiere un potencial significativo para el desarrollo de biofertilizantes basados en HMA que apoyen la sostenibilidad de los sistemas agroforestales en la región. Bernabé Luis-Alaya fue financiado por la beca No 177-2015-FONDECYT y el Proyecto No 009-2017-FONDECYT, ambos del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de Perú

Palabras clave: micorrizas arbusculares, cacao, Amazonía peruana, biodiversidad, conservación.



Determinación del impacto del nivel de perturbación en la abundancia de la mariposa del género *Memphis* (Memphis Hübner, 1819) en la Reserva de la Biosfera del Manu, Considerando diferentes estratos arbóreos

Chalco, Milagros R.¹; Santos, Brahayán J.²; Huarhua, Teodoro³; Marquina, Edgar⁴

¹ Universidad Andina del Cusco

² Crees Foundation for Manu (CFFM)

³ Instituto Científico UAC

⁴ Crees Manu

Correspondencia: 019100350d@uandina.edu.pe

Resumen

Las mariposas pueden ser bioindicadores clave, ya que su abundancia y su distribución pueden revelar información crítica sobre la salud de los ecosistemas, especialmente en áreas de regeneración forestal. El objetivo de este estudio fue determinar el impacto del nivel de perturbación en la abundancia de mariposas del género *Memphis* en la Reserva de la Biosfera del Manu, evaluando la influencia de diferentes estratos arbóreos en tres tipos de bosques en regeneración: completamente clareado (CCR), parcialmente clareado (PCR) y selectivamente talado (SLR). La metodología incluyó tanto revisión bibliográfica como observaciones de campo. Para la captura de mariposas se colocaron trampas Van Someren-Rydon en tres estratos arbóreos: alto (20 m), medio (12 m) y bajo (3 m), a lo largo de las tres categorías de bosque mencionadas. Los ejemplares se recolectaron durante las épocas secas y de lluvias para observar las variaciones en la abundancia temporal de las mariposas. Se realizaron análisis cualitativos de los datos para evaluar cómo los niveles de perturbación y la altura en el dosel influyen en la distribución y abundancia de *Memphis*. Los resultados indicaron que la mayor abundancia de mariposas del género *Memphis* se encontró en el estrato bajo (4 m) en comparación con los estratos medio (15 m) y alto (30 m). Esto sugiere que las mariposas de este género prefieren áreas más cercanas al suelo, posiblemente debido a la mayor disponibilidad de recursos alimenticios o condiciones ambientales favorables en este nivel. En cuanto al nivel de perturbación, se observó una tendencia en la que los bosques selectivamente talados (SLR) y en regeneración mostraron una mayor abundancia de *Memphis* en comparación con los bosques completamente clareados y en regeneración (CCR). Esto puede deberse a que el bosque selectivamente talado (SLR) retiene una mayor diversidad estructural, lo que favorece la presencia de las mariposas. Este estudio demuestra cómo las perturbaciones humanas y la regeneración forestal influyen en la biodiversidad de mariposas, de esta forma, utilizando la abundancia del género *Memphis* y evaluando los niveles de perturbación y los estratos arbóreos. Finalmente, nuestro estudio destaca la importancia de conservar la heterogeneidad estructural de los bosques tropicales en regeneración para asegurar la supervivencia de estas y otras especies, subrayando la necesidad de políticas de manejo forestal que promuevan una regeneración sostenible y biodiversa en la Reserva de la Biosfera del Manu. (Este estudio fue financiado por el Instituto Nacional de Ecología y la Reserva de la Biosfera del Manu).

Palabras clave: perturbación, regeneración, *Memphis*, estrato arbóreo, Reserva de Biosfera del Manu.



Efectos de los bosques con gradiente de perturbación humana sobre la diversidad de anuros en el Manu Learning Centre

Carrion Pacheco R. Gianpiero¹; Arrospide Candia B. Andrea²

¹ Universidad Andina del Cusco (UAC)

² Crees Foundation

Correspondencia: 019101573g@uandina.edu.pe

Resumen

La actividad humana ha afectado de diversas maneras al medioambiente, especialmente al bosque y las especies que lo habitan. En este trabajo identificamos el efecto de los bosques con gradiente de perturbación humana por agricultura y tala en la diversidad de anuros, especies que por su biología son dependientes de su entorno. Para esto, se ha registrado las especies presentes en el Manu Learning Centre a través de evaluaciones visuales (VES) y trampas pitfall en bosques con diferentes grados de perturbación. La metodología empleada se dio haciendo uso de los números de Hill con el programa iNEXT.4steps y para las gradientes de perturbación humana se usaron referencias bibliográficas de las cuales se determinaron tipos de bosque con mayor perturbación humana, perturbación humana media y baja perturbación humana. De esta manera haciendo uso de los números de Hill, q_0 que representa la riqueza de especies, encontrándose 16 especies observadas en los bosques que presentaron una mayor perturbación, en los bosques con perturbación media se registró una riqueza más baja con 5 especies observadas. En q_1 , que representa al índice de Shannon, mediante el cual se observa que, los bosques más perturbados presentaron el mayor valor reflejando una comunidad más diversa y equitativa a comparación de los bosques con perturbación media que presentan un menor valor por lo cual indica una comunidad menos diversa y equitativa. La aplicación de q_2 , representa al índice de Simpson, observándose que los bosques más perturbados reflejan mayor dominancia de especies, asimismo los bosques con perturbación media representaron una menor dominancia de especies, característica de ecosistemas estresados. En conclusión, esta investigación nos otorga mayor conocimiento para implementar estrategias de conservación en el bosque con perturbación media debido a que sugiere un ecosistema menos saludable en comparación a los otros bosques investigados.

Palabras clave: Riqueza, números de Hill, especies, ecosistema



Variación acústica de *Scinax ruber* (ANURA: HYLIDAE) en zonas urbanas en Loreto, Perú

Ruiz-Tuesta, N.¹, Gagliardi-Urrutia, G.¹

¹ Dirección de Investigación en Diversidad Biológica Terrestre Amazónica, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú

Correspondencia: nikitaruiz.t@gmail.com

Resumen

Las ranas emiten distintos tipos de señales acústicas que se categorizan de acuerdo con el contexto social en el que se generan las vocalizaciones. A pesar de que los cantos de anuncio en los anuros poseen una estructura específica para cada especie, existe una notable variabilidad entre individuos. Esta variabilidad puede estar influenciada por factores como las presiones evolutivas, la temperatura ambiental y las características del sitio de emisión las llamadas. El presente estudio se realizó en el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), con el objetivo analizar la adaptación acústica de *Scinax ruber* a zonas urbanas en Loreto, Perú, y comparar sus parámetros espectrales y temporales con cantos provenientes de zonas boscosas. Para ello, se realizaron grabaciones en el Malecón Tarapacá (zona urbana) y en el Centro de Investigaciones Jenaro Herrera (zona boscosa). Las características de los cantos se analizaron utilizando el software Raven Pro versión 1.6.4. Además, los oscilogramas y espectrogramas se realizaron usando el software R Studio con los paquetes Seewave y tuneR. Se evaluaron seis parámetros acústicos principales. Los resultados señalan diferencias en los cantos de zonas urbanas con los de las zonas boscosas. Entre los parámetros más destacados se encontraron la duración del canto, los intervalos silentes entre cantos y la frecuencia dominante, lo que sugiere una posible adaptación acústica de *S. ruber* al entorno urbano.

Palabras clave: Hylidae, canto de anuncio, rana arborícola, impacto antropogénico



Muerte regresiva y podredumbre de la vaina causados por *Lasiodiplodia theobromae* y *L. iraniensis* en accesiones nativas de cacao (*Theobroma cacao*) en Amazonas, Perú.

Jorge Huaman-Pilco¹; Ángel Fernando Huaman-Pilco¹; Elgar Hernández-Díaz¹; Segundo Manuel Oliva-Cruz^{1,2}; Jorge Ronny Díaz-Valderrama^{1,2}

¹ Grupo de Investigación en Fitopatología y Micología, Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú.

² Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú.

Correspondencia: jorge.huaman@untrm.edu.pe

Resumen

Lasiodiplodia spp. son conocidas por causar síntomas de cancro, pudrición y muerte regresiva en varios cultivos en todo el mundo. En el presente estudio, llevado a cabo durante el año 2023 en el Banco de Germoplasma de cacao nativo INDES-CES, ubicado en el departamento de Amazonas - Perú, se identificaron dos especies de *Lasiodiplodia* como patógenos de accesiones nativas de cacao, causando mancha foliar y muerte regresiva en tallos jóvenes y viejos. Se evaluaron las características macro y micro morfológicas, y se realizó una identificación molecular basada en un análisis filogenético con un conjunto de datos multilocus con marcadores informativos para el género. El examen microscópico reveló la presencia de conidios inmaduros que inicialmente eran hialinos, subovoides, unicelulares y de doble capa, que se volvieron marrón rojizo con un tabique central y surcos longitudinales en la madurez. En el análisis filogenético, identificamos nuestros aislados como *L. theobromae* y *L. iraniensis* con valores fuertemente apoyados. Los postulados de Koch se cumplieron tras el reaislamiento de las mismas especies a partir de tejidos enfermos de frutos y tallos de cacao tras una inoculación artificial. Por lo tanto, en este estudio reportamos por primera vez *L. theobromae* y *L. iraniensis* infectando plantas nativas de cacao en Amazonas, Perú.

Palabras clave: Filogenia, fitopatógenos tropicales, multilocus, patogenicidad.



Abundancia relativa del “manatí amazónico” *Trichechus inunguis* en el Parque Nacional Güeppí – Sekime

Miranda, Elva¹; Canaquiri, Santos¹; Perea, Carlos²; Alva, Evelin³; Hernandez, Diana¹, Caballero, Jean¹

¹ Universidad Andina del Cusco

² Crees Foundation for Manu (CFFM)

³ Instituto Científico UAC

Correspondencia: emirandao@sernanp.gob.pe

Resumen

El manatí amazónico (*Trichechus inunguis*) es la especie más pequeña de los sirenios y la única que se encuentra adaptada exclusivamente a ecosistemas de agua dulce. Este mamífero es endémico de la cuenca amazónica, habitando en diversos ambientes acuáticos, como lagunas y ríos de baja turbulencia. En el Parque Nacional Güeppí-Sekime (PNGSK), la presencia del manatí amazónico ha sido documentada, en especial, en la cuenca del río Lagartococha. Para el monitoreo de la población de manatí amazónico en el Parque Nacional Güeppí-Sekime, se evaluó cuerpos de agua representativos de la variedad de ambientes acuáticos en los que la especie puede estar presente dentro del ámbito del PNGSK. Por lo tanto, se incluyó la evaluación de ambientes lenticos y loticos que componen el complejo lagunar presente en el PNGSK, perteneciente a la cuenca del río Lagartococha. El presente monitoreo muestra los resultados del registro del manatí amazónico mediante el sonar de barrido lateral, de un total de 14 individuos registrados en 55.07 km. Recorridos a lo largo del río Lagartococha y Cochas Afluentes, obteniendo la abundancia relativa de 1.95 ind/km., el cual es fundamental para el PNGSK, en la línea base. Asimismo, en el 2024, se realizó el monitoreo de manatí amazónico en el río Lagartococha y cochas afluentes, mediante imágenes obtenidas por el sonar de barrido lateral se registraron un total de 10 individuos, sin embargo, la presente evaluación está siendo analizada por especialista en el tema, para obtener un mejor resultado en el índice de abundancia relativa. Estas evaluaciones son importantes para el PNGSK, debido a que el manatí amazónico es una especie vulnerable y esta incluido en el Apéndice I de la CITES, y su presencia es un indicador del buen estado de conservación del Área Natural Protegida.

Palabras clave: monitoreo, estado de conservación, Área Natural Protegida, CITES.



Diversidad de peces de los afluentes de la cuenca media del río Nanay, Amazonía peruana

Flores-Gonzales, Josias M.^{1,2}, Ruiz-Tafur, Morgan²

¹ Facultad de ciencias biológicas, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – UNAP

² Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana - IIAP. Laboratorio de Taxonomía de Peces, Loreto, Perú.

Correspondencia: josiasmfg@gmail.com

Resumen

El río Nanay es una cuenca de gran importancia para Loreto debido a que es uno de los principales proveedores del recurso hidrobiológico en la ciudad de Iquitos. A pesar de esto, existe poca información sobre uno de sus principales recursos que posee este cuerpo acuático, los peces. El conocimiento de sus especies ícticas y el estado de sus poblaciones hace posible efectuar acciones sobre estas, por tal motivo, es imprescindible conocer la composición de su ictiofauna. En tal sentido, el objetivo de este trabajo es generar información sobre la composición de los peces de la cuenca media del río Nanay, además de permitir conocer su potencial como especies de consumo u ornamental en esta zona; así como también enriquecer el conocimiento de posibles nuevas especies o registros en la cuenca del río Nanay. En septiembre y diciembre del 2023, realizamos una evaluación de peces en la cuenca media del río Nanay. Se evaluaron un total de 14 sitios de muestreo entre orillas de playas, quebradas y cochas. Los peces fueron colectados empleando una red de arrastre de dimensiones 6 x 2.5 m, con abertura de malla de 2 mm. El esfuerzo fue padronizado empleando 3 arrastres por sitio de muestreo. Cada especie preliminarmente identificada en campo fueron fotografiadas para capturar la coloración en vida, seguidamente se colectaron tejidos para posteriores estudios moleculares. Luego los peces se fijaron en solución de formol al 10% y para su preservación se utilizó alcohol etílico al 70%. La identificación taxonómica hasta nivel de especie se hizo en laboratorio utilizando literatura especializada y un estereoscopio. Finalmente, los peces fueron depositados en la Colección Ictiológica del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (CIIAP). En total se colectaron 3865 individuos distribuidos en 95 especies, 73 géneros, 31 familias y 6 órdenes. Los resultados indicaron que el orden más diverso fue Characiformes con 57%, seguido de Siluriformes con 22%, Cichliformes con 15%, Clupeiformes con 4%, Carangiformes y Beloniformes con 1% respectivamente. Por otro lado, dentro de las familias, la más diversa fue Acestrorhamphidae con 17%, seguido de Cichlidae con 15 %, Characidae con 9% y Loricariidae con 7%. Dentro de estas especies, la mayoría destaca por su uso como ornamental (84 especies), mientras que las especies de consumo se encuentran en menor proporción (10 especies), así como también aquellas que tienen potencial como especies ornamentales y de consumo (13 especies), resaltando la importancia de la cuenca como proveedor de servicios ecosistémicos. Así mismo, las especies más dominantes fueron *Cyphocharax festivus* (725 ind.), *Knodus orteguasae* (569 ind.), *Hemigrammus levis* (359 ind.) y *Megalamphodus copelandi* (324 ind.). Los resultados preliminares de este estudio contribuirán en actualizar la lista de peces de la cuenca del río Nanay y establecer ciertas medidas de conservación de una cuenca que en los últimos años viene siendo afectado por la minería ilegal.

Palabras clave: Loreto, composición taxonómica, inventario, conservación.



Patrón de actividad acústica de búhos: uso del monitoreo acústico pasivo para detectar cantos de estrígidos (Strigidae) en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Perú

Medina-Ahuite, Scarlet N. ^{*1,2}; Vásquez-Arévalo, Francisco A.²; Carrasco-Rueda, Farah MR.³; Delgado, J. Amanda⁴; Aguilar-Manihuari, L. Ramón²; Gagliardi-Urrutia, L.A Giuseppe²

¹ Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)

² Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

³ Field Museum of Natural History (FMNH)

⁴ Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (MHN-UNSA)

Correspondencia: snma0539@gmail.com

Resumen

El muestreo tradicional a través de censos y búsqueda auditiva representa una desventaja si se desea evaluar especies nocturnas como los búhos, por lo que el monitoreo acústico pasivo es especialmente adecuado para determinar la presencia de estos y contar con una aproximación a su patrón de actividad. En la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, en Loreto, Perú instalamos cinco grabadoras a 500 metros de distancia una de otra para realizar monitoreo pasivo ambiental en parches de bosque sobre arena blanca. Las grabadoras funcionaron en el horario nocturno de 18:00 a 06:00 h, por un periodo de 28 días, grabando 01 minuto de sonidos entre espacios de 09 minutos, cumpliendo así un ciclo de 10 minutos. Los resultados mostraron que *Lophotrix cristata* inicia su actividad acústica a las 20:00 h y se mantiene muy activo hasta las 22:00 h, con una actividad esporádica hasta un último periodo a las 05:00 h. Por otro lado, *Megascops watsonii* vocalizó activamente entre las 21:00 y 22:00 h y entre 00:00 y 02:00 h; asimismo, *Pulsatrix perspicillata* mostró diversos periodos de actividad, iniciando a las 18:00 h, para después estar activo entre las 20:00 a 22:00 h y entre las 04:00 a 5:00h. Finalmente, *Strix virgata* obtuvo una mayor actividad acústica a las 20:00 h. Nuestros resultados muestran que las cuatro especies tienen superposición de actividad vocal a las 20:00 horas pero no superposición espacial. Marín-Gómez et al. indican que el patrón de actividad de *S. virgata* inició entre 40 minutos antes del atardecer y 76 minutos después del mismo, siendo diferente a los resultados encontrados para el patrón de actividad de *S. virgata* en la presente investigación ya que en este caso la especie inicia su actividad vocal 50 minutos después del atardecer y cesa 140 minutos antes del amanecer, lo que podría deberse a factores climáticos o a ubicación geográfica, Peixoto et al, describieron los cantos del género *Megascops* a partir del uso de playback arrojando ciertas luces sobre el conocimiento de este género de rapaz nocturna tan poco estudiado. Por último, Metcalf logró captar vocalizaciones de *L. cristata* y *P. perspicillata*, sin embargo, no se describen sus respectivos patrones de actividad acústica. Es así como nuestro estudio evidencia la importancia del monitoreo acústico pasivo como herramienta para la evaluación de estas especies que son sensibles a perturbaciones humanas.

Palabras clave: rapaces nocturnas, cantos, grabación, patrón de actividad acústica



Caracterización de hongos entomopatógenos para el biocontrol de chinches plagas del cacao en Amazonas, Perú

Hernandez Diaz, Elgar¹; Diaz-Valderrama, Jorge¹; Cumpa-Velásquez, Liz¹; Huaman Pilco, Angel¹; Huaman Pilco, Jorge¹; Chorres-Arica, Ayrtón¹; Oliva-Cruz, Manuel¹; Ix-Balam, Manuel¹

¹ Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Amazonas, Perú

Correspondencia: elgar.hernandez.epg@untrm.edu.pe

Resumen

El cacao es un cultivo importante en la Región Amazonas de Perú, pero su producción es afectada por diferentes plagas de insectos, entre ellos las chinches de los géneros *Antiteuchus* (Hemiptera: Pentatomidae) y *Monalonion* (Hemiptera: Miridae). Los pesticidas son el principal método de control de las chinches plagas del cacao, con efectos adversos tanto en los ecosistemas como en salud humana, siendo urgente la búsqueda de nuevas alternativas de control sostenibles a largo plazo. El objetivo de esta investigación fue identificar la micobiota asociada a las chinches plagas del cacao y determinar hongos entomopatógenos con potencial para el biocontrol. Individuos de *Antiteuchus* y *Monalonion* infectados con hongos fueron colectados en campo en la Región Amazonas, Perú. Los hongos fueron aislados, purificados e identificados de forma morfológica y molecular amplificando el gen Internal transcribed spacer (ITS) usando los pares de cebadores ITS1F y ITS4. La patogenicidad de los hongos fue determinada mediante la concentración letal media (CL50) y el tiempo letal (TL50), evaluando la mortalidad de los insectos expuestos a diferentes concentraciones del hongo. Un total de 40 aislados fueron obtenidos (una de *Monalonion* sp. y 39 de *Antiteuchus* sp.). La determinación morfológica y molecular indican que diecinueve aislados eran del género *Purpureocillium*, cuatro de *Coprinellus*, cuatro de *Trichoderma*, tres de *Beauveria*, tres de *Penicillium*, tres de *Pleosporales* y cuatro no pudieron ser identificadas. Los bioensayos de patogenicidad demostraron que las cepas de *Beauveria* sp., y *Purpureocillium* sp. infectan y provocan la mortalidad de ninfas de la especie *Antiteuchus tripterus*. Altas concentraciones de ambos aislados provocaron porcentajes de mortalidad mayor al 80 %. Los resultados demuestran que las cepas de *Beauveria* sp. y *Purpureocillium* sp. tienen alto potencial para el biocontrol de las chinches plagas del cacao en la Región Amazonas del Perú.

Palabras clave: Control biológico, Manejo integrado de plagas, sustentabilidad, *Antiteuchus*, *Monalonion*.



Dinámica temporal de las variables hidrológicas y limnológicas y su efecto sobre la estructura del ensamblaje de peces del río Marañón (Amazonas-Perú)

Arenas, José ^{1,2,3}; Quispe, Roberto⁴

¹ Instituto de Recursos Naturales y Ecología, Universidad Ricardo Palma;

² Laboratorio de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma;

³ Facultad de Biología Marina, Universidad Científica del Sur;

⁴ Departamento de Ictiología, Museo de Historia Natural Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Correspondencia: jose.arenas.ibarra@urp.edu.pe

Resumen

La dinámica hidrosedimentológica es la principal función de fuerza que regula los sistemas fluviales. La diversidad y estructura de la ictiofauna responde a esta dinámica, reflejando la integridad ecológica y complejidad de los ríos amazónicos. En el presente trabajo se evaluó la dinámica temporal de las variables hidrológicas y limnológicas y su efecto sobre la estructura del ensamblaje de peces del río Marañón en Aramango, Amazonas, Perú. Se realizaron tres colectas en los meses de setiembre-octubre (T1), diciembre (T2) y febrero (T3) de 2016-2017, representando la vaciante, creciente- vaciante y creciente respectivamente. El tramo de río se dividió en 8 unidades hidromorfológicas (UHM), midiéndose variables limnológicas fisicoquímicas, hidrológicas, hidráulicas y granulometría. La ictiofauna se colectó con un esfuerzo de pesca de 20 lances de atarraya, 10 arrastres y 4 horas de redes de espera por cada UHM. Las variables ambientales se resumieron con un análisis de componentes principales (PCA). Se calculó la riqueza, densidad, diversidad de Shannon-Wiener y Simpson, dominancia, equidad y la diversidad beta temporal con análisis de agrupamiento y disimilaridad de Bray-Curtis. Se realizó un análisis de correspondencia canónica (CCA) para evaluar el efecto de los cambios temporales de las variables físicas en la estructura del ensamblaje. Se observó un gradiente temporal de cambio desde T1 y T2 a T3 en el PCA. El caudal, sólidos en suspensión, turbidez, temperatura, transparencia y velocidades promedio y máximas tuvieron alta correlación. La riqueza, densidad, diversidad de Shannon Wiener y Simpson y equidad aumentaron de T1 a T2 y T3. El análisis de agrupamientos diferenció claramente la ictiofauna de T1 de T2 y T3. Respecto al CCA, se observó el efecto estructurador del incremento del caudal y de la dinámica temporal de las variables físicas en la ordenación, siendo notoria la formación de dos subgrupos (T3 y T1-T2). Así, la turbidez, el ancho mojado, la velocidad máxima y el caudal se correlacionaron con *Creagrutus gracilis*, *Hemibrycon huamonicus* y *Serrapinnus* sp. mientras que *Creagrutus pila* fue opuesta al incremento de las variables ya mencionadas. Se concluye que la estructura del ensamblaje de peces y su modificación temporal está fuertemente condicionada por los efectos temporales del incremento del caudal y SS y el efecto de estos sobre las variables ambientales.

Palabras clave: Ictiofauna, temporalidad hidrológica, río Marañón, variables limnológicas fisicoquímicas, variables hidrológicas e hidráulicas.



Monitoreo de ocupación de especies bajo manejo en la Reserva Nacional Pucacuro, Loreto, Perú

Falcón, Rodrigo¹; Salas, Frithman¹; Arévalo, Iris¹; Del Aguila, Harvey²; Vela, Luis; Flore, Frank².

¹ Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) – Reserva Nacional Pucacuro.

² World Wildlife Fund Inc (WWF Perú).

Correspondencia: rfalcon@sernanp.gob.pe

Resumen

El aprovechamiento de fauna silvestre es una actividad práctica ancestralmente en la Amazonía peruana. En la Reserva Nacional Pucacuro, este aprovechamiento lo realizan comunidades Kichwas y mestizas y se da de forma sostenible con cuotas de aprovechamiento conservadoras de especies como *Dicotyles tajacu*, *Tayassu pecari*, *Mazama americana*, *M. nemorivaga* y *Cuniculus paca*, y respetando la caza de especies sensibles a la extracción como *Tapirus terrestris*, *Lagothrix lagotricha poeppigii*, *Ateles belzebuth*, felinos, entre otros. Para conocer si las acciones de manejo son sostenibles, se planteó como objetivo: monitorear las especies bajo manejo y protección a partir de modelos de ocupación. Entre mayo y junio de 2023, se evaluaron 65 unidades de muestreo (UM) de 1 Km² para ungulados y primates (*Dicotyles tajacu*, *Tayassu pecari*, *Mazama americana*, *M. nemorivaga*, *Tapirus terrestris*, *Lagothrix l. poeppigii* y *Ateles belzebuth*) y 65 UM de 0.04 Km² para *Cuniculus paca*. Las UM fueron distribuidos en el área de cacería, recuperación, y no cacería de la reserva. En las UM de 1 Km² y 0.04 Km² se establecieron cuatro transectos, de 750 m y 150 m, respectivamente. Para la detección de los ungulados *Cuniculus paca* se empleó como métodos: búsqueda de señales y rastros y; para primates callback y playback. La ocupación (ψ) estimada para las especies bajo aprovechamiento como *Dicotyles tajacu*, *Mazama americana*, *M. nemorivaga* y *Cuniculus paca* fue alta ($\psi > 0.70$); *Tayassu pecari* alcanzó una ocupación moderada ($0.50 > \psi < 0.70$). Para las especies protegidas de cacería como *Tapirus terrestris* y *Lagothrix l. poeppigii*, la ocupación fue alta ($\psi > 0.70$), sin embargo, para *Ateles belzebuth* fue baja ($\psi=0.38$, $EE=0.07$). Estos resultados con ocupación alta y moderada, indican que la intensidad de cacería para las especies bajo manejo, no está generando un efecto importante en la ocupación; y en el caso de las especies protegidas de la cacería, demuestra que no existe presión de cacería y los acuerdos se están cumpliendo. La baja ocupación de *Ateles belzebuth*, puede atribuirse a la baja detectabilidad por factores ecológicos como preferencia de hábitat rico en nutrientes en la reserva. En términos generales las especies bajo el estudio presentan buen estado poblacional, lo cual quiere decir que las acciones de manejo y protección como parte de la gestión del ANP son adecuadas.

Palabras clave: área ocupada, animales de caza, mamíferos, área natural protegida, carne de monte.



Cantos de llamada de grillos (Orthoptera: Grylloidea) en bosques de tierra firme, del Centro de Investigaciones Allpahuayo, Loreto, Perú

Meléndez-Nakagawa, Jeska^{1,2}; Gagliardi-Urrutia, Giuseppe²

¹ Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)

² Dirección de Investigación en Diversidad Biológica Terrestre Amazónica, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

Correspondencia: jeskamelendez1807@gmail.com

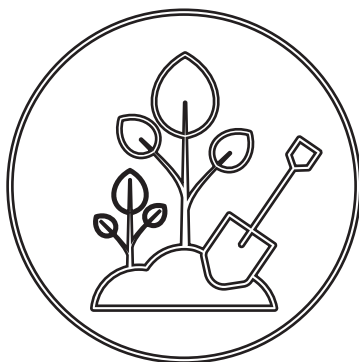
Resumen

La comunicación acústica es esencial en Orthoptera, desempeñando un papel clave en procesos biológicos como elección de pareja, el apareamiento y la competencia intrasexual. Los cantos de llamada de los grillos son frecuentemente utilizados como herramienta para la diferenciación taxonómica entre especies crípticas fenotípicamente. Sin embargo, en el Neotrópico, y particularmente en Amazonía peruana, las grabaciones y descripciones detalladas de los cantos son escasas, lo que representa una limitación para el monitoreo de este grupo. Para abordar esta brecha, se realizaron grabaciones de los cantos de machos de Grylloidea en bosques de tierra firme en el Centro de Investigaciones Allpahuayo (CIA), utilizando una grabadora digital TASCAM DR-40X y un micrófono unidireccional Sennheiser MKE 600, en formato “.WAV” de 16 bits a una frecuencia de 48 kHz. Los 16 cantos fueron graficados mediante oscilogramas y espectrogramas generados en RStudio usando los paquetes “seewave” y “tunerR”, y las características temporales (duración y tasa de repetición) y espectrales (frecuencia dominante) fueron analizadas en Raven Pro 1.6.5. Los resultados mostraron que los cantos de cada sonoespecie poseen características acústicas distintivas, permitiendo su identificación a través del análisis acústico. Además, se identificó una variación acústica en los cantos de dos sonoespecies asociadas a la cercanía de la carretera, lo cual sugiere un posible impacto antropogénico en su comunicación. Este estudio aporta información fundamental para la generación de bibliotecas acústicas de Grylloidea en la Amazonía peruana que pueden ser utilizados para el monitoreo acústico automatizado en estudios ecológicos y de impacto antropogénico.

Palabras clave: cantos de llamada, Orthoptera, Amazonía, comunicación acústica



GESTIÓN AMBIENTAL Y RESTAURACIÓN DE PAISAJES AMAZÓNICOS





Deforestación de cuencas amazónicas antropizadas mediante el uso de teledetección

Sucoshañay-Villalba, Darwin Javier¹

¹ Universidad Estatal Amazónica, Carrera de Ingeniería Forestal

Correspondencia: javier.dsv6263@gmail.com

Resumen

La deforestación de cuencas hidrográficas es una de las principales causas de degradación ambiental, con implicaciones directas en la pérdida de biodiversidad, la alteración del ciclo hidrológico y el incremento de la erosión del suelo. El monitoreo de estas zonas es crucial para implementar estrategias de conservación y manejo sostenible de los recursos naturales. En este contexto, el uso de técnicas de teledetección se ha consolidado como una herramienta efectiva para la evaluación y seguimiento de cambios en la cobertura vegetal a gran escala y en tiempo real. Este estudio tiene como objetivo analizar la deforestación en cuencas amazónicas antropizadas mediante la aplicación de teledetección, utilizando imágenes satelitales obtenidas de la plataforma USGS Earth Explorer con una resolución de 30 metros y con la aplicación de técnicas de análisis multitemporal. Para ello, se aplicaron algoritmos de clasificación supervisada y no supervisada para la detección de cambios en la cobertura terrestre en diferentes años, permitiendo cuantificar la tasa de deforestación y caracterizar los patrones de fragmentación del paisaje. Los resultados muestran un incremento significativo en la pérdida de cobertura forestal de aproximadamente un 40% en un periodo de 10 años de estudio, asociado principalmente a actividades agrícolas, ganaderas y de expansión urbana. Finalmente, se discuten las implicaciones ecológicas y sociales de estos hallazgos, subrayando la necesidad de políticas públicas más efectivas para mitigar los impactos negativos de la deforestación en las cuencas hidrográficas y fomentar una gestión ambiental más sostenible.

Palabras clave: Deforestación, cuencas hidrográficas, teledetección, cobertura vegetal, monitoreo ambiental.



Contabilidad ambiental y sostenibilidad empresarial en el Perú: estudio transcomplejo

Moscoso-Paucarchuco, Ketty M.¹; Beraún-Espíritu, Manuel M.²

¹ Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma

² Universidad Continental

Correspondencia: kmoscoso@unaat.edu.pe

Resumen

La investigación analiza cómo las empresas en Perú están incorporando prácticas de contabilidad ambiental como parte de sus estrategias de sostenibilidad, destacando la necesidad de una mayor comprensión y aplicación de estas prácticas para abordar los desafíos ambientales y sociales actuales. El estudio es transcomplejo por la mezcla de enfoques tanto cuantitativo como cualitativo, cuya muestra por oportunidad o conveniencia aborda el estudio de 25 empresas formales. Se considera la interconexión entre las dimensiones de la variable 1. Contabilidad ambiental: dimensiones Económica (costos ambientales, valoración de activos ambientales; evaluación financiera de riesgos ambientales); Social (responsabilidad social corporativa, transparencia y comunicación; cumplimiento normativo); Ambiental (gestión de recursos naturales, impacto ambiental, innovación verde) y las dimensiones de la variable 2. Sostenibilidad Empresarial: Económica (rentabilidad a largo plazo, eficiencia de recursos, inversión en innovación sostenible), Social (equidad y justicia social, relaciones con la comunidad, diversidad e inclusión), Ambiental (reducción de impactos negativos, adaptación al cambio climático, conservación de la biodiversidad). Este enfoque permite una evaluación más holística de las variables, integrando aspectos que tradicionalmente han sido considerados de manera aislada, con técnicas como entrevistas y encuestas. Los resultados indican que existe una relación directa entre ambas. Concluyendo que, aunque algunas empresas en Perú han comenzado a adoptar prácticas de contabilidad ambiental, su implementación sigue siendo limitada y carece de un enfoque integrado y sistemático. La investigación destaca que la falta de normativas claras, la limitada conciencia organizacional y la insuficiente colaboración entre el sector privado, el gobierno y la academia, son obstáculos para la plena integración de la contabilidad ambiental. Por ello, se recomienda fortalecer las políticas públicas y fomentar una cultura organizacional que valore y promueva prácticas sostenibles, con miras a lograr un desarrollo empresarial verdaderamente sustentable en el tiempo.

Palabras clave: Contabilidad Ambiental, Integración transcompleja, Objetivo Desarrollo Sostenible, Sostenibilidad empresarial.



Prospección de las propiedades fisico-químicas de suelo y su relación con el contenido de glomalina en tres tipos de cobertura vegetal en el departamento de Ucayali

Rojas Krystel¹; Gárate Harold²; Pérez Eduardo¹; Ramírez Noé¹

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

² Horizonte Ecológico.

Correspondencia: krojas@iiap.gob.pe

Resumen

El contenido de glomalina es un indicador de la salud del suelo, comprender las variables que influyen en su producción, es crucial para acelerar la recuperación de los suelos y restauración ecológica. Evaluamos cuatro parcelas de 900 m²: parcela degradada 1 (PD1), parcela degradada 2 (PD2) ambas con degradación del tipo física y biológica, bosque primario (BP) y parcela fragmentada de un bosque primario (PF); dentro de cada parcela se delimitó tres subparcelas, en cada una se tomaron cinco submuestras formando una muestra compuesta por cada sub parcela para análisis de caracterización de suelo, determinación de la abundancia del número de esporas de hongos de micorriza arbuscular (HMA), contenido de glomalina total y glomalina fácilmente extractable; adicionalmente se registró la diversidad florística presente en cada una, para lo cual se realizó un total de 69 colectas botánicas. Los resultados preliminares fueron analizados mediante análisis de varianza, seguido de la prueba de comparación de tukey y análisis de componentes principales. La prueba de comparación de tukey permitió caracterizar cada una de las parcelas en estudio, mostrando mayor calcio intercambiable (Ca), mayor contenido de limo y menor número de familias de plantas en PD1 y PD2, mientras que BP se caracterizó por un mayor contenido de arena, mayor capacidad de intercambio catiónico (CIC) y mayor número de familias de plantas. PF se caracterizó por presentar mayor fósforo (P) y potasio intercambiable (K). Los resultados del análisis de componentes principales muestran una importante contribución directa del contenido de P, CIC y número de familias de plantas con un mayor contenido de glomalina total y una contribución inversa con el magnesio (Mg), limo, pH y Ca. El contenido de glomalina total se asocia positivamente con BP y PF y negativamente con PD1 y PD2. La glomalina fácilmente extractable muestra asociación con el número de esporas en 100 g de suelo seco, el potasio (K) y contenido de limo. Al respecto, uno de los elementos que se han reportado que favorecen la abundancia de esporas en concordancia con este trabajo es el K, este trabajo muestra una importante contribución positiva entre el número de familias de plantas y el contenido de glomalina total y sería importante una mayor exploración en futuros trabajos de investigación.

Palabras clave: glomalina total, glomalina extractable, capacidad de intercambio catiónico, diversidad florística.



Efectividad de las áreas protegidas para contener la pérdida de bosques amazónicos peruanos

Nilton B. Rojas-Briceño¹; Jhonsy O. Silva-López⁴; Betty K. Guzman³; Verónica Cajas Bravo⁵; Alexander F. Pasquel Cajas⁵; Jaris Veneros²; Ligia García²

1. Grupo de Investigación en Ciencia de la Información Geoespacial, Instituto de Investigación para el Desarrollo del Perú, Universidad Nacional de Moquegua
2. Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas
3. Estación Experimental Agraria Moquegua, Instituto Nacional de Innovación Agraria
4. Área de Cartografía y Teledetección, Laboratorio de Agrostología, Instituto de Investigación en Ganadería y Biotecnología, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas
5. Escuela de Posgrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán

Correspondencia: nrojasb@unam.edu.pe

Resumen

Las Áreas Naturales Protegidas–ANP enfrentan procesos de deterioro, desde extracción de recursos hasta transformación de ecosistemas, y evaluar su efectividad es una preocupación relevante. El objetivo fue evaluar la efectividad de 41 ANP para contener la pérdida del Bosque Amazónico Peruano (BAP). Se analizaron datos espaciales nacionales de Bosque/No-Bosque para cuantificar la Superficie Transformada–ST dentro de las ANP y áreas circundantes equivalentes, de las ecorregiones SERNANP y de todo el BAP. Luego, a partir del porcentaje (%ST) y la tasa de cambio (rST) de la ST entre 2000–2022, se construyó un Índice de Efectividad–EI para cada ANP. En 2000, la ST era el 7.15% del BAP, aumentando a 10.88% en 2022, con una pérdida acumulada de 2.92M ha de bosques durante 2001–2022. Las ANP mostraron menor rST que sus áreas circundantes y ecorregiones, excepto cinco ANP. Nueve ANP fueron no efectivas ($0 \leq EI < 3$, el menor fue 0.591 del Área de Conservación Regional Imiría), 31 ANP fueron débilmente efectivas ($3 \leq EI < 4$), y solo el Parque Nacional Cordillera Azul fue efectiva ($4 \leq EI < 5$). El año de creación, tamaño o administración (nacional–SERNANP o regional) del ANP no influyeron en su valor EI y su categorización de efectividad. A nivel de categorías, los Parques Nacionales (N=11) presentaron el mayor EI promedio (3.414), seguido de las Reservas Nacionales (N=5, 3.322), Reservas Comunales (N=10, 3.247), Santuarios Nacionales (N=4, 3.001), Áreas de Conservación Regional (N=6, 2.823) y Bosques de Protección (N=2, 1.513). Las ANP de uso indirecto (estrictas con protección integral, N=15) fueron levemente más efectivas que las ANP de uso directo (donde se permite el uso sostenible, N=23). En general, las ANP fueron efectivas para contener la deforestación, pero requieren estrategias de mitigación específicas según riesgos que enfrentan (minería, carreteras, monocultivos, otros), especialmente en ANP con baja ST neta, pero alta rST. SERNANP usa la Management Effectiveness Tracking Tool–METT y Estado de Conservación–EC como métricas de efectividad de las ANP, aunque con muy baja correlación entre la gestión METT–EC (SERNANP, 2023). Este estudio también encontró muy baja correlación entre METT–EI, y moderada correlación entre EC–EI. Se ofrece una herramienta de evaluación cuantitativa y sistemática que puede ayudar a identificar ANP de alto riesgo, las cuales a su vez requieren la formulación de estrategias para mitigar la deforestación y preservar los servicios ecosistémicos.

Palabras clave: Deforestación, efectividad de ANP, efectividad ecológica, gestión de ANP, integridad forestal



Respuesta de la comunidad de invertebrados edáficos a la adición de biochar en bosques secundarios de la Amazonía ecuatoriana enriquecidos con productos forestales no maderables

Ríos Guayasamín, Pedro* ^{1,2,3}; Smith, Sandy M. ¹; Thomas, Sean C. ¹

¹ Institute of Forestry and Conservation, John H. Daniels, Faculty of Architecture, Landscape and Design, University of Toronto

² Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Estatal Amazónica (UEA)

³ Laboratorio de Ecología Tropical Natural y Aplicada (LETNA)

Correspondencia: ppedro83@gmail.com

Resumen

Los invertebrados del suelo contribuyen con procesos críticos para el ecosistema en las regiones tropicales, siendo muy diversos, pero poco estudiados. La adición de biomasa pirolizada (biochar) a los suelos tropicales puede incrementar la productividad forestal ampliando la disponibilidad de macro y micronutrientes, aunque los efectos que produce en los invertebrados del suelo han recibido mucha menor atención. Este estudio presenta los cambios estructurales de invertebrados edáficos de la hojarasca evaluados en tres años, mismos que fueron colectados utilizando trampas de caída en bosques secundarios enriquecidos experimentalmente con productos forestales no maderables (PFNM) y enmendados con biochar fabricado en una caldera metálica y biochar tradicional elaborado en un montículo, enmendados al suelo a razón de 10 t. ha⁻¹ en la Amazonía ecuatoriana en condiciones contrastantes de suelo. Análisis multivariados mostraron que el tipo de suelo y la estacionalidad fueron los mayores determinantes de la estructura de la comunidad de invertebrados. Sin embargo, efectos del biochar como tratamiento fueron también evidenciados. Predadores (hormigas y arañas) y comedores de microbios (especialmente Poduromorpha), fueron los grupos funcionales dominantes en el estudio. En el tiempo de estudio, los predadores incrementaron su abundancia (de 29±2% a 59±3%) a lo largo del tiempo, mientras los comedores de microbios la redujeron (de 63±2% a 23±2%). La adición de biochar redujo el contenido de aluminio del suelo, mientras los comedores de microbios mostraron una reducción con elevados niveles de aluminio (Poduromorpha: R = -0.31, p = 0.001). Por el contrario, los predadores incrementaron su abundancia con valores crecientes de aluminio, sin embargo, este patrón se evidenció tan solo en el suelo aluvial y en el tratamiento mixtos de PFNM. En el suelo coluvial, con un mayor contenido de nutrientes, avispas parasitoides incrementaron su abundancia siguiendo la adición de biochar cuando se compararon con las condiciones control. Isopoda mostró un incremento en suelos enmendados con biochar de caldera en el tratamiento mixtos de PFNM. Los resultados muestran una particular respuesta al biochar de Poduromorpha, hormigas y avispas parasitoides a la adición de biochar, con patrones que varían en el tiempo y son dependientes del tipo específicos de biocarbón utilizado.

Palabras clave: ecología tropical, grupos funcionales, sucesión forestal, estacionalidad.



PAISAJES BIOCULTURALES, CONOCIMIENTOS TRADICIONALES Y GESTIÓN DEL TERRITORIO INDÍGENA





El pueblo Harakbut y la gestión compartida de la Reserva Comunal Amarakaeri en un contexto de ofensiva extractivista (2002-2022)

Cardoso, Andrea Soledad.

¹ Universidad de Buenos Aires – Universidad Nacional Arturo Jauretche.

Correspondencia: cardoso.andrea@gmail.com

Resumen

Las primeras áreas protegidas fueron creadas a fines del siglo XIX y principios del siglo XX en el marco de una narrativa conservacionista la cual concibe a la naturaleza como el escenario principal a conservar desde lo paisajístico. Muchos pueblos indígenas han sido desplazados o excluidos de sus territorios ancestrales por el afán de conservar la flora y la fauna de estos espacios, vulnerando así sus derechos colectivos. En la actualidad, una de las categorías para la creación de estas áreas en el Perú son las Reservas Comunales; en esta línea, la ponencia analiza el proceso de cogestión entre el pueblo Harakbut y el Estado en la Reserva Comunal Amarakaeri entre los años 2002 -fecha de su creación- y 2022; su emergencia, objetivos, consolidación, características y desafíos, en un contexto de dominación de narrativa conservacionista sobre la cuestión ambiental y de intensificación del extractivismo. El pueblo Harakbut de Madre de Dios inició sus demandas para la creación de una Reserva Comunal que abarcara gran parte de su territorio, al momento ya amenazado por los extractivismos de minería ilegal, hidrocarburos y tala ilegal. Pese a la creación de la Reserva, aún se mantienen avances de la ofensiva extractivista en materia de tala ilegal, minería ilegal en sus zonas de amortiguamiento y los efectos de la exploración petrolera del Lote 76 de la empresa Hunt Oil. Estas actividades generan impactos negativos siconaturales en las comunidades nativas del pueblo y resignifican así sus prácticas y demandas para la gestión y conservación del territorio. Presentamos entonces al pueblo indígena Harakbut como actor social clave en la región en el marco de la consolidación de los movimientos indígenas latinoamericanos (Seoane; 2012) en la lucha por sus derechos y preservación del vínculo con el territorio y los bienes comunes de la naturaleza. Se indaga sobre los efectos socioambientales de los extractivismos para dar lugar al proceso de demanda para la creación del área y las significaciones de la gestión territorial para su conservación. La ponencia es parte de los avances del trabajo doctoral en curso y utiliza fuentes primarias (entrevistas y conversaciones, observación participante) y secundarias (lectura y análisis de documentos, normativas, referencias). Además, recupera metodologías de investigación decoloniales que permitan visibilizar las voces y posturas de los y las representantes Harakbut desde un análisis crítico y desde una construcción colectiva de las tensiones a abordar. Es menester abordar el proceso de investigación no sólo en relación con los variados aportes de las Ciencias Sociales sino también y, por elección propia, con las distintas voces y saberes de los y las referentes del pueblo. Para ello, propongo reflexionar en este trabajo sobre los desafíos que implica trabajar con pueblos indígenas desde la perspectiva de las ciencias sociales y nuestras metodologías de investigación, las cuales considero parte de la vigente colonialidad del saber y del poder.

Palabras clave: Harakbut; Cogestión territorial; áreas protegidas; extractivismos; Amazonía peruana



“Hay que disfrutar lo que hacemos”. El hacer-disfrutando de los pueblos indígenas amazónicos del suroriente peruano

Pinedo Macedo, Donaldo Humberto¹

¹ Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC).

Correspondencia: 201426@unsaac.edu.pe

Resumen

Muy pocas veces reflexionamos sobre las actividades que producen gozo y fruición a los pueblos indígenas amazónicos. En ese entender, los objetivos de esta ponencia son: a) identificar los haceres-disfrute que manifiesta la gente del bosque y del río amazónico y, b) desentrañar las lógicas que sustentan dichos haceres. El diseño metodológico aplicado fue el cualitativo no experimental. El método fue el etnográfico. Las técnicas de recopilación de datos fueron las entrevistas no estructuradas, la observación y las vivencias del investigador. La población estudiada corresponde a tres pueblos indígenas amazónicos del suroriente peruano: harakbut (Harakbut), matsigenka (Arawak) y yora-nahua (Pano). Los resultados del estudio muestran dos aspectos: a) los haceres-disfrute de la gente indígena amazónica son el compartir, los paseos o visitas, las conversaciones, los viajes, las celebraciones, los deportes y la ingesta de plantas maestras, y b) los fundamentos de los haceres-disfrute son la libertad de elegir, la atemporalidad y el autotelismo (finalidad en sí misma). En la discusión, por un lado, nos alejamos de aquellas posturas que tildan al indígena de ocioso, por cuanto éste, en perspectiva cultural, manifiesta estados de ocio y fruición y no solo de ociosidad. Así también, disintimos con aquellas posturas que defienden el “no hacer” o la inactividad, por cuanto la persona indígena hace lo que le place y siente placer en lo que hace. Por otro lado, coincidimos con aquellos estudios que identifican y describen la experiencia de ocio de los pueblos indígenas amazónicos como una forma de recreación, disfrute y alegría. En conclusión, la gente del bosque y del río amazónico manifiesta un conjunto de haceres que le generan gozo y fruición, los que se fundamentan en elegir libremente el hacer, en disfrutar la circunstancia en vez del tiempo y, en disfrutar el hacer en sí mismo.

Palabras clave: ocio, Pueblos Indígenas Amazónicos, disfrute, harakbut, matsigenka, yora-nahua.



Conocimiento tradicional sobre el uso de plantas medicinales para la salud reproductiva de mujeres yagua del Bajo Amazonas - Río Atacuari, Loreto, Perú.

Autor: Vásquez, Cristina^{*1}; Martín-Brañas, Manuel¹; Zárate, Ricardo¹; Angulo, Christian¹; Isla, Gonzalo¹; Dávila, Wendy¹

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

Correspondencia: jianellacristinavasquezlinares@gmail.com

Resumen

En octubre de 2023, se llevó a cabo una investigación en las comunidades Yagua de El Sol y Primero de Octubre, ubicadas en el río Atacuari, en la cuenca baja del río Amazonas, Perú. Estas comunidades fueron seleccionadas por su extenso conocimiento tradicional y la diversidad de plantas medicinales presentes en su entorno, aun insuficientemente documentadas. El presente informe se centra exclusivamente en la comunidad de El Sol, dado que el estudio sigue en desarrollo. Su objetivo principal fue documentar e identificar especies vegetales utilizadas para la salud reproductiva de las mujeres de esta comunidad. Para ello, se realizaron entrevistas semiestructuradas a siete mujeres de entre 15 y 60 años, seleccionadas mediante el muestreo de bola de nieve, con el fin de recopilar datos sobre el uso medicinal de las plantas. La información obtenida incluyó las partes de las plantas empleadas, métodos de preparación, formas de administración y dosis recomendadas. Tras las entrevistas, se recolectaron muestras botánicas que fueron sometidas a un proceso preservación, prensado, secado e identificación del material. Las muestras fueron depositadas en el Herbario Herrenense del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Se registraron un total de 16 especies pertenecientes a 15 familias, destacando Malvaceae como la familia más utilizada. Entre las especies más empleadas figuraron el ubo *Spondias mombin* y el algodón colorado *Gossypium herbaceum*. Las afecciones más comunes tratadas con estas plantas incluyen complicaciones relacionadas con el parto, hemorragias y cólicos menstruales. La decocción fue el principal método de preparación, empleándose principalmente la corteza, que se administra por vía oral en dosis superiores a cuatro veces al día, conocida localmente como “agua de tiempo”. Los resultados de esta investigación pueden favorecer la integración de la medicina tradicional y la medicina moderna, promoviendo un enfoque integral para el tratamiento de afecciones femeninas. Además, esta información representa una base importante para futuros estudios en el desarrollo de nuevos medicamentos a partir de recursos vegetales.

Palabras clave: Plantas medicinales, salud reproductiva, medicina tradicional, conocimiento tradicional



Impacto futuro del cambio de cobertura y uso de la tierra en comunidades indígenas yagua de la Amazonía peruana

Palacios-Vega, Juan ¹; Zárate-Gómez, Ricardo ¹; Martín-Brañas, Manuel ¹

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

Correspondencia: jpalacios@iiap.gob.pe

Resumen

En la última década, la pérdida de bosque en las comunidades yagua de la cuenca del río Atacuari (CRA), Loreto, Perú, ha sido impulsada principalmente por los cultivos migratorios, incluidos los de coca. En este contexto, el impacto de las actividades humanas sobre los ecosistemas sigue siendo incierto. El objetivo del estudio fue evaluar dicho impacto en los ecosistemas de la CRA, considerando tanto cultivos legales como ilegales, mediante un enfoque geoespacial. Se proyectó un escenario de cobertura vegetal para 2026 y se realizó un análisis espacial del impacto utilizando los índices de calidad del hábitat (CH) y autocorrelación espacial. Para 2026, la pérdida de bosque alcanzaría las 4 935,80 ha (4,19% del área total, 89,55% del cambio total y 4,42% del bosque existente en 2019). La calidad del hábitat, que actualmente es muy alta, descendería a niveles altos y moderados, formándose patrones de puntos fríos en áreas de cultivos y pastos, con significancia estadística ($p < 0,05$). El impacto futuro en los ecosistemas de la CRA será negativo, con una disminución en la calidad del hábitat debido al aumento de cultivos legales e ilegales, afectando además las estructuras, conocimientos, prácticas y valores tradicionales en las comunidades de la región.

Palabras clave: Modelos predictivos, análisis geoespacial, deforestación, degradación ambiental, cultivos de coca.



Usos de las especies de cumalas (*Iryanthera*) en el Neotrópico

Zárate-Gómez, R.¹; Mathieu, A.¹; Martin Brañas, M.¹

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Dirección de Investigación en Sociedades Amazónicas (SOCIODIVERSIDAD).

Correspondencia: rzarate@iiap.gob.pe

Resumen

Las especies de *Iryanthera* (localmente conocidas en el Perú como cumalas), tienen usos maderables, pero además son utilizadas para otros fines. No se cuenta con una revisión bibliográfica sobre los usos en toda la amplitud de su distribución que es el Neotrópico. El objetivo fue compilar los usos de las especies del género *Iryanthera*, a partir de una revisión bibliográfica, en todo el ámbito de su distribución. La búsqueda de información se realizó en varios idiomas, en Google Académico y en la biblioteca del IIAP. En Google Académico, se buscaron las frases “*Iryanthera* etnobotánica” e “*Iryanthera* usos”. También se usaron términos en inglés como “use” y “ethnobotany”. Para ampliar las fuentes, se buscó por país. El género cuenta con 21 especies reconocidas; de estas el 38% de las especies (8 esp.) son utilizadas con fines medicinales; el 19% (4 esp.) son utilizadas en la construcción de casas o muebles; el 10% son usadas para la fabricación de armas para cazar (por ejemplo pucuna) y el 10% son usadas como combustible para cocinar. Hay una alta diversidad de usos medicinales, y algunos son comunes en diferentes comunidades. Por ejemplo, las infecciones por hongos en la piel y e infecciones del aparato digestivo representan casi el 60% de los usos medicinales. Las especies de *Iryanthera* se usan, principalmente contra la infección por hongos de la piel y de la boca, así como contra el vómito y la diarrea. La madera y la corteza son de buena calidad; por lo que son utilizadas para construir muebles o casas (pared y pisos). En algunas ocasiones la madera se exporta a Europa o América del Norte. Las especies más usadas son *Iryanthera hostmanii* e *Iryanthera juruensis*; las cuales tienen una amplia distribución. En conclusión, tenemos que las especies de *Iryanthera*, o cumalas, tienen diversos usos, destacando los medicinales (38%). Se emplean contra infecciones fúngicas y problemas digestivos, y también para construcción y como combustible. Las más usadas son *Iryanthera hostmanii* e *Iryanthera juruensis*.

Palabras clave: Árboles maderables, Etnobotánica, Neotrópico, Usos medicinales.



Ensayo de Antropología Visual: La construcción de un espacio misional en la selva alta cusqueña.

Rommel Plasencia Soto¹

¹ Departamento de Antropología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Correspondencia: plasenciasotor@gmail.com

Resumen

Mediante una serie de fotografías aparecidas en la revista Misiones Dominicanas del Perú editadas entre 1919 y 1940; es que intentamos mostrar un espacio de misionalización tardía ocurrida en el piedemonte amazónico del Cusco. En dichas fotografías se puede apreciar entre otros aspectos, la conversión de un espacio geográfico narrado y retratado como inaudito y exuberante, hacia otro, ya convertido en espacio socio-étnico. La conversión hecha por misioneros dominicos españoles del grupo matsigenga operó como una búsqueda visual para desentrañar la esencia cuasi salvaje, pagana y hasta cierto punto incomprensible y de atraer a este conjunto social hacia los primeros peldaños de la civilización (aldeanos y sedentarios) como requisitos previos de su evangelización. Las lógicas binarias de toda aculturación religiosa serán incorporadas en esta representación visual de la revista, que no sólo da certeza etnográfica del trabajo misional, sino que también otorga al público lector y urbano, la sensación de estar incorporando esta porción de la amazonia a la nación peruana.

Palabras clave: Misiones dominicas-selva alta- Cusco-matsigengas.



Conocimientos y usos de plantas medicinales en la ciudad de Tarapoto, Perú

Ramírez, Jurding ¹; Lao, Paquita ²; Pinedo, Kelly ^{1, 3}; Vela, Víctor ^{1, 2}; Arévalo, José ^{1, 3}; Raygada, Danixa ¹; Urbina-Arévalo, Flavia ¹; Rodríguez-Cabrera, E. Hanz* ¹; del-Castillo, Ángel Martín R. ⁴

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

² Universidad Peruana Unión (UPeU)

³ Universidad César Vallejo (UCV)

⁴ Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)

Correspondencia: erodriguez@iiap.gob.pe

Resumen

Las plantas, como tratamiento de enfermedades, han sido usadas desde la antigüedad, por diferentes culturas a nivel mundial. Los bosques neotropicales ofrecen alternativas de nuevas especies vegetales que pueden ser usadas para el cuidado de la salud, y la Amazonía posee una alta diversidad de especies botánicas que son empleadas tradicionalmente para la medicina. La ciudad de Tarapoto, ubicada en la Amazonía peruana, posee mercados urbanos donde se comercializan diferentes plantas utilizadas con fines medicinales, conocimientos que fueron transmitidos por generaciones. El objetivo del estudio fue evaluar los conocimientos y usos de las plantas medicinales en la ciudad de Tarapoto. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a informantes mayores de edad en ocho mercados de la ciudad. Se entrevistaron 260 informantes, los cuales, el 54.62% fueron mujeres, la mayoría de los entrevistados manifestaron conocer y utilizar diferentes plantas medicinales, las cuales son preferidas por encima de la medicina convencional. Se registraron un total de 115 especies, donde indicaron que la parte más usada en las plantas fueron las hojas, y las especies se emplean principalmente como antiinflamatorias. Las especies más destacadas fueron: *Malachra alceifolia* Jacq. ("malva"), *Aloe vera* (L.) Burm. f. ("sábila"), *Eucalyptus globulus* Labill. ("eucalipto"), *Uncaria tomentosa* (Willd.) DC. ("uña de gato") y *Croton lechleri* Müll. Arg. ("sangre de grado"), y que muchas de estas especies son recolectadas en los bosques. El 60% de los informantes consideró que la deforestación incide de manera negativa en la preservación de las plantas medicinales.

Palabras clave: Amazonía nororiental peruana, botánica medicinal, etnobotánica, mercados.



Conocimiento ecológico tradicional sobre la etnotaxonomía de las abejas nativas sin aguijón en una comunidad Urarina del río Tigrillo, Loreto, Perú

Dávila-Tuesta, Wendy¹; Martín-Brañas, Manuel¹; Rivas-Ruiz, Roxani²; Angulo-C, Adan¹

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) – Dirección de Investigación en Sociedades Amazónicas (SOCIODIVERSIDAD)

² Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)

Correspondencia: wdavila@iiap.go.pe

Resumen

Las abejas cuentan con un rol importante en el ecosistema como polinizadoras y producen miel que contiene importantes beneficios nutricionales y medicinales. Las comunidades nativas poseen un amplio conocimiento ecológico tradicional en la Amazonía peruana y estas han utilizado a lo largo del tiempo la miel que producen las abejas como alimento. Se optó por un estudio de enfoque cualitativo de tipo descriptivo teniendo como objetivo describir el conocimiento ecológico tradicional sobre la etnotaxonomía de las abejas nativas sin aguijón en una comunidad urarina. Por lo cual, se realizaron 20 entrevistas semiestructuradas y 10 encuestas de consenso cultural a personas claves sobre el conocimiento tradicional de las abejas sin aguijón en la comunidad de Santa Martha. Obteniendo que en la comunidad se conocen a ocho tipos de abejas sin aguijón en lengua nativa, de estas siete son especies diferentes, encontrándolas en diferentes tipos de bosques, uno de ellos es el “Atane” en lengua urarina, el cual es un tipo de bosque de tierras altas que presenta poca inundación donde se puede encontrar abejas llamada en lengua urarina como “Nalüe irichaje” *Melipona* cf. *rufiventris*, “Ajane” *M. ebúrnea*, “Mürane sairí” *Trigona* sp., “Aari” *Trigona amazonensis*, “enüje irichaje” o “sairi lauinaa” *Frieseomelitta trichocerata*, “Jalne irichaje” *Tetragona truncata* y “sairi tukuane” *Melipona crinita*. El “Leuaku” es un tipo de bosque inundable que se encuentra en las orillas de los ríos o quebradas en este tipo de bosque se encuentran también *Melipona* cf. *rufiventris*, *M. ebúrnea*, *M. crinita*, *Frieseomelitta trichocerata* y *Tetragona truncata*. Otro tipo de bosque conocido es el “Elelia” el cual está dominado por la palmera *Attalea basleriana* conocida como Shebon, donde se puede encontrar a *T. truncata* y *Melipona crinita*. El “Alaka” es un tipo de bosque que se encuentra dominado por la palmera aguaje *Mauritia flexuosa*, a qui se puede encontrar un solo tipo de abeja sin aguijón *Trigona amazonensis*. Esto permite valorar los conocimientos de los urarinas de la comunidad Santa Martha sobre las abejas sin aguijón y los tipos de bosques donde estos se encuentran, que podría contribuir en la promoción de la conservación de los bosques. Por lo que ampliar estudio sobre los conocimientos tradicionales en comunidades nativas es importante.

Palabras clave: Conocimiento Ecológico Tradicional, Comunidad Nativa, Abeja sin aguijón, Ecología, Uso tradicional.



Uso tradicional de invertebrados del pueblo bora, río Ampiyacu, Loreto, Perú

Panduro, Richard A.¹; Zárate, Ricardo¹; Martín, Manuel¹; Sánchez, Carol²

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía peruana (IIAP)

² Universidad Nacional de la Amazonía peruana (UNAP)

Correspondencia: augusrichard@gmail.com

Resumen

El uso de los invertebrados por los pueblos originarios es un conocimiento que se transmite por generaciones, esto es el fruto de varias técnicas realizadas por los ancestros de cada cultura, que unen los lazos entre la naturaleza y el hombre. El objetivo del estudio fue conocer el uso de los artrópodos por los boras del río Ampiyacu, Loreto, Perú mediante entrevistas semiestructuradas. El estudio se realizó a los pobladores de las comunidades de Boras de Colonia, Boras de Puca Urquillo y Boras de Nuevo Perú en abril del 2024. Se realizó un total 20 entrevistas semiestructuradas sobre los invertebrados que son utilizados, su forma de preparación y el tipo de uso. Las personas entrevistadas debían cumplir con los requisitos de ser originarios del pueblo y que aún conserven su lengua materna. La colecta de los especímenes se realizó con el apoyo de un guía local y fueron preservados en alcohol al 70° y examinados para su identificación mediante el uso de guías taxonómicas. De las entrevistas realizadas de las tres comunidades, presentaron una gran variedad de usos que dan a los invertebrados como medicinal, alimenticio y ecológico, se registró 12 especies siendo *Rynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae) la especie más representativa de las tres comunidades, seguido por las especies del género *Atta* (Hymenoptera: Formicidae) y larvas de la familia Lepidoptera. Es importante destacar la prevalencia de los conocimientos sobre el uso de los artrópodos por estos pueblos, que aún conservan los saberes ancestrales sobre los recursos que les brinda la naturaleza. Estudio financiado por la dirección de Sociodiversidad del Instituto de Investigaciones de la Amazonía peruana.

Palabras clave: Amazonía, indígenas, artrópodos, tradicional, Coleópteros



Cocamas y mestizas: identidades culturales en Requena (Loreto)

Hurtado Castro, Hernán Iván

- ¹ Programa de Posgraduación en Antropología, con área de concentración en Arqueología, Facultad de Facultad de Filosofía y Ciencias Humanas, Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG)
- ² Departamento de Etnobotánica y Botánica Económica, Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)

Correspondencia: hernanivanh@gmail.com

Resumen

Imaginar arqueológicamente el pasado de la Amazonía es inevitable para explicar el pasado y presente histórico de ciertos territorios. Tradicionalmente el territorio cocama comprende los ríos Marañón, Ucayali y Amazonas, mientras los cocamilla se ubican en el bajo Huallaga. Sin embargo, las comunidades denominadas mestizas, al igual que las ciudades peruanas de Iquitos, Pucallpa y Requena en Perú, como Belén de Pará en Brasil, son también expresiones de identidades cocamas. En la actualidad un destacado referente de la Cocamitud es la ciudad de Nauta, mientras un lugar menos explorado son las comunidades mestizas, como las que se hayan en la provincia de Requena, que se reclaman parte de un ancestro cocama común. Observando la presencia cocama en comunidades mestizas ubicadas entre el bajo Ucayali y el río Puinahua de la provincia de Requena, región Loreto, en el nororiente del Perú, se reportan temporalidades y materialidades culturales. La etnografía se realizó en el año 2013, siguiendo la metodología de la investigación acción participativa de Fals Borda (2009). De cada participante se obtuvo una percepción de identidad cocama y mestiza. Este estudio ensaya presentar, a partir de los informantes, el reconocimiento de valoraciones de memoria territorial, de resiliencia de saberes y prácticas del pasado, de la identidad en movimiento y del registro arqueológico que posibilitan un potencial panorama interpretativo de materialidades culturales.

Palabras clave: Identidades, arqueología, etnografía, cocamas y mestizas



RECURSOS GENÉTICOS Y SOBERANÍA ALIMENTARIA AMAZÓNICA





Evaluación de genotipos de *Coffea canephora* y *C. liberica*, especies de importancia para el mejoramiento genético de *C. arabica* en San Martín, Perú

Cardoza, Alan¹; Quesquen, Jessica¹; Blas, Luz¹; Medina, Gheimer¹; Sarmiento, Jacqueline¹; Torres, Jorge¹

¹ Universidad Católica Sedes Sapientiae, Filial Rioja.

Correspondencia: acardoza@ucss.edu.pe

Resumen

Caracterizar o evaluar los recursos genéticos es fundamental para la identificación de genotipos con buena productividad, calidad y resistencia a plagas y enfermedades. El café arábigo (*Coffea arabica*) es uno de los principales cultivos de la región, sin embargo, es afectado por el cambio climático y la incidencia de plagas y enfermedades como la roya (*Hemileia vastatrix*). Para luchar contra esta problemática, otras especies de café como *C. canephora* “robusta” y *C. liberica* “liberica” han sido y son utilizadas actualmente en diferentes programas de mejoramiento genético a nivel mundial para conferir resistencia a factores abióticos (sequía y altas temperaturas) y bióticos como la roya y los nemátodos. Estas especies son vigorosas y se adaptan a diferentes ambientes, robusta posee los genes de resistencia a roya SH6 a SH9 y liberica el gen SH3. El objetivo del presente estudio fue evaluar durante los años 2022 al 2024, las características agronómicas como la altura de planta, número de ramas por planta, número de frutos por rama, peso de 100 semillas, incidencia y severidad de roya de 20 plantas de café robusta y de liberica en Lamas, San Martín. El café robusta tuvo una altura promedio de planta (3.90 m) inferior a liberica (4.50 m); robusta presentó el mayor número de frutos por rama (312) en comparación con liberica (150); el mayor número de ramas por planta lo obtuvo el café robusta (54.4) mientras que liberica tuvo 26 y el mayor peso de 100 semillas lo obtuvo liberica (25.5 g) valor superior que robusta (20.3 g). Además, se evidenció que robusta posee un crecimiento de tipo arbustivo en comparación con liberica el cual fue de tipo arbóreo. Con respecto a la incidencia de roya, durante los años evaluados, ninguna de las plantas tanto de robusta como de liberica presentó la enfermedad a pesar que a su alrededor hubo plantas de arabica con síntomas de roya. En conclusión, las especies evaluadas mostraron buena productividad, calidad de semilla y resistencia a roya. Además, con estas especies se podrían realizar cruzamientos con *Coffea arabica* para desarrollar nuevas variedades con buena adaptación, rendimiento y resistencia durable a la roya.

Palabras clave: Café, mejoramiento genético, roya.



Recolección de alimentos silvestres en la comunidad nativa Morroyacu del Alto Mayo

Alva, Indira¹; Espinoza, Oscar²

¹ Programa de Estudios Avanzados en Desigualdades y Desarrollo Sostenible - grAndes

² Pontificia Universidad Católica del Perú

Correspondencia: malva@pucp.edu.pe

Resumen

Este estudio es la primera investigación que se enfoca en la recolección de alimentos en su conjunto en la amazonía peruana, y contribuye al conocimiento de la diversidad de especies silvestres alimenticias recolectadas por la población awajún asentada en el Alto Mayo, se constituye como una línea base para un modelo de aprovechamiento integral de estos recursos por parte de la población indígena de la zona. Se realizó una investigación cualitativa con enfoque etnográfico, cuyas las técnicas de recojo de información fueron: conversaciones informales; listados libres; entrevistas semiestructuradas; recordatorio del consumo de alimentos recorridos etnobiológicos; determinación taxonómica de las especies; observación participante; y exploración mediante dibujos con niños. Se identificaron y describieron prácticas y saberes asociados a 104 especies alimenticias recolectadas en la comunidad de Morroyacu, agrupadas en categorías como verduras, frutas, hongos comestibles, avispa, larvas de escarabajos, caracoles, cangrejos, camarones y ranas. Estas especies se recolectan en diversos hábitats, más allá de las chacras y huertas, reflejando un manejo incipiente que indica un proceso de domesticación en curso. Además, los alimentos recolectados se comparten en la comunidad, lo que fortalece la cohesión social y la seguridad alimentaria. Los niños también muestran un conocimiento significativo sobre la recolección y el consumo de estos alimentos. Este estudio subraya la necesidad de conservar los bosques, fuente vital de alimentos, y de valorar los conocimientos tradicionales en la búsqueda de la soberanía alimentaria para las poblaciones indígenas. Estudio financiado por Conservación Internacional CI, y Programa de Estudios Avanzados en Desigualdades y Desarrollo Sostenible - trAndes.

Palabras clave: recolección; alimentos silvestres; awajún



Efecto de los polifenoles de la cáscara seca de camu-camu (*Myrciaria dubia*) en dietas de codornices en postura (*Coturnix coturnix japonica*), sobre la estabilidad oxidativa de la yema y calidad de huevo en Puerto Maldonado, Madre de Dios.

Gomez, Homero J.¹; Roman, Nelly O.²; Dueñas, Boris A.³; Garcia, Madeline V.⁴; Vidal, Jorge.⁵

¹ Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios

² Universidad Nacional de Barranca

³ Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios

⁴ Universidad Nacional Mayor de San Marcos

⁵ Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios

Correspondencia: hgomez@unamad.edu.pe.

Resumen

Muchos enfoques para la prevención de enfermedades virales ha sido subestimado bastante, existe un desconocimiento de alimentos muy ricos en sustancias, con una acción antiviral para modular el sistema inmunológico y para defender a las células del estrés oxidativo asociado con la infección, los polifenoles ha atraído recientemente la atención de los investigadores, las proteínas son clave del síndrome respiratorio agudo. La agroindustria genera residuos en la industria del camu-camu que tiene como destino final el uso para alimentación animal como forraje fresco en cuyes o liberados a la atmosfera, provocando directamente la contaminación del ecosistema, el uso de compuestos bioactivos procedentes de plantas de la amazonia viene reemplazando a los antibióticos como fármacos por ser orgánico y menos tóxico siendo de bajo potencial alérgico en los productos finales disminuyendo el riesgo directo para salud pública. El huevo de codorniz representa una valiosa fuente de proteínas, minerales, vitaminas y lípidos de alta calidad. Es necesario la búsqueda de nuevos antioxidantes de origen natural que no solo mejoren la calidad del producto final que es el huevo y la carne. Las cascara de camu camu está clasificada como un subproducto con mayor contenido global de polifenoles. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de los polifenoles de la cáscara seca de camu-camu (*Myrciaria dubia*) en dietas de codornices en postura (*Coturnix coturnix japonica*), sobre la estabilidad oxidativa de la yema de huevo. En el experimento se utilizaron 144 codornices en etapa de postura distribuidas aleatoriamente en dos tratamientos de manera equitativa (72 codornices), donde se realizó seis repeticiones por tratamiento, esto indica que la unidad experimental estuvo conformada por 12 codornices con 0% cascara camu camu y con 1% cascara camu camu con 2873 kcal de energía Metabolizable (EM) e isoproteicas (20 % proteína total). No se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de postura, consumo de alimento y estabilidad oxidativa ($P > 0.05$) que aquellos que recibieron la dieta 1; bajo un Diseño Completamente al azar. Al final del periodo experimental se evaluaron la estabilidad oxidativa de la yema de huevo (6 huevos por tratamiento) para determinar el contenido de polifenoles totales de la yema de huevo de las codornices, no encontrando diferencias significativas entre los tratamientos. Se concluye que el peso de huevo y la masa de huevo lograron ser mayores numéricamente para codornices alimentadas con dietas que contenían cascara de camu camu al 1%(tratamiento 2) y Los índices de producción de huevos no afecto significativamente hasta las 06 semanas que duro al investigación fue la producción de huevos 82.74 %, Masa de huevos de 292.15 ± 17.2 g; consumo de alimento ave por día de 27.95 g por día, y una conversión Alimenticia de 3.21a. Resolución de Vicerrectorado De Investigación N° 137-2020-UNAMAD-VRI

Palabras clave: cascara seca de camu - camu, codornices, polifenoles, masa de huevo porcentaje de postura.



Diversidad genética del nogal (*Juglans*, *Juglandaceae*) en la región Amazonas y su implicancia en el desarrollo de estrategias para su conservación

Jessica C. Llaja^{1,2}, Martha S. Calderón^{1,2}, Danilo E. Bustamante^{1,2}

¹ Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva (INDESCES), Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM), Chachapoyas, Amazonas, Perú.

² Instituto de Investigación de Ingeniería Ambiental (INAM), Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental (FICIAM), Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM), Chachapoyas, Amazonas, Perú.

Correspondencia: jessica.llaja.epg@untrm.edu.pe

Resumen

El nogal (*Juglans*) es una especie forestal perteneciente a la familia *Juglandaceae* (Vischi et al., 2017), y se caracteriza por ser un árbol monoico y caducifolio de vida larga (Gaisberger et al., 2020). Esta especie posee gran valor no sólo económico sino ecológico, ya que desempeña un papel fundamental en el ecosistema al recuperar suelos degradados (Vanegas & Rojas, 2018), así como en la mejora de la calidad del aire y agua (Zhou et al., 2021). Actualmente, esta especie se encuentra en peligro de extinción según la IUCN, principalmente por las actividades antrópicas (maderables extractivas, ganaderas y agrícolas) (Manning, 1960), que vienen afectando drásticamente sus poblaciones (Cosmulescu et al., 2019). En la región Amazonas son escasos los estudios genéticos y demográficos en esta especie forestal, es por ello que resulta necesario evaluar la diversidad genética del nogal para la elaboración de estrategias de conservación. En este estudio, se amplificó el espaciador intergénico trnS-trnfM en un total de 74 muestras provenientes de ocho localidades de la región Amazonas (Levanto, Leymebamba, Luya, Molinopampa, Nogalcucho, San Isidro de Mayno, Tambolic, Yerbabuena) para realizar una evaluación de la diversidad de haplotipos y el índice de flujo genético entre las poblaciones. Como resultado, se identificaron 14 haplotipos en la región Amazonas, de los cuales, 11 son haplotipos únicos, siendo Luya, la localidad con la mayor cantidad de haplotipos únicos (5 haplotipos). Las poblaciones de nogal con mayor diversidad haplotípica fueron Tambolic (1.000) y Mayno (0.677), mientras que las de menor diversidad haplotípica fueron las localidades de Levanto (0.318) y Molinopampa (0.411), lo cual puede ser atribuido a la elevada actividad maderable y agrícola. Este estudio contribuyó a identificar poblaciones con índices bajos de diversidad para idear medidas apropiadas de conservación, con el fin de garantizar la existencia continua de las poblaciones de nogal y asegurar el mantenimiento de su potencial evolutivo. Fuente de financiamiento: PE501079652-2022-PROCIENCIA-CONCYTEC

Palabras clave: Distribución geográfica, especie forestal, genética de poblaciones, haplotipos, índices de diversidad.



Medios de vida y sustentabilidad de las familias ganaderas del distrito Moyobamba San Martín

Torres, Giovanna¹; Torres, Elías²

¹ Universidad Católica Sedes Sapientiae, Filial Rioja.

² Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas.

Correspondencia: gtorres@ucss.edu.pe

Resumen

La evaluación de los medios de vida y la sustentabilidad de las familias ganaderas, nos permite determinar los perfiles de las 152 familias del distrito Moyobamba, San Martín, seleccionadas mediante el muestreo aleatorio sistemático, considerando los seis capitales de los medios de vida (humano, social, natural, físico, financiero y ambiental) y sus 37 indicadores. Utilizando la metodología de Araujo et al. (2008), quién se basa en la percepción de los indicadores, mostrándonos el estado en que se encuentra cada indicador. Con los cuadros de distribución de frecuencia, se obtuvieron para el Capital humano, el 87% son varones, entre los 50 a 59 años, el 50% tienen estudios primarios, el 46% aporta mano de obra familiar. En el Natural, el 12% sus viviendas utilizan materiales transformados; el 32% obtiene agua de una quebrada, el 67 % tienen letrinas. En el Social, el 33% tienen 8 años en la ganadería; el 46% pertenece a una asociación y solo recibió una sola vez asistencia técnica. En el Físico, el 44% cuenta con 2 has; el 41% tiene 1.5 has de pastos, el 37.5% tienen terrenos poco accesibles, el 42% cuentan con infraestructuras adecuadas; el 41% usa motocicleta. Financiero, el 31% gasta el 50% de sus ingresos; el 37.5% no contrata personal; el 26% ahorra el 50% de sus ingresos; el 41% no tiene créditos bancarios. Para el ambiental, el 35.5% presenta el 40% de erosión; el 41% presentan suelos medianamente compactados; el 37.5% cuentan con animales en estado moderado y cruces definidos, el 52% venden sus toretes con 200 a 300 kilos. Con la metodología de Ward, se determinó tipología de las familias, obteniendo 4 grupos diferenciados estadísticamente, mostrando las características y las diferencias significativas que tienen cada grupo. Obteniendo, que los medios de vida influyen de manera significativa en la sustentabilidad de las familias ganaderas, y el índice de sostenibilidad de los seis indicadores presentan niveles inferiores de sostenibilidad, indicándonos que se encuentran en un estado de sostenibilidad inestable.

Palabras clave: Indicador, percepción, sostenibilidad, tipología, validación.



Manejo Productivo del Ronsoco, *Hydrochoerus hydrochaeris*

Bravo, Augusto¹

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Escuela de Ingeniería Ambiental

Correspondencia: abravom@unmsm.edu.pe

Resumen

El ronsoco, *Hydrochoerus hydrochaeris*, es el roedor más grande del mundo y está distribuido desde Panamá hasta Argentina, prefiriendo las zonas bajas cercanas a cuerpos de agua. Es una especie herbívora con una dieta altamente selectiva, compuesta principalmente de gramíneas y plantas acuáticas. Su comportamiento alimentario varía estacionalmente en respuesta a los cambios climáticos, lo que le permite adaptarse a diferentes condiciones ambientales. La metodología utilizada en los estudios sobre esta especie incluye observaciones de campo sobre su distribución, dieta y comportamiento, además del análisis de su interacción con otros herbívoros en su hábitat. Se han evaluado tanto los sistemas de manejo extensivo como intensivo para maximizar su producción. Los resultados indican que el chigüire posee un alto potencial productivo, con una eficiencia en la producción de carne que supera la de otras especies domésticas como el ganado bovino. Los estudios también señalan que, en las sabanas inundables, donde el chigüire es más abundante, la producción de carne puede llegar a ser 2.6 veces mayor que la del ganado. La discusión sobre los sistemas de manejo sugiere que los programas semi-intensivos, que combinan el uso de comederos controlados y el manejo adecuado de los cuerpos de agua, son los más eficientes para la producción sostenible de esta especie. Sin embargo, los intentos de cría en cautiverio han enfrentado dificultades debido a la falta de cohesión social entre los individuos, lo que ha resultado en bajas tasas de reproducción. Las conclusiones destacan que, a pesar de las dificultades técnicas y legales, el chigüire representa una alternativa económica viable en América Latina debido a la calidad de su carne y cuero, además de otros productos derivados como el aceite medicinal y los dientes utilizados en joyería. Se recomienda continuar con investigaciones que profundicen en los aspectos reproductivos y de manejo para mejorar la productividad y sostenibilidad de esta especie en condiciones tanto naturales como controladas.

Palabras clave: Ronsoco, producción de carne, manejo semi-intensivo, fauna silvestre



Propiedades reológicas, bioactivas y sensoriales de chocolates oscuros con incorporación de berries liofilizados y edulcorados con estevia

Kiara Diaz¹, Luz Quispe-Sanchez¹, Cesar Balcazar¹, Robin Carli¹, Carlos Mori¹, Sandra Mori¹, Toni Steven¹, Manuel Oliva¹, Segundo Chavez¹

¹ Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú.

Correspondencia: luz.quispe.epg@untrm.edu.pe

Resumen

Debido a la creciente demanda de productos de chocolate con características funcionales y mejor perfil sensorial, esta investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de la incorporación de diferentes tipos de berries deshidratados (aguaymanto, arándano y mora) y dosis de edulcorante de estevia en las propiedades físico-químicas y sensoriales de chocolates oscuros. Se encontró que la adición de edulcorante de estevia (0.2-0.4%) incrementó la viscosidad (2.97 ± 3.84 Pa·s), el límite elástico (11.6-17.6 Pa) y la dureza (42.06 ± 3.10 N) de los chocolates, beneficiando la textura y la resistencia al calor. Además, la adición de edulcorante de estevia aumentó la estabilidad térmica y la capacidad antioxidante de los chocolates, sugiriendo una potencial mejora en la calidad del producto. Los chocolates que contenían mora y 0.2% de edulcorante de estevia fueron los más valorados en luminosidad L^* (7.46 ± 0.20), mientras que los chocolates con arándano y 0.4 % de edulcorante fueron más valorados por su textura y sabor (7.66 ± 0.90 N). Por lo tanto, la incorporación de edulcorante de estevia y berries deshidratados puede mejorar las características físicoquímicas y sensoriales de chocolates oscuros, mejorando su estabilidad térmica y aceptabilidad sensorial.

Palabras clave: Antioxidantes, fenoles totales, flavonoides, chocolates funcionales.



FORO INTERNACIONAL



Infraestructuras sostenibles, inclusivas y resilientes para la Amazonia: oportunidades y desafíos

Brent Millikan, María Elena Rodríguez, Ricardo Abramovay y César Gamboa

Este artículo se basó en un Policy Brief elaborado por los coautores para el T-20 (Think Tanks), uno de los espacios de participación social en el G20 bajo la presidencia brasileña en 2024.

Resumen

Mejorar los instrumentos de planificación, con transparencia y participación social, es fundamental para evitar proyectos perjudiciales, reducir las desigualdades y proteger bosques y ríos.

La inversión en infraestructuras, considerando las de transporte, energía, saneamiento y telecomunicaciones, es esencial para mejorar la calidad de vida y reducir las graves desigualdades socioeconómicas. Según la ONU, ampliar las infraestructuras de calidad mediante una inversión adecuada es esencial para alcanzar el 80% de las 169 metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Sin embargo, un problema recurrente ha sido la existencia de proyectos de infraestructuras mal planteados que tienen un efecto contrario: acentúan las desigualdades sociales, causan degradación medioambiental y están acompañados de un despilfarro de recursos públicos y prácticas corruptas. En la región amazónica, por ejemplo, la priorización de megaproyectos, como las grandes represas hidroeléctricas y los corredores de exportación para el agronegocio y materia prima minera, ha sido un factor central en la dinámica de deforestación acelerada, que se asocia al desequilibrio climático y la pérdida de biodiversidad, así como al aumento de los conflictos en el campo y el crecimiento de las periferias urbanas, carentes de servicios básicos.

Los desafíos de revertir esta situación y posibilitar vías alternativas para infraestructuras con sostenibilidad ambiental, inclusión social y resiliencia climática no han recibido la debida atención en los grandes foros internacionales, como las COP sobre cambio climático y biodiversidad, ni en las reuniones anuales del G20. Apparentemente, esto refleja una tendencia a evitar controversias cuando afectan los intereses de poderosos grupos políticos y económicos, así como las campañas de lavado verde de los me-

gaproyectos de infraestructura, entre ellas las destinadas a conseguir financiación «verde».

Históricamente, las consecuencias sociales y medioambientales adversas de los megaproyectos energéticos y de transporte en la Amazonia han reflejado graves deficiencias entre los instrumentos de planificación y los procesos de toma de decisiones, marcadas por la falta de mecanismos que garanticen la transparencia y la participación de la sociedad civil, especialmente de las poblaciones afectadas, y por la susceptibilidad a los lobbies de poderosos grupos económicos y sus aliados políticos.

Un problema recurrente en la planificación de grandes proyectos en la Amazonia ha sido la tendencia a pasar por alto los problemas de gobernanza territorial, asociados a fenómenos como: la apropiación de tierras públicas y la especulación con la tierra, la falta de reconocimiento de los derechos territoriales de los pueblos indígenas y otras comunidades, la «flexibilización» de las normas de explotación de los recursos naturales -incluso dentro de las áreas protegidas- y la intensificación del crimen organizado. Mientras tanto, históricamente se han ignorado las necesidades de infraestructura de las comunidades rurales y de las poblaciones de la periferia de las ciudades amazónicas en áreas como la salud, el saneamiento, la energía, el transporte y las comunicaciones.

Ante esta situación, es necesario poner en práctica un nuevo paradigma para la infraestructura, basado en la sostenibilidad medioambiental, la inclusión social y la resiliencia climática. La planificación sectorial en áreas como el transporte y la energía debe estar plenamente alineada con las pautas estratégicas gubernamentales relacionadas con los objetivos de desarrollo sostenible, la lucha contra la emergencia climática, la conservación de la biodiversidad y el respeto de los derechos humanos.



Los instrumentos y procesos de toma de decisiones, desde la fase de planificación sectorial, deben ser capaces de realizar mejores análisis de riesgos socioambientales (incluyendo impactos acumulativos con otros proyectos) y de viabilidad económica, con mecanismos que garanticen la transparencia y la participación social. Dichas mejoras en la planificación pueden ayudar en gran medida a identificar y viabilizar proyectos que realmente sirvan al interés público, a la vez que se descartan iniciativas con elevados riesgos socioambientales y económicos.

Un aspecto fundamental de la planificación de infraestructuras debe ser la protección de la naturaleza como infraestructura de vida. En el caso de la Amazonia, los bosques y los ríos proporcionan servicios ecosistémicos esenciales para el mantenimiento de los medios de vida locales, así como beneficios regionales y globales en términos de conservación de la biodiversidad, regulación de los ciclos hidrológicos y resiliencia climática.

Una cuestión clave es superar las deficiencias en infraestructuras esenciales para el bienestar de las personas, especialmente entre los grupos marginados, en términos de salud, educación, saneamiento, acceso a la energía, movilidad y comunicaciones. Esto debe incluir una atención especial a la mejora de la calidad de vida en las zonas urbanas, cada vez más vulnerables a los fenómenos meteorológicos extremos intensificados por el cambio climático.

Las inversiones en infraestructuras de transporte, energía y comunicaciones deben priorizar alternativas productivas basadas en el uso sostenible de la biodiversidad, las cadenas de suministro de valor agregado y la innovación tecnológica, dando prioridad a las iniciativas comunitarias y valorando los conocimientos tradicionales.

Para recorrer este nuevo camino, una cuestión central es el fortalecimiento de la gobernanza en los procesos de toma de decisiones sobre infraestructuras, desde la fase inicial de planificación sectorial, apoyándose en prácticas transparentes y participativas orientadas al interés público, con el debido respeto a los derechos y el compromiso de las comunidades locales de la Amazonia.

En este proceso, es esencial garantizar el respeto a los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades tradicionales a la Consulta y al Consentimiento Libre, Previo e Informado, en el marco del Convenio 169 de la OIT. Esto

significa que las consultas deben realizarse antes de que se tomen decisiones políticas y administrativas que puedan afectar a sus territorios y derechos. Los protocolos de consulta autónomos creados por estas comunidades deben ser seguidos por los gobiernos, las instituciones financieras y los promotores de proyectos.

En el caso de los grandes proyectos aprobados sobre la base de una sólida planificación sectorial, es necesario adoptar medidas eficaces para prevenir y mitigar los daños socioambientales antes del inicio de las obras y, en muchos casos, para reparar los daños pasados. El fortalecimiento de la gobernanza territorial es parte fundamental de este desafío, considerando necesidades como el reconocimiento de los derechos de las comunidades indígenas y tradicionales, la consolidación de áreas protegidas y el combate contra la apropiación de tierras y otros delitos ambientales.

Las mejoras en los marcos institucionales y normativos, orientadas a una planificación más sólida, transparente y participativa, pueden aportar resultados positivos, ya que proporcionan mayor seguridad a los inversores, al contar con una base más sólida para analizar las alternativas de los proyectos en términos de oportunidades, riesgos y responsabilidades. Instituciones financieras públicas como el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social de Brasil (BNDES) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) pueden hacer mucho más para apoyar el diseño y la implementación de caminos hacia infraestructuras sostenibles, resilientes e inclusivas en regiones ambientalmente sensibles como la Amazonia, incluyendo el apoyo a la planificación inicial basada en metodologías innovadoras y participativas.

Frente a estos desafíos, recientemente se han producido avances importantes, como el esfuerzo interinstitucional, liderado por la Contraloría General de la Unión (GCU), para mejorar la transparencia y la participación social en las grandes obras de infraestructura, en el marco del Plan de Acción 2024-2027 de la Alianza para el Gobierno Abierto, la revisión de la metodología para la elaboración del Plan Nacional de Logística (PNL 2050) bajo el liderazgo del Ministerio de Transportes, y la inclusión de un punto sobre Infraestructura Sostenible con buenas prácticas en la Declaración de Belém, firmada por los presidentes de ocho países amazónicos en agosto de 2023. De cara a la Pan Amazonia, las experiencias de diseño de instrumentos como las evalua-



ciones ambientales estratégicas o los programas de mitigación de impactos indirectos para limitar la migración y promover el desarrollo local y sostenible en torno a las carreteras en la Amazonia deben considerarse como lecciones aprendidas.

Sin embargo, aún persisten señales alarmantes del avance de megaproyectos con serias deficiencias en su planificación, desde el punto de vista de la transparencia, la participación y la gestión de riesgos socioambientales, como la propuesta de construcción del Ferrogrão (EF-170) entre Sinop (MT) y Miritituba (PA) sobre el río Tapajós, la pavimentación de la BR-319 entre Porto Velho y Manaus y los corredores logísticos en la Amazonia incluidos en las «Rutas Sudamericanas de Integración», una reciente propuesta del Ministerio de Planificación. Y, a ni-

vel pan amazónico, la construcción del Puerto de Chancay en Perú podría promover la construcción de carreteras, hidrovías o un mayor tráfico de personas en la Amazonia que podría generar mayores impactos ambientales y sociales, como el aumento del narcotráfico y la minería ilegal.

Por lo tanto, aún quedan importantes desafíos para poner en práctica un nuevo paradigma de infraestructura sostenible, inclusiva y resiliente para la Amazonía, basada en buenas prácticas con transparencia y participación social. En un momento en que la Amazonia se acerca peligrosamente al llamado «punto de no retorno», debido al avance de la deforestación y de los incendios, y ante la próxima COP 30 de Belém en 2025 -donde Brasil debe dar un buen ejemplo-, el momento de actuar es ahora.

Índice de Autores

A

Abad, Angella.....	56
Achahuanco-Sallo, Emma.....	92
Acho-Vasquez, Hector-J.	73
Aguilar-Manihuari, L. Ramón	86, 101
Aguilar-Rafael, Vilma.....	62
Aliaga Diego	71
Almestar Villegar, David.....	53
Altamirano, José O.	51
Alva, Evelin.....	99
Alva, Indira.	125
Alvan-Aguilar Miriam A.	21, 25
Alvarado, Jhon G.	18
Alvarado, Lucy.	56
Alvez-Valles, Carlos M.	34, 37, 66
Amaru Castelo, Javier.....	92
Amasifuen Amasifuen, Emerson.....	60, 68, 79
Amasifuen Guerra, Carlos.	48
Amasifuen, Xiomara I.	93
Angulo, Carlos A.....	18, 76
Angulo-Cainamari, C. A.....	38, 68, 115, 120
Aparecida de Magalhães, Elizete.....	31
Araujo-Flores, Julio.....	43
Arce-Inga, Marielita.....	62
Arellanos, Erick.....	28, 47
Arenas, José.	103
Arévalo, Iris	91, 104
Arévalo, José	119
Arias, Edith	61
Arispe Torrez, Adrian A.....	40
Arrasco, Magnolia.....	29
Arrospide Candia B. Andrea	96

B

Babilonia, Jorge.....	14
Baez, Selene.....	78
Balcazar, Cesar	130
Barbosa, Marcio L.....	40
Barco, Johnn.	90
Bardales-Layche, Bill.....	16
Barr, Cheryl B.	59
Barreto Pipa, Juan L.....	60
Bazan Rivera, Oscar Sebastián	80, 81
Benavides, Rafael.	90
Beraún-Espíritu, Manuel M.....	108
Bernabé Luis-Alaya	94

Blass, Luz.....	51, 124
Blind, Ariel D.....	40
Bodawatta, Kasun.....	65
Bohmann, Kristine.....	65
Bravo, Augusto.....	129
Britzke, Ricardo.....	43
Bueno, Marcelo L.....	34, 37
Burga Cabrera, Adriana del P.....	73
Bustamante, Danilo E.....	54, 127

C

Caballero, Jean.....	99
Cabrera, Alexandra.....	77, 89
Cairampoma, Raisa.....	71
Cajas Bravo, Verónica.....	110
Calderon, Martha.....	54
Calsina, Rocío.....	94
Caminade, Pierre.....	76
Canales, Jhon.....	58
Canaquiri, Santos.....	99
Cano, Vilmar.....	36
Canto, Manuel.....	57
Cárdenas, Enori.....	16
Cardenas-Vigo, Rodolfo.....	16
Cardoso, Andrea Soledad.....	113
Cardoza, Alan.....	51, 124
Carli, Robin.....	130
Carpio-Saavedra, Sharon. S.....	60, 68
Carrasco-Rueda, Farah MR.....	101
Carrion Pacheco R. Gianpiero.....	96
Casa-Coila, Víctor H.....	62
Casanova, Rómulo.....	91
Castillo, Saul.....	24
Castro Gomez, Juan Carlos.....	65
Castro-Ruiz, Diana.....	18, 19, 73, 76
Cavalcante do Nascimento, Jeane Marcelle.....	59
Caycho, Esteban.....	77, 89
Cédric, Mariac.....	18, 76
Chalco, Milagros R.....	95
Chavez, Segundo.....	130
Chong, Jhancarlo.....	21, 22
Chorres-Arica, Ayrtón.....	102
Chota-Macuyama, Werner.....	21, 22
Cindy Krose.....	90
Claire, Elizabeth.....	77, 89
Clavo, Zoyla-Mirella.....	15, 66
Colan-Rodriguez, Renato Walter.....	92
Condori, Jorge.....	33
Corahua, Isabel.....	75

Corazón, Mike	89
Cornejo, Alexandra.....	14
Coronel Castro, Elver.....	33, 48
Cortegano, Carlos A.....	15, 23, 26
Cubas, Rossana.....	19
Cumpa-Velásquez, Liz	102

D

Dávila, Ivanna.....	19
Dávila-Tuesta, Wendy.....	115, 120
De Almeida, Valeri.....	85
Del Aguila, Harvey	104
Del Castillo Torres, Dennis.....	60, 68, 79
Del Castillo, Ángel Martín R.....	119
Delgado, J. Amanda.....	101
Delgado, Ronald, J.....	76
Dianderas-Caut, Erwin.....	16
Díaz, Kiara	130
Díaz-Valderrama, Jorge R.....	41, 49, 52, 56, 62, 98, 102
Dueñas, Boris A.....	126
Duponchelle, Fabrice.....	17, 18, 20
Durán-Cabello, Fernando A.....	26
Durigan Giselda.....	45

E

Echevarria-Macassi, Luis Antonio.....	92
Eduardo, Paulo.....	57
Egoávil Jump, Giannfranco	80, 81
Elespuro, Teresa	37
Elme-Tumpay, A.....	42
Espinoza, Oscar.....	125
Estela, Noelia.....	14
Estivals, Guillain J.....	18, 76

F

Falcón, Rodrigo	91, 104
Farfan, Robert	58
Fernández Méndez, Christian.....	14, 19, 24, 25
Fernández-Ordoñez, Ronald	59
Figueroa, Lourdes.....	75
Flores Villar, Jorge W.....	67
Flores, Bianca.....	33
Flores, Frank	104
Flores, Jorge W.....	93
Flores-Gonzales, Josias M.	100

G

Gabrielle, Jorge	50, 74
------------------------	--------

Gagliardi-Urrutia, Giuseppe	82, 83, 84, 85, 86, 97, 101, 105
Gárate, Harold.	109
García Soria D.G.	79
García, Ligia	110
Garcia, Madeline V.....	126
García-Dávila, Carmen R.	18, 19, 73
Garcia-Grandez, Karol Estefany	53
Gargia-Cortegano, Carlos	16
Gaslac-Zumaeta, Eryka	49
Gil Garcia, Claudia	24
Gil-Polo, Alejandra.....	94
Gomez, Homero J.	126
Gomez, Karen	24
Gonçalves, Ligia	23
Gonzales Toscano, Wilma	80, 81
Gonzales, Anaí.....	14, 24
González, Jorge	57
Granda, Milagros	33
Grandez Casado, Joaquín A.....	67
Guerra, Dany J.....	66
Guerra-Arévalo, Hector.....	60, 68, 79
Guerra-Arévalo, Wilson F.....	60, 79
Guerrero, Isabel.....	15
Guevara, Ronald.....	78
Guillermo Carlos-Gómez.....	90
Guiop, Elmer J.	47
Guzman, Betty K.	110

H

Hamada, Neusa.....	50, 59, 74
Haro, Nixon.....	33
Hernandez Diaz, Elgar	41, 98, 102
Hernandez, Diana.....	99
Herrera-Huayhua, Carolina Milagros.....	92
Heymann, Eckhard W.	61
Homeier, Jurgen	78
Huaman-Pilco, Ángel Fernando.....	41, 52, 98, 102
Huaman Pilco, Jorge.....	41, 98, 102
Huaman, Humberto.....	28
Huamantínco-Araujo, Ana.	59
Huarhua, Teodoro.....	95
Hubert, Nicolas.....	76
Hurtado Castro, Hernán Iván	122

I

Iglesias-Vásquez, Adriana.....	65
Imakawa, Angela M.	40
Isla, Gonzalo	115
Ismiño, Rosa	19

Ix-Balam, Manuel.....41, 56, 102

J
Jaramillo, Xiomara I..... 37, 66
Javier Darwin. 107

k
Kemper, Guillermo.....16

L
La Torre, María de los Ángeles. 51
Lao, Paquita.....119
Lazo, Juan 57
Leiva, Santos T. 56
León- Alcántara, Eduardo E.....41
Llaja, Jessica C. 127
Llanos-Gómez, Kelvin James 49
Llapapasca-García, Nidia.....23
Lombardi, Kimberly 43
López Guevara, Brigitte.....32
Lopez Mendoza, Liz.....61
López, Ariadna.....35
López-Rojas, Jhon Jairo.....53
Lozano Sivilsaca, Deicy C. 45
Lynggaard, Christina.....65

M
Macedo Davila, Dennis 38
Macedo, Kerly 58
Malca-Flores, Lessy Liceth 59
Marcelo-Peña, Jose Luis.....78
Marquina-Montesinos, Edgar Luis 92, 95
Martha S. Calderón 127
Martín-Brañas, Manuel 115, 116, 117, 120, 121
Martínez, Roger.....35
Martinez-Carranza, Jhon 16
Mathews, Patrick.....14
Mathieu, A.....117
Medina César Edgardo 46
Medina, Gheimer.....124
Medina, Yasmy Karina 46
Medina-Ahuite, Scarlet N.....101
Medina-Saldaña, Estefanni I. 82
Meléndez, Jose M. 42
Meléndez-Nakagawa, Jeska 105
Mendoza, Alex.....75
Menezes, Beatriz Evangelista 31
Meza-Mori, Gerson.....33, 48

Miranda, Elva	99
Montenegro, Rolando	78
Monteverde-Calderon, Gianluca	72, 78
Morales, Carlos.....	57
Morales-Aranibar, Luis	57
Mori, Carlos	130
Mori, Sandra.....	130
Moscoso-Paucarchuco, Ketty M.	108
Mozombite Pinto, Linder F.....	38

N

Navio, Javier	58
Nieto, Carlos.....	44

O

Oakley, Joseph L.	69
Ogata-Gutiérrez, Katty	94
Ojeda Gisella	71
Oliva Cruz, Manuel.....	33, 48, 56, 102, 130
Orjeda, Gisella	70, 71
Ormeño-Orrillo, Ernesto.....	94
Ortiz, Valery	89
Ortiz-Cardenas, Wiesy-Isabel	17, 20
Oyola, Johann.....	54

P

Pacheco, Jaime.....	71, 77, 89
Pacsi, Raúl	78
Pajuelo Rojas, Aldo Olimpico	80, 81
Palacios-Ramos, Sonia	72, 78
Palacios-Vega, Juan	116
Panduro Pisco, Grober	60
Panduro, Richard A.	121
Paredes, Marian	14
Paredes-Andrade, A.....	83
Pariente, Elí.....	33
Pasquel Cajas, Alexander F.	110
Peña Prieto, Harley Junior	53
Peralta-Argomeda, Jorge Luis	50
Perea, Carlos	99
Pereira de Oliveira, Júlia Santos.....	55, 63, 87, 88
Pereira-Ramos, Piero	16
Pérez Eduardo	109
Pérez Macedo Christian P.....	38
Pérez-Zumaeta, P.....	79
Pezo-Flores, Jennifer Y.....	86, 82
Pillaca Tanta, Edwards J.	60, 68, 79
Pinedo Macedo, Donaldo Humberto	114

Pinedo, Kelly.....	119
Pinedo-Garcia, Raul Bismarck.....	50, 59
Portal, Armando	58

Q

Quesquen Condori, Jessica Victoria	81, 51, 124
Quispe, Roberto	103
Quispe-Sanchez, Luz.....	130

R

Ramírez Reátegui, K.....	79
Ramirez, Jemima C.....	22
Ramírez, Jurding	119
Ramírez, Manuel	70, 77
Ramírez, Noé.....	109
Ramírez-Arrarte, Pedro	16
Ranilla, Miguel	58
Rascon, Jesús.....	33
Ratke, Rafael.....	57
Raygada, Danixa	119
Reategui-Pezo, Alejandro.....	16
Rengifo Vargas, Gian C.	60
Rengifo, Carlos J.	15
Rengifo, Edgardo M.....	71, 77, 89
Renno, J.....	18
Reyes, Carlo	78
Reynel, Carlos	51, 72, 78
Rimachi Taricuarima, Milagros.....	38
Ríos Guayasamín, Pedro.....	111
Rios, Claudia.....	91
Rios-Isern, Enrique	15, 20
Rivas-Ruiz, Roxani	120
Rivera, Rosalynn.....	33
Rodrigues Matos, Gabriele	74
Rodríguez, Luzmila.....	75
Rodríguez, Zoila	19
Rodríguez-Cabrera, E. Hanz.....	119
Rodríguez-Chu, Luciano	16
Rojas Zamora, Rommel.....	65
Rojas, Krystel	109
Rojas, R.R.....	86
Rojas-Briceño, Nilton B.	110
Rojas-Padilla, O.	83
Rojas-Teagua, Jammyr.....	16
Rojas-Vargas, Jherson	52
Roldán-Toribio, Alexandra.....	70, 89
Roman, Nelly O.	126
Romero, Jordan.....	78
Rommel Plasencia Soto	118

Ruiz-Arce, Adela	17, 20
Ruiz-Tafur, Morgan.....	100
Ruiz-Tuesta, N.	86, 97
Ruiz-Tuesta, Sergio.....	16

S

Salas, Frithman	91, 104
Sampaio, Paulo T. B.	40
Sánchez Vela, Carol M.....	59
Sánchez, Carlos.....	75
Sánchez Vela, Carol M.....	121
Sandra-Maribel Avellaneda-Alarcón.....	30
Santa María, Rosario.....	35
Santa-Maria, Monica	43
Santillán-Huaman, Nalleli.....	41
Santisteban-Salazar, Mirtha	29
Santisteban-Salazar, Nelson.....	29
Santos, Brahayan J.....	95
Sarmiento, Jacqueline	51, 124
Saucedo-Bazalar, Manuel	89, 90
Segundo Manuel Oliva-Cruz	98
Seminario, Manuel	71
Shepard, William D.....	59
Silva-López, Jhonsy O.	110
Silvestre, Blanca N.	15
Smith, Sandy M.	111
Sofya Dolotovskaya.....	61
Soria, Roy D.	66
Soriano, Shirley S.	93
Sosa, Angeli	75
Soto, Hebert	57
Steiner, Fabio	57
Steven, Toni	130
Sucoshañay-Villalba	107

T

Tabory, Enrique	16
Tapayuri Olivera, Kelly	65
Tapia-Del Aguila C. J.	83
Tavares-Dias Marcos.....	24, 14
Thomas, Sean C.	111
Timana-Mendoza, Camila.....	43
Toro, Marcia	94
Torres Guzmán, Cristóbal	48
Torres Tuesta, Teófilo	67
Torres, Elías	128
Torres, Giovanna	128
Torres, Jorge.....	124
Torres, Luis	34, 37

Torres, Teófilo	93
Torres-Montenegro, Luis A.	38, 73
Tsamajain, Julio	17
Tsamajain-Lirio, Jessica	49

U

Urbina-Valle, Sharon A.	69
Urbina-Arévalo, Flavia	119

V

Valdez, Aric	89
Valencia, Valeria.....	64
Valera Herrera, Jhancor Nicol	53
Vargas-Dávila, Gladys.....	17, 20
Vásquez, Cristina	115
Vásquez, Vilma G.	35
Vásquez-Arévalo, Francisco A.	67, 93, 101
Vela, Antonia.....	17
Vela, Luis.....	91, 104
Vela, Víctor.....	119
Vela-Díaz, Antonia	20
Velasco, Eduardo.....	25
Vela-Valera, Leslye A.	82, 84
Veneros, Jaris	110
Vidal, Jorge.	126
Villajuan, Maira	19
Villamizar, Hernando	64
Villanueva, César A.	23, 26
Villanueva, Rosa	78
Villena, Manuel	35
Voltolini, Júlio Cesar	55, 63, 87, 88

W

Wakim, Vasconcelos Reis	31
-------------------------------	----

Y

Yaguana Puglla, Celso A.	45
Yara Panduro, M.....	68
Yucra, Elena	57

Z

Zárate, Juan P.	64
Zárate-Gómez, Ricardo.....	115, 121, 68, 79, 117, 38, 60, 116
Zavaleta, Jeanpierre.....	71
Zevallos, Frank	25
Zuffo, Alan	57
Zúñiga-Dávila, Doris.....	94
Zuta, Jaqueline	33

