

RESÚMENES

21 al 25 de noviembre de 2011

Congreso venezolano de ecología

La conciencia
ecológica
parte del
conocimiento

Universidad Corporativa

SIGO

Isla de Margarita

Estado Nueva Esparta, Venezuela

**Patrocinantes del
IX Congreso Venezolano
de Ecología**

Instituto Venezolano de Investigaciones

Científicas

IVIC

Petróleos de Venezuela S.A.

PDVSA

Fondo Nacional de Ciencia Tecnología e

Innovación

Fonacit

Ministerio del Poder Popular

para Ciencia, Tecnología

e Industrias Intermedias

MCTI

Sociedad Venezolana de Ecología

SVE

Universidad de Oriente

Núcleo Nueva Esparta

UDO

Universidad Simón Bolívar

USB

Asociación de Egresados Universidad

Simón Bolívar

AEUSB

OFICA Representaciones S. A.

OFICA

Ediciones IVIC

Instituto Venezolano de Investigaciones

Científicas

RIF G-20004206-0

Resúmenes

IX Congreso Venezolano de Ecología

La conciencia ecológica parte del
conocimiento

Coordinación Editorial

Pamela Navarro y Oranys Marín

Diseño y arte final Pascual Estrada

ISBN: 978-980-261-133-1

Depósito Legal: Ifi: 666020115744133

Caracas-Venezuela

Noviembre 2011

IX

CONGRESO VENEZOLANO DE ECOLOGÍA

La conciencia ecológica parte del conocimiento

Resúmenes

21 al 25 de noviembre de 2011
Universidad Corporativa SIGO
Isla de Margarita, estado Nueva Esparta, Venezuela

Instituciones

SVE

Sociedad Venezolana de Ecología

Presidente: Víctor P. Romero C.

Secretario: Oranys I. Marín G.

Tesorera: Patricia E. Manuitt B.

Secretario de Publicaciones: José Antonio González C.

Secretaria de Eventos Científicos: Carolina G. Kalinhoff R.

Vocal 1: José Manuel Briceño Linares

Vocal 2: Gabriela Pérez Castresana

UDO

Universidad de Oriente

Rectora: Milena Bravo de Romero

Vicerector académico: Jesús Martínez Yépez

Vicerectora administrativa: Tahís Pico de Olivero

Secretario: Juan A. Bolaños Curvelo

Núcleo Nueva Esparta

Decana: Luisa Marcano de Montaña

Coordinador Académico: Mauro Nirchio

Coordinador Comisión de Investigación: Juan Ignacio Gaviria

USB

Universidad Simón Bolívar

Rector: Enrique Planchart

Vicerector: Académico Rafael Escalona

Vicerector Administrativo: William Colmenares

Secretario: Cristian Puig

MCTI

Ministerio del Poder Popular para Ciencia,

Tecnología e Industrias Intermedias

Ministro: Ricardo Menéndez Prieto.

Viceministro de Desarrollo Científico y Tecnológico:

Jorge Arreaza Monserrat

Viceministro de Tecnologías de Información y Comunicación:

Manuel Fernández Meléndez

Viceministro de Desarrollo Industrial: Carlos Faría Tortosa

Viceministro de Formulación de Política y Planes de Ciencia,

Tecnología e Industrias: Yuri Pimentel

Viceministra de Seguimiento y Control de Ciencia,

Tecnología e Industrias: Adriana Tovar

IVIC

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas

Consejo Directivo

Director: Eloy Sira

Subdirector: Alberto Quintero

Representantes del Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias

Intermedias:

Guillermo Barreto, Juan Luis Cabrera

Representante del Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior:

Prudencio Chacón

Representantes Laborales:

Jesús Acosta, María Celia Sulbarán

Evencia Bernal (suplentes)

Gerencia General: Lira Parra

Comisión Editorial

Coordinador: Eloy Sira

Erika Wagner, Rafael Gassón,

Horacio Biord, Lucía Antillano,

Jesús Eloy Conde, Héctor Suárez,

María Teresa Curcio, Pamela Navarro

FONACIT

Fondo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación

Presidente: Guillermo Barreto

PDVSA

Petróleos de Venezuela S.A.

Ministro: Rafael Ramírez

Vicepresidente de Refinación, Comercio y Suministro: Asdrúbal Chávez

Vicepresidente de Exploración y Producción: Eulogio Del Pino

PDVSA- Filial INTEVEP

Presidente: Miguel Ford

Directora Ejecutiva: Josefina Salazar

Gerente de Ambiente: Francisco Guerra

Comité Evaluador

Adriana Rodríguez, USB

Alberto Martín, USB

Aldo Cróquer, USB

Alejandra Leal, USB

Alejandro Pieters, IVIC

Alexis Bermúdez, ULA

Alicia Cáceres, UCV

Alicia Villamizar, USB

Ana Herrera, UCV

Baruch Zdravko, USB

Baumar Marín, UDO

Carlos Carmona, IVIC

Carlos García, ULA

Carlos Lira, UDO

Carolina Bastidas, USB

Carolina Kalinhoff, UCV

David Bone, USB

Diego Rodríguez, UCV

Dinorha Castro de Guerra, IVIC

Dulce Arocha, UCV

Edjuly Márquez, UNEFM

Edlin Guerra, UDO

Elizabeth Gordon, UCV

Elizabeth Rengifo, IVIC

Ernesto González, UCV

Ernesto Medina, IVIC

Ernesto Ron, UDO

Eulogio Chacón, ULA

Fermín Rada, ULA

Gabriela Pérez-Castresana, UDO

Gilson Rivas, MHN LA SALLE

Héctor García, UDO

Hernando Hernández, FLASA

Ilsa Coronel, UCV

Ismael Hernández, UCV

Iván Hernández Ávila, UDO

Ivis Fermín, UDO

Jafet Nassar, IVIC

Jeremy Mendoza, UDO

Joaquín Buitriago, FLASA

Jon Paul Rodríguez, IVIC

Jorge Pérez, UCV

José A. González, IVIC

José Gregorio Rodríguez, UC

José Rincón, LUZ

Juan Capelo, FLASA

Juan José Cruz, USB

Luis González, FLASA

María Beatriz Barreto, UCV

María Eugenia Grillet, UCV

María Mercedes Castillo, USB

Martín Rada, UDO

Oranys Marín, USB

Pablo Alvizu, UNEFM

Pablo Lacabana, UDO

Pablo Lau, UNESR

Patricia Manuitt, SVE

Ramón Jaimez, ULA

Ramón Varela, FLASA

Ricardo Guerrero, UCV

Rosa Mari Hernández, UNESR

Rosa Reyes, USB

Rosa Urich, UCV

Salomé Rangel, UDO

Victor Romero, USB

Wilmer Tezara, UCV

Yamil Madi, MINAMB

Yrene Ástor, FLASA

Zaida Tarano, UCV

Comité Organizador

Presidenta

Gabriela Pérez-Castresana (SVE-UDONE)

perezcastresana@yahoo.es

Vicepresidente

Oranys Marín (SVE-USB)

oranysmarin@usb.ve

Comité científico-académico

Oranys Marín (SVE-USB)

Iván Hernández (UDONE)

ivanhernavila@yahoo.com

Martín Rada (UDONE)

martin.martinrada@gmail.com

Coordinadora de finanzas

Patricia Manuitt (SVE)

pmanuitt@hotmail.com

Coordinadora de inscripción

Salomé Rangel (UDONE)

salome453@gmail.com

Coordinadora editorial

Pamela Navarro (IVIC)

pnavarro@ivic.gob.ve

Comité de logística y protocolo

Ernesto Ron (UDONE)

ernesto.ron@gmail.com

Lorelys Valerio (UDONE)

lorellysvalerio@gmail.com

Gertrudis Mizrachi (UDONE)

gmizrachi2007@gmail.com

Coordinadora de eventos socio-culturales

Patricia Manuitt (SVE)

Responsables página web

Contenido: Gabriela Pérez Castresana (SVE-UDONE)

Sistema operativo: Joel Monroe

joeyj17@gmail.com

Palabras del Comité Organizador

Nos sentimos muy complacidos, pues además de adquirir experiencia en la organización de un evento de esta magnitud, se ha producido en nosotros un proceso reflexivo en cuanto al propósito, importancia y alcance que debería tener un Congreso Venezolano de Ecología (CVE) de acuerdo a nuestras realidades.

La experiencia ha sido enriquecedora, ya que ha permitido ampliar nuestra perspectiva y orientar el CVE en torno a objetivos concretos, ajustados a fortalecer algunas de las debilidades que tenemos como comunidad científica.

No son muchos los medios, ni las actividades que se realizan en el país destinadas a contribuir con el proceso de difusión y vinculación de los distintos estudios ecológicos, lo que reduce los espacios para que el debate o intercambio de opiniones entre los científicos se produzca. Una de las pocas oportunidades que tenemos en Venezuela, donde potencialmente se pueden llevar a cabo todos estos procesos, es en el Congreso Venezolano de Ecología.

Un congreso no sólo es importante porque podemos presentar nuestros trabajos y destacarnos, su valor radica en que nos brinda una oportunidad para intercambiar opiniones y perspectivas, identificar vacíos de información, discutir sobre los problemas que nos competen y sus posibles alternativas, para aprender de los demás y poner nuestro granito de arena en la construcción de un mejor país.

En virtud de esto, deseamos como Comité Organizador, promover el proceso reflexivo en torno a los problemas ambientales que existen en nuestro país y esperamos que en esta nueva oportunidad podamos unir esfuerzos y trabajar en equipo para formar parte de las posibles soluciones.

El Comité Organizador les da la bienvenida e invita a participar activamente en este encuentro, el cual se llevará a cabo en un ambiente muy ameno y confortable entre las bellezas naturales que ofrece la isla de Margarita.

CONTENIDO

Conferencias magistrales	11
---------------------------------	----

Simposios

Sesión oral	29
Simposio I: expediciones científicas a Isla de Aves: investigaciones realizadas durante el periodo 2009-2011	31
Simposio II: 1 ^{er} Simposio venezolano de especies introducidas	45
Simposio III: caño Mánamo presente y futuro: aspectos bióticos, abióticos y sociales de uno de los principales distributarios del Orinoco	57
Simposio IV: 5 ^{to} simposio venezolano de ecofisiología vegetal	75
Simposio V: ambiente y energía	95
Simposio VI: la ecología en una encrucijada: ¿tenemos respuesta para la crisis ambiental?	119
Simposio VII: nuevas herramientas para el estudio de mamíferos grandes y medianos: generando información prioritaria para su manejo y conservación	125
Simposio VIII: 2 ^{do} simposio de áreas naturales protegidas de Venezuela: «presente y futuro de las áreas marinas protegidas»	145
Simposio IX: integración de enfoques, actores y visiones para la conservación de ecosistemas estratégicos de Venezuela	161
Simposio X: Isla la Tortuga: reservorio de biodiversidad en riesgo	167
Simposio XI: simposio sobre la biología y conservación de murciélagos de Venezuela	173
Simposio XII: simposio sobre aspectos veterinarios en tortugas marinas y cetáceos	181

Carteles	189
Simposio III: caño Mánamo presente y futuro: aspectos bióticos, abióticos y sociales de uno de los principales distributarios del Orinoco	189
Simposio IV: 5 ^{to} simposio venezolano de ecofisiología vegetal	207
Simposio V: ambiente y energía	219

CONTENIDO

Sesión oral

Agroecología	231
Áreas naturales protegidas	243
Biodiversidad y conservación	253
Calidad ambiental	305
Cambio climático	317
Ecología acuática	323
Ecología de comunidades	341
Ecología evolutiva	359
Ecología forestal	363
Ecología humana	367
Ecología marina	369
Ecología de microorganismos	415
Ecología molecular	423
Ecología del paisaje	427
Ecología de las poblaciones	435
Ecología y sociedad	455
Ecología de suelos	465
Ecología teórica	473
Ecotoxicología	477
Legislación ambiental	481

Carteles

Agroecología	485
Áreas naturales protegidas	501
Biodiversidad y conservación	505
Calidad ambiental	561
Cambio climático	581
Ecofisiología animal	585
Ecología acuática	593
Ecología de comunidades	605
Ecología forestal	617
Ecología humana	621
Ecología marina	623
Ecología de microorganismos	687
Ecología molecular	695
Ecología del paisaje	699
Ecología de poblaciones	705
Ecología y sociedad	721
Ecología de suelos	727
Ecología teórica	735
Ecotoxicología	737
Paleoecología	741

Cartel informativo institucional	745
----------------------------------	-----

Cartel servicio comunitario	777
-----------------------------	-----

Índice de autores	789
-------------------	-----

CONFERENCIAS MAGISTRALES

El asterisco (*) indica al expositor.

RETOS ECOLÓGICOS DEL PRESENTE SIGLO: PROBLEMAS Y PERSPECTIVAS

Medina, Ernesto^{1*}

¹Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*emedina@ivic.gob.ve

14

El panorama ecológico mundial al comienzo del tercer milenio es preocupante por la precariedad creciente de recursos energéticos, disponibilidad de agua potable, deficiencias en productividad agrícola, y elevación progresiva del nivel del mar (IPCC 2007). Ese panorama está enmarcado dentro de un proceso de cambio climático y de patrones de uso de la tierra, junto con un incremento sostenido de la población mundial, la cual sobrepasó los 7 millardos en el último trimestre del año 2011. La población mundial se duplicó entre 1960 (3,042 millardos) y 2010 (6,831 millardos), mientras que en Venezuela la población se ha cuadruplicado en el mismo período (de 7,1 millones hasta aproximadamente 28,8 millones). El incremento sostenido de la concentración de CO₂ atmosférico es el factor más revelador del cambio actual. El aumento de la concentración de este gas, responsable de la mayor fracción del incremento de la temperatura media de la Tierra, tiene consecuencias más significativas por su efecto sobre la capacidad productiva de ecosistemas terrestres y acuáticos. Este efecto difiere marcadamente entre ecosistemas boscosos, dominados por plantas C3, y ecosistemas de

sabanas cuyas especies dominantes son de tipo C4, por sus diferencias en los niveles de saturación fotosintética con CO₂. El efecto del CO₂ es modulado por la disponibilidad de agua (respuesta estomática) y de Nitrógeno (síntesis de proteínas). El efecto a largo plazo del aumento de la concentración de CO₂ es controversial, y se discuten modelos de «fertilización» simple, interacciones complejas CO₂, N y agua, y modelos de saturación de CO₂.

Los cambios en los patrones de uso de la tierra se derivan de la deforestación por la expansión de las fronteras agrícola y urbana. Una importante fracción de estas áreas naturales modificadas son transformadas irreversiblemente al reducir su base productiva (nutrientes, agua, compactación de suelos), otras están sometidas a un proceso de desertificación creciente debido a efectos antropogénicos o a cambio climático por reducción neta de precipitación en asociación con sutiles pero significativos cambios en variabilidad térmica. La proliferación de especies exóticas, y dentro de ellas las denominadas «invasoras» que muestran alta capacidad de invasión de áreas silvestres y compiten efectivamente

con las especies nativas por la ocupación del espacio, es de gran relevancia teórica y práctica. Son bien conocidos los efectos de la introducción de especies exóticas con propiedades fisiológicas no representadas en la flora del área invadida, como es el caso de especies fijadoras de nitrógeno documentado en islas del Pacífico.

Por otra parte, extensiones significativas de la cobertura vegetal de la corteza terrestre están sometidas a estrés crónico de menor intensidad y constituyen desde el punto de vista ecológico ecosistemas secundarios de menor o similar complejidad que los ecosistemas naturales. América Latina y el Caribe acusan tasas de deforestación que sobrepasan las 500 mil ha por año en la última década, de manera que la acumulación de ecosistemas secundarios es muy acelerada, y actualmente cubren considerables extensiones en el continente.

El resultado neto para la cobertura vegetal es: 1) reducción de áreas silvestres, 2) variaciones marcadas y progresivas en la biodiversidad, 3) formación de comunidades secundarias cuya dinámica sucesional varía según las condiciones climáticas prevalecientes.

Este panorama exige una estrategia de análisis que pone a prueba varios de los paradigmas que orientan la investigación ecológica, como son el papel de las especies en el funcionamiento de sistemas ecológicos, y dinámica de organización de ecosistemas secundarios. Entre las tareas que se deben considerar están:

- Inventario de la extensión y localización de ecosistemas secundarios en todas las áreas climáticas y fisiográficas del país,
- Determinación de la magnitud y extensión del establecimiento de especies «exóticas» en áreas silvestres y verificar la estructuración de ecosistemas «noveles» en cuya composición concurren nuevas combinaciones de especies,
- Estudios autoecológicos del papel de especies «nativas» y «exóticas» en el funcionamiento de ecosistemas secundarios (ciclaje de nutrientes y balance de carbono),
- Detección de cambios en la abundancia relativa de especies C3 y C4 en sabanas y herbazales montanos,
- Poner a prueba la hipótesis de saturación de carbohidratos en especies leñosas (análisis de acumulación y retraslado).

LA TAXONOMÍA, PIEDRA ANGULAR DE LA BIOLOGÍA

Liñero-Arana, Ildefonso^{1*}

¹Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Núcleo Sucre.

*ilineroarana@yahoo.es

16

La clasificación de los seres vivos ha existido desde el inicio de la Humanidad. Un número relativamente bajo de especies animales y vegetales son conocidos con nombres comunes; sin embargo, existe un número infinitamente mayor de especies que no poseen un nombre común, y son clasificados por sus semejanzas más elementales dentro de un grupo: hierbas, algas, hongos, caracoles, gusanos, insectos, etc., o ni siquiera pueden ser catalogados, como es el caso de la inmensidad de plantas e invertebrados inferiores. Evidentemente, estos nombres comunes pierden sentido en idiomas diferentes e, incluso en un mismo idioma hablado en países diferentes o en distintas regiones de un mismo país.

Este problema fue resuelto con la moderna Taxonomía, creada por Linneo, que se dedica al estudio de la clasificación de los organismos con base en sus semejanzas y diferencias y con la nomenclatura binominal, que designa cada especie con un solo nombre científico.

Aun cuando en cada investigación biológica es indispensable la base taxonómica, ya que es necesario conocer el

nombre científico de las especies con las que se está trabajando, la Taxonomía es poco valorada, incluso, increíblemente, por los mismos biólogos. Paradójicamente, cuando más necesidad hay de estudios taxonómicos, son cada vez menos los biólogos dedicados a ellos. En Venezuela los estudios sinecológicos son escasos, y la principal causa es la dificultad que implica la correcta identificación de las especies. Últimamente, debido a la escasez de taxónomos o a los costos que implica el estudio de comunidades, se ha propuesto el método de la suficiencia taxonómica, es decir, la identificación de los organismos a un nivel jerárquico superior a especie. Sin embargo, han surgido controversias acerca de la idoneidad del mismo, especialmente en ambientes no perturbados. En nuestro país, la caracterización ambiental, exigida en las evaluaciones de impacto ambiental, requiere un gran esfuerzo para la identificación de las especies, y no son pocos los casos en los que esas «identificaciones» son llevadas a cabo por personas no capacitadas para ello, o se ha recurrido al método de la suficiencia taxonómica.

El conocimiento de la Biodiversidad se obtiene, exclusivamente, por medio de la Taxonomía. La biodiversidad es el mayor recurso que posee un país y Venezuela está considerada entre los primeros países megadiversos del planeta; no obstante, el número de taxónomos es muy exiguo. El conocimiento de la diversidad de algunos grupos zoológicos (aves, mamíferos, peces) es bastante completo. No ocurre lo mismo con los invertebrados, de algunos de cuyos filos o clases el desconocimiento es total y, en otros más, muy parcial. El panorama que se vislumbra no es nada halagüeño, los estudiantes tesisistas o jóvenes biólogos no muestran interés por los estudios taxonómicos, lo cual se agrava con la jubilación o fallecimiento de taxónomos, que pudieran fungir como asesores.

La Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica, muy acertadamente y muy ambiciosamente, contempla la promoción de la investigación y la capacitación de recursos humanos, para un adecuado conocimiento de la Biodiversidad; instrumentar mecanismos para elaborar y mantener actualizados los inventarios requeridos para la gestión de la Diversidad Biológica e im-

plementar un programa para la identificación, registro y evaluación de los componentes de la Biodiversidad. Sería interesante conocer los logros alcanzados a través de esa Estrategia, cuánto se ha incrementado el conocimiento de nuestra Biodiversidad, cuánto la formación de recursos humanos y qué inventarios han sido actualizados. Los escasos avances en ese sentido, principalmente se logran por el interés de algunos investigadores, con financiamiento propio o de nuestras universidades.

Nomina si nescis, perit et cognitio rerum («Si ignoras el nombre de las cosas, desaparece también lo que sabes de ellas», Linneo, 1755).

SOBRE LAS MUCHAS FORMAS DE EJERCER LA ECOLOGÍA Y LA MEJOR MANERA DE FORMARSE PARA HACERLO

Rodríguez, Jon Paul^{1,2 *}

¹Laboratorio de Biología de Organismos. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). ²Provita.

*jonpaul@ivic.gob.ve

18

Como científicos, los ecólogos debemos tener una formación disciplinaria sólida, con una base académica en las ciencias físicas, naturales y sociales, y familiaridad con la práctica del método científico. Las instituciones de educación superior, como nuestras universidades, son el sitio ideal para adquirir este tipo de conocimientos y exponer a los estudiantes a un ambiente académico rico y diverso. Aquellos ecólogos que decidan continuar por el camino de la investigación científica, ya sea en una universidad u otro tipo de institución, necesariamente deberán continuar formándose unos años más, consolidando sus destrezas para el diseño, ejecución y publicación de los resultados de una investigación científica original e innovadora.

Pero la investigación no es la única actividad profesional posible para un ecólogo, independientemente de su nivel de formación académica. Existen muchas otras alternativas, sólo algunas directamente ligadas a la investigación científica. Los ecólogos podemos desempeñarnos, por ejemplo, como servidores públicos en instituciones gubernamentales nacionales, estatales y municipales, como gestores

de proyectos en organizaciones de la sociedad civil (nacionales e internacionales), como consultores ambientales en el sector privado, o como planificadores en entidades internacionales bi- y multi-nacionales. Sin embargo, la formación que típicamente recibimos en las universidades nos prepara para una carrera de investigación, mientras que prepararse para estas trayectorias profesionales alternativas requeriría algunos ingredientes adicionales.

La Sociedad Venezolana de Ecología tiene la oportunidad de jugar un papel clave en la diversificación de las oportunidades profesionales de los ecólogos del país. Es posible que muchos estudiantes desconozcan el abanico de posibilidades y por lo tanto ni se les haya ocurrido la opción de seguir una trayectoria distinta a la académica. Informar a las nuevas generaciones sobre los múltiples roles del ecólogo en la sociedad sería un importante primer paso. Pero mejor aún sería catalizar la comunicación entre posibles «usuarios» de ecólogos (e.g. alcaldías, ministerios, organizaciones conservacionistas, empresas privadas) y sus «productores» (e.g. universidades, institutos

universitarios). Podría empezarse con algo modesto, como pasantías no remuneradas (pero con valor crediticio) de medio día por semana, que permitiera a los estudiantes explorar dos o tres instituciones distintas durante un año. Interacciones provechosas resultarían en estudiantes con un panorama ampliado e instituciones mejor informadas sobre el aporte posible de un ecólogo a sus actividades. Como intermediaria, la SVE podría aliarse con usuarios y productores de ecólogos, administrando las vacantes y los estudiantes disponibles.

Una visión más ambiciosa contemplaría también aumentar la efectividad de la comunicación de los ecólogos con la sociedad en general. Mucha información ecológica está disponible sólo como «bibliografía gris» poco accesible, mientras que los estudios publicados en revistas científicas sólo pueden ser aprovechados por técnicos especializados. Mejorar la capacidad de los ecólogos de divulgar sus conocimientos a un público no especializado, incrementar sus habilidades de comunicación con los medios y facilitar el acceso del público al conocimiento ecológico, ayu-

daría a aumentar el perfil profesional de los ecólogos del país.

La sociedad global está preocupada por el impacto de los humanos sobre el planeta, al existir evidencia de que algunos de los cambios que están ocurriendo pueden ser negativos e irreversibles. Los ecólogos tenemos un rol fundamental en la comprensión y comunicación de estos cambios y los escenarios futuros posibles. Nuestra presencia profesional nutrida en la academia, el gobierno, la sociedad civil y el sector privado, nos permitiría entender mejor las perspectivas de todos y hacer propuestas en sintonía con la realidad. La Sociedad Venezolana de Ecología debe ser un protagonista fundamental de este proceso, al facilitar el acercamiento de ecólogos con el resto de la sociedad.

HAGAMOS DE LA LÓGICA PARTE DE LA CONCIENCIA ECO-LÓGICA: IMPORTANCIA DEL DISEÑO EXPERIMENTAL EN ECOLOGÍA

Cruz-Motta, Juan José¹*

¹Departamento de Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar.

*juancruz@usb.ve

20

Uno de los objetivos de la ecología es la descripción cuantitativa de los «patrones» de distribución (espacial o temporal) de poblaciones o comunidades y el análisis de los «procesos» o mecanismos responsables de esos patrones de distribución. Para alcanzar este objetivo, y sobre todo, para separar claramente «patrones» de «procesos»; el uso de experimentos ecológicos, para someter a prueba hipótesis claramente formuladas, ha aumentado de forma importante desde los años 50. Igualmente, las herramientas analíticas necesarias para analizar los datos complejos (típicamente en forma de matrices) derivados de estos experimentos ecológicos han progresado considerablemente (sobre todo desde el 2001). Sin embargo, el aumento en el uso de experimentos ecológicos y herramientas analíticas complejas, no ha estado acompañado por un aumento en la comprensión de la estructura lógica de los diseños asociados a estos experi-

mentos. Varios autores han escrito y argumentado sobre la importancia de conservar una estructura lógica sólida en el diseño de experimentos ecológicos y sobre las consecuencias que pudiesen tener sobre nuestras conclusiones e interpretaciones la ausencia de esta estructura lógica. En este sentido, en el trabajo seminal de Stuart H. Hulbert en 1984 y publicado en *Ecological Monographs*, se describen y definen varios de los problemas asociados a la falta de estructura lógica en el diseño de experimentos ecológicos (e.g. pseudo-replicación, solapamiento de factores, falta de independencia entre réplicas, etc.) y que son consistentemente discutidos (o por lo menos deberían ser) en nuestros cursos de pre-grado.

En la presente charla se pretende mostrar que a pesar de que la mayoría de nosotros reconocemos implícitamente la importancia de conservar una estructura lógica en el diseño de experimentos eco-

lógicos (e.g. el trabajo de Hulbert ha sido citado más de 3500 veces), seguimos desconociendo algunos detalles fundamentales en la construcción de estos experimentos. En este sentido, uno de los errores cometidos a menudo es la falta de conexión entre el diseño del experimento y las hipótesis que se pretenden someter a prueba (en el caso que las hipótesis hayan sido planteadas explícitamente). La ausencia de esta conexión lógica trae consecuencias negativas sobre las interpretaciones y conclusiones derivadas de nuestros estudios ecológicos, lo cual se ha convertido en una de las críticas fundamentales a la ciencia de la ecología. Atender esta falta de coherencia lógica es de suma importancia si queremos que los aspectos relacionados con el medio ambiente y la conciencia ecológica en general sean parte fundamental en la toma de decisiones relacionadas con el desarrollo del país.

CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DE UNA CONSERVACIÓN QUE CONTRIBUYE SINÉRGICAMENTE A LA PLENITUD DE LA VIDA HUMANA Y DE TODAS LAS ESPECIES

Rozzi, Ricardo^{1,2*}

¹Department of Philosophy, University of North Texas, USA.

²Parque Etnobotánico Omora, Universidad de Magallanes e Instituto de Ecología y Biodiversidad, IEB, Chile.

*rrrozzi@gmail.com

22

Durante la década de 1980, los biólogos de la conservación caracterizaron las alarmantes pérdidas de biodiversidad, y generaron conciencia pública acerca de las causas y problemas sociales involucrados en las drásticas transformaciones del paisaje. En la década de los 1990s, se reconoció la necesidad de una mayor integración entre las dimensiones ecológicas y sociales para alcanzar los objetivos de la conservación biológica y cultural, y se elaboraron significativos tratados internacionales sobre el medio ambiente que fueron firmados y ratificados por numerosos países. A comienzos del siglo 21, un desafío central es la implementación de estos tratados, discursos y políticas ambientales, a escala local, regional, nacional e internacional. En este marco de desafíos de implementar acuerdos y políticas ambientales a distintas escalas, hacia fines de la década de los 1990s un grupo interdisciplinario de la Universi-

dad de Magallanes y la Fundación Omora estableció en el extremo sur de Sudamérica el Programa de Investigación y Conservación Biocultural Subantártica (CBS) del Parque Etnobotánico Omora en Cabo de Hornos, Chile. Ubicado en la ecorregión subantártica de Magallanes, una de las ecorregiones más prístinas que quedan en el planeta, el programa CBS permitió al Gobierno de la Provincia Antártica Chilena reconocer el valor intrínseco de la diversidad biocultural y su valor instrumental para el turismo sustentable. Con este concepto, autoridades de gobierno, académicos y estudiantes de universidades, escuelas y jardines infantiles, miembros de organizaciones comunitarias y de la comunidad indígena Yagán participaron en el proceso de creación de la Reserva de Biosfera Cabo de Hornos, nominada por UNESCO el 2005. Al cabo de diez años hemos identificado (a posteriori) diez principios que han pro-

movido la implementación de políticas ambientales en conservación biocultural y turismo sustentable: 1) Cooperación inter-institucional. 2) Aproximación participativa. 3) Integración trans-disciplinaria de las ciencias, las artes, la filosofía, y la toma de decisiones ambientales. 4) Creación de redes de colaboración a escala local, regional e internacional. 5) Continua comunicación de los resultados y acciones a través de los medios de comunicación. 6) Identificación e implementación de especies (y comunidades biológicas) carismáticas. 7) «Encuentros directos» (cara a cara) con seres humanos y no-humanos en sus hábitats. 8) Sustentabilidad económica, a través del ecoturismo. 9) Sustentabilidad administrativa y planificación territorial a través de la creación de la Reserva de Biosfera Cabo de Hornos. 10) Sustentabilidad conceptual a través del establecimiento de un programa de investigación,

educación y conservación biocultural a largo plazo.

Actualmente, basada en la interacción entre estudiantes de postgrado con autoridades y tomadores de decisiones ambientales, educadores preescolares y escolares, de guías y operadores de turismo hemos establecido el programa de «filosofía ambiental de campo» que integra las artes, la ética ambiental y las ciencias ecológicas en el turismo sustentable, la educación y políticas ambientales de la región. Esta aproximación metodológica de una ética biocultural está promoviendo la expresión de formas de vida y de conocimiento ecológico tradicional de comunidades vinculadas a los hábitats, hábitos y habitantes singulares de la ecorregión subantártica, y podría ser ensayada en otras regiones latinoamericanas.

CICLOS Y ESTRATEGIAS REPRODUCTIVAS DE MEDUSOZOA. SUS IMPLICANCIAS EN LAS EXPLOSIONES DEMOGRÁFICAS Y BLOOMS.

Genzano, Gabriel N.^{1*}

¹Departamento de Ciencias Marinas. FCEyN. IIMyC, Universidad Nacional de Mar del Plata-CONICET

*genzano@mdp.edu.ar

24

Los Medusozoa (Cnidaria) son los únicos animales que poseen ciclos de vida con dos estados finales alternativos, un pólipo de vida bentónica el cual forma y libera al plancton medusas, que representan la etapa sexual del ciclo. La larva que se origina tras la fecundación de los gametos se fija a un sustrato y metamorfosea en un nuevo pólipo.

La posibilidad que un mismo organismo pueda estar representado bajo distintas formas y en comunidades diferentes durante las etapas de su ciclo explica en gran medida una de las características más marcadas del grupo, su estacionalidad.

Las medusas suelen desaparecer de la columna de agua por prolongados períodos de tiempo, quedando representadas en el bentos como forma pólipo. Por otra parte, ante condiciones desfavorables los pólipos pueden quedar representados sólo como formas inactivas de resistencia, que se activarán en condiciones favorables y formarán nuevos pólipos, capaces de multiplicarse y propagarse rápidamente por diversos me-

canismos asexuales, y de producir numerosas medusas.

La plasticidad de estos ciclos es tal que, en ciertas especies puede incluso presentarse un desarrollo inverso, cambiando la direccionalidad ontogenética típica de los organismos pluricelulares – desde larva a adulto, mediante un salto hacia atrás – desde el adulto a la larva. En estos casos la medusa sufre una regresión hacia el estado pólipo a través de un fenómeno llamado transdiferenciación, lo cual la hace teóricamente inmortal.

Estamos entonces en presencia de organismos con múltiples estrategias reproductivas, en los cuales desde una simple larva se formarán numerosos pólipos, y desde estos pólipos se forman numerosas medusas durante períodos prolongados de tiempo.

En esta conferencia se enfatizará sobre la capacidad de las medusas en multiplicar rápidamente su número y su posible relación con los fenómenos de incrementos demográficos y súbitas apariciones que parecerían estar ocurriendo con más frecuencia en los distintos mares del mundo.

¿HACIA UN MAR DE GELATINA?

Mianzan, Hermes W.^{1*}

¹Proyecto Ecología Pesquera, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). IIMyC, CONICET- Universidad Nacional de Mar del Plata .

*hermes@inidep.edu.ar, <http://www.ecologiapesquera.com.ar/>

Las medusas son a menudo un componente importante y visible de la cadena alimentaria oceánica. Existen evidencias de que proliferaciones de medusas son cada vez más frecuentes y graves en muchas zonas costeras del mundo en las últimas décadas. En una revisión reciente de los océanos del mundo las medusas figuran entre los primeros en la lista de especies que representan una creciente amenaza para los océanos del futuro. El aumento de medusas parece ser un síntoma de deterioro acumulativo de los ecosistemas, así como del resultado combinado del clima y de factores de estrés antropogénico.

Dichas «proliferaciones» pueden generar problemas tanto ecológicos como socio-económicos. Constituyen una amenaza para la salud humana debido a su picadura; bloquean las tomas de refrigeración de la industria costera, buques, centrales eléctricas y plantas de desalinización; interfieren con la pesca de muchas maneras; causan mortandades en los peces de cultivo y pueden actuar como vectores de patógenos de peces.

En respuesta a estos impactos en muchos países se han organizado sistemas de vigilancia y alerta sobre proliferaciones de medusas en todo el mundo (ej. <http://www.jellywatch.org/>).

En esta charla se proporcionará una síntesis global sobre abundancia de medusas y se proporcionará información sobre cuatro puntos principales: (1) se examinará la hipótesis de una expansión global de las proliferaciones de medusas, y se explorarán los posibles factores para esta expansión, (2) se examinarán los efectos de las proliferaciones de medusas en el ecosistema, abordando en particular sobre las consecuencias sobre las cadenas alimentarias, (3) se identificarán los impactos actuales y futuros de las proliferaciones de medusas para el turismo, la industria y la pesca, incluido los basados en los ecosistemas a escala regional y mundial, y (4) se comentará sobre los métodos de su estudio y sobre los esfuerzos tendientes a alertar e informar al público en general sobre dicho problema.

CONFERENCIA MAGISTRAL

EFFECTOS DE ESPECIES INVASORAS EN EL CICLO DEL CARBONO DE ECOSISTEMAS TERRESTRES*González-Meler, Miquel A.^{1*}*¹Ecology and evolution group, Department of Biological Sciences, University of Illinois at Chicago. EUA.

*mmeler@uic.edu

Las actividades antropogénicas han impactado negativamente la calidad del agua y del aire al alterar los pools y ciclos de nutrientes tanto a escala local como global. Además, los seres humanos han degradado y fragmentado muchos ecosistemas naturales de manera que su funcionalidad afecta el hábitat de especies nativas. Cambios de uso de la tierra y el clima están afectando, por consiguiente, la integridad y la estructura de los ecosistemas. Aunque los ecosistemas proporcionan muchos servicios útiles para los seres humanos y actualmente se están implementando soluciones de mercado alrededor de estos servicios de ecosistemas. La conservación de los ecosistemas, su restauración y manejo adaptativo son esenciales para optimizar los servicios que proporcionan los ecosistemas. Al examinar los factores climáticos y biológicos que regulan algunos procesos de los ecosistemas que facilitan muchos de sus servicios (como la calidad del aire y el agua) resulta que la biodiversidad tiene es determinante en la proporción de esos servicios. Las especies invasoras afectan hoy en día a casi todos los ecosistemas, y representan una amenaza especial para los proyectos de restauración ecológica. Cuando restaurar la riqueza de especies en un ecosistema degradado no es posible, la conservación de la diversidad funcional juega un papel importante en el mantenimiento de los servicios de un eco-

sistema, y esa diversidad funcional es amenazada por las especies invasoras. Aunque la literatura indica que las especies invasoras pueden alterar los procesos del ecosistema, se considera que solo lo harían si las características funcionales de las nuevas especies son distintas que la de las especies nativas. La invasión de un ecosistema se relaciona con el tipo y frecuencia de las perturbaciones, lo que aumenta la vulnerabilidad de sistemas manejados y además, estas perturbaciones pueden reducir la diversidad de especies, afectando la resistencia del ecosistema a la invasión. En este estudio se presentaran casos en donde algunos de los servicios que proporciona un ecosistema se ven afectados por especies invasoras. En primer lugar se analizara cómo la invasión de una herbácea *Mellilotus alba* o una plaga de insectos afectan a los ecosistemas en términos de flujo y el almacenamiento de C y cuáles pueden ser las consecuencias de las invasiones a la retención del C. También se presentan datos sobre los efectos de la invasión de la carpa común (*Cyprinus carpio*) en la biogeoquímica de los humedales restaurados y sus consecuencias en la calidad del agua. Estos ejemplos muestran cómo la invasión de los ecosistemas naturales y manejados se pueden alterar por la presencia de especies no nativas modificando la calidad y cantidad de los procesos de los ecosistemas y sus servicios.

CAMBIO CLIMÁTICO + PERTURBACIONES NATURALES Y ANTROPOGÉNICAS = PARADOJAS, ENIGMAS Y SORPRESAS

Lugo, Ariel E.^{1}*

¹Instituto Internacional de Dasonomía Tropical. Servicio Forestal. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

*alugo@fs.fed.us

Vivimos en un mundo dominado por los humanos (la era del homogeoceno). En esta era, las ciudades y los medio ambientes dominados por el hombre son de particular importancia para la biodiversidad. Hoy día, las ciudades contienen más de la mitad de la población mundial y son la fuente de muchos efectos antropogénicos sobre la biota del mundo. A la vez, las áreas en el planeta con medio ambientes vírgenes se reducen cada vez más. Las actividades antropogénicas en la Tierra han producido nuevos hábitats y nuevas condiciones ambientales, lo que incluye el cambio climático. Para muchos, la era del homogeoceno es una de fatalidad ambiental que sin cambios radicales causarán reducciones catastróficas en la biodiversidad. Otra visión es que la biota se adaptará a las nuevas condiciones ambientales y a través de los procesos de la mezcla de especies y la auto-organización, formarán noveles y sustentables comunidades de organismos. Mirar de cerca la ciudad de San Juan, Puerto Rico –una ciudad tropical– revelará una infraestructura bastante verde. La ciudad contiene bosques naturales y bosques construidos por los humanos, sistemas acuáticos urbanos con especies nativas e introducidas y una biota diversa y en desarrollo que se ha adaptado a las condiciones urbanas.

Uso los ejemplos de San Juan y de la isla de Puerto Rico en su totalidad para discutir los mecanismos en la formación de bosques noveles y cómo estos tipos de ecosistemas pudieran representar la respuesta natural de la biota al homogeoceno. Los cambios en la biota que vemos hoy parecen ser caóticos, paradójicos o sorprendivos y cuando nos enfrentamos a esta situación nuestros valores nos obliga a enfrentarnos a enigmas. Les corresponde a todos los ecólogos prestar atención a los medio ambientes urbanos y a otros creados por el humano para así aprender acerca de la persistencia y adaptación ecológica a los medio ambientes antropogénicos noveles.

EL CENSO DE LA VIDA MARINA: UNA DÉCADA DE DESCUBRIMIENTOS EN BIODIVERSIDAD MARINA A NIVEL GLOBAL

Miloslavich, Patricia¹*

¹Universidad Simón Bolívar. Departamento de Estudios Ambientales

*pmilos@usb.ve

28

El programa Censo de la Vida Marina (2000-2010) tuvo como objetivo estudiar la diversidad, distribución y abundancia de la vida marina en todos los océanos del mundo para así establecer una línea de base contra la cual se puedan medir cambios en el futuro. Para lograr sus objetivos, el programa siguió dos estrategias: 1) realizar un esfuerzo exploratorio coordinado internacional hacia todos los ecosistemas (someros y profundos, tropicales y polares) así como grupos taxonómicos (desde microbios a grandes vertebrados), y 2) hacer una revisión del estado del conocimiento a escala global con un enfoque regional. Para ello, el programa involucró a >2,700 investigadores de 80+ países resultando en 3000+ publicaciones.

Venezuela se incorporó al programa a través de los comités Sudamericano y del Caribe, coordinando para ambas regiones el proyecto de diversidad costera, así como la síntesis y análisis regionales a escala global. El CoML-Caribe contribuyó al Sistema de Información Biogeográfico del Océano (OBIS) con 60368 registros de 5601 especies. En el Caribe, se hizo evidente que los esfuerzos de muestreo a lo largo del tiempo

han sido mayores en zonas costeras someras. En esta región, se han reportado un total de 12046 especies marinas, siendo los moluscos (25 %), crustáceos (25 %) y peces (13 %) los grupos más abundantes, y con un total de 13 % de especies endémicas. Se realizó un análisis en cinco grupos taxonómicos bien estudiados para determinar si la clasificación ecorregional actual se ajusta a la biodiversidad de estos grupos no encontrándose tal ajuste. El resto de la región Sudamericana fue analizada en base a cinco Grandes Ecosistemas Marinos (LMEs): 1) Pacífico Tropical Oriental, 2) Corriente Humboldt, 3) Plataforma Patagónica, 4) Plataforma Brasileña y 5) Atlántico Tropical Occidental (incluye la Fachada Atlántica Venezolana). De estos cinco, las regiones con mayor número de especies fueron la Corriente Humboldt (10201 especies) en el Pacífico y la Plataforma Brasileña (9103 especies) en el Atlántico. La región con menor cantidad de especies fue el Atlántico Tropical Occidental (2743 especies), sin embargo, esta última fue la de mayor biodiversidad al calcularse por kilómetro de costa. Se observaron diferencias importantes en la biodiversidad de ambos océa-

nos a la misma latitud la cual podría tener un mejor ajuste al incrementarse la data en bases de datos digitales. Aproximadamente el 75 % de las especies están reportadas solo en uno de los LMEs y ~22 % son endémicas a Sudamérica. A escala global, las regiones que concentran una mayor diversidad de especies son Australia y Japón (> 30000 especies en cada una) y China (> 20000 especies). Las regiones en las que se reportó menor diversidad fueron el Ártico Canadiense y el Báltico con cerca de 3000 y 4000 especies respectivamente. Una tendencia general es que para todas las regiones analizadas (> 25 regiones), aproximadamente el 50 % de la biodiversidad está representada por 3 grupos taxonómicos: crustáceos, moluscos y peces. La continuación de iniciativas como esta es fundamental para completar inventarios de especies en formato GIS que permitan su conservación y uso sustentable, así como para predecir cambios a futuro. Actualmente se está organizando una nueva iniciativa fundamentada en los resultados del Censo de la Vida Marina denominada *Vida en un Océano Cambiante*. Este nuevo programa se enfocará en entender mejor a

la biodiversidad marina, la importancia de las especies, habitats, su conectividad, y el rol de los diferentes organismos en el funcionamiento y sustentabilidad de los ecosistemas a través de un enfoque interdisciplinario e integrado. El programa integrará la información científica a través de cuatro temas inter-relacionados con la biodiversidad: 1) servicios al ecosistema, 2) planificación espacial del océano, 3) observación, y 4) uso sustentable de los océanos.

SIMPOSIO I
**EXPEDICIONES
CIENTÍFICAS A ISLA DE AVES:
INVESTIGACIONES REALIZADAS
DURANTE EL PERIODO 2009-2011**

Sesión oral

SISTEMA DE MONITOREO Y SIMULACIÓN DE LA REGIÓN MARÍTIMA VENEZUELA (Simocean): ACTIVIDADES EJECUTADAS EN LA ESTACIÓN FIJA ISLA DE AVES

Querales, David¹*; Medina, Luis²; Galindo, Lee¹; Abreu, Bill¹; Veliz, Wilmer¹; Cancines, Franklin¹ y Becerra, Adriana¹

¹Área de METOC. Centro Nacional de Datos Oceanográficos. Servicio de Oceanografía y Navegación.

²Postgrado en Oceanografía. Universidad de Oriente.

*queralesd@gmail.comf

32

El Servicio de Hidrografía y Navegación de la Armada Nacional Bolivariana ejecuta actualmente el proyecto titulado «Sistema de Monitoreo y Simulación de la Región Marítima Venezuela (SIMOCEAN)», el cual tiene como objetivo principal generar y actualizar la información oceanográfica en las zonas costeras e insulares en el mar Caribe venezolano, con el fin último de asumir la vanguardia en la administración de datos oceanográficos en el país. Dentro de la planificación del SIMOCEAN, la Isla de Aves es una Estación Fija de monitoreo en la cual se realizaron una serie de campañas oceanográficas para caracterizar los componentes bióticos y abióticos del ecosistema marino presentes en ella. Se ejecutaron cinco campañas oceanográficas entre junio 2008 y agosto 2011, en las cuales se realizaron muestreos en cinco (05) estaciones en donde se midieron parámetros fisicoquímicos de la columna de agua (salinidad, temperatura, densidad, oxígeno disuelto), además de la captura y preservación de organismos para completar el inventario de flora y fauna de la isla. También se comenzó un estudio poblacional de la quigua (*Cittarium pica*) y se determinó la línea de costa que presentó la isla en la época de las campañas. Entre los aspectos biológicos se presenta una lista preliminar de los organismos recolectados identificándolos hasta el grupo taxonómico que fue posible. Se recolectaron y midieron 306 ejemplares de *C. pica* en nueve estaciones, determinándose algunos parámetros poblacionales. Se presentan características de las corrientes y mareas presentes en la isla, así como las características fisicoquímicas de las aguas que la rodean.

Palabras clave: *Cittarium pica*, Isla de Aves, oceanografía.

EVALUACIÓN DE LA AVIFAUNA EN ISLA DE AVES

Martínez, Margarita^{1*}; Padrón, Yemayá¹; Lentino, Miguel¹ y Giner, Sandra²

¹Fundación W. H. Phelps, Colección Ornitológica Phelps.

²Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela.

*mmartinez@fundacionwhphelps.org

En la década de los cincuenta se iniciaron los primeros inventarios en Isla de Aves. Los datos iniciales de abundancia señalaban hasta 500.000 individuos nidificando de *Sterna fuscata* (Gaviota de Veras) y *Anous stolidus* (Tiñosa) por lo que Isla de Aves es considerada un área de nidificación importante para estas aves. FUDENA a mediados de los ochenta registra una disminución en las poblaciones de Gaviota de Veras (300.000 individuos) y Tiñosa (60.000 individuos). Con el propósito de evaluar el estado actual de las poblaciones de la avifauna presente en la isla, se determinó la composición, abundancia y distribución, además de realizar el Censo Neotropical de Aves Acuáticas en esta Dependencia Federal. Durante quince días del mes de julio de 2011 se realizaron observaciones con binoculares para identificación y conteo de las aves, se discriminó por edad, área ocupada y ruta de vuelo. Se contaron las parejas reproductivas, pichones, huevos y nidos. Se midieron los diámetros de los nidos y distancias entre ellos. Doce individuos se midieron, pesaron y anillaron. Las especies residentes identificadas fueron *Sterna fuscata*, *Anous stolidus*, *Larus atricilla*, *Fregata magnificens*, *Phaethon aethereus*, *Sula leucogaster*, *S. dactylatra*, *Bubulcus ibis* y las migratorias neárticas *Arenaria interpres*, *Charadrius semipalmatus*, *Actitis macularia*, *Pandion haeliatus* y *Stercorarius sp.* En un área de 3678,67 m² cubierta por *Sesuvium portulacastrum* se observaron 2000 individuos, 300 juveniles y 88 nidos de Tiñosa, de la Gaviota de Veras 1800, 90 y 27 respectivamente. Se registró una alta depredación de pichones y huevos de Tiñosa y Gaviota de Veras causada por Tijeretas, Chíparos y cangrejos. Se recomienda realizar conteos sucesivos para registrar los máximos de la temporada reproductiva de aves residentes y de migración considerando la época del año en que ocurren estos eventos, ya que la isla es sitio primordial para nidificación y reabastecimiento de varias especies.

Palabras clave: aves acuáticas, avifauna, censos, especies.

SEGUIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA POBLACIÓN DE TORTUGA VERDE, *Chelonia mydas*, DEL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE ISLA DE AVES: DIEZ AÑOS DE ANIDACIÓN (2001-2011)

Solórzano, Edis^{1*}; Vera, Vicente¹; Sánchez, Luz A.¹; Rodríguez, Luis¹; Arteaga, José Gregorio¹; García, Erwin¹; Prieto T., David²; Rodríguez, Eliaira¹ y Mata Nesvic¹

¹Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. Caracas.

²Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*esolorzano@minamb.gob.ve

34

Entre 2001 y 2011 el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, a través de la ON-DB, desarrolla en el Refugio de Fauna Silvestre «Isla de Aves», el Proyecto de Seguimiento y Conservación de la Tortuga Verde, *Chelonia mydas*, que forma parte de las tres últimas campañas científicas realizadas por la DHN, a lo largo de toda la temporada de anidación. El trabajo da prioridad al marcaje de la tortuga verde para así obtener datos de la conducta reproductiva de esta especie, catalogada en peligro de extinción por la IUCN y en nuestro país por medio del Decreto N° 1.486. Este refugio es el principal sitio de reproducción de la especie en Venezuela y la segunda colonia anidadora de mayor importancia en el Caribe, en cuanto a hembras anidantes. A través de las investigaciones se cuenta con una base de datos contentiva de información sobre fecha y hora de anidación, seriales de placas de animales marcados, medidas morfométricas y observaciones sobre particularidades morfológicas que distinguen a cada ejemplar capturado durante las temporadas. Entre 2001 y 2010, se han marcado un total de 2.890 hembras, se realizaron 629 recapturas y se estimó en 1000 el número promedio de nidadas por temporada reproductiva. La población de hembras presenta un LCC promedio de 112,36 cm y un ACC de 102,8 cm. El incremento observado en la actividad de anidación de la población caribeña de *C. mydas*, indica que las medidas adoptadas han sido positivas para la conservación de la especie y evidencia la necesidad de continuar el proyecto de marcaje-recaptura, incrementando el esfuerzo de seguimiento anual de la población, desarrollando investigaciones que permitan determinar otras acciones para proteger nidadas afectadas por factores naturales y evaluando el estado de salud de los individuos y sus tendencias poblacionales, así como su contribución en el Caribe.

ÉXITO REPRODUCTIVO DE LA POBLACIÓN ANIDADORA DE TORTUGA VERDE, *Chelonia mydas*, EN EL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE ISLA DE AVES, TEMPORADA 2010

Prieto T., David¹*; Hernández R., Jim¹; Sánchez, Luz A.² y Ortega H., Jesús³

¹Laboratorio de Investigaciones Piscícolas Dr. Lino Hernández, Facultad Experimental de Ciencias.

²Oficina Nacional de Diversidad Biológica, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

³Comandancia General de la Armada Bolivariana. Servicio de Hidrografía y Navegación.

*dprietolip@yahoo.es

El objetivo de esta investigación fue evaluar el éxito reproductivo de la población anidadora de *Chelonia mydas* durante la temporada 2010, en el Refugio de Fauna Silvestre Isla de Aves, principal sitio de anidación en Venezuela y la segunda colonia anidadora de mayor importancia en el Caribe. Los periodos de reanidación y remigración fueron determinados mediante el método de marcaje y recaptura, utilizando placas metálicas Inconel #681. Fueron medidos el LCC y ACC siguiendo la metodología de Bolten (2000). El Éxito de Puesta, Frecuencia de Puesta, Periodo de Incubación, Éxito de Eclosión, Éxito de Emergencia y Éxito de Reclutamiento, se calcularon mediante las fórmulas de Miller 2000. La distribución espacial de los nidos se estableció mediante un GPS Garmin™ 72 y el programa ArcView GIS 3.3. Se registraron 1106 hembras: 670 en la temporada y 436 remigrantes. Los promedios del LCC y ACC fueron de 112,2 cm y 101,9 cm, respectivamente. Se contabilizaron 1511 nidadas con un éxito de puesta de $74,47 \pm 0,02$ %, una FPO de 1,6 y la FPI de 2,0. La distribución de las nidadas fue de 37,57 % Zona Sur; 20,38 % Zona Centro y 42,09 % Zona Norte, siendo la zona B la más utilizada para la anidación. El IPO fue de 19,5 y el IPI de 12,4 días; con un intervalo de remigración que osciló entre 2 y 3 años. La media del tamaño de la nidada fue de 124 huevos, con un periodo de incubación de 58 días. Para nidadas in situ el éxito de eclosión fue de 54,38 %; el éxito de emergencia de 74,29 % y el éxito de reclutamiento de 50,60 %. Un total de 9325 crías lograron alcanzar el mar. Existe una correlación positiva entre la morfometría de la hembra anidadora y el tamaño de la nidada, y entre los éxitos de eclosión, emergencia y reclutamiento.

Palabras clave: anidación, *Chelonia mydas*, éxito reproductivo, Isla de Aves.

PECES CRIPTOBENTÓNICOS ASOCIADOS A LOS AMBIENTES ARRECIFALES DE ISLA DE AVES, VENEZUELA

Rodríguez-Quintal, José Gregorio¹*

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.

*jgrodrigu@uc.edu.ve

Isla de aves representa el punto más septentrional de Venezuela, y a pesar de su pequeño tamaño (30 ha), por su ubicación es una de las Dependencias Federales más importante del país. Sin embargo, existe un conocimiento muy básico sobre la diversidad de organismos que se encuentran asociados a sus ambientes marinos, razón por la que surge el proyecto evaluación integral de las condiciones bióticas y abióticas de Isla de Aves como un estudio de línea base, dentro del cual el objetivo de nuestro trabajo fue actualizar y ampliar el conocimiento sobre la diversidad de peces criptobentónicos asociados a los ambientes arrecifales de la isla. Se caracterizó la comunidad de pequeños peces crípticos empleando censos visuales a lo largo de banda transectas de 10*2 m en ambientes arrecifales ubicados a distintas profundidades (3, 9 y 16 m), recolectando ejemplares de cada especie para la descripción taxonómica. Se registraron 25 especies pertenecientes a 8 familias, de las cuales 6 son nuevos registros para Venezuela. Esta es una riqueza de especies relativamente alta si consideramos lo pequeño de la isla y sus ambientes arrecifales. La familia más importante en términos de abundancia fue Gobiidae, seguida de Chaenopsidae y Blenniididae, resultado esperado ya que representan los grupos de peces crípticos más diversos del Caribe. Se observan patrones de distribución de estos grupos de peces relacionados con la profundidad, tanto a nivel de familias como de ciertas especies, donde las familias Chaenopsidae, Blennidae y Tripterygidae tienden a dominar los estratos someros, mientras que Gobiidae es dominante a mayor profundidad, lo cual está relacionado al estrecho grado de asociación que mantienen estos pequeños peces con el entorno arrecifal, particularmente por su asociación con ciertos microhábitats.

Palabras clave: arrecifes coralinos, estructura comunitaria, Isla de Aves, peces criptobentónicos.

CARACTERIZACIÓN DE LA PESQUERÍA EN EL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE ISLA DE AVES

Narciso, Samuel¹*

Centro de Investigación y Atención Comunitaria de la Fundación para la Defensa de la Naturaleza FUDENA.

*samuelnarciso@gmail.com

Isla de Aves se encuentra situada a 666 km del Puerto de la Guaira, constituye el punto más septentrional de Venezuela y fue decretado Refugio de Fauna Silvestre en 1972. Desde hace poco más de 15 años se ha observado un incremento en la actividad pesquera por parte de pescadores venezolanos, la cual es desconocida por los organismos competentes, en tal sentido se hace imprescindible conocer La incidencia de esta flota sobre el *stock* poblacional de las especies de importancia comercial presentes en la zona. El presente trabajo pretende dar a conocer: los volúmenes de capturas, destino del recurso, formas de pesca, especies capturadas, descripción de la flota, puertos de origen y estudio socioeconómico de los pescadores entre otras interrogantes. Para ello durante las campañas oceanográficas 2009-2011 se realizaron visitas a las diferentes embarcaciones para participar en las faenas de pesca donde se realizó la descripción de artes de pesca y la modalidad de la misma, se pudo determinar que la flota pesquera consta de 42 barcos pesqueros con un promedio de dos visitas anuales, siendo el periodo de mayor actividad de febrero a julio, el 90 % de las embarcaciones tienen como puerto de origen la Guaira, las campañas son de un promedio de doce días efectivos de pesca, el palangre y la ballestilla son las dos formas de pesca más utilizadas y el promedio de capturas por campaña es de 3 toneladas. Las especies principales son: Pargos (*Lutjanus purpureus*, *L. jocus* y *Etelis coruscans*), la flota totaliza 252 toneladas anuales representando el 1,5 % del volumen total de la producción nacional. En consecuencia los resultados obtenidos son parte del estudio de línea base para la formulación de lineamientos de manejo que podrían contribuir al ordenamiento pesquero de esta importante ABRAE.

Palabras clave: ictiofauna, pesquería, recursos pesqueros.

POLIQUETOS DE LA CRIPTOFAUNA ASOCIADA A CORALES MUERTOS DE ISLA DE AVES, VENEZUELA

Rodríguez, Carmen^{1*}; Molins, Lisette² y Rodríguez-Quintal, José Gregorio¹

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo.

²Postgrado de Ecología. Universidad Central de Venezuela.

*ctrodrig@uc.edu.ve

La criptofauna es uno de los componentes bióticos que conforman los arrecifes coralinos de gran importancia, por su relevancia en el balance de crecimiento de los mismos. El objetivo del presente trabajo fue estimar la diversidad de la criptofauna asociada a corales muertos presentes en los arrecifes de Isla de Aves, específicamente en las especies *Diploriastrigosa* y *Montastraea faveolata* dominantes en esta zona. Tomando la logística de traslado hasta la isla del proyecto *Evaluación integral de las condiciones bióticas y abióticas de Isla de Aves*, como un estudio de línea base, se hizo una salida de campo en julio de 2010, en la que se recolectaron fragmentos de coral muerto en la plataforma somera noreste de esta isla. Una vez en el laboratorio se extrajeron, cuantificaron e identificaron los organismos presentes. Los poliquetos, representaron el 80,9 % del total de organismos extraídos, similar a los valores reportados para el Parque Nacional San Esteban, en fragmentos de coral muerto de la especie *Montastraea annularis*. Se identificaron 13 familias de poliquetos siendo Syllidae la más abundante (89,03 %, 1155ind/l), seguida por Eunicidae con apenas un 5,44 %. Ambas familias clasificadas como bioerosionadoras. Los silidos a pesar de no presentar mandíbulas para erosionar la matriz coralina y abrir galerías, su pequeño tamaño les permite ocupar pequeñas grietas, siendo considerados oportunistas. Los eunicidos pueden erosionar más fácilmente la masa coralina con abrasión mecánica, por la acción de sus mandíbulas bien desarrolladas, siendo este su mecanismo principal de erosión. Además presentan ciclos de vida muy largos, reproduciéndose a lo largo de todo el año, lo que les permite alcanzar altas densidades.

Palabras clave: poliquetos, criptofauna, bioerosionadores, Isla de Aves, Venezuela.

ZONACIÓN DE MOLUSCOS GASTERÓPODOS EN EL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE ISLA DE AVES

Rivero, Nelsy^{1*} y Freitas, Luis²

¹Coordinación de Ciencias Ambientales, Universidad Marítima del Caribe.

²Línea de Investigación de Estudios Ambientales, Universidad Marítima del Caribe.

*ingenieriaambientalumc@gmail.com

Isla de Aves es una pequeña península arenosa rodeada por una barrera coralina, Sus coordenadas geográficas las posicionan en Latitud 15° 40' 23,7" N y Longitud 63° 36' 59,9" O. Este es el punto más septentrional de Venezuela y es un ambiente en el cual existen condiciones particulares tanto por su ubicación aislada como por los factores oceanográficos y climáticos que ahí convergen. El presente trabajo se realizó con la finalidad de establecer comparaciones de las comunidades de moluscos en las playas arenosas y rocosas de Sotavento y Barlovento de Isla de Aves. Se seleccionaron ocho subáreas donde se colocaron diferentes transectas a lo largo de las zonas supramareal, intermareal y submareal, en las plataformas rocosas observadas. La recolección de organismos se hizo de manera directa. Se recolectaron dieciséis (16) especies pertenecientes a siete (7) familias, siendo las especies con mayor frecuencia en las diferentes zonas: *Littorina ziczac* (Roca de Playa 15° 40'13" N; 63° 37'05" O) y *Nerita* spp (Terraza de Tormenta 15° 40'15" N; 63° 37'07" O). Las especies de menor frecuencia fueron: *Nodilittorina tuberculata* (Roca de Playa Fracturada 15° 39'59" N; 63° 36'07" O), *Hipponix subrufus* (Restos de coral 15° 40'12,2" N; 63° 37'08,4" O), *Leuconia ocellata* (Roca de playa fragmentada 15° 40'15" N; 63° 37'08" O), y *Tectarius muricatus* (Roca de playa 15° 40'13" N; 63° 37'05" O). En la zona submareal somera tanto de sotavento como de barlovento se encontró como especie más abundante a *Thais rustica*. La playa arenosa ubicada en el área intermedia de Sotavento presenta la menor densidad poblacional de moluscos.

Palabras clave: Isla de aves, moluscos, zonación.

BIODIVERSIDAD DE MOLUSCOS OPISTOBRANQUIOS EN EL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE ISLA DE AVES

Freites, Luis^{1*}; Rivero, Nelsy¹ y Narciso, Samuel²

¹Línea de Investigación de Estudios Ambientales, Universidad Marítima del Caribe.

²Coordinación de Ciencias Ambientales, Universidad Marítima del Caribe.

³Fundación para la Defensa para la Naturaleza.

*ingenieriaambientalumc@gmail.com

40

Isla de Aves, Dependencia Federal venezolana ubicada en el mar Caribe a los 15° 40' 33" latitud norte y 63° 36' 27" longitud oeste, fue decretada refugio de fauna silvestre (RFSIA) en agosto de 1972 abarcando un espacio de 158 mil ha, incluyendo así tanto el promontorio arenoso como el espacio subacuático que la circunda. La ubicación del RFSIA le confiere características particulares para estudios de biodiversidad ya que es un ambiente donde pudiera encontrarse alto grado de endemismo, por otro lado, la realización de trabajos de investigación en dicho lugar es una herramienta mediante la cual el estado venezolano ejerce soberanía desde este espacio de gran importancia geoeconómica en el Caribe. El presente trabajo se realizó con la finalidad de conocer la diversidad de Moluscos Opistobranquios en el RFSIA empleando la captura directa de los individuos en los distintos ecosistemas como son las plataformas rocosas, parches arrecifales, escombros coralinos, fondos arenosos y rocosos. Los muestreos se realizaron desde la zona intermareal hasta 20 m de profundidad. Los resultados obtenidos a través de cinco campañas realizadas desde el año 1995 hasta 2011 suman un total 33 especies identificadas y 6 en revisión. Las especies identificadas pertenecen a 14 familias y 23 géneros lo que sugiere una considerable diversidad de géneros para las distintas familias. Las especies más frecuentemente encontradas fueron: *Elisya crispata* y *Aplysia dactylomela*, del total de individuos capturados el 60 % corresponde a estas especies, confirma con esto su abundancia por encima de las demás. El RFSIA es uno de los ecosistemas más ricos en biodiversidad de opistobranquios en Venezuela; sin embargo es necesario continuar con las campañas científicas ya que aun se encuentra una buena parte del área submareal sin explorar.

Palabras clave: biodiversidad, Isla de Aves, opistobranquios.

BIODIVERSIDAD DE LA MALACOFAUNA MARINA EN EL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE ISLA DE AVES

Narciso, Samuel¹* y Caballero, Manuel²

¹Centro de Investigación y Atención Comunitaria de la Fundación para la Defensa de la Naturaleza.

²Laboratorio de Investigación de Biocostas.

*samuelnarciso@gmail.com

El 23 de agosto de 1972 Isla de Aves se constituye como el primer Refugio de Fauna Silvestre decretado en Venezuela, esta importante ABRAE cubre una extensión de 158.020 ha y la isla es la única zona emergida de una gran prominencia paralela al arco de las Antillas Menores separadas por una barrera de 1.600 metros de profundidad, condición de aislamiento que propicia la especiación, el endemismo y la riqueza biológica. En tal sentido, para conocer la biodiversidad presente de uno de los grupos de invertebrados más importantes, como lo son los moluscos, se realizaron cinco campañas a la Isla de Aves durante los años 95, 96, 2009, 2010 y 2011 con un total de 147 días efectivos de muestreo, en 84 estaciones distribuidas desde los 20 metros de profundidad hasta la zona intermareal, incorporando ecosistemas y ambientes de litoral arenoso, plataforma rocosa, parches corallinos, terrazas de tormenta, fondos de escombros corallinos, entre otros. Para la recolección, selección e identificación de los organismos se utilizaron dragas, tamices, rastras, equipo de buceo autónomo y lupas estereoscópicas. Como resultado se pudieron registrar un total de 310 especies, representados en 123 géneros, 85 familias y 4 Clases, de las cuales 280 fueron Gastrópodos (75 %), 20 bivalvos (20 %), 3 Cefalópodos (2 %) y 7 Polyplacóforos (3 %). Se describió una nueva especie para la ciencia *Rissoella venezuelicola*, tres se encuentran en fase de revisión y 9 son nuevos registros para Venezuela, los ejemplares se depositaron en la Colección de Referencia de FUDENA. Isla de Aves a pesar de la reducida dimensión de su zona emergida, puede considerarse una de las Dependencias Federales más biodiversas de Venezuela.

Palabras clave: ABRAE, biodiversidad, malacofauna.

ESTRUCTURA Y CONDICIÓN DE SALUD DE LAS COMUNIDADES CORALINAS DEL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE ISLA DE AVES

Villamizar, Estrella¹; Yranzo, Ana^{1*} y Romero, Marco¹

¹Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

*anne_yd@yahoo.com

42

Entre los estudios bio-ecológicos realizados en el Refugio de Fauna Silvestre Isla de Aves, los relacionados a comunidades coralinas son escasos, y en su mayoría de la década de los setenta. Con el fin de actualizar y obtener una línea base cuantitativa sobre las comunidades coralinas de la Isla se planteó evaluar la composición de especies, distribución espacial y abundancia de los 3 grupos bentónicos sésiles de gran importancia en estos sistemas: corales, octocorales y esponjas, y registrar la condición de salud en que estos se encuentran. Se emplearon banda-transectas de 10 m² (Protocolo AGRRA); se estimaron las dimensiones de los organismos bentónicos y la cobertura de algas en cuadratas de 25 x 25 cm. Se realizaron muestreos en 3 zonas de la Isla (1) Laguna interna (1 m de prof. N = 6), (2) zona noroeste (6,6-11 m de prof. n=18) y (3) zona noreste (16-20 m de prof. N = 7). Se encontraron 32 especies de corales, 36 de esponjas y 6 de octocorales. Los corales de mayor abundancia promedio fueron *Porites astreoides* (76,03 % SE=3,51) *Diploria strigosa* (32,04 %; SE=5,63) y *Siderastrea siderea* (31,89 % SE=3,83). La cobertura de coral vivo en el noroeste fue de 11,15 % (SE=3,30) y en la zona profunda de 28,97 % (SE=4,86). Entre las esponjas predominaron *Agelas dispar* (13,68 % SE=4,59) y *Plakortis angulospiculatus* (18,45 % SE=4,58), mientras que *Pseudopterogorgia bipinnata* fue el octocoral predominante. Los principales factores de daño fueron enfermedades, bioerosión y sobrecrecimiento, sin embargo los valores de prevalencia obtenidos fueron relativamente bajos (entre 0,04 y 0,30) lo que sugiere que los organismos estudiados presentan un buen estado de salud. Es necesario ampliar espacial y temporalmente las evaluaciones de estas comunidades biológicas, dada su importancia como protección a la línea de costa de la isla y su relevancia como patrimonio natural nacional.

Palabras clave: AGRRA, comunidades coralinas, isla de Aves salud.

VALORES HEMATOLÓGICOS Y PARÁMETROS DE LA BIOQUÍMICA SANGUÍNEA EN LA POBLACIÓN ANIDADORA DE LA TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) PRESENTE EN EL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE ISLA DE AVES, VENEZUELA

Prieto T., David¹; Hernández R., Jim^{1*}; Bravo H., Alfonso²; Dávila O., Martín¹; Alvarado Á., Mary³; Quiroz S., Nolberto¹; Sánchez, Luz A.⁴ y Ortega H., Jesús⁵

¹Laboratorio de Investigaciones Piscícolas Dr. Lino Hernández, Facultad Experimental de Ciencias.

²Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Nutrición de la Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina.

³Laboratorio de Diagnóstico Clínico, Policlínica Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia.

⁴Oficina Nacional de Diversidad Biológica, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

⁵Comandancia General de la Armada Bolivariana. Servicio de Hidrografía y Navegación.

*dprietolip@yahoo.es

Se determinaron los valores hematológicos y parámetros de la bioquímica sanguínea en la población anidadora de *Chelonia mydas* del Refugio de Fauna Silvestre Isla de Aves, Venezuela, principal área de anidación para la especie en el país. Se recolectaron 64 muestras sanguíneas (52 hembras y 12 machos) mediante punción de los senos cervicales dorsales. Fueron medidos el LCC y ACC, además de la Longitud de la Cola (LC) en los machos, para estimar la talla de madurez sexual. El estudio hematológico incluyó el Recuento de Glóbulos Rojos (RGR) y Glóbulos Blancos (RGB), Hematocrito (Hcto), Hemoglobina (Hb), Volumen Globular Medio (VGM), Hemoglobina Media Globular (MCH) y su Concentración (MCHC), además del Recuento Diferencial de Leucocitos. La bioquímica sanguínea valoró: proteínas totales, albúmina, alanina aminotransferasa (ALT), fosfatasa alcalina (AP), aspartato aminotransferasa (AST), HDL-Colesterol, nitrógeno ureico sanguíneo (BUN), creatinina, ácido úrico, colesterol total, triacilglicéridos y glucosa. El LCC y ACC de las hembras fue 112,1 y 101,4 cm, respectivamente; los machos presentaron un LCC de 105,6 cm, ACC de 96,2 cm y LC de 34,33 cm. Dos tortugas hembras presentaron tumoraciones en la región cervical y aletas anteriores. Los valores hematológicos obtenidos fueron: RGR $0,457 \pm 0,139 \times 10^6/\mu\text{L}$, RGB $3,66 \pm 0,24 \times 10^3/\mu\text{L}$, Hcto $30,77 \pm 4,1 \%$, Hb $9,60 \pm 1,2 \text{ g/dL}$, VGM $727,83 \pm 216,03 \text{ fL}$, MCH $226,08 \pm 66,77 \text{ pg}$ y MCHC $31,21 \pm 2,73 \text{ D/dL}$. El recuento diferencial de leucocitos fue: 52,3 % Heterófilos, 36,0 % Linfocitos, 7,4 % Eosinófilos, 3,8 % Monocitos y 0,4 % Basófilos. Los parámetros bioquímicos fueron: Proteínas totales $4,83 \pm 0,61 \text{ g/dL}$; Albúmina $2,18 \pm 0,40 \text{ g/dL}$; ALT $25,72 \pm 30,56 \text{ U/L}$; AST $65,71 \pm 31,53 \text{ U/L}$; AP $123,65 \pm 55,46 \text{ U/L}$; BUN $24,09 \pm 13,58 \text{ mg/dL}$; Creatinina $0,48 \pm 0,40 \text{ mg/dL}$; Ácido úrico $0,97 \pm 0,53 \text{ mg/dL}$; Colesterol total $329,20 \pm 70,18 \text{ mg/dL}$; DHL-Colesterol $35,69 \pm 22,84 \text{ mg/dL}$; Triacilglicéridos $709,82 \pm 359,88 \text{ mg/dL}$ y Glucosa $76,14 \pm 23,51 \text{ mg/dL}$. Los resultados coinciden con los intervalos de valores documentados para las poblaciones de tortuga verde en el Atlántico. La variabilidad de los valores obtenidos está relacionada a factores como edad, sexo, talla, estado reproductivo, técnicas de captura y análisis.

Palabras clave: bioquímica sanguínea, *Chelonia mydas*, Isla de Aves, tortuga verde, valores hematológicos.

PLAN DE ORDENAMIENTO Y REGLAMENTO DE USO DEL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE ISLA DE AVES, VENEZUELA

Sánchez, Luz A.^{1*} y Flores, Miguel¹

¹Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Caracas, Venezuela.

*lsanchez@minamb.gob.ve

44

El Ministerio del Poder Popular para el Ambiente a través de la ONDB, conjuntamente con la Armada Nacional Bolivariana, desarrollan proyectos para el conocimiento, conservación y ordenación de áreas estratégicas para la conservación de la diversidad biológica, en tal sentido se está ejecutando el proyecto «Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Refugio de Fauna Silvestre Isla de Aves» cuyo objetivo es conservar la fauna, con especial énfasis en las tortugas verde (*Chelonia mydas*) y carey (*Eretmochelys imbricata*) y su hábitat correspondiente; proteger y conservar las distintas poblaciones de aves residentes y migratorias; conservar los ecosistemas y su diversidad biológica; apoyar la investigación científica e implementar con el menor grado de incertidumbre las acciones de los programas de gestión. Persigue además divulgar el valor del Refugio como patrimonio natural y en su carácter de zona fronteriza y fomentar la investigación por parte de las universidades y otras instituciones científicas nacionales. Se proponen cuatro 4 zonas, *Zona de Protección Integral*, con una superficie de 17270 ha (10,9 %) comprende la isla en su totalidad, desde la línea de costa, en proyección horizontal, cuatro 4 millas náuticas. La *Zona de Ambiente Natural Manejado*, de 131300 ha (83 %) que se inicia en el límite de las cuatro 4 millas náuticas y se extiende hasta las 12 millas náuticas. La *Zona de Servicios*, abarca una superficie de 10,56 ha (0,2 %) e incluye la Base Científica y el Cono de Aproximación, correspondiente al cono de navegación y los sitios de fondeo para las embarcaciones con una superficie de 9440 ha (5,9 %). El Plan de Ordenamiento comprende un conjunto de directrices, políticas y estrategias para la gestión, administración, consolidación del refugio, la regulación de usos y actividades permitidas, restringidas y prohibidas con el objetivo de garantizar la conservación de un ecosistema estratégico para la nación.

Palabras clave: áreas estratégicas de conservación, áreas naturales protegidas, conservación, diversidad, legislación ambiental, manejo de recursos naturales, .

SIMPOSIO II
**1° SIMPOSIO VENEZOLANO
DE ESPECIES INTRODUCIDAS**

Sesión oral

UNIDAD DE ESPECIES EXÓTICAS, OFICINA NACIONAL DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DEL MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EL AMBIENTE

Casañas, Olga¹; Sánchez, Dinora¹ y Manzanilla, Jesús^{1}*

¹Unidad de Especies Exóticas, Oficina Nacional de Diversidad Biológica, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

*ocasanas@minamb.gob.ve

46

La Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020, reconoce a las especies exóticas como una de las causas directas de pérdida de la diversidad, por lo que considera a la prevención control y erradicación de especies exóticas una de sus líneas estratégicas. La Unidad de Especies Exóticas de la Oficina Nacional de Diversidad Biológica se articula directamente a los objetivos de la Estrategia para dar respuesta a esta necesidad. Los programas que actualmente dan forma a esta Unidad son: 1) Prevención de la introducción de especies exóticas invasoras o potencialmente invasoras en el país, para el cual se actualizó el listado nacional de especies exóticas invasoras presentes en la República Bolivariana de Venezuela, se inició el seguimiento de las áreas de distribución y se incorporó esta información al Sistema Venezolano de Información sobre la Diversidad Biológica, 2) Control y erradicación de especies exóticas establecidas en el país, para lo cual se han concentrado los esfuerzos en dos proyectos. El primero se encarga de crear e implementar los planes de manejo y control de especies exóticas invasoras y el otro se concentra particularmente en el manejo y control coordinado de especies hidrobiológicas introducidas en el país. La experiencia nos indica que la efectiva implementación de los objetivos de la Unidad, requiere un abordaje multidisciplinario e integrado, que no se limite al ámbito académico y técnico, sino que incorporar, además, a las comunidades no sólo para recibir información de su parte o transmitir información que requiera el desarrollo de alguna actividad técnica, sino para generar un espacio de construcción colectiva que refleje el diálogo de saberes y coloque en el debate la dispersión de las especies exóticas y su importancia en la construcción de una visión integrada de la naturaleza.

Palabras clave: exóticas, invasoras, ministerio del ambiente.

ALGAS INTRODUCIDAS EN VENEZUELA. SU SITUACIÓN ACTUAL

Haiek, Gerard¹*

¹Herbario «Víctor Manuel Ovalles». Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela. Caracas-Venezuela.

*gerard.haiek@ucv.ve

En los últimos años se ha visto con preocupación la presencia de especies exóticas en ambientes marinos y nuestro país no escapa de ello. Una de las primeras especies introducidas en nuestra costa, aparentemente de manera no intencional, fue la *Ulva reticulata*, desde el Océano Índico. Se reportó por primera vez en el balneario de la Industria Petrolera en Morón, estado Carabobo en 1988. Allí ocasionó el desplazamiento de especies autóctonas, y se convirtió en una plaga que afecta la pesca y el turismo. También se introdujo, esta vez de forma intencional, a *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Solieraceae) en las costas de Sucre desde el archipiélago de Solú, en Filipinas, con el objeto de promover cultivos para la extracción de su principal compuesto la carragenina. Uno de los riesgos que ocasiona esta alga es el daño a las formaciones coralíferas del coral de fuego *Millepora al-cicornis*. Así mismo, existe un grupo de especies criptogénicas como *Pterocladia media*, *Titanoderma corallinae*, *Predaea pusilla*, *Gracilaria textorii*, *Gymnogongrus crenulatus*, *Chondrophycus perforates*, *Osmundea pinnatifida* y *Laurencia decumbens* que se encuentran en nuestras costas, y que pudieron haber llegado de manera no intencional por aguas de lastre. Mediante la consulta de base de datos, revisiones bibliográficas y observaciones de campo, presentamos una revisión de las especies de algas exóticas y criptogénicas en el país, a fin de crear un sistema de información sobre la situación actual de estas especies, sus distribuciones, orígenes, estatus, vectores, impactos y posibles formas de control.

INTRODUCCIÓN, MARICULTIVO E IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES DEL ALGA ROJA *Kappaphycus alvarezii* (Gigartinales Rhodophyta) EN VENEZUELA

Rincones, Raúl¹*

¹Aquacria C.A. Av. Cedeño C.C. Parque Sanda, Local #4 Valencia, estado Carabobo.

*agromarina@gmail.com

48

Se presenta un resumen de los trabajos y experiencias realizadas en Venezuela y el Caribe sobre la introducción, maricultivo e impactos ambientales y socioeconómicos del alga roja *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty. *K. alvarezii* es la principal fuente de materia prima en el mundo para la producción de carragenina, un gel de amplio uso y demanda en la industria de alimentos, cosméticos y medicamentos. *K. alvarezii* fue introducida legalmente en Venezuela en el año 1996 con fines comerciales. Se lograron establecer cultivos comerciales en la península de Araya (estado Sucre) e isla de Coche (estado Nueva Esparta), y se logró exportar materia prima a plantas procesadoras en Europa. A pesar de su importancia e impacto socioeconómico, las actividades de cultivo fueron suspendidas en el año 2001 debido a un supuesto comportamiento invasor que podría representar una amenaza a los ecosistemas locales. Sin embargo hasta la fecha no se han realizado estudios ni evaluaciones científicas de campo que realmente lo determinen. Se presentan las experiencias de su maricultivo y manejo en Venezuela, y se incluye una evaluación ambiental realizada en el año 1999, donde se observó un incremento de la biodiversidad sin afectar negativamente los ecosistemas locales. Trabajos de campo demostraron que *K. alvarezii* es una especie susceptible a la herbivoría por peces e invertebrados, y a la colonización por esponjas, moluscos y macroalgas. Su establecimiento en el medio natural es limitado ya que carece de órganos de anclaje y no logra crecer en profundidades mayores a 15 metros. Su cultivo se realiza comercialmente en más de 30 países en las regiones tropicales y genera empleos y beneficios socioeconómicos directos a unas 100 mil familias. Luego de más de 15 años de su presencia en el medio natural, es necesario tomar serias acciones para determinar su verdadero impacto y considerar su aprovechamiento sustentable.

Palabras clave: algas invasoras, carragenina, impacto ambiental, *Kappaphycus*, maricultivo.

PASADO Y PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN SOBRE INVASIONES DE PLANTAS EN VENEZUELA

Herrera, Ileana^{1*} y Baruch, Zdravko²

¹Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). km 11 Carretera Panamericana.

²Departamento de Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar. Caracas.

*herrera.ita@gmail.com

El Informe de Especies Exóticas del Ministerio del Ambiente (2001) reconoce que 46 especies de plantas han invadido varios ecosistemas venezolanos. Pero ¿qué sabemos desde este primer reporte, cuáles son los avances y cuántas especies han sido evaluadas en su establecimiento e impacto? Presentamos un resumen y análisis cuantitativo de la información generada recientemente que intenta responder esas preguntas. Las regiones insular, costera y montana del norte del país son las más vulnerables a la invasión. En estas tres regiones, al menos seis Parques Nacionales han sido invadidos por plantas exóticas. Aunque el P.N. Guaira Repano es el más invadido, aún no se han evaluado las posibles causas e impactos de esas invasiones. Se han estudiado algunas estrategias reproductivas y ecofisiológicas que potencian la capacidad invasiva de unas pocas especies exóticas. También existe información sobre el impacto de algunas plantas invasoras. Por ejemplo, los pastos africanos *Hyparrhenia rufa* (jaraguá) y *Melinis minutiflora* (capim melao) disminuyen la diversidad y cambian la estructura de las comunidades sabaneras dominadas por la gramínea nativa *Trachypogon plumosus*. *Kalanchoe daigremontiana* inhibe la repoblación de plantas nativas y modifica la biología del suelo en zonas semi-áridas, mientras que *Eichornia crassipes* (lirio de agua) eutrofica lagos y represas. En conclusión, se ha avanzado poco en la evaluación de los efectos de las invasiones sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas venezolanos, a pesar de que resulta evidente la aparición de «ecosistemas novedosos» integrados por plantas exóticas y nativas. Identificar los cambios ocasionados por especies exóticas permitirá predecir la trayectoria futura de los ecosistemas y aplicar los métodos apropiados para su restauración.

INVASIONES DE PLANTAS EN CHILE: DETERMINANTES, PROCESOS Y CONSECUENCIAS ECOLÓGICAS

Bustamante, Ramiro O.^{1*}

¹Facultad de Ciencias, Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), Universidad de Chile. Santiago de Chile, Chile.

*rbustama@uchile.cl

50

Existen tres preguntas claves que han orientado las investigaciones sobre invasiones biológicas: ¿qué hace a una especie un invasor exitoso? ¿qué características poseen los ecosistemas que los hacen más o menos invasibles? ¿cuáles son las consecuencias ecológicas y evolutivas de la llegada de nuevas especies a los ecosistemas nativos? En esta presentación, muestro los resultados de investigaciones pasadas y actualmente en curso. Primero, describo los patrones y procesos invasivos de una especie de pino (*Pinus radiata*; origen California, EUA) en bosques templados de Chile Central. Segundo, analizo algunas interacciones biológicas que se establecen entre especies nativas e introducidas, y cómo estas interacciones modifican la estructura de las comunidades nativas. Tercero, discuto la biología poblacional y la biogeografía de *Eschscholzia californica*, una hierba invasora originaria de California (EUA). Nuestras investigaciones sugieren que (i) las comunidades nativas presentan un cierto umbral de resistencia a la invasión por *Pinus radiata*, y éste depende de atributos estructurales de los bosques nativos tales como la cobertura del dosel (ii) las especie invasoras interactúan con las especies nativas y pueden modificar la estructura de las comunidades naturales y (iii) *Eschscholzia californica* puede conservar sus requerimientos de nicho climático en los ambientes receptores, manteniendo así distribuciones geográficas similares a las que se predicen desde sus ambientes nativos. Se discuten estos resultados y sus implicaciones para la prevención, el manejo y la erradicación de las especies invasoras en los ecosistemas chilenos.

Palabras clave: biogeografía, biología de la conservación, Chile Central, ecosistema mediterráneo, plantas invasoras.

MOLUSCOS EXÓTICOS PRESENTES EN VENEZUELA

Martínez, Enrique¹*

Departamento de Geografía Física. Escuela de Geografía. Universidad Central de Venezuela.

*eomartinez@gmail.com

Los moluscos constituyen, después de los artrópodos, el siguiente Phylum con mayor diversidad de especies conocidas en el planeta. No obstante su importancia, en Venezuela este grupo ha sido relativamente poco estudiado. En lo referente a moluscos exóticos se presume la existencia de al menos de 32 especies, que han arribado a nuestro territorio a lo largo de nuestra historia. Las especies cosmopolitas como los caracoles de la familia Subulinidae llegaron del África con los colonizadores y traficantes de esclavos a partir del siglo XVI. Posteriormente con la inmigración de campesinos europeos en el siglo XIX, se establecieron las babosas de las familias Arionidae y Limacidae. Recientemente ha tenido lugar una nueva oleada de introducción de nuevas especies, algunas de manera intencional con fines de cría, para control de gastrópodos hospedadores de trematodos parásitos, o para el mercado de mascotas; mientras que otras han llegado como polizones en el lastre de buques transportadores de petróleo. Los impactos ambientales ocasionados por estas especies son desconocidos, con la excepción de aquellos ocasionados por las babosas, y más recientemente por el caracol africano (*Achatina fulica*), cuyo crecimiento poblacional explosivo en distintas localidades del territorio nacional constituye una amenaza a la salud pública y producción agrícola. Sin embargo, es necesario destacar que el poco conocimiento de la historia natural y ecología de la mayoría de los moluscos nativos dificultan la evaluación de los daños ocasionados por las especies introducidas, y la aplicación de medidas eficaces para el control de sus poblaciones.

Palabras clave: *Achatina fulica*, impactos ambientales, invasiones biológicas, moluscos introducidos.

PECES INTRODUCIDOS EN ECOSISTEMAS MARINO COSTEROS DE VENEZUELA

Lasso-Alcalá, Óscar^{1*}; Lasso, Carlos²; Posada, Juan³; Ron, Ernesto⁴; Robertson, Ross⁵; Van Tassell, James⁶ y González-Bencomo, Elsa⁷

¹Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Caracas, Venezuela.

²Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia.

³Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.

⁴Universidad de Oriente, isla de Margarita, Venezuela.

⁵Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Panamá.

⁶Hofstra University, New York, USA.

⁷La Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

*oscar.lasso@fundacionlasalle.org.ve

Mediante el examen de 210 ejemplares depositados en cinco colecciones, consultas de bases de datos, revisión bibliográfica, colecciones y observaciones de campo, se realizó un análisis de las especies de peces introducidas en ecosistemas marino costeros de Venezuela. Se encontraron seis especies introducidas entre 1954 y 2011, que se enumeran en orden cronológico: 1) *Eleotris picta* (Eleotridae, 1954), 2) *Omobranchus punctatus* (Blenniidae, 1961-2009), 3) *Oreochromis mossambicus* (Cichlidae, 1964-2009), 4) *Butis koilomaton* (Eleotridae, 2002-2008), 5) *Gobiosomabosc* (Gobiidae, 2002) y 6) *Pterois volitans* (Scorpaenidae, 2009-2011). Cuatro de estas especies tienen origen Indo-Pacífico y son de hábitos estuarino-marinos, una proviene del continente africano (hábitos dulcacuícolas y estuarinos) y otra del golfo de México (hábitos estuarinos). Las especies se encuentran distribuidas a lo largo de la costa continental e insular de Venezuela, desde el estuario del lago de Maracaibo, hasta el golfo de Paria y delta del Orinoco, contando con mayor número de localidades y registros (hasta julio de 2011), *P. volitans* (126 localidades, 360 registros), seguida de *O. mossambicus* (16 localidades, 22 registros) y *O. punctatus* (15 localidades, 20 registros). Cuatro de las especies se encuentran establecidas, con excepción aparente de *E. picta* y *G. bosc*. Las causas de las introducciones son accidentales, a excepción de *O. mossambicus*, introducida intencionalmente para su cultivo en lagunas litorales y *P. volitans*, introducida en las costas de la Florida (EE.UU.) y dispersada por medio de las corrientes marinas. Otra vía de introducción importante es el agua de lastre, ya que las cuatro especies restantes se encuentran establecidas o han sido registradas en zonas cercanas a muelles, instalaciones portuarias y de alto tráfico marítimo. Se recomienda prioritario el estudio de la bioecología e impacto de las especies introducidas ya establecidas, así como el inventario y prospección de nuevas áreas para la búsqueda de otras especies introducidas.

Palabras clave: acuicultura, agua de lastre, especies exóticas, invasiones, Venezuela.

ESTADO ACTUAL DE LA INVASIÓN DEL PEZ LEÓN, *Pterois volitans* Linnaeus, 1758 (Actinopterygii: Scorpaenidae), EN LA COSTA DE VENEZUELA

Lasso-Alcalá, Óscar^{1*} y Posada, Juan²

¹Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS), Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas, Venezuela.

²Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.

*oscar.lasso@fundacionlasalle.org.ve

El pez león (*Pterois volitans*), es una especie ornamental originaria de los océanos Índico y Pacífico, que ha sido extensamente comercializada en todo el mundo. Debido a esto, en las costas de Florida (EE. UU.) fueron liberados de forma accidental o intencional diversos ejemplares en repetidas ocasiones durante más de 20 años. Su primera observación en esas costas ocurre en 1985, y desde 1999 comienza un acelerado proceso de invasión en la costa Atlántica de EE. UU., islas de Bermuda, Bahamas, golfo de México, y el norte (Antillas Mayores), occidente y sur (costas de Centro y Suramérica) del mar Caribe. En Venezuela, realizamos una campaña educativa de alerta desde inicios de 2009 hasta 2011. De esta forma, en noviembre de 2009 se comenzaron a recibir las primeras observaciones sobre su presencia en nuestras costas. Estos registros han sido almacenados vía Internet en una base de datos, para el seguimiento de la invasión. Con estas observaciones, la captura y el examen de ejemplares depositados en el Museo de Historia Natural La Salle, se tienen 360 registros procedentes de 126 localidades desde la península de Paraguaná (estado Falcón) hasta el archipiélago de Los Frailes (Dependencias Federales). Esta especie constituye un serio problema ecológico, económico y de salud pública, debido a que es un voraz depredador de juveniles de peces e invertebrados de importancia ecológica y comercial, y posee una serie de espinas con glándulas de veneno que puede ser inoculado en pescadores, buzos, bañistas y demás usuarios de nuestras costas. Se recomienda el estudio de su impacto sobre las especies nativas, y promocionar su pesca, comercialización y consumo, como medida para minimizar su impacto en el ecosistema.

Palabras clave: invasión, pez león, *Pterois volitans*, mar Caribe, Venezuela.

LA DESAPARICIÓN DE ANFIBIOS EN VENEZUELA Y SU ASOCIACIÓN CON LA APARICIÓN DE UN HONGO EXÓTICO

Lampo, Margarita^{1*}; Sánchez, Dinora¹; Nava-González, Francisco¹; García, Carmen Zulay¹ y Acevedo, Aldemar¹

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Apartado 20632. Caracas 1020-A, Venezuela.

*mlampo@gmail.com

Al igual que las plantas y los animales exóticos, los patógenos exóticos son organismos que han sido introducidos a regiones donde no existían. Debido a que pueden causar morbilidad y mortalidad en otros organismos, el impacto de los patógenos exóticos tiende a ser devastador. Muchas enfermedades que hoy conocemos –humanas o en vida silvestre– son producidas por patógenos exóticos. En términos del número de especies extintas, la quitridiomycosis cutánea es quizás la peor de las enfermedades causadas por la invasión de un patógeno, que se ha registrado en vida silvestre. En Latinoamérica, la desaparición –y posible extinción– de 30 especies de ranas ha sido atribuida a la introducción accidental del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*), agente causante de la quitridiomycosis cutánea. En Venezuela, la desaparición diez especies de sapitos arlequines se asocia a la introducción de este hongo. Se ha sugerido 1977 como la fecha más probable de su introducción a través de la cordillera de La Costa. No obstante, algunos registros parecen desmentir esta hipótesis. Analizamos posibles escenarios de introducción de *Bd* en Venezuela a la luz de los registros históricos y la distribución conocida del patógeno en Venezuela.

Palabras clave: *Batrachochytrium dendrobatidis*, desaparición de anfibios, patógenos exóticos, quitridiomycosis cutánea, sapitos arlequines.

EL LADO POSITIVO DE LAS INVASIONES ECOLÓGICAS: EJEMPLOS DE PUERTO RICO

Lugo, Ariel E.^{1*}

¹Instituto Internacional de Dasonomía Tropical, USDA Forest Service, Río Piedras, Puerto Rico. USA.

*alugo@fs.fed.us

El abandono de la actividad agrícola en Puerto Rico dio paso a múltiples invasiones de terrenos baldíos por especies introducidas a la isla. Sorpresivamente las especies nativas no fueron capaces de invadir los campos abandonados, dando paso a la formación de bosques noveles desde el punto de vista de su composición de especies. La lista de especies arbóreas que han formado estos nuevos bosques incluye a especies comúnmente demonizadas por no ser nativas y por sus características invasivas: *Pinus caribaea*, *Albizia procera*, *Prosopis juliflora*, *Spathodea campanulata*, *Castilla elastica*, *Syzygium jambos*, *Leucaena leucocephala* y *Swietenia* spp. entre muchas más. La situación con las plantas se repite con los animales, por lo que es difícil encontrar en Puerto Rico un bosque compuesto exclusivamente de especies nativas; la mayoría funciona con nuevas combinaciones de plantas y animales. Estos bosques no han cambiado su fisonomía ni sus procesos ecológicos, aunque las tasas de estos procesos, la distribución de la biomasa y de los nutrientes pueden ser diferentes a la de los bosques nativos. Más importante aún, las invasiones de especies introducidas eventualmente conllevan al desarrollo de bosques diversos, con complementos importantes de especies nativas, ya que la dominancia de las especies invasoras disminuye con el tiempo a través de la sucesión. La experiencia en Puerto Rico con bosques noveles se repite en muchos países, pero hasta el presente los ecólogos no han prestado suficiente atención al fenómeno, desperdiciando así una oportunidad para entender cómo los sistemas naturales reaccionan ante la presión antropogénica. Anticipo que los bosques noveles representan a los bosques del futuro, que ya se han establecido y continúan evolucionando normalmente ante el ataque despiadado de los profesionales de la conservación.

Palabras clave: bosques noveles, efectos antropogénicos, especies introducidas, especies invasoras, sucesión.

SIMPOSIO III

**CAÑO MÁNAMO PRESENTE Y FUTURO:
ASPECTOS BIÓTICOS, ABIÓTICOS Y
SOCIALES DE UNO DE LOS PRINCIPALES
DISTRIBUTARIOS DEL ORINOCO**

Sesión oral

ESTADO ACTUAL EN LA PESCA CONTINENTAL EN VENEZUELA: SUS PROBLEMAS, Y FACTORES QUE LA AFECTAN

Machado-Allison, Antonio J.^{1}*

¹Laboratorio de Biosistemática y Postgrado Zoología. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Universidad Central de Venezuela.

*antonio.machado@ciens.ucv.ve

La conferencia desarrollada permitirá realizar un análisis crítico de la realidad pesquera nacional, incluyendo aspectos y factores que la están afectando. A pesar que el Estado debe garantizar la seguridad alimentaria desarrollando y privilegiando la producción agropecuaria interna, entendiéndose como tal la proveniente de las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola (Art. 305), los resultados de la data analizada (1996-2008) indican que existe un acelerado deterioro del volumen total pesquero obtenido (57.000 a 24.000 t) y más grave aún es la posibilidad de colocar en amenaza o peligro a varias especies que forman parte importante de nuestra pesquería comercial. Por otro lado, una parte importante del volumen obtenido está conformado por juveniles de estas especies. En la cuenca del Orinoco se han detectado un gran número de factores que alteran las condiciones naturales de sus aguas como: 1) cambios en el régimen hídrico; 2) deforestaciones extensas; 3) «saneamiento» de sabanas inundables con fines urbanos; 4) desarrollo de la minería en cuencas del Escudo de Guayana; 5) desarrollo de exploración y explotación de hidrocarburos; 6) dragado del canal principal del Orinoco; 7) introducción de especies exóticas. Por tales razones se debe presionar, estimular y recomendar investigaciones, programas educativos, entrenamiento y convenios para el desarrollo de estrategias ecológicamente aceptables, más aun cuando se trata de cuencas compartidas por los países.

Palabras clave: amenazas, biodiversidad, pesquerías, seguridad alimentaria.

EL CAÑO MÁNAMO Y SU BIODIVERSIDAD ÍCTICA

Silva-Acuña, Annie¹; Núñez, José²; Ariza, Luis²; Castillo, Otto³ y Márquez, Luis¹*

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Delta Amacuro, isla de Cocuina, sector Las Manacas, vía El Zamuro, Tucupita, estado Delta Amacuro.

²Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Postgrado en Ciencias Marinas, Cumaná, estado Sucre.

³Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales «Ezequiel Zamora», Biocentro-Museo de Zoología, Guanare, estado Portuguesa.

*asilva@inia.gob.ve

El delta del río Orinoco es considerado una zona de gran biodiversidad íctica, utilizada como área de reproducción, alimentación y refugio de numerosas especies; sin embargo, el caño Mánamo, uno de sus principales distributarios, ha sido objeto de importantes intervenciones antrópicas que han modificado sus características hidrológicas, con consecuencias sobre la biodiversidad que habita su cuenca. En tal sentido, con el objeto de evaluar el rol que el sistema del caño Mánamo desempeña actualmente, sobre el desarrollo de esa ictiofauna, se ha evaluado desde octubre 2010 hasta julio 2011, en el ámbito ecológico, la diversidad íctica existente, incluyendo el ictioplancton, la vegetación ribereña del caño y la calidad de agua en las zonas de estudio. En el espacio social, se han efectuado evaluaciones socioeconómicas a pescadores criollos y waraos, se ha registrado información ancestral ligada a la actividad pesquera y se han realizado actividades motivadoras en escuelas, referentes a la conservación y uso responsable del ambiente acuático. Los resultados parciales demuestran que el caño Mánamo se mantiene como un sistema de gran ictiodiversidad, con un reporte de 188 especies de peces. El uso del caño como zona de desove y cría quedó evidenciado por la abundante captura de huevos y larvas, especialmente en la zona Isla Misteriosa (delta inferior). La evaluación florística permitió la incorporación de nuevos reportes para el delta y la referencia de la disminución de la población de algunas especies vegetales, en la sección superior del caño. La información ancestral y socioeconómica resalta la tradición de la actividad pesquera entre el pueblo warao y en general resalta la falta de organización de los pescadores. Alumnos y maestros participantes de los encuentros de saberes mostraron receptividad sobre tema de la conservación de la biodiversidad y el uso responsable de los recursos pesqueros.

Palabras clave: biodiversidad, caño Mánamo, pescadores, warao.

CONOCIMIENTOS ANCESTRALES DE LAS PESQUERÍAS UBICADAS A RIBERAS DEL CAÑO MÁNAMO, ESTADO DELTA AMACURO

Centeno, Milagros¹; Ordaz, Carlos¹; Moreno, Carlos¹ y Silva-Acuña, Annie¹*

¹Instituto Nacional De Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigación Agrícolas del estado Delta Amacuro. Isla de Cocina, Sector Las Manacas, Vía El Zamuro, Tucupita, estado Delta Amacuro.

*mcenteno@inia.gob.ve

Los pueblos originarios enfrentan muchos desafíos en el contexto actual y uno de ellos es seguir negándose a la destrucción de los bienes naturales, mediante la explotación, el aniquilamiento y la mercantilización. En tal sentido, para la identificación y registro de conocimientos ancestrales aplicados a la captura, valoración y uso de la ictiofauna asociados a las pesquerías en el caño Mánamo, se realizaron intercambios de saberes en seis localidades, dos de ellas pertenecientes a la etnia Warao, previamente seleccionadas por ser comunidades pesqueras reconocidas en la zona. Se entrevistaron 117 pescadores y pescadoras artesanales distribuidas en Winamorena II (26) , Capure (11), Peder-nales (18), Agua Negra (40), San Salvador (8) y Guacajarita I (14). Y al mismo tiempo, se realizaron seis reuniones con los consejos comunales de la zona. Se Identificaron como especies de preferencia a la cachama, el morocoto, el lau lau y el coporo. Se mencionó el uso medicinal del aceite de la cachama para el asma y la eficiencia del caribe para el incremento de la potencia sexual. Se identificó la existencia de mitos o creencias asociadas a especies de peces no deseadas, debido a considerarlas venenosas y no ser consumidas por sus antepasados. Se observó el predominio de la pesca con redes de ahorque (volanteo y plantao) y anzuelos. Se destacó la participación de la mujer warao en la faena de pesca, pero sólo para consumo familiar.

Palabras clave: biodiversidad, comunidades, pescadores artesanales, pesquerías y conocimientos ancestrales.

CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DEL CAÑO MÁNAMO, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Fermin, Ivis^{1}; Martínez, Gregorio¹; Márquez, Arístide¹;*

De la Cruz, Ricardo¹; Hernández, Deudedith¹; Rodríguez, Germán¹ y Márquez, Adelky¹

¹Departamento de Oceanografía, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente.

*ivismarina@gmail.com

Se evaluó la calidad de las aguas superficiales del caño Mánamo en muestreos trimestrales de siete estaciones distribuidas a todo lo largo de dicho cuerpo de agua. Las muestras se tomaron en el estrato superficial, con envases de 15 litros en ambas márgenes y sector central del río y se analizaron utilizando las metodologías establecidas para agua naturales (Strickland y Parsons, 1972; Tréguer y Le Corre, 1975; Senior, 1995; APHA, 1998). Los parámetros hidrológicos variaron entre los siguientes rangos: pH (6,52 a 8,16 unidades), Temperatura (26,9-29,0°C), Salinidad (0,02-15,5 unidades) y Oxígeno disuelto (2,84-9,37 mg/L) el amonio entre no detectados y 4,80 $\mu\text{mol/l}$. El amonio fluctuó entre 0,42-5,58 $\mu\text{mol/L}$, el nitrato de 1,48 a 9,54 $\mu\text{mol/L}$, nitrógeno total en 11,66-74,40 $\mu\text{mol/L}$, los ortofosfatos de 0,09 a 0,42 $\mu\text{mol/L}$ y el fósforo total entre 0,81 a 1,89 $\mu\text{mol/L}$, mientras que los aceites y grasas como los TPH presentaron valores inferiores a 0,30 mg/L. De acuerdo con la legislación ambiental vigente (Decreto 883), algunas estaciones presentan valores de oxígeno disuelto inferiores al valor de 5,0 mg/L, considerado como valor mínimo para aguas tipo 4 para contacto humano total a parcial, mientras que el resto de los parámetros fisicoquímicos evaluados se encuentran dentro de los límites permitidos. De igual manera, se presentan variaciones en los parámetros hidroquímicos y de calidad de las aguas producto de la temporalidad climática y dinámica de la mezcla de las aguas dulce con la cuña salina cerca de la desembocadura de caño.

Palabras clave: aguas, caño Mánamo, hidrocarburos, Delta Amacuro, nutrientes.

ALGUNOS METALES PESADOS EN LOS SEDIMENTOS SUPERFICIALES DEL CAÑO MÁNAMO, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Martínez, Gregorio^{1}; Fermín, Ivis¹; Márquez, Aristide¹; González, Mariajosé¹; Brito, Felicia¹ y Pinto, Francisco¹*

¹Departamento de Oceanografía, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre.

*gmartinez@udo.edu.ve

Se evaluó la distribución y comportamiento de algunos metales trazas en sedimentos superficiales del caño Mánamo, estado Delta Amacuro. Las muestras de sedimento analizadas corresponden a siete estaciones establecidas a todo lo largo del caño, muestreándose en cada estación ambas márgenes y la parte central del río. El análisis textural de los sedimentos se llevó a cabo mediante el método sedimentológico de Bouyoucos y la materia orgánica por termogravimetría. Los sedimentos pulverizados fueron sometidos a fraccionamiento con ácidos débiles y fuertes para separar los metales asociados a la fracción biodisponible (extraídos con ácido acético al 10 %) y residuales (extraídos con mezcla de ácido nítrico y peróxido de hidrógeno). La cuantificación de los metales se realizó por Espectrometría de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente (ICP-EOS) utilizando un equipo Perkin Elmer mod. 5300 DV. La textura de los sedimentos es variable desde arenas hasta arenas limo arcillosas con concentraciones variables de materia orgánica no mayores al 10 %. Los metales biodisponibles así como la las proporciones de materia orgánica se encuentran mayormente asociados principalmente a los sedimentos de textura más finas (arenas limosas y arenas limo arcillosas), mientras que los sedimentos arenosos presentan una menor proporción de metales. La textura e los sedimentos así como el contenido de metales están condicionados por la hidrodinámica del caño Mánamo y la interacción con la pluma salina en el tramo cercano a su desembocadura.

Palabras clave: metales biodisponibles y residuales, metales pesados, sedimentos.

ABUNDANCIA, COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD DEL FITOPLANCTON DEL CAÑO MÁNAMO, DELTA AMACURO, DURANTE LA ÉPOCA DE SEQUÍA

Díaz-Ramos, José¹*; Subero-Pino, Sonia²; Charzeddine-Charzeddine, Lina¹; Troccoli-Ghinaglia, Luis³ y Márquez-Rojas, Brightdoom¹

¹Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente.

²Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente. ³Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente.

*jrdiazramos@yahoo.com

Algunos grupos fitoplanctónicos como las clorofitas, cianobacterias diatomeas y euglenofitas pueden encontrarse en todo tipo de aguas. En este trabajo, se estudia la abundancia, composición y diversidad del fitoplancton en el caño Mánamo durante la época de sequía. Las muestras de agua superficial se recolectaron en seis estaciones a lo largo del caño entre marzo y abril de 2011. Se midió la salinidad por conductividad; las muestras de fitoplancton se fijaron con formaldehído neutralizado. La salinidad varió entre 0,3 y 15,5 (estaciones San Rafael y el Sidral, respectivamente). Los valores de abundancia más bajos (<100 cél. ml⁻¹) se midieron en la estación Guinamorená mientras que los valores más altos (>1000 cél. ml⁻¹) se midieron en las estaciones San Rafael, Isla Mariposa y el Sidral. En general, las diatomeas y los nanoflagelados dominaron la comunidad. Sin embargo, en El Guamal, las xantofitas representadas por *Bumilleria* sp. fueron el grupo más numeroso. Esta especie es rara en aguas continentales venezolanas. El fitoplancton estuvo integrado por especies marinas y de agua dulce. Se identificaron 74 especies de las cuales 49 fueron diatomeas. El mayor número de especies (>15) se detectó en las estaciones Isla Mariposa y el Sidral. Los taxones más abundantes y frecuentes fueron: *Aulacodiscus* sp., *Odontella aurita* y *Skeletonema tropicum* (diatomeas); *Gymnodinium* sp. (dinoflagelado); y *Bumilleria* sp. (xantofita). La diversidad estuvo entre 0,4 y 1,6; los valores más bajos de diversidad y equidad se calcularon para las estaciones Isla Mariposa y el Sidral y los más altos para San Rafael, El Guamal y Guinamorená. Estas variables tendieron a disminuir desde la parte alta del caño (salinidad 0,3), hasta El Sidral (salinidad 15,5). Al parecer, la mezcla de las aguas del río con las aguas marinas promueve la acumulación de especies de origen marino-estuarino en la parte baja del caño.

Palabras clave: microalgas, *Bumilleria* sp., aguas continentales, río Orinoco, Venezuela.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA ABUNDANCIA Y DE LA VARIACIÓN ESPACIAL DE LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA EN EL CAÑO MÁNAMO, DELTA DEL ORINOCO, VENEZUELA

Márquez-Rojas, Brightdoom¹* y Marín, Baumar¹

¹Laboratorio de Zooplancton, Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente.

*brightdoom@hotmail.com

64

El objetivo de este trabajo fue evaluar la biomasa, densidad y las variaciones espaciales del zooplancton en el caño Mánamo, delta del Orinoco. Se seleccionaron dos estaciones en cada una de las partes (delta superior, medio e inferior) del caño, durante dos salidas (marzo y junio/2011). Cada estación fue dividida en tres zonas: margen izquierdo (MI), canal central (CC) y margen derecho (MD). Las muestras fueron tomadas en cada zona por medio de arrastres oblicuos de 15 min, con una red estándar modificada, con mallas de 300 y 500 μm , a nivel superficial. La biomasa total se estimó por los métodos de volumen sedimentado y peso húmedo. El volumen sedimentado y el peso húmedo en marzo/2011 osciló entre 0,33-4,96 y 29,29-3736,80 mg.m^{-3} , respectivamente, mientras que en junio/2011 los valores fluctuaron entre 0,082-7,61 y 23,62-1690,66 mg.m^{-3} , respectivamente. Los valores de densidad variaron entre 9,39-684,52 ind.m^{-3} para marzo/2011 y entre 72,59-1055,13 ind.m^{-3} para junio/2011. En general, para ambas salidas, la Est. 1 (San Rafael) fue donde se detectaron los valores más altos de densidad, mientras que los más bajos se determinaron en la Est. 3 (El Guamal). Con respecto a las zonas en que se dividieron las estaciones, en marzo/2001, el MI fue donde se registraron los mayores valores (46,31-684,52 ind.m^{-3}) de densidad, mientras que en junio/2011 en el CC donde se examinaron las mayores densidades (83,74-1055,13 ind.m^{-3}). La composición zooplanctónica en marzo y junio/2011 estuvo conformada por 17 y 14 grupos, respectivamente, los copépodos resultaron ser el grupo más representativo en ambas salidas, luego le siguieron las larvas de crustáceos y los cladóceros. Las variaciones espaciales en el zooplancton estuvieron más relacionadas con las estaciones fluviales del delta superior.

Palabras clave: caño Mánamo, composición zooplanctónica, densidad, variación espacial, zooplancton.

ABUNDANCIA ESPACIO-TEMPORAL DEL ICTIOPLANCTON EN EL CAÑO MÁNAMO, DELTA ORINOCO

Balza, María A.^{1*}; Silva-Acuña, Annie² y Marín, Baumar¹

¹Laboratorio de Zooplancton. Departamento de Biología Marina. Universidad de Oriente.

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigación Agrícolas del estado Delta Amacuro.

*malebalza@yahoo.com

El análisis de la variación espacio-temporal de abundancia del ictioplancton permite determinar la época e intensidad de los desoves y el uso del hábitat, permitiendo evaluar el estado de conservación de la ictiofauna frente a los cambios que se producen en el hidrosistema. Se realizaron calados horizontales de ictioplancton con dos redes estándar modificadas durante octubre y diciembre de 2010. Las 6 estaciones seleccionadas a lo largo del caño Mánamo abarcan los sectores superior, medio e inferior del delta del Orinoco. Los muestreos se realizaron por duplicado en cada margen del caño y en centro del mismo para establecer las diferencias en la abundancia del ictioplancton. Las muestras fueron fijadas en formaldehído al 4 %. Posteriormente, se efectuó la separación de los huevos y larvas de peces del resto de material de deriva. Se recolectaron un total de 5.128 larvas y 36 huevos durante el mes de octubre mientras que en diciembre se recolectaron 15.046 larvas y 692 huevos. La estación con mayor número de huevos y larvas en ambos meses fue la estación 5 (Isla Misteriosa-delta inferior). En esta estación el margen derecho de caño presentó la mayor abundancia quizás constituyendo una zona de retención de larvas. Según Ferreras (2006) el flujo tridimensional helicoidal alternante en los meandros, causa una distribución de esfuerzos que produce turbulencia en los márgenes de los taludes externos de las curvas, su transporte transversal en los márgenes de los taludes internos favorece la retención de larvas tal como se observó en nuestros resultados.

Palabras clave: delta, ictioplancton, Mánamo, Orinoco.

ABUNDANCIA Y LOCALIZACIÓN PREFERENCIAL DE LARVAS CLUPEIFORMES DE LA SARDINATA, *Pellona* spp., EN CAÑO MÁNAMO DEL DELTA DEL ORINOCO

Marín, Baumar¹*; Balza, María A.²; Barrios, Alexander³; Ariza, Luis⁴ y Núñez, José Gregorio⁴

¹Laboratorio de Zooplankton. Dpto. de Biología Marina-IOV. Universidad de Oriente.

²Dpto. Biología. Escuela de Ciencias. Universidad de Oriente.

³Departamento de Biología Pesquera-IOV. Universidad de Oriente.

⁴Postgrado en Ciencias Marinas. IOV-Universidad de Oriente.

*baumarm@gmail.com

66

Las observaciones de la abundancia larvaria de peces clupeoides son presentadas y su localización preferencial con base a las ocurrencia transversal en el caño Mánamo del delta del Orinoco. En altas concentraciones se localizaron larvas de la sardinata, *Pellona* spp., especie de importancia en la ecología trófica del delta y de relativa importancia económica. Para este estudio se realizaron calados con redes para ictioplancton dobles modificadas para este fin, durante marzo de 2011, a lo largo de 6 estaciones del caño Mánamo, ubicadas en los sectores superior, medio e inferior del delta del Orinoco. Se muestreó en cada estación en los márgenes y canal central del caño, pudiéndose obtener muestras fijadas en formaldehído al 4 % del material planctónico. En laboratorio se efectuó la separación de los huevos y larvas de peces del resto de material de deriva y se identificó entre los clupeiformes la abundancia de larvas de la familia Clupeidae y Pristigasteridae. Se identificaron dos morfotipos de larvas clupeoides, separándose *Pellona* spp. por los pigmentos del margen inferior del pedúnculo caudal. Se observa una ubicación preferencial en la los márgenes izquierdos del mayor número de larvas predominando en un 70 % la larvas de Engraulidos sobre los Clupeidos, mientras que *Pellona* spp. se ubicó con 23,53 %, y su mayor abundancia (280 larvas/m³) en las estaciones del delta inferior (Est. 5), y en menor frecuencia (3 %) en el delta medio (Est. 3). Se pudo observar la tendencia de ubicación mayoritaria hacia las zonas emergentes de los meandros del delta siguiendo patrones de retención en estos márgenes. La comprensión del papel de localización de zonas de abundantes larvas en la sardinata podrá permitir un manejo mas efectivo en la conservación de este recurso.

POLIKUETOS BENTÓNICOS DE CAÑO MÁNAMO, DELTA DEL ORINOCO, VENEZUELA

Díaz-Díaz, Óscar¹* y Liñero-Arana, Ildefonso¹

¹Instituto Oceanográfico de Venezuela, Departamento de Biología Marina, Universidad de Oriente.

*ofdiazd@gmail.com

Los poliquetos conforman uno de los grupos más abundantes y diversos, y han sido considerados como uno de los taxa más importantes en las comunidades marinas y estuarinas de fondos blandos en cuanto a número de especies e individuos. Por otro lado, constituyen un eslabón importante en la trama trófica, ha sido reconocido su papel como bioindicadores y biomonitores de calidad de agua, como fuente de bioactivos, así como en la industria camaronera y piscícola e inclusive en actividades deportivas. Habitan los más diversos tipos de ambientes, desde marinos hasta dulceacuícolas; en su mayoría son organismos marinos y de vida libre, encontrándose desde las zonas intermareales hasta las profundidades abisales. Con el objetivo principal de conocer la composición de la poliquetofauna bentónica de caño Mánamo, delta del río Orinoco, se realizaron muestreos en 8 estaciones a lo largo del referido caño, entre febrero y junio 2011. Para la recolección del material biológico se empleó una draga Eckman (0,09 m²) operada a bordo de una embarcación tipo peñero. El material fue tamizado en una batería de tamices (1-0,5 mm), los organismos retenidos fueron separados y colocados en envases previamente identificados, y fueron fijados con una solución de formaldehído al 8 %. Se recolectaron 138 poliquetos, el análisis taxonómico de estos permitió la identificación de 26 especies pertenecientes a 22 géneros y 14 familias. Doce de las especies identificadas constituyen nuevos registros para Venezuela (*Cossura soyeri*, *Glycinde solitaria*, *Magelona pettibonae*, *Lepidonotus sublevis*, *Nephtys simoni*, *N. buccera*, *Phyllodoce* (*Anaitides*) *longipes*, *Isolda pulchella*, *Hobsonia florida*, *Heteromastus filiformis*, *Leitoscoplos robustus*, *Dipolydora socialis*). Las familias mejor representadas fueron Capitellidae y Spionidae, con cuatro especies cada una. Estos resultados incrementan el conocimiento sobre la biodiversidad de Venezuela, particularmente en el área de influencia del río Orinoco.

Palabras clave: Annelida, bentos, biodiversidad, macrofauna, Polychaeta.

UNA NUEVA ESPECIE DE *Namalycastis* HARTMAN 1959 (Polychaeta: Nereididae: Namanereidinae) DE CAÑO MÁNAMO, DELTA DEL RÍO ORINOCO

Liñero-Arana, Ildefonso¹* y Díaz-Díaz, Óscar¹

¹Instituto Oceanográfico de Venezuela, Departamento de Biología Marina, Universidad de Oriente.

*ilineroarana@yahoo.es

68

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Los nereídidos poliquetos abundantes y de amplia distribución en mares y océanos. Incluida en la familia Nereididae se encuentra la subfamilia Namanereidinae, que tiene como principal característica la ausencia de papilas y paragnatos en la faringe. Estos organismos generalmente están restringidos a las costas tropicales y subtropicales, principalmente del Caribe e Indo-Pacífico, y muestran preferencia por aguas dulces y salobres. Las muestras fueron recolectadas en la estación situada en El Sidral, costa sur de Isla Cotorra, se recolectaron diez ejemplares de una especie de namanereídino, aparentemente indescrita. Los ejemplares examinados poseen cuerpo alargado, vermiforme, con hasta 15 mm de longitud y 1,1 mm de anchura. Prostomio piriforme, dos pares de ojos, dos antenas pequeñas; palpos con palpostilos globulares. Cuatro pares de cirros tentaculares anillados. Parapodios con cirro dorsal cirriforme de menor tamaño que la lígula neuropodial en los primeros 10-12 setígeros; posteriormente, sobrepasan hasta el doble de la longitud de la lígula en los setígeros medios, y más de tres veces en los posteriores. Cirro ventral cirriforme. Neurosetas supraciculares espiníferas sesquigonfas y falcíferas heterogonfas; neurosetas subaciculares espiníferas y falcíferas heterogonfas. Dentro del género *Namalycastis*, cuatro especies presentan cirrostilos anillados en mayor o menor grado; de éstas, dos han sido registradas en el Atlántico americano (*N. intermedia*, en Luisiana, Texas) y *N. kartaboensis* (Guyana). *N. Mánamoensis* n. sp. se diferencia de *N. indica* en que esta última carece de notosetas; *N. kartaboensis* se diferencia de *N. Mánamoensis* en que en ésta el cirro dorsal es mucho más corto, el cirro dorsal de los parapodios anteriores es más largo, y en que las falcíferas son reemplazadas por espiníferas en los setígeros posteriores. Dado el escaso número de especímenes completos, es necesaria la recolección de un mayor número de ejemplares, con el fin de analizar posibles variaciones en las características morfológicas.

Palabras clave: Annelida, biodiversidad, delta río Orinoco, Nereididae, Polychaeta.

INVENTARIO PRELIMINAR DE LOS PECES DEL CAÑO MÁNAMO, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Castillo, Otto^{1*}; Silva-Acuña, Annie²; Núñez, José³; Ariza, Luis³; Medina, Lorenis²; Araujo, Drudys²; Moreno, Carlos²; Barrios, Alexander³; Barbarino, Aniello⁴; Figueroa, Maritza² y Urbano, Trinidad²

¹Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales «Ezequiel Zamora», BIOCENRO-Museo de Zoología, carretera nacional vía Biscucuy, sector Mesa de Cavacas, Guanare, estado Portuguesa, Venezuela.

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Delta Amacuro, Tucupita, estado Delta Amacuro.

³Universidad de Oriente, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Cumaná, estado Sucre.

⁴Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Apure, San Fernando de Apure, estado Apure.

*ottozoologo@gmail.com

El delta del río Orinoco está compuesto por un grupo complejo de ecosistemas de agua dulce, estuarinos y marinos, y su gran biodiversidad lo sitúa como uno de los sistemas deltaicos más ricos del mundo. Específicamente, para el caso de los peces se han reportado un total de 438 especies. En tal sentido, se realizó el presente estudio con el objetivo de actualizar la lista de peces existentes para el caño Mánamo, uno de los principales distributarios del río Orinoco, que ha recibido importantes intervenciones antropogénicas. El área de estudio comprendió cuatro grandes zonas, denominadas Zonas A, B, C y D, subdivididas en 18 estaciones de muestreo y delimitadas en el delta superior, medio y bajo, y una laguna de inundación, respectivamente. Se realizaron cuatro campañas de pesca bimensuales entre octubre 2010 y abril 2011, usando varios artes de redes para la recolección de los organismos. Se capturaron 8.028 ejemplares y 188 especies, que representan el 43 % de la ictiofauna del delta del Orinoco. De estos 92 se presentaron en la zona A, 61 en la zona B, 63 en la zona C y 88 en la zona D. Se registraron 12 órdenes, con el orden de los Siluriformes como grupo dominante con 54 especies (28,7 %), seguido por los Characiformes con 47 especies (25,0 %) y los Perciformes 38 especies (20,2 %). Los nueve órdenes restantes contribuyeron con 49 especies (26,1 %). En total fueron identificadas 48 familias, de las cuales los Pimelodidae registró la mayor diversidad dentro del estudio con 16 especies (8,5 %), seguida de Characidae con 15 especies (8,1 %), y Serrasalminidae y Sciaenidae con 12 especies cada una (6,4 % respectivamente). Los resultados demuestran que a pesar de las intervenciones realizadas en el caño Mánamo, este sigue siendo un ambiente megadiverso.

Palabras clave: inventario, ictiofauna, caño Mánamo, delta del Orinoco.

EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE LA COMUNIDAD DE PECES DE LA LAGUNA DEL SUR, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Ariza, Luis^{1*}; Núñez, José¹; Silva-Acuña, Annie²; Castillo, Otto³ y Medina, Lorenis²

¹Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Postgrado en Ciencias Marinas, Cumaná, estado Sucre.

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Delta Amacuro, Tucupita, estado Delta Amacuro.

³Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales «Ezequiel Zamora», Biocentro, Museo de Zoología, Guanare, estado Portuguesa.

*luisalejandroariza@gmail.com

70

Esta investigación tiene como finalidad analizar la estructura comunitaria íctica en una laguna de inundación del delta superior del río Orinoco, estado Delta Amacuro. La laguna del sur, es un área permanente, que tiene entrada de aguas proveniente del río Orinoco en épocas de lluvia, y sirve como sitio de refugio, cría y alimentación para muchas especies de peces. Se realizaron 3 muestreos bimensuales, desde octubre 2010 hasta febrero 2011. Para la captura de las muestras se empleó una red de arrastre playero. Se obtuvieron 62 especies, pertenecientes a 49 géneros, 19 familias y 6 órdenes. El orden más diverso fueron los Characiformes con siete familias, 23 géneros y 32 especies, seguido por los Siluriformes con 4 familias, 12 géneros y 14 especies. Cuatro especies representaron el 60 % de la abundancia total: *Ctenobrycon spilurus*, *Mylossoma duriventre*, *Triportheus venezuelensis* y *Plagioscion squamosissimus*. Las especies constantes fueron: *Prochilodus mariae*, *Hoplias malabaricus*, *Caquetaia kraussii*, *Piaractus brachypomus*, *Pygocentrus cariba*, *Triportheus orinocensis*, *T. venezuelensis* y *Mylossoma duriventre*. El número de especies varió de 19 en octubre a 42 en diciembre y la abundancia fluctuó de 182 y 439 individuos respectivamente. Los valores del índice de diversidad de Shannon-wiener se mostraron altos con una oscilación de 3,01 bit/ind en octubre hasta 4,49 bit/ind para diciembre; por su lado, el índice de equitabilidad mostró su valor más bajo en el mes de octubre (0,71) y el más alto en febrero (0,84). Indistintamente del número de organismos y especies encontrados mensualmente, los índices de diversidad y equitabilidad fueron altos, demostrando la gran diversidad con la que cuentan estas aguas continentales en el sector del abanico deltaico. Esto demuestra la gran importancia de la zona ya que alberga un número elevado de peces, muchos de los cuales son aprovechados en la pesca artesanal por los lugareños.

Palabras clave: delta del Orinoco, diversidad, laguna de inundación, peces

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD ÍCTICA DEL CAÑO MÁNAMO, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Núñez, José^{1*}; Ariza, Luis¹; Silva-Acuña, Annie²; Castillo, Otto³ y Medina, Lorenis²

¹Universidad de Oriente, Núcleo Sucre, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Postgrado en Ciencias Marinas.

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Delta Amacuro.

³Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales «Ezequiel Zamora», Biocentro-Museo de Zoología, Guanare, estado Portuguesa.

*jgnp31@gmail.com

Se determinaron las diferencias espaciales en la estructura comunitaria íctica del caño Mánamo, delta del río Orinoco, considerado uno de los humedales más grandes y de mayor biodiversidad del mundo. Se realizaron muestreos bimensuales desde octubre de 2010 hasta febrero de 2011, en cuatro zonas del caño: sector superior (SS), medio (SM), inferior (SI) y una zona lagunar (LAG), con 18 estaciones de muestreo, utilizando un tren de arrastre playero. Se registraron 11 órdenes, 40 familias y 166 especies. Los valores de riqueza y abundancia fueron para SS: 83 y 1409; SM: 45 y 835; SI: 57 y 1421, y LAG 62 y 835, especies y número de organismos, respectivamente. Los valores promedios del índice de diversidad de Shannon-Wiener y de equitabilidad fueron: 2,73 bits/ind y 0,78 para el SS; 2,13 bits/ind y 0,74 para el SM; 2,53 bits/ind y 0,74 para el SI y para LAG 3,90 bits/ind y 0,79. En el caño Mánamo, 4 especies fueron comunes, y 39,8, 32 y 32 especies fueron exclusivas para SS, SM, SI y LAG, respectivamente. El porcentaje de disimilitud entre zonas, producto del análisis de las abundancias de las especies fue de: 87,27 % entre SS-SM, donde las especies involucradas fueron *Triportheus auritus*, *Pachypops fourcroy* y *Geophagus abalios*; 99,11 % entre SS-SI, con las especies *Cathorops spixii*, *T. auritus* y *G. abalios*; 98,25 % entre SM-SI, con las especies *C. spixii*, *T. auritus* y *P. fourcroy*, y 93,26 % entre SS-LAG, 95,21 % entre SM-LAG y 99,18 % entre SI-LAG, con diferentes configuraciones de las abundancias de las siguientes especies: *Ctenobrycon spilurus*, *Mylossoma duriventre* y *Plagioscion squamosissimus*, y un estrés asociado de 0,17 según el análisis MDS. Es evidente la sectorización de la comunidad de peces en caño Mánamo, donde se observan especies ligadas a aguas saladas, salobres y dulces.

INVENTARIO FLORÍSTICO DE LA VEGETACIÓN RIBEREÑA DEL CAÑO MÁNAMO Y LAGUNA DEL SUR, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Fariñas, José¹* y Cumana, Luis²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Monagas, San Agustín de La Pica, vía Laguna Grande, Apartado Postal 184, Maturín 6201, estado Monagas.

²Universidad de Oriente. Núcleo de Sucre, Departamento de Biología, Herbario IRBR. Cumaná, estado Sucre.

*jfarinas@inia.gob.ve

72

IX congreso venezolano de ecología

la conciencia ecológica parte del conocimiento

La estructura de la vegetación y la composición florística de las riberas del caño Mánamo y de Laguna del Sur ha sido modificada por la regulación del flujo de agua del río Orinoco, el desarrollo urbanístico, la construcción de vías terrestres, la explotación agropecuaria, maderera y de palmeras, sin embargo no se dispone de un registro florístico actualizado de estos sectores. Se evaluó la composición florística ribereña del caño Mánamo y Laguna del Sur, entre octubre de 2010 y julio de 2011, mediante la recolección de plantas vasculares en 18 estaciones distribuidas entre el Delta Superior, Delta Medio, Delta Inferior y una Laguna de inundación. Las muestras fueron recolectadas y procesadas de acuerdo a las técnicas clásicas de herborización. La identificación se realizó con base a las claves, descripciones e ilustraciones disponibles en la literatura y por comparación con las exsicata disponibles en los herbarios IRBR y UOJ. En el Delta Superior se identificaron 8 especies de pteridófitas, 148 especies de dicotiledóneas y 58 especies de monocotiledóneas; en el Delta Medio: 2 especies de pteridófitas, 59 especies de dicotiledóneas y 39 especies de monocotiledóneas; en el Delta Inferior: 1 especie de pteridófitas, 18 especies de dicotiledóneas y 3 especies de monocotiledóneas y en Laguna del Sur: 1 especie de pteridófitas, 16 especies de dicotiledóneas y 12 especies de monocotiledóneas. Las pteridofitas estuvieron representadas por 9 especies agrupadas en 7 géneros y 3 familias; las dicotiledóneas por 195 especies agrupadas en 148 géneros y 52 familias y las monocotiledóneas por 79 especies agrupadas en 55 géneros y 13 familias. La composición florística del área estudiada varió con el sector, y con la intensidad y persistencia del impacto ambiental. Diversas especies características del Delta Superior han disminuido drásticamente sus poblaciones. Se incorporan 40 nuevos registros a la flora del estado Delta Amacuro.

Palabras clave: angiospermas, biodiversidad, delta, helechos, río Orinoco.

PARÁSITOS DE CAMARONES DE CAÑO MÁNAMO, DELTA AMACURO

Agüado G., Nieves¹* y Cedeño, Jennellis¹

¹Laboratorio de Patobiología Acuática, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente.

*nievesaguado@yahoo.com

Los organismos silvestres sostiene una relación hospedero-parásito equilibrada, la cual se altera cuando las condiciones del medio son adversas para uno favoreciendo al otro. Esta condición a determinado que la presencia o ausencia de parásitos en un organismo indique las condiciones naturales presentes. Esta evaluación descansa en el establecimiento de un inventario o registro de parásitos de los distintos organismos silvestres en este caso los camarones presentes en caño Mánamo. Los animales fueron capturados con redes y conservados en formalina al 10 %. En el laboratorio de realizo la identificación de los camarones y aislamiento e identificación de los distintos parásitos presentes en el intestino medio (hepatopáncreas y tubo intestinal). Camarones del género *Macrobrachium* spp., albergaban al isópodo del género *Probopyrus* Giard y Bonnier, 1888. Éstos Fueron encontrados en las epibranchiales y son ectoparásitos temporarios, indican aguas de buena calidad y productivas. Los camarones peneidos (*Litopenaeus schmitti* y *Xiphopenaeus kroyeri*) presentaron mayor número de parásitos. En hepatopáncreas fueron localizados metacercarias de trematodos (P = 60 %) y plerocercoides semejantes a *Gilquinia* sp., identificados en *Farfantepenaeus aztecus* por Bartolini-Rosales & Torres-García (2002) y es observado por primera vez en el país. En el tubo intestinal se encontraron al protozoario Porosporidea *Nematopsis* sp, (P=10 %) y a la metacestodo Lecanicephallidea (P= 80 %). Por lo general la identificación de los cestodos se realiza en el ejemplar adulto vivo, sin embargo muchos autores lo han logrado en plerocercoides aislados de camarones (Kruse, 1959; Hutton *et al.*, 1959; Feigenbaum, 1975). Tanto las metacercarias como los plerocercoides indican igualmente aguas de buena calidad, en tanto que los valores de prevalencia revelan que existe una estrecha relación camarón –peces y camarón– ave, señalando el importante papel que juegan estos organismos en la cadena alimenticia.

Palabras clave: *Litopenaeus* sp., *Xiphopenaeus* sp., *Macrobrachium* spp., metacercaria, *Nematopsis* sp.

SIMPOSIO IV
**5ª SIMPOSIO VENEZOLANO DE
ECOFISIOLOGÍA VEGETAL**

Sesión oral

INTERCAMBIO DE GASES Y FLUORESCENCIA DE LA CLOROFILA A EN CULTIVARES DE APIO ANDINO (*Arracacia xanthorrhiza* Bancr.) DURANTE UN PERIODO DE DÉFICIT HÍDRICO INDUCIDO

Azócar, Carmen J.^{1*}; Jaimez, Ramón E.¹ y Mora, Argenis²

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Laboratorio de Ecofisiología de Cultivos. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de los Andes.

²Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Forestal. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de los Andes.

*carmenaz@ula.ve

La sequía es uno de los factores que limitan la expansión agrícola, incluso en regiones en donde no existían limitaciones hídricas, el problema ha aparecido debido al cambio climático global. Actualmente existe interés en buscar genotipos más resistentes para zonas con tendencia a la sequía. El apio (*Arracacia xanthorrhiza*), es uno de los cultivos andinos de mayor interés por sus cualidades culinarias y nutricionales, su adaptabilidad y fácil manejo. Este estudio busca identificar respuestas ecofisiológicas que permitan inferir cuales cultivares de apio utilizados por los agricultores, presentan mayor resistencia al déficit hídrico. El experimento se llevó a cabo en condiciones de invernadero, a 1926 m, con temperatura promedio de 19,4 °C y humedad relativa promedio de 78 %. Se estudiaron plantas de 4 meses, de siete cultivares de interés comercial: «Algodón», «Bandera», «Bayuelo», «Cacho de Buey», «Cebollo», «Chamero» y «Quiroreño». Fueron sometidas a dos semanas sin riego. Se realizaron mediciones de intercambio de gases y fluorescencia en condición de riego, suspensión de riego y posterior reactivación. «Cacho» y «Chamero» tuvieron las mayores tasas de asimilación de CO₂ (A), correspondiéndose con mayores tasas de transporte de electrones (J), coeficiente de extinción fotoquímico (qP), eficiencia cuántica del fotosistema II (ΦPSII) y eficiencia cuántica máxima del fotosistema II (F_v/F_m), tanto en condición de déficit hídrico como con riego y posterior recuperación. En «Chamero» aumentó en la eficiencia de uso de agua (EUA) durante el periodo de mayor estrés. En seis cultivares ocurrieron disminuciones estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en las variables ΦPSII, J y qP, a la par de aumentos en la energía liberada como calor (qN) durante el periodo de estrés, exceptuando «Cebollo», en el que fueron similares en ambas condiciones. La reactivación del riego conduce a una rápida recuperación en todos los cultivares. «Chamero» y «Cacho» fueron los cultivares más resistentes.

Palabras clave: *Arracacia xanthorrhiza*, cultivo promisorio, fluorescencia de la clorofila a, intercambio de gases, resistencia al déficit hídrico.

COMPARACIÓN DEL GASTO DE AGUA DE ÁRBOLES DE EUCALIPTO Y ESPECIES DE LA SABANA EN EL ESTADO ANZOÁTEGUI

Herrera, Ana^{1*}; Urich, Rosa¹; Rengifo, Elizabeth²; Ballestrini, Caín¹ y González, Armando¹

¹Centro de Botánica Tropical, Instituto de Biología Experimental, Universidad Central de Venezuela, Caracas.

²Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*ana.herrera@ciens.ucv.ve

Con el objeto de estimar si las siembras de eucalipto son una amenaza de desecación de las sabanas del oriente de Venezuela, se comparó el gasto de agua de una plantación experimental de *Eucalyptus urophylla* con el de dos especies de la sabana, *Trachypogon vestitus* y *Curatella americana* en los alrededores de Mapire, estado Anzoátegui. Se midió la tasa de transpiración en hojas de las tres especies, y la velocidad de flujo de savia de árboles de eucalipto. En *T. vestitus*, el gasto de agua durante la sequía (diciembre-abril) debería disminuir debido al déficit hídrico, y también al final de la época de lluvias (septiembre-octubre), debido al aumento del albedo causado por un aumento en la pubescencia foliar y la producción de inflorescencias blanquecinas. Los resultados no prueban esta última hipótesis, ya que el gasto de agua fue tres veces mayor en octubre que en junio. La máxima transpiración en eucalipto se halló en junio, seguido de marzo, y la menor en enero y octubre. El gasto diario de agua por unidad de área foliar siguió el orden *T. vestitus* > *E. urophylla* > *C. americana* (19,0; 1,9 y 0,4 L m⁻² d⁻¹, respectivamente), pero al escalar los valores al nivel de las poblaciones (ha), se encontró que los eucaliptos gastaron en promedio 0,3 veces lo que las dos especies de la sabana juntas. La precipitación de los 15 días precedentes explicó la pérdida de agua por los eucaliptos en todas las estaciones menos sequía extrema, mientras que esa precipitación fue más que insuficiente para explicar la transpiración de la sabana. Estos hallazgos podrían sugerir que los eucaliptos no son grandes bombas de agua capaces de desecar las fuentes de agua subterránea de la sabana.

Palabras clave: *Curatella*, *Eucalyptus*, gasto de agua, sabana, *Trachypogon*

ASPECTOS ECOFISIOLÓGICOS DE *Cercidium praecox* (R. & P.)

Ávila, Eleinis¹*; De Almeida, Jenny¹; Urich, Rosa¹; Coronel, Ilsa¹ y Tezara, Wilmer¹

¹Laboratorio de Ecofisiología de Xerófitas. Instituto de Biología Experimental. Universidad Central de Venezuela.

*eleinis.avila@gmail.com

C*ercidium praecox* es un arbusto caducifolio con tallo fotosintético que habita la zona norte costera del país. Se evaluaron parámetros de relaciones hídricas, intercambio de gases y fluorescencia de la clorofila *a* en hojas y tallos en condiciones naturales durante las temporadas de lluvia y sequía, con la finalidad de conocer los aspectos ecofisiológicos de la especie en un bosque seco tropical del estado Nueva Esparta. El potencial hídrico foliar (ψ) fue significativamente menor durante la sequía. En lluvia la tasa de fotosíntesis foliar (*A*) de *C. praecox* fue de $15 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ con una conductancia estomática (g_s) de $290 \text{ mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, la *A* se saturó a una densidad de flujo fotónico de $1500 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ y presentó un óptimo de temperatura de 30°C . Se encontró que los tallos tenían una fotosíntesis cortical (A_c) de $2,6 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. La tasa de transporte de electrones (*J*) fue 119 y $82 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ en hojas y tallos, respectivamente. La eficiencia cuántica máxima (F_v/F_m) fue similar para ambos órganos ($\sim 0,82$) en la temporada de lluvia y disminuyó a 0,73 en el tallo en sequía, sugiriendo que este órgano podría ser más susceptible a la fotoinhibición. A pesar de no encontrar diferencia significativa en g_s entre temporadas, la *A* disminuyó con la sequía y la concentración intercelular de CO_2 (C_i) aumentó. La eficiencia cuántica del fotosistema II (Φ_{PSII}) y el coeficiente de extinción fotoquímica (q_p) fue mayor en las hojas que en el tallo, mientras que el coeficiente de extinción no-fotoquímica (q_n) fue mayor para este último. Estos resultados indican que el tallo podría contribuir con el balance de carbono de la especie a través de A_c .

Palabras clave: *Cercidium*, ecofisiología vegetal, tallo fotosintético, xerófita.

EFFECTO DEL PRE-ACONDICIONAMIENTO SALINO SOBRE EL ESTADO HÍDRICO E INTERCAMBIO GASEOSO EN PLANTAS DE *Solanum lycopersicum* Var. RÍO GRANDE

González, Patricia^{1*}; Suárez, Nathalie¹ y Marín, Oranys¹

¹Departamento de Biología de Organismos. Universidad Simón Bolívar.

*patriciagonzalezgrande@gmail.com

El aumento de la salinización de los suelos a causa de múltiples factores ambientales y antropogénicos, impulsa la búsqueda de nuevas estrategias que confieran un incremento en la tolerancia al estrés salino en plantas de cultivo. El pre-acondicionamiento salino germinal, es una técnica sencilla que se ha propuesto aumenta la tolerancia de diversas plantas de cultivo al estrés salino e hídrico. En este estudio se evaluó el efecto de la salinidad (0; 85,4; 170,9 y 256,6 mM de NaCl) sobre la germinación de tomate (*Solanum lycopersicum* var. río Grande) obteniéndose un 90 % de germinación en las semillas expuestas a 85,4 mM, siendo este porcentaje 6,4 % menor que el control, mientras que en las otras concentraciones evaluadas se obtuvieron porcentajes menores al 2 %. Posteriormente, se aplicó la técnica de pre-acondicionamiento para evaluar su efectividad sobre la tolerancia a la salinidad en dicha especie, para ello a otro grupo de semillas se les aplicó un pre-tratamiento de 10 días con una solución de NaCl 85,4 mM, las cuales luego de 8 semanas de crecimiento en condiciones hidropónicas, se sometieron a 15 días de tratamiento salino (85,4 mM NaCl). Los resultados obtenidos sugieren que la variedad de tomate estudiada posee relativa tolerancia al régimen de salinidad impuesto pues no exhibió cambios en su estado hídrico, producto de un ajuste osmótico que permitió mantener la turgencia celular. La fotosíntesis instantánea, conductancia estomática y transpiración (E) presentaron disminuciones significativas en condiciones de estrés salino mientras que la eficiencia de uso de agua (EUA) aumentó. El pre-acondicionamiento indujo una disminución de E con el concomitante aumento de EUA, lo cual representaría una ventaja para el cultivo de tomate en zonas costeras del país, ya que podría compensar los efectos negativos que impone la salinidad en este cultivo y utilizarse como una estrategia sencilla y eficaz en el mejoramiento del mismo.

Palabras clave: ajuste osmótico, eficiencia de uso de agua, pre-acondicionamiento, salinidad, tomate.

FISIOLOGÍA DE *Aloe vera* (L.) Burm. F. EN GUAYACÁN, PENÍNSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Franco-Salazar, Víctor^{1}; Véliz, José y Valerio, Rosanna¹*

¹Laboratorio de Fisiología Vegetal, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre.

*vafrancos@gmail.com

80

A*loe vera* (sábila) ha adquirido gran importancia comercial gracias a sus usos medicinales y cosmetológicos, de allí que es necesario ampliar los estudios a nivel de campo a fin de aportar información que pueda contribuir al manejo para incrementar su producción. Se estudió el efecto de la lluvia y sequía sobre *A. vera* cultivada en una zona alejada (parcela A) y cercana (parcela B) al mar. Se realizaron análisis iónicos de suelo y hojas; además se determinó la biomasa, acumulación nocturna de ácido (ΔH^+) y clorofilas mediante metodologías estándares. Los suelos de la parcela B se caracterizaron por tener menor humedad, Ca^{2+} , K^+ y Mg^{2+} y mayor Cl^- y Na^+ . La biomasa fresca foliar fue mayor en lluvia y en la parcela A; mientras que la biomasa seca no se diferenció entre estación y fue mayor en la parcela A. La ΔH^+ y el contenido de clorofilas, mostraron máximos en la parcela A y en la estación lluviosa. Además, coincidiendo con los niveles iónicos del suelo, las plantas de la parcela cercana al mar incorporaron a las hojas más Cl^- y Na^+ que Ca^{2+} , K^+ y Mg^{2+} . Los resultados demuestran que la sequía y la cercanía al mar afectan negativamente el cultivo de sábila, lo que sugiere que se pudiera cultivar sábila en zonas costeras no tan cercanas al mar y con un suministro adecuado de agua.

Palabras clave: *Aloe vera*, estación climática, fisiología, parcela.

EFFECTO DE LAS MICORRIZAS ARBUSCULARES SOBRE LAS LIMITACIONES ESTOMÁTICAS Y NO-ESTOMÁTICAS DE LA FOTOSÍNTESIS EN *Piscidia carthagenensis* EN UN BOSQUE SECO TROPICAL

Tezara, Wilmer^{1*}; Kalinhoff, Carolina² y Marín, Oranys³

¹Laboratorio de Ecofisiología de Xerófitas. Centro de Botánica Tropical, Instituto de Biología Experimental. Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Nutrición Mineral de Plantas Silvestres. IBE. ³Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar

*wilmer.tezara@ciens.ucv.ve

El uso de hongos micorrízicos arbusculares (HMA) y su efecto sobre los parámetros fisiológicos de especies arbóreas nativas de bosques secos tropicales ha sido poco estudiado, de allí la importancia de evaluar la combinación más apropiada de HMA y su relación con la actividad fisiológica de especies que crecen en este tipo de ecosistemas. Se evaluaron *in vivo* las limitaciones relativas de la fotosíntesis (A): estomáticas (L_s) y no-estomáticas (L_{ns}) y su variación estacional, a través de las curvas A *versus* la concentración intercelular de CO_2 (A/C_i) y parámetros de fluorescencia con la finalidad de conocer el efecto de la inoculación con HMA sobre la capacidad fotosintética de *P. carthagenensis* en la península de Macanao. Las plantas fueron sometidas a los siguientes tratamientos: inóculos provenientes de suelos de tres localidades: 2 (D), 20 (V) años de abandono después de la explotación arenera y del matorral (M), utilizando como control plantas no inoculadas que crecieron en suelo provenientes del matorral natural (NI). En lluvia, se observaron las mayores tasas de A a CO_2 saturante (A_{sat}) en NI y M ($37 \text{ mmol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) y las menores en D ($23,5 \text{ mmol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$); similar tendencia fue encontrada en la eficiencia de carboxilación (EC). La sequía causó una disminución promedio del 33 y 28 % en la A_{sat} y en EC, respectivamente. En lluvia la L_s fue del 30 % y disminuyó al 12 % en sequía. La L_{ns} incrementó un 48 % en sequía. La máxima actividad fotoquímica del PSII (F_v/F_m) disminuyó de 0,84 a 0,79 con la sequía. La inoculación con HMA tuvo un efecto significativo en la capacidad fotosintética observándose en M los mejores resultados. Disminuciones en A_{sat} , EC y F_v/F_m y aumentos en L_{ns} sugieren que la capacidad bioquímica se vio más afectada durante la sequía que las limitaciones difusivas.

Palabras clave: A/Ci, fluorescencia, hongos micorrízicos, limitación estomática, cuchibano.

INFLUENCIA DE LA COBERTURA DEL DOSEL SOBRE EL ESTABLECIMIENTO DE PLÁNTULAS EN UN BOSQUE MUY SECO TROPICAL DE LA PLANICIE DE MARACAIBO

Fernández, Andreina^{1*}; Portillo-Quintero, Carlos² y Chourio Nevis³

¹Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Laboratorio de Protección de Zonas Áridas y Semiáridas. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Zulia.

³Unidad de Tecnología de Reforestación. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Zulia.

*andrefernandez@gmail.com

Los bosques secos y muy secos tropicales se encuentran entre los más degradados del planeta, por esta razón, para el planteamiento de estrategias para su protección, resulta imprescindible estudiar su ecología. Uno de los pocos remanentes de bosques secos que aún existen, los constituye una extensión del Jardín Botánico de Maracaibo, donde se estudió la relación entre la distribución espacial de plántulas o árboles juveniles y la radiación fotosintéticamente activa transmitida a través del dosel hasta el sotobosque en tres parcelas de estudio de 20 x 20 m. Las parcelas fueron divididas en 16 cuadrantes de 5 x 5 m en la cual se identificaron todos los individuos < 5 cm de diámetro a la altura del pecho. En cada cuadrante, se cuantificó la radiación fotosintéticamente activa a nivel de sotobosque. Los resultados muestran que la distribución espacial de plántulas de especies como *Tabebuia billbergii*, *Caesalpineia coriaria* y *Pithecellobium dulce* está condicionada por el ambiente lumínico creado por la penetración de luz a través del dosel. *T. billbergii* es generalista en cuanto a sus requerimientos de luz, encontrándose tanto en doseles abiertos como cerrados y representando así la especie dominante en el sotobosque. Por el contrario, las plántulas de *C. coriaria* y *P. dulce* solo se encuentran presentes bajo doseles cerrados. En el bosque seco tropical estudiado, la diversidad y competencia entre las especies se encuentra favorecida por doseles cerrados y desfavorecida por la penetración de niveles altos y variables de luz visible en el sotobosque. Es importante destacar que la formación de claros (mediante extracción selectiva de madera) puede ser un factor ralentizador de la regeneración de plántulas de especies importantes para el ecosistema.

Palabras clave: bosque seco tropical, jardín botánico de Maracaibo, radiación fotosintéticamente activa, sotobosque.

ATRIBUTOS ESTRUCTURALES DE UN MANGLAR MIXTO UBICADO EN CAÑO MORITA-LAGUNA DE SINAMAICA.

Barboza, Flora^{1*}; Hernández, Johanna¹; Querales, Yisliú¹; Sánchez, Jacinto¹ y Villarreal, Ángel²

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Centro de Investigaciones del Lago. Universidad Experimental Rafael María Baralt.

*florabarboza@gmail.com

Con el objetivo de determinar las características estructurales del manglar caño Morita localizado en la laguna de Sinamaica, se establecieron 6 parcelas de 800m² donde se evaluó la composición de especies, altura y diámetro a la altura del pecho de los individuos presentes. El bosque mixto presentó un total de 5 especies, de las cuales dos son mangles verdaderos y el resto son consideradas especies asociadas. La especie *Rhizophora mangle* presentó el mayor número de individuos (506 ind/ha) con diámetros promedio de 19,9 ± 1,60 cm, área basal de 27,062 m²/ha y alturas promedio de 16,4 ± 1,5 m, seguido de *Laguncularia racemosa* con un total de 33 ind/ha, área basal de 0,668 m²/ha, diámetro promedio de 12,8 ± 2,13 cm y altura promedio de 12,8 ± 1,24 m. En cuanto a las especies asociadas representadas por *Annona glabra*, *Hibiscus* sp. y *Pterocarpus officinalis* estas presentaron el menor número de individuos (2-15 ind/ha), área basal (0,004-0,024 m²/ha), diámetro promedio (3,5-5,2 cm) y altura promedio (3,5-3,9). En general, la comunidad presentó un total de 563 ind/ha con un área basal de 27,772 m²/ha. Los atributos estructurales de la comunidad de este bosque corresponden a un manglar ribereño, según la clasificación de Lugo y Snedaker, (1974) y a una Planicie Aluvial dominada por ríos según Galloway, (1982). Estos valores muestran un comportamiento similar a los reportados para manglares ubicados en Punta de Palmas y Capitán Chico en el Estrecho del Lago de Maracaibo (Barboza y col., 2006) y caño Flora en la Desembocadura del río Limón (Narvaéz y col., 2006).

Palabras clave: caño Morita, estructura, Laguna de Sinamaica, manglares.

FOTOSÍNTESIS Y RELACIONES HÍDRICAS DE ESPECIES ARBÓREAS DE LA SABANA ESTACIONAL QUE DIFIEREN EN SU FENOLOGÍA FOLIAR

García Núñez, Carlos^{1*}; Pirela, Miguel¹; Fariñas, Mario¹; Azócar, Aura¹ y Márquez, Jhonny¹

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela.

*cgarcia@ula.ve

84

Las sabanas estacionales se caracterizan fisionómicamente por una matriz continua de gramíneas interrumpida por árboles esclerófilos siempreverdes dispersos y parches de bosque dominados por especies deciduas mesófilas. La poca presencia de especies del bosque en la sabana ha sido explicada por condiciones no favorables para la germinación, limitaciones nutricionales y falta de resistencia al fuego de las plántulas. En este trabajo se evaluaron parámetros de las relaciones hídricas y del intercambio de gases en individuos juveniles de *Curatella americana* (siempreverde) y *Cochlospermum vitifolium* (decidua) durante la época lluviosa en los Llanos Centrales de Venezuela. La tasa máxima de fotosíntesis ($A_{\max}$) por unidad de área y peso fue mayor en *C. vitifolium* ($8,8 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$; $225 \text{ nmol g}^{-1} \text{s}^{-1}$; $5,8 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$; $84,2 \text{ nmol g}^{-1} \text{s}^{-1}$ respectivamente). De igual modo, *C. vitifolium* presentó una mayor $A_{\max}$ por unidad de nitrógeno foliar ($175,2 \mu\text{mol mol N}^{-1} \text{s}^{-1}$; $134,1 \mu\text{mol mol N}^{-1} \text{s}^{-1}$ respectivamente). *C. vitifolium* presentó una conductancia estomática menor lo que determinó una mayor eficiencia de uso de agua. *C. vitifolium* se caracterizó por presentar mayor potencial hídrico a lo largo del día, lo cual está relacionado a la presencia de un xilopodio que amortigua las pérdidas hídricas por transpiración. El carácter evasor de *C. vitifolium* la hace más vulnerable a la sequía en términos estacionales, lo cual se ve reflejado en su patrón de distribución, principalmente agregado alrededor de las matas y bajo árboles aislados. El carácter tolerante de *C. americana* le permite establecerse en lugares de sabana abierta. A pesar de la oligotrofia de los suelos nuestros resultados muestran que los juveniles de *C. vitifolium* presentan mayores tasas de asimilación de CO_2 durante la época lluviosa, por lo que la sequía estacional parece ser el factor más importante en el éxito de establecimiento en la sabana.

Palabras clave: estrés hídrico, eficiencia de uso de agua, eficiencia de uso del nitrógeno, establecimiento, fuego.

LAS MICORRIZAS ARBUSCULARES MEJORAN EL CRECIMIENTO Y LA RESPUESTA A LA SEQUÍA DE *Piscidia carthagenensis* Jacq. EN UN BOSQUE SECO DEGRADADO POR LA MINERÍA EN LA ISLA DE MARGARITA

Kalinhoff, Carolina^{1*}; Cáceres, Alicia¹ y Urich, Rosa²

¹Laboratorio de Nutrición Mineral de Plantas Silvestres. Instituto de Biología Experimental. Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Ecofisiología de Xerófitas. Instituto de Biología Experimental. Universidad Central de Venezuela.

*ckalinhoff@gmail.com

La explotación arenera en la península de Macanao, elimina completamente la matriz suelo-vegetación original. Se ha propuesto que bajo estas condiciones el manejo de las comunidades locales de hongos micorrízicos arbusculares (HMA), podría constituir una estrategia favorable para garantizar el establecimiento y supervivencia de árboles en ambientes secos. Para evaluar el efecto de la inoculación micorrízica sobre algunos atributos morfológicos y fisiológicos de *P. carthagenensis* durante periodos naturales consecutivos de lluvia, sequía y recuperación de la sequía (nuevo periodo de lluvias); medimos la altura, relaciones hídricas, intercambio gaseoso y supervivencia de árboles sembrados en un área perturbada por la actividad minera, e inoculados con el HMA foráneo *Acaulospora lacunosa* (L) y con tres inóculos nativos de HMA, provenientes de un matorral no perturbado (M), de un arbustal de 20 años (V) y de un pastizal de dos años de abandono después de la minería (D). La altura en los tres periodos fue mayor en árboles cultivados con los inóculos nativos respecto al inóculo foráneo; el tratamiento M y el tratamiento no inoculado (NI) exhibieron el mayor y el menor valor respectivamente. El potencial hídrico no varió significativamente durante los tres periodos evaluados, y no se observó un efecto de la inoculación sobre el intercambio gaseoso en los periodos de lluvia y sequía, pero si durante el periodo de recuperación, en el cual la fotosíntesis y la eficiencia de uso de agua fueron mayores en los tratamientos inoculados al compararlos con el tratamiento NI. El porcentaje de supervivencia fue significativamente mayor en plantas inoculadas con M, V y D (88-90 %), seguido por los tratamientos L (78 %) y NI (43 %). El uso del inóculo del matorral no perturbado representa la mejor alternativa para incrementar el crecimiento y la resistencia a la sequía de esta leguminosa promisorio para la rehabilitación de suelos degradados.

Palabras clave: bosque seco, HMA nativo, minería, inoculación micorrízica en campo, *Piscidia*.

ACTIVIDAD FOTOSINTÉTICA DE ÁRBOLES CADUCIFOLIOS Y SIEMPREVERDES DE UN BOSQUE SECO DE LA PENÍNSULA DE MACANAO

Urich, Rosa^{1*}; Tezara, Wilmer¹; Cáceres, Alicia²; Coronel, Ilsa¹ y Kalinhoff, Carolina²

¹Laboratorio de Ecofisiología de Xerófitas. Instituto de Biología Experimental. Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Nutrición de Plantas Silvestres. Centro de Botánica Tropical, Instituto de Biología Experimental. Universidad Central de Venezuela.

*rosaurich@gmail.com

La acelerada destrucción de los bosques secos tropicales ha determinado que algunas especies vegetales de este ecosistema se encuentren en riesgo de extinción. El uso de especies con un mayor potencial para asimilar carbono y utilizar eficientemente la luz y los nutrientes podría facilitar la reforestación de áreas degradadas. El potencial hídrico (Ψ), la tasa fotosintética (A) y de transpiración (E), la conductancia estomática (g_s), la actividad fotoquímica, y el área foliar específica (AFE) fueron medidos en seis especies arbóreas caducifolias (*Lonchocarpus punctatus*, *L. fendleri*, *Piscidia carthagenensis*, *Platymiscium pinnatum*, *Caesalpineia molli* y *Bulnesia arborea*) y cinco siempre verdes (*Bourreria cumanensis*, *Capparis linearis*, *C. flexuosa*, *Morisonia americana* y el arbusto *Piptadenia flava*) en un bosque seco de la península de Macanao durante la estación lluviosa y principio de transición lluvia-sequía. En ambos muestreos los valores mas altos de Ψ se encontraron en las caducifolias *P. carthagenensis* y *P. pinnatum* (-0,5 y -0,8 MPa) mientras que las *Capparaceae* y *B. arborea* mostraron los menores valores (-2,7 a -3,8 MPa). No se encontraron diferencias significativas en A entre especies (promedio $6 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$) mientras que g_s y E fueron menores en las especies con menor Ψ . *P. flava* y *B. cumanensis* mostraron g_s menores en el periodo de transición, sólo la primera disminuyó su A . Aunque no se encontraron diferencias en A entre temporadas, la mayoría de las especies caducifolias y *P. flava* disminuyeron la eficiencia cuántica máxima del fotosistema II, sugiriendo fotoinhibición. Los valores de AFE fueron menores (86 vs. $257 \text{ cm}^2\text{g}^{-1}$) en las especies con menor Ψ . Se discute la caracterización fisiológica de estas especies y su variación con respecto a las estrategias siempreverde y caducifolia.

Palabras clave: área foliar específica, bosque seco, caducifolias fotosíntesis, siempreverdes.

PRODUCCIÓN DE HOJARASCA Y SU RELACIÓN CON LA SALINIDAD INTERSTICIAL EN UN MANGLAR MIXTO DEL ESTUARIO DEL RÍO LIMÓN, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Sánchez, Rafael^{1*}; Querales, Yisliú¹; Bastidas, Diana¹; Barboza, Flora¹ y Medina, Ernesto²

¹Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias, Laboratorio de Ecofisiología Vegetal.

²Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*rasp87@gmail.com

Los manglares son conocidos como uno de los ecosistemas más productivos del planeta por sus altas tasas de producción de hojarasca con valores que oscilan entre 3,4 y 17 ton. ha⁻¹.año⁻¹, productividad que depende tanto de las especies como de los factores ambientales (Flores-Verdugo y col., 1990). En la presente investigación se midió la producción de hojarasca y su relación con la salinidad intersticial. Para ello, se establecieron 5 parcelas permanentes de 400m² a lo largo de una transecta de 250 m, donde se distribuyeron aleatoriamente 25 cestas de recolección de hojarasca de 0,25m² c/u. La hojarasca fue recogida mensualmente durante un año, separada por especie (*Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Pterocarpus officinalis*) y componentes (hojas, estípulas, flores, frutos, propágulos, misceláneos), pesada y secada por 72 horas a 65°C hasta obtener peso seco constante, igualmente la salinidad intersticial fue medida mensualmente. La caída de hojarasca promedio fue de $2,58 \pm 0,67$ g/m²/día, que equivale a 927,13 g/m²/año, con la mayor producción en el mes de junio ($3,93$ g/m²/día $\pm 0,87$), registrándose un valor de salinidad intersticial de 1‰, la menor caída de hojarasca se encontró en el mes de febrero ($1,58 \pm 0,31$ g/m²/día) con un valor de salinidad intersticial de 4‰. La mayor producción de hojarasca correspondió a la especie *R. mangle* (69,44 %) seguida de *L. racemosa* (16,56 %) y *P. officinalis* (2,01 %) el 11,99 % restante correspondió a misceláneos y hojas de otras especies. La caída de hojarasca no mostró una correlación estadísticamente significativa con la salinidad intersticial de la zona.

Palabras clave: hojarasca, manglar, productividad, salinidad.

¿EL PARADIGMA PULSO-RESERVA EXPLICA EL FUNCIONAMIENTO DE ZONAS ÁRIDAS TROPICALES?

Márquez, Edjuly¹*

¹Postgrado en Ecología Tropical, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Universidad de Los Andes.

*edjuly@gmail.com

88

El funcionamiento de las zonas áridas templadas se basa en el Paradigma Pulso-Reserva (PPR) que supone un bajo y errático ingreso de agua (pulso) y un aumento de la biomasa en la vegetación como respuesta al pulso. Para entender si PPR describe el funcionamiento de Zonas Áridas Tropicales se estudiaron, en una zona árida del estado Falcón, la precipitación, el agua disponible en el suelo (AD) y las relaciones hídricas de especies perennifolias (*Prosopis juliflora* y *Capparis odoratissima*). La precipitación se analizó con datos climáticos disponibles y registros de una estación meteorológica dispuesta en el lugar. El agua disponible en el suelo, se determinó a partir de los registros de la estación meteorológica y curvas de retención de humedad a diferentes profundidades. Se realizaron cursos diarios de potencial hídrico foliar (Ψ_f) en plantas juveniles y adultas, así como registros del potencial hídrico antes del amanecer (Ψ_A). La precipitación ingresó en forma de pulsos menores a 7 mm, con una distribución discreta en el tiempo. AD en el suelo incrementa conforme aumenta la profundidad. *Prosopis* presentó Ψ_f mínimo entre -5,8 y -3,6 MPa (juvenil) y -5,4 y -2,9 MPa (adulto). *Capparis*, entre -7,0 y -5,6 MPa (juvenil) y -5,8 y -3,2 MPa (adulto). Ψ_A es menor en juveniles y a su vez en *Capparis* respecto a *Prosopis*. Estos valores contradicen la hipótesis que *Prosopis* es una planta freatófita. Sugiere que las plantas juveniles, igual que *Capparis* obtienen agua a través de una disminución importante de Ψ_f . *Prosopis* mostró una rápida disminución de la tensión xilemática frente a eventos de llovizna, lo cual sugiere un probable ingreso de agua por una vía distinta a las raíces. Los resultados de este trabajo sugieren que el PPR es válido en el trópico, sin embargo la hipótesis de las plantas freatófitas debe ser revisada.

Palabras clave: baja precipitación, freatófitas, Noy-Meir, pulso de lluvia, Reynolds.

VARIACIÓN EN LA TRANSPIRACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA ANATOMÍA FOLIAR DE *Guadua angustifolia* Kunth Y *G. amplexifolia* J. Presl, UBICADOS EN EXTREMOS OPUESTOS DE SU RANGO ALTITUDINAL EN LA REGIÓN DE LOS ANDES, VENEZUELA

Bergstrom, Ellie^{1,4}; Steelheart, María^{2,4*}; Ely, Francisca² y Rada, Fermín³

¹Departament of Biology, University of Minnesota.

²Centro Jardín Botánico, Facultad de Ciencia, ULA.

³Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Facultad de Ciencias, ULA.

⁴Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias, Mérida-Venezuela.

*chsteelheart@hotmail.com

Existen cerca de 130 especies de Bambú en la región de los Andes (Judziemicz, 1999), de los cuales el 60 % están en Venezuela. En los últimos años se ha incrementado el interés por el bambú en América y los estudios realizados están demostrando la gran cantidad de usos que el bambú proporciona. Se estudió las respuestas al estrés hídrico de dos especies de bambú encontradas a diferentes pisos altitudinales; *G. amplexifolia* J. Presl, encontrada en llanos y bosque de galería y *G. angustifolia* Kunth, encontrada en bosque nublado y subpáramo. Se midió potencial hídrico (PH) en ambas especies de bambú y se determinó las diferencias anatómicas (tamaño de células buliformes y fusoides y densidad estomática). Se midieron las variables microclimáticas y potencial hídrico foliar con la bomba de presión, cada 90min, a lo largo del día. La anatomía foliar fue hecha en cortes a mano alzada a nivel del nervio medio tratadas con tinción doble. *G. angustifolia* presentó el PH más negativo, -0,1Mpa, hacia las horas del medio día, con una clara tendencia a volverse más negativo hacia estas horas, mientras que el de *G. amplexifolia* fue de -0,08Mpa, presentando un comportamiento más estable a lo largo del día y el PH más positivo -0,04Mpa. Se observó la mayor densidad estomática en la cara abaxial en ambas especies, siendo mayor para *G. angustifolia* (adax: 24,55 abax: 63,35 estomas/mm²), que para *G. amplexifolia* (adax: 22,55 abax: 45, 25 estomas/mm²). Las células buliformes y fusiformes presentaron tamaños similares para ambas especies. *G. angustifolia* presenta características de plantas expuestas a estrés hídrico en respuesta al aumentando en altitud. La diferencia en densidad estomática puede estar relacionada con la diferencia en la transpiración y al estrés hídrico, en respuesta al hábitat, resultado en adaptaciones para cada especie.

Palabras clave: anatomía foliar, bambúes andinos, *Guadua amplexifolia*, *Guadua angustifolia*, potencial hídrico.

MEJORAMIENTO GENÉTICO EN ARROZ EN VENEZUELA: LOGROS Y PERSPECTIVAS

Pieters, Alejandro J.^{1*}; Graterol, Eduardo² y Reyes, Edicta³

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

²Fundación para la Investigación Agrícola DANAC.

³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (Portuguesa)

*apieters@ivic.gob.ve

La producción nacional de arroz se ha incrementado sustancialmente en los últimos 60 años debido esencialmente a: 1) aumentos en el área cultivada y 2) incrementos en el rendimiento. Las mejoras en el rendimiento han sido producto de cambios en las prácticas de manejo agronómico del cultivo y aumentos en el potencial de rendimiento determinado genéticamente, bien sea «directa» o «indirectamente» a través de la selección de variedades con mayor resistencia a plagas y enfermedades. La contribución de estos procesos al mejoramiento del rendimiento del arroz en nuestro país es de vital importancia para el diseño de programas de mejoramiento genético con restricciones para la expansión de la frontera agrícola y el impacto de esta actividad sobre el ambiente. Para abordar esta incógnita se diseñó un experimento en el que se plantaron las 14 variedades de arroz más cultivadas en Venezuela desde 1950, incluyendo IR8 y dos variedades liberadas en 2005. El experimento se llevó a cabo en Calabozo en dos épocas del año, con o sin protección contra plagas y enfermedades. El rendimiento mostró una tendencia positiva con el año de liberación. La protección contra plagas y enfermedades no tuvo efecto significativo sobre el rendimiento. Sin embargo, las variedades más susceptibles a las principales plagas y enfermedades fueron las liberadas antes de 1988. El peso seco de hojas y tallos no presentó tendencias con el año de liberación pero la protección y la época del año afectaron significativamente estos parámetros. La biomasa total tampoco presentó tendencias con el año de liberación, pero el índice de cosecha sí fue diferente entre los genotipos. El mejoramiento genético es responsable de gran parte del aumento de la producción nacional de arroz. Este aporte fue a través de aumentos en el IC mediado por genotipos más resistentes a plagas y enfermedades.

Palabras clave: arroz, biomasa, índice de cosecha, mejoramiento genético, rendimiento.

EFFECTO DE LA INUNDACIÓN SOBRE EL INTERCAMBIO DE GASES Y LA CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA RADICAL EN PLÁNTULAS DE *Panopsis rubescens* (Pohl) Pitt

Rengifo, Elizabeth^{1*} y Silva, Dalia¹

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Apartado Postal 20632, Caracas 1020-A Venezuela.

*erengifo@ivic.gob.ve

Con el objetivo de evaluar el efecto de la inundación sobre la tasa de fotosíntesis (A), la conductancia estomática (gs) y la conductividad hidráulica radical (Lp), plántulas de *Panopsis rubescens* (Proteaceae), provenientes del bosque estacionalmente inundable del río Mapire (estado Anzoátegui, Venezuela), fueron cubiertas con agua, en tanques de polipropileno hasta 7 cm por encima del suelo durante 30 días. La inundación causó la disminución de A en un 50 % el día 5 del tratamiento; los valores continuaron bajos hasta el final del tratamiento. La gs disminuyó 28 % con el inicio de la inundación. Para el día 30 del tratamiento, el valor de gs en las plántulas inundadas fue 69 % menor que en las controles. Al final del día 30 de tratamiento se inició el drenaje y 10 días después se encontró el incremento en los valores de ambos parámetros sin alcanzar valores similares a las plántulas control. La Lp disminuyó significativamente el día 15 de la inundación y se mantuvo en valores bajos hasta el final del tratamiento. Después del drenaje se midió un incremento de este parámetro a valores similares en las plántulas control. La disminución de la gs parece estar relacionada con la disminución de la conductividad hidráulica radical.

CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES EN BRINZALES DE *Laguncularia racemosa* Y *Avicennia germinans* BAJO CONDICIONES NATURALES

Francisco, Marta¹*

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Caracas, Venezuela.

*afrancis@ivic.gob.ve

92

Se comparan, en relación a su estado nutricional, individuos juveniles de *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans* creciendo en condiciones naturales en una laguna estacional del estado Anzoátegui, Venezuela. Estas especies de manglar crecen juntas, sin embargo pueden presentarse pequeños parches de una sola especie, debido al efecto de propagación de un individuo adulto cercano. Para este estudio se recolectaron individuos juveniles de ambas especies y de edades similares (aprox. 1 año y < 70 cm de altura). Simultáneamente se recolectó el suelo adyacente a cada individuo cosechado, de manera de analizar las concentraciones de los macronutrientes, además de la conductividad y salinidad en el sustrato. Se analizaron las concentraciones de N, P, y cationes Na, K, Ca y Mg en los distintos órganos: hojas (H), tallos (T) y raíces (R), y en los suelos adyacentes. Los resultados corroboran la literatura en donde *Avicennia* tiene mayores concentraciones de N con respecto a *Laguncularia* en H, T y R. En la concentración de P, no se encontraron diferencias significativas entre las especies ni entre órganos. En los cationes mayoritarios *Laguncularia* siempre presenta mayores concentraciones de Ca total en el orden: H>R>>T y en *Avicennia* H>T=R. El ión K presenta concentraciones similares en ambas especies e incrementa de hojas a las raíces H<T<R, comportamiento inverso ocurre con el Na, en donde *Avicennia* duplica la concentración en T y R con respecto a *Laguncularia*. Los suelos adyacentes a cada individuo recolectado (5 x spp) no presentaron diferencias en cuanto a la conductividad, y concentración de P, K y Ca, pero en los suelos de *Avicennia* se encontró mayor concentración de Na, la cual corresponde con una mayor conductividad y salinidad. En los suelos de *Laguncularia* la concentración de Mg fue superior.

Palabras clave: *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, mangles, macronutrientes, salinidad.

RETRASLADO DE NUTRIENTES Y ACUMULACIÓN DE SALES EN ESPECIES DE MANGLAR SOBRE SEDIMENTOS EUTRÓFICOS: LAGUNA DE LAS PEONIAS, ESTADO ZULIA

Fernández, Waldy¹; Barboza, Flora² y Medina, Ernesto^{1*}

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.

²Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Departamento de Biología, Universidad del Zulia.

*emedina@ivic.gob.ve

Los manglares del Caribe están constituidos por tres especies con diferentes requerimientos nutricionales y mecanismos de regulación salina. En ambientes eutróficos por contaminación antrópica la disponibilidad de P y N es muy superior a la observada en costas con sedimentos calcáreos y escasa escorrentía superficial. Se estudiaron manglares interiores en una laguna costera en el extremo superior del estrecho de Maracaibo para: a) medir concentración de elementos esenciales (N, P, S, K, Mg, y Ca) y Na (salinidad agua intersticial) en comunidades puras de *Rhizophora mangle* L. y *Laguncularia racemosa* Gaertn. f.; b) estimar las relaciones osmóticas y composición del líquido vacuolar foliar, y la succulencia foliar (agua/área foliar); y c) estimar los porcentajes de retraslado o acumulación de elementos en las hojas antes de la abscisión. Se recolectaron quincenalmente, durante 4 meses en la época de lluvia, hojas estratificadas de acuerdo a su posición en la rama, textura y coloración, como jóvenes, adultas, viejas y senescentes. Los análisis se hicieron con un analizador elemental (C, N, S) y espectrometría de plasma (Na, K, Mg, Ca). La salinidad intersticial varió entre 50-70 % del agua de mar. La succulencia de hojas jóvenes y adultas es similar en ambas especies, y aumenta con la edad, muy abruptamente en hojas senescentes de *Laguncularia*. Las concentraciones absolutas de N, K y Mg son mayores en *Rhizophora*, mientras que las de P, Na, Ca, y S son mayores en *Laguncularia*. La proporción de retraslado de N, K, Mg y Ca es similar en ambas especies. El retraslado de P en *Rhizophora* es 8 % mayor que el de N en *Rhizophora* mientras que es 15 % menor en *Laguncularia*. Los factores de acumulación de Na (1,04) y S (0,96) son mayores en *Laguncularia*. Estos valores contrastan con los reportados para manglares oligotróficos en el Caribe.

Palabras clave: eutroficación, *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle*, retraslado de nutrientes, succulencia.

SIMPOSIO V
AMBIENTE Y ENERGÍA

Sesión oral

RETOS AMBIENTALES EN LA FAJA PETROLÍFERA DEL ORINOCO, ABORDAJE EXITOSO CON LECCIONES APRENDIDAS Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Arrocha, Alfonso¹*; Bravo, Juan¹; Barreto, Teresa¹ y Simoza José¹

¹Corporación Venezolana del Petróleo. Gerencia General de Ambiente. PDVSA CVP.

*arrochaa@pdvsa.com

La Faja Petrolífera del Orinoco (FPO) es considerada el yacimiento de petróleo más grande del mundo. Comprende un área de 55.314 km² y cubre una porción importante del sur de los estados Guárico, Anzoátegui y Monagas. La certificación y cuantificación de crudo recuperable según los resultados del Proyecto Magna Reserva es superior a los 220 mil millones de barriles. Los retos ambientales en la FPO vienen dados por: 1. La dimensión del proyecto de explotación y las actividades petroleras que este conlleva: exploración, producción, transporte, mejoramiento, refinación y embarque del crudo comercial producido; así como el manejo de los subproductos coque y azufre. 2. Las necesidades de proyectos no petroleros requeridos para su desarrollo y los cuales están incluidos en las líneas programáticas del Proyecto Socialista Orinoco (PSO) y 3. Las características socio ambientales de la región, la cual es considerada de alta sensibilidad ambiental. En este sentido, la Planificación Ambiental del desarrollo de la FPO en el corto, mediano y largo plazo tiene como elemento clave la PREVENCIÓN de los riesgos ambientales y el Desarrollo Sustentable de esta región, alineada con la Política Ambiental de Petróleos de Venezuela, S.A., la legislación ambiental venezolana y los lineamientos estratégicos de los Ministerios del Poder Popular para el Ambiente y del Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo, los cuales asegurarán un adecuado y exitoso abordaje de los retos ambientales con el Plan Estratégico Socio Ambiental de la FPO. La prevención de los riesgos ambientales como parte clave del Plan, tendrá como aspectos prioritarios: 1. La incorporación de Lecciones Aprendidas y Buenas Prácticas Ambientales y 2. El conocimiento detallado de la caracterización físico-natural y sociocultural del área de la FPO, lo cual permitirá la implantación de los proyectos en una forma armónica con la sensibilidad ambiental de esta región.

Palabras clave: buenas prácticas ambientales, Faja Petrolífera del Orinoco, lecciones aprendidas, retos ambientales.

DERECHOS AMBIENTALES Y CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

Navarro, Blanca¹*

¹Gerencia de Consultoría Jurídica, PDVSA-Intevep.

*navarro@pdvsa.com

El tema ambiental en el mundo, ha adquirido significativa importancia precisamente en el momento en que las teorías del desarrollo prevalecientes a principio y mediados del Siglo XX no consideraban al ambiente como factor de relevancia para que los países alcanzaran su desarrollo. La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, promulgada en 1999, estableció, por vez primera en su historia constitucional un Capítulo especialmente dedicado a los derechos ambientales, alcanzando su transversalización en disposiciones y principios que encuentran fundamento en la obligatoriedad de la educación ambiental, las limitaciones a la libertad económica por razones de protección del ambiente, el carácter de bienes de dominio público que se le atribuye a las aguas, la agricultura sustentable como base estratégica del desarrollo rural integral, la protección del hábitat de los pueblos indígenas, entre otros. Superando, la visión sistemática de la concepción del conservacionismo clásico que sólo procuraba la protección de los recursos naturales como parte de los bienes económicos, recogiendo así los requisitos contenidos en los tratados internacionales de carácter ambiental, cuyos objetos se enfocan en garantizar un desarrollo ecológico, social y económicamente sustentable, en el que el uso de los recursos por parte de las presentes generaciones no comprometa el patrimonio de las futuras. El texto constitucional desarrolla los derechos y deberes ambientales de cada generación y reconoce que ellas tienen derecho a un medio ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado que conlleva la protección del ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos; velando por un medio ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, gozan de especial protección.

EL EVENTO DE LA PLATAFORMA *DEEPWATER HORIZON*: UN AÑO DESPUÉS

Abreu, Enrique^{1*}; Vieira, María¹; Reyes, Hugbell¹ y Guerra, Francisco¹

¹Gerencia de Ambiente, PDVSA-Intevep.

*abreue@pdvsa.com

La frenética búsqueda de nuevos yacimientos de hidrocarburos por parte de poderosos consorcios petroleros ha generado desarrollos tecnológicos que han permitido llegar a sitios tan recónditos del planeta como las grandes profundidades del mar, en donde se encuentran valiosos yacimientos. El 22 de abril de 2010, se presentó lo que hasta la fecha es catalogado como el mayor derrame petrolero de la historia, en territorio de los EE.UU., cuando la plataforma *Deep Water Horizon*, de la empresa *British Petroleum* perforaba un pozo en el campo Macondo del golfo de México a 40 millas de la desembocadura del río Misisipi, y a unos 1.500 metros de profundidad. Un inesperado colapso de la plataforma, produjo un derrame de grandes magnitudes, impactando principalmente las costas del sur de ese país. Se activaron todos los mecanismos de contención y recolección, e incontables cantidades de dispersantes de hidrocarburos. Este evento mantuvo un flujo continuo de crudo por varios meses y luego se prolongó un proceso de recolección y saneamiento parcial. La cantidad de producto derramado no se pudo conocer realmente. Existen muchas dudas e inquietudes en cuanto a cuáles serán los efectos de este derrame que pudo ser visto inclusive desde sensores remotos en órbita. Lo que si podemos, es aprovechar la oportunidad para aprender y generar mecanismos de combate más eficientes, no solo en las operaciones, sino en la planificación de estrategias para minimizar daños y prevenir las consecuencias de estos eventos. El presente trabajo, resume un diagnóstico ambiental basado en la información publicada, sobre los efectos de este evento después de un año de su ocurrencia y señala algunas posibles consecuencias derivadas del impacto ocasionado.

Palabras clave: *Deepwater Horizon*, derrame, golfo de México.

UN PATRIMONIO GEOLÓGICO Y LA ENERGÍA ALTERNATIVA, EL PROSPECTO GEOTÉRMICO AGUAS CALIENTE-MUNDO NUEVO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Urbani, Franco¹; Parra, Gilberto^{2}; Álvarez, Karla²; Brito, Eloy²; Durango, Adriana³ y Rondón, Esther³*

¹Universidad Central de Venezuela. ²PDVSA Producción Maturín. ³PDVSA, Producción Cumaná.

*parragi@pdvsa.com

El prospecto de energía geotérmica de alta entalpía entre Aguas Caliente y Mundo Nuevo, está ubicado en el estado Sucre, los estudios realizados por diferentes especialistas durante más de 20 años indican que este prospecto geotérmico abarca un área de 12 kms² y se estima un reservorio principal de alta temperatura (300°C), que comparada con la temperatura de trabajo de otras plantas se infiere que una planta geotérmica en Aguas Calientes podrá generar 100 MW (40 % del consumo del estado Sucre). Actualmente, el 62 % de la electricidad consumida en el país, proviene del potencial hidroeléctrico del Bajo Caroní, 35 % de las Plantas Termoeléctricas y 3 % de los grupos electrógenos. En años recientes, el caudal de este río disminuyó a tal extremo que afectó la generación de electricidad en la Central Guri. En el oriente del país se consumen más 3000 Barriles Diesel/Día, para producir unos 500 MW. Además la deficiencia del servicio eléctrico en todo el estado Sucre se debe a que esta región es la que está más alejada de la fuente de generación eléctrica. Ante este panorama surgió la iniciativa de retomar la propuesta de aprovechar el recurso geotérmico Aguas Calientes-Mundo Nuevo para producir electricidad, cuyo desarrollo mejoraría el servicio eléctrico en ese estado y reduciría considerablemente el consumo de Diesel, apoyaría el desarrollo del área de Guanoco ubicada al sur, y como una alternativa a la propuesta de generar electricidad a partir de la energía nuclear. El prospecto geotérmico Aguas Caliente-Mundo Nuevo, es de por sí, un patrimonio geológico, que por sus características, puede constituirse como un Geoparque que además generar electricidad, el recurso geotérmico puede ser aprovechado para otras actividades económicas autóctonas de la zona. Este trabajo también es un reconocimiento a todos aquellos que han tratado de hacer esta idea una realidad.

Palabras clave: entalpía, geoparque, prospecto geotérmico.

PROPUESTA DE UN ÍNDICE DE DESEMPEÑO AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS EN LA INDUSTRIA PETROLERA

Díaz, Armando¹ y Mejías, Levis¹*

¹Gerencia de Ambiente. PDVSA-Intevep

*diazaaa@pdvsa.com

100

PDVSA históricamente, ha hecho esfuerzos importantes para el correcto manejo de sus desechos, sin embargo, de acuerdo con los datos arrojados en su último balance socioambiental está lejos de haber saneado sus pasivos ambientales, entre los cuales se cuenta una gran cantidad de desechos peligrosos. Esta problemática obedece en parte a la carencia de un sistema de gestión ambiental que se encargue de medir periódicamente el desempeño en el área de manejo de desechos peligrosos. Este trabajo presenta una propuesta para la medición de una serie de indicadores clave y de un índice de desempeño general el cual fue implantado en PDVSA Intevep desde el año 2008. La recopilación de esta información, su estructuración y análisis temporal ha demostrado ser un modelo que arroja resultados coherentes y sugiere de forma temprana las acciones a tomar en el caso de desviaciones que sean capaces de afectar al ambiente. Los modelos matriciales y algoritmos asociados con los índices de desempeño se mantienen en revisión, procurando ampliar su uso a otras organizaciones de PDVSA.

Palabras clave: algoritmos, desempeño ambiental, índice, indicadores, matrices.

PROSPECCIÓN PARA DETECCIÓN DE CONTAMINACIÓN ANTROPOGÉNICA DE HIDROCARBUROS. CASO DE ESTUDIO ESTACIÓN (RBB-2), ESTADO ANZOÁTEGUI, VENEZUELA

Parra, Gilberto^{1}; Torrealba, Julio¹; Ruiz, Vanessa¹; Rossi, Heidi²; Marquina, Kerly²; Jiménez, Wilmen¹; Campos, Leopoldo³; González, Franklin⁴; González, Vanessa⁵; Adrián, Javier⁵ y Perdomo, Ender⁶*

¹PDVSA Producción Maturín, estado Monagas.

²PDVSA, Producción Punta de Mata, estado Monagas.

³PDVSA Coordinación Operacional Oriente, Punta de Mata, estado Monagas.

⁴RGR INGENIERÍA, Caracas, Dto. Capital.

⁵Universidad Central de Venezuela, Caracas, Dto. Capital.

⁶PDVSA, Exploración, Puerto La Cruz, estado Anzoátegui

*parragi@pdvsa.com

En las inmediaciones de la Estación de Rebombeo-2 de PDVSA, se detectó un afloramiento de petróleo, como consecuencia de una filtración subterránea proveniente de una o varias de las 5 segregaciones de crudo que pasan por la estación, para un total de 1 MMBPD aproximadamente. Se realizó una evaluación integral de la zona, prospección y caracterización geoquímica, geológica, geofísica y perforaciones geotécnicas con recuperación de núcleos de pozos, permitiendo definir el origen y las dimensiones del derrame en el subsuelo, cuantificar el posible volumen de crudo emplazado y determinar la extensión del área afectada y el origen de la fuga, con miras a diseñar e implementar las posibles medidas de remediación. Se determinó que la pluma de contaminación en el subsuelo abarca un área aproximada de 82.230 m², con un volumen que alcanza aproximadamente los 101.000 Bbls, manteniendo una dirección predominante de flujo subterráneo W-E, en la planicie aluvial y hacia el cauce del río Prespantal. Aplicando técnicas de prospección geoquímica de superficie, con la cromatografía de gases, utilizada en exploración de cuencas petrolíferas, se cartografió la pluma de contaminación en el subsuelo. Comparando la cromatografía y huella digital de las 5 segregaciones y el crudo del afloramiento se logró determinar el tipo de crudo emplazado en el subsuelo, para así determinar el punto de fuga, a fin de diseñar los procedimientos y técnicas de remediación pertinentes orientadas a solventar la situación. Luego del diagnóstico, y definición de la situación se recomendó la construcción de galerías filtrantes como barreras de contención del flujo a fin de entrampar y recuperar el hidrocarburo derramado, interrumpiendo o deteniendo así el avance de la pluma contaminante, hacia el río, restaurando además el área afectada.

Palabras clave: filtraciones de hidrocarburos, Quiamare, geoquímica de gases.

LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA AMBIENTAL COMO BASE FUNDAMENTAL EN EL DESARROLLO DE LA FAJA DEL ORINOCO

Gómez, Óscar¹*

¹Gerencia de Nuevos Desarrollos. Dirección Ejecutiva de Ambiente. Petróleos de Venezuela, S. A.

*gomezos@pdvsa.com

102

El desarrollo del territorio de la Faja del Orinoco comprende el proyecto más importante del país, no tan solo por la superficie a ser afectada sino por el tiempo de vida de los emprendimientos que allí tendrán lugar, que en gran medida dependen de la duración de los yacimientos contenidos en el subsuelo de la referida región. Si bien PDVSA es el gran promotor de desarrollo de las actividades petroleras que allí tendrán lugar, existe un componente «no petrolero», comprendido en infinidad de proyectos de diversa índole, de cuya efectiva, organizada y sincronizada implantación dependerá el éxito del potencial y ambicioso desarrollo petrolero que se tiene planificado para la Faja del Orinoco. Desde el punto de vista ambiental, se ha levantado información, bajo distintos instrumentos: Líneas base ambientales, Estudios de Impacto Ambiental, etc. Sin embargo, a la fecha, no se ha logrado una «conectividad ecológica» entre los estudios e investigaciones que permita una visión sistémica del complejo territorio que será afectado por el desarrollo, tanto petrolero como no petrolero. La región de la Faja del Orinoco mantiene una diversidad compleja de sistemas ecológicos que obligan a establecer, al menos en una primera etapa de planificación estratégica ambiental, una visión integrada del gran sistema de la Faja que permita la evaluación de escenarios de desarrollo y de potenciales afectaciones, apoyado en una propuesta sinóptica de ordenación del territorio. La Evaluación Ambiental Estratégica parece un excelente instrumento para el planteamiento de escenarios potenciales de desarrollo en un gran territorio como la Faja del Orinoco. No obstante, a la fecha, no se ha logrado instrumentar esta metodología y continúan los esfuerzos independientes y aislados de levantamiento de información, más no de relación entre ellos. Es importante recordar que los sistemas ecológicos tienen sus propias fronteras y que las mismas interactúan entre ellas.

Palabras clave: escenarios de desarrollo, evaluación ambiental estratégica, evaluación sistémica, Faja del Orinoco, ordenación territorial.

TENDENCIA TEMPORAL Y ESPACIAL DE LA CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE AZUFRE EN EL COMPLEJO INDUSTRIAL JOSE ANTONIO ANZOTEGUI DURANTE EL PERIODO 2003-2010

Sena D'Anna Arcangelo^{1}; Díaz, Francisco¹ y Díaz Alarcón, Luis¹*

¹Gerencia de Ambiente. PDVSA-Intevep.

*senaa@pdvsa.com

La disminución a nivel mundial de yacimientos de crudo liviano, ha dirigido la atención hacia la exploración y producción de yacimientos de crudos pesados y extrapesados. La actual necesidad de implementar tecnologías que favorezcan el incremento del factor de recobro y la conversión profunda de estos crudos con alto contenido de azufre (> 4 %) conlleva a la generación significativa de corrientes ácidas, específicamente de sulfuro de hidrógeno, que podría generar un problema ambiental si no se maneja adecuadamente. Como parte del estudio de la calidad del aire en el Complejo Industrial José Antonio Anzoátegui (CIJAA), el cual cuenta con cuatro (4) plantas que procesan crudo pesado, PDVSA Intevep llevo a cabo durante el periodo 2003-2010 las mediciones horarias de la concentración de SO₂ en dos poblaciones ubicadas vientos abajo del Complejo, utilizando analizadores de gases que operan bajo el principio de fluorescencia, de acuerdo con el método establecido en el CFR 40, parte 53. Los resultados muestran una alta variabilidad de la concentración de SO₂ a lo largo del periodo de estudio, que se atribuye a la quema de sulfuro de hidrogeno en los mechorrios producto de eventos y contingencias operacionales en los mejoradores de crudo que conforman el CIJAA. Las rosas de los vientos y las rosas de polución del SO₂ indican que la topografía y la ubicación de los mejoradores de crudo juegan un rol importante en los cambios de concentración de SO₂ registrados en los dos puntos evaluados vientos abajo del complejo.

103

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: calidad del aire, Complejo Industrial José Antonio Anzoátegui, dióxido de azufre, contaminación atmosférica, rosas de polución.

PRODUCTOS TECNOLÓGICOS PARA APOYAR EL DESARROLLO DE LA FAJA PETROLÍFERA DEL ORINOCO

Negrín, Zoraida¹; López, Janeth^{1}; Durán, Maidelly¹; Carrasquel, Rafael¹ y Santamaría, Florinell¹*

¹Gerencia Gestión de Portafolio Tecnológico. PDVSA-Intevep.

*lopezj@pdvsa.com

Venezuela cuenta con grandes reservas de crudos pesados en la Faja Petrolífera del Orinoco, para el año 2010 las reservas probadas certificadas fueron 297 millardos de barriles. Entre los desafíos del plan siembra petrolera está el desarrollo de estos campos usando tecnologías de punta, de una manera segura y ambientalmente amigable; y en un marco de Soberanía Tecnológica; para el beneficio social y económico del pueblo venezolano. PDVSA Intevep, centro de investigación y desarrollo de la industria petrolera venezolana, alineado a la estrategia del Plan Simón Bolívar y al Plan Siembra Petrolera, ha contemplado el desarrollo y masificación de tecnologías propias en la Faja Petrolífera del Orinoco y algunas de estas tecnologías utilizan insumos o aditivos autóctonos. PDVSA Intevep cuenta hasta la fecha con 773 patentes, 107 marcas, 48 copyright, y 35 productos y sistemas tecnológicos aplicados en el área de explotación de petróleo, gas, refinación y ambiente. En este trabajo se presentan las principales tecnologías desarrolladas por PDVSA Intevep, mostrando su estadística de aplicación exitosa en campos tradicionales y áreas similares en Venezuela, así como otras tecnologías de potencial aplicación en actividades relacionadas con refinación de petróleo y mejoramiento de crudo pesado.

Palabras clave: Faja Petrolífera del Orinoco, masificación de tecnologías, soberanía tecnológica.

EVALUACIÓN DE UN BIOPRODUCTO CON ACTIVIDAD ANTIINCRUSTANTE EN TUBERÍAS DE TRANSPORTE DE AGUAS INDUSTRIALES

Castillo, Exmirna^{1*}; Rivas, Carmen¹ y Torres, Luis¹

¹Gerencia Funcional de Ambiente. PDVSA-Intevep.

*castilloevy@pdvsa.com

Los biosurfactantes constituyen un diverso grupo de moléculas de origen biológico con actividad tensoactiva. Se ha demostrado la factibilidad de obtener biosurfactantes a partir de desechos de la industria destilera. Su producción es de gran interés por el amplio espectro de aplicaciones en diversas áreas, ya que presentan una alta actividad de superficie y propiedades emulsificantes, además de tener baja toxicidad y ser biodegradables. En la industria petrolera sus aplicaciones comprenden las distintas etapas de la producción de petróleo, los procesos de bioremediación y dispersión de derrames tanto en suelo como en aguas, la limpieza de tanques y tuberías y, la recuperación mejorada de crudo. Los biosurfactantes pueden utilizarse conjuntamente con otros productos biocidas o en sustitución de los mismos por su actividad desinfectante. En este trabajo se presentan los resultados de la evaluación de la aplicación de un biosurfactante en la inhibición de la formación de biocapas o biopelículas, así como en su remoción una vez formada, en un circuito de prueba a escala de laboratorio el cual permitió simular el transporte de agua a través de tuberías. Los resultados demuestran su actividad antiincrustante en el sistema y su capacidad para la remoción de la biopelícula formada.

Palabras clave: bacterias, biosurfactantes, biopelículas, tuberías.

ESTUDIO DE LA DEGRADACIÓN DE SOLUCIONES DE FENOL MEDIANTE PROCESOS DE OXIDACIÓN AVANZADA Y CATÁLISIS HETEROGÉNEA EMPLEANDO ÓXIDOS DE HIERRO

Liendo, Fernando^{1}*

¹Gerencia de Química Analítica. PDVSA-Intevep.

*liendof@pdvsa.com

Uno de los principales retos tecnológicos de la actualidad, es el desarrollo de procesos ambientales eficientes, considerados de alta prioridad para la protección de los recursos hídricos y los ecosistemas asociados, por tal motivo el empleo de los procesos de oxidación avanzada son vistos como procesos precursores en cuya adaptación, se puede lograr la transición tecnológica a una escala comercial. En este sentido, en el presente trabajo se estudia la degradación de compuestos orgánicos solubles del tipo fenol, aplicando procesos de oxidación avanzada, combinando luz ultravioleta y peróxido de hidrógeno con y sin catalizadores de óxidos de hierro, a fin de comparar la eficiencia de la degradación y determinar las ventajas competitivas de los procesos estudiados. Los resultados obtenidos en esta primera parte del estudio, permitieron establecer las condiciones óptimas para la degradación de un 99,9 % de las soluciones de fenol de 5 mg/l, que representan diez veces el límite ambiental permitido para su descarga al ambiente. Para alcanzar esta condición, se emplearon dosis mínimas de peróxido de hidrógeno de 18 mg/l y un 1 gramo por litro del óxido de hierro como catalizador. Se estableció que el proceso depende de las variables de pH (3 unidades) e incrementos de temperatura para la obtención de su máxima eficiencia. El presente estudio demuestra la potencialidad del uso de nuevos catalizadores con base hierro para degradar soluciones de fenoles en presencia de luz ultravioleta o peróxido de hidrógeno. Se determinó que el proceso está condicionado por el pH ligeramente ácido del medio, que propicia la generación de radicales hidroxilos altamente oxidantes y por el aumento de la temperatura que a su vez favorece la velocidad de reacción. Se comprobó que la cinética de reacción del proceso sigue un modelo de primer orden y se ajustó al modelo propuesto por Langmuir-Hinshelwood.

Palabras clave: ambiente, catalizadores, fenoles, oxidación avanzada, óxidos de hierro.

GESTIÓN TECNOLÓGICA, TECNOLOGÍAS AMIGABLES AL MEDIO AMBIENTE Y ÉTICA AMBIENTAL: UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA

Seijo, Cristina¹*

¹Gerencia de Asuntos Jurídicos. Operaciones Acuáticas. PDVSA.

*seijoc@pdvsa.com

Durante la segunda mitad del siglo XX, el desarrollo tecnológico y las consecuencias que éste desencadenó llevaron a diferentes pensadores a centrar su reflexión ética en un nuevo tema, del que hasta ahora no se habían ocupado de un modo específico: la naturaleza. Surge así, la ética ambiental, cuyo crecimiento y expansión es en nuestros días incuestionable. La aparición de nuevos problemas y amenazas en la naturaleza provocados por la acción del hombre ha terminado convirtiendo a esta rama de la ética en una de las que más atención acapara, tanto por la actualidad de los problemas que aborda, como por la urgencia de encontrar soluciones teóricas y prácticas a los retos planteados. En virtud de ello, partiendo de la acepción universalmente aceptada por la UNESCO, sobre el medio ambiente, definido, como: «todo lo que nos rodea», se desarrolla la relación inquebrantable del hombre con su entorno, del cual le es imprescindible separarse, pues, los organismos vivos no existen en forma aislada, los organismos actúan entre sí y sobre los componentes químicos, físicos y socioculturales. De ahí que, los ecosistemas conforman la red básica de interacción organismo-ambiente, que resulta de las complejas relaciones existentes entre los elementos vivos e inanimados del área analizada. La vida aparece en la tierra como un conjunto de sistemas de relaciones, las mencionadas relaciones, tienen lugar entre las especies animales y vegetales de variados rasgos y entre estas un ambiente físico multivariable.

107

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: ambiente multivariable, ecosistema, ética ambiental.

BALANCE PRELIMINAR DE CARBONO EN PROYECTOS DE PASIVOS AMBIENTALES Y ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN EN PDVSA GAS ANACO ESTADO ANZOÁTEGUI

López, Néstor¹; Belandria, Eduardo¹; Vilanova, Emilio¹ y Velásquez, Vicente^{2*}

¹Universidad de Los Andes. ²Coordinación de Supervisión Ambiental. PDVSA Gas Anaco.

*velasquezvd@pdvsa.com

108

Actividades económicas de vital importancia para la sociedad representan agentes modificadores y de impacto sobre la estabilidad de los ecosistemas naturales. En casos intervinen ciclos vitales como el del carbono. Con el objetivo de estimar la cantidad de biomasa y carbono eliminado por actividades de deforestación en áreas naturales de PDVSA GAS ANACO, se planteo analizar las reservas de carbono en los componentes de la vegetación natural y estudiar el potencial de almacenamiento de carbono en plantaciones forestales usadas como medidas de mitigación y saneamiento de pasivos ambientales en campos petroleros del Distrito Anaco en el estado Anzoátegui Venezuela; en ecosistemas naturales se muestreo levantando 50 parcelas circulares de 400 m² combinando técnicas directas (destructivas) para estimación en herbáceas, sotobosque y suelos e indirectas para árboles mayores a 5 cm de diámetro. Este último se evaluó utilizando regresiones alométricas con información del diámetro, altura y densidad de madera. Se levantaron 20 parcelas de características similares en pasivos ambientales saneados considerados como medida indirecta para reponer el carbono eliminado. Resultados de estas estimaciones indican que en promedio, el procedimiento de construcción implica la eliminación de unos 8,15 Mg C ha⁻¹ para el caso de vegetación en sabanas arboladas y unos 1,36 Mg C ha⁻¹ para las sabanas con herbáceas. La instalación de una capa de asfaltado implica eliminación adicional del carbono del ecosistema en el suelo equivalente a 36,36 y 36,42 Mg C ha⁻¹ para las sabanas arboladas y con herbáceas respectivamente. Se concluyó que plantaciones establecidas en pasivos ambientales saneados, bajo condiciones de supervivencia y desarrollo inducido tardarían, en promedio, cerca de medio siglo en recuperar el carbono acumulado en esa área eliminado durante deforestaciones. Se desarrollaron recomendaciones para minimizar la biomasa perdida producto de deforestaciones y mejorar la captación de carbono en plantaciones de pasivos ambientales saneados.

Palabras clave: biomasa, carbono, deforestación, pasivos, saneamiento.

FACTORES PRESENTES EN LA INTERRELACIÓN Y DEPENDENCIA DEL SER HUMANO CON OTROS ELEMENTOS DEL AMBIENTE EN EL PROCESO ECOLÓGICO

Rausseo, Aristides^{1*} y Hernández, Lucía¹

¹PDVSA

*rausseoaj@pdvsa.com

El ambiente en su sentido más amplio es considerado como un conjunto de elementos relacionados e interdependientes y al igual el sistema ambiental es un conjunto de elementos interrelacionados conformados por los elementos naturales y sociales, donde las relaciones y la interdependencia significan entrada y salida de un elemento a otro y cada una de las relaciones es apreciada y valorizada individual y colectivamente de forma diferente por la acción humana; originando cambios ambientales que dependen: por desconocimiento de las relaciones o interdependencia que existe entre los elementos que conforman el sistema ambiental (la interrelación); por conveniencias o intereses económicos, sociales y políticos de los diferentes individuos u organizaciones económicas; por falta de alternativas económico-sociales de los grupos organizados. Todos estos cambios ambientales dan como resultado una calidad ambiental, la cual depende de 1) condiciones o propiedades de los elementos naturales que favorecen al país, 2) condiciones o propiedades de los elementos sociales que favorecen un mejor nivel de vida (salud, alimentación, trabajo, vivienda), 3) condiciones o propiedades de la cultura relacionada con los valores ambientales de la población, tecnología y legislación ambiental que favorezcan los elementos naturales y sociales. En conclusión, tenemos que la relación y la interdependencia de los elementos que conforman el ambiente son recíprocas y originan los siguientes problemas y consecuencias: problemas ambientales causados por la actividad humana y consecuencias en los elementos naturales, problemas ambientales causados por las actividades humanas y consecuencias en los elementos sociales y problemas ambientales causados por los procesos regenerativos de la naturaleza y consecuencias en los elementos naturales y sociales.

Palabras clave: ambiente, dependencia, interrelación, proceso ecológico.

GEOLOGÍA PARA EL CONFINAMIENTO DE DESECHOS DE LA INDUSTRIA PETROLERA

*Contreras-Quintero, José¹**

¹Gerencia de Ambiente, PDVSA-Intevep.

*contrerasjac@pdvsa.com

110

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

El concepto de desarrollo sustentable en el ámbito de una empresa petrolera se refiere principalmente al uso de las mejores prácticas para asegurar una ejecución limpia en las actividades que componen la cadena de valor de los hidrocarburos. La gestión para responder a este reto debe incluir la sustitución de tecnologías o prácticas obsoletas por otras orientadas a la reducción en fuente, opciones de reuso, reciclaje, tratamiento o disposición final que cierren efectivamente, el ciclo de vida de los desechos. El confinamiento geológico ofrece una opción para la disposición final efectiva de algunos desechos, que ha venido posicionándose desde el punto de vista ambiental, operacional y económico. El aprovechamiento de rocas receptoras en el subsuelo profundo para la disposición final de desechos constituye una aproximación para una ejecución limpia en las actividades de exploración y producción, ya que evita la descarga directa a los suelos y aguas superficiales o subterráneas, preservando la calidad de la biósfera en la que se desarrollan comunidades humanas. Un estudio geológico preliminar permite identificar configuraciones estratigráficas del subsuelo viables para el confinamiento seguro de los desechos, incluso para otras aplicaciones como secuestro de CO₂. PDVSA Intevep ha venido impulsando la implantación de la Inyección Subterránea de Desechos (ISD) como opción tecnológica dentro del esquema de mejores prácticas ambientales en diferentes áreas operacionales en Venezuela, particularmente costafuera y la Faja Petrolífera del Orinoco, y se cuenta con la norma técnica que regula el proceso.

Palabras clave: desechos, geología, industria petrolera, inyección subterránea.

HONGOS DE POTENCIAL APLICACIÓN EN PROCESOS DE MICORREMEDIACIÓN, AISLADOS DE UNA FOSA PETROLERA VENEZOLANA

Perdomo-Játem, Triga^{1,2*}; Pernía, Beatriz^{1,2}; De Sisto Materano, Ángela¹; Inojosa, Ysvic^{1,2}; Rojas-Tortolero, Diego¹; Freitas, Miguel¹ y Naranjo-Briceño, Leopoldo¹

¹Dirección de Área de Energía y Ambiente, Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA).

²Postgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar.

*trigalp@gmail.com

La reorientación del rol funcional de las comunidades microbianas fúngicas, en función de fortalecer una actividad específica de interés, con la finalidad de eliminar compuestos recalcitrantes del medio a través de la micorremediación, implica el refuerzo de aquellas actividades metabólicas con potencial aplicación biotecnológica. Este trabajo explora algunas actividades metabólicas de hongos aislados de una fosa petrolera (estado Anzoátegui). En Venezuela existen 12.367 fosas petroleras sin sanear, las cuales son cavidades terrestres utilizadas para depositar transitoriamente desechos de la actividad petrolera. Con el objetivo de estudiar la diversidad fúngica cultivable existente en un suelo impactado y obtener potenciales biocatalizadores con capacidades hidrocarbonoclásticas de aplicación en procesos de micorremediación; se aislaron hongos adaptados a esta presión selectiva, provenientes de una muestra compuesta de suelo circundante a una fosa petrolera y se estudió su crecimiento en presencia de hidrocarburos poliaromáticos (HPAs) y crudo extrapesado (CEP). Se aislaron y clasificaron 66 hongos en medio de cultivo enriquecido (51 filamentosos y 15 levaduriformes). Posteriormente, fueron cultivados en medio mineral suplementado con HPAs (200 ppm de antraceno, fenantreno, dibenzotiofeno, naftaleno y pireno respectivamente) y CEP Junín (1 %), como única fuente de carbono y energía, así como con glucosa, para evaluar la tolerancia fúngica a estos sustratos generalmente tóxicos. Se obtuvieron cepas levaduriformes del género *Rhodotorula* y los géneros filamentosos *Acremonium*, *Aspergillus*, *Penicillium* y *Staphylotrichum*, este último, no reportado anteriormente en suelos impactados por crudo. *Rhodotorula*, *Staphylotrichum* y *Aspergillus*, demostraron tolerancia a los HPAs y al CEP Junín. En general, en ausencia de glucosa, ocurre inhibición del crecimiento fúngico. Los compuestos dibenzotiofeno y fenantreno causaron efectos de inhibición y alteración del patrón concéntrico de crecimiento junto con la pérdida de pigmentación. Los resultados obtenidos, permiten considerar a las cepas aisladas de los géneros *Rhodotorula*, *Staphylotrichum* y *Aspergillus*, como potenciales biocatalizadores en procesos de micorremediación.

Palabras clave: hongos hidrocarbonoclásticos, fosa petrolera, micorremediación.

TENDENCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE CARACAS DURANTE EL PERIODO 2000-2010

*Sena D'Anna, Arcangelo¹**

¹Gerencia de Ambiente. PDVSA-Intevep.

*senaa@pdvsa.com

La introducción de la gasolina sin plomo en el año 2000 y la posterior eliminación total del plomo en el 2005, aunado al crecimiento y renovación del parque automotor por la incorporación de vehículos con convertidores catalíticos, ha jugado un rol importante en los cambios de la calidad del aire en la ciudad de Caracas. PDVSA Intevep, como parte del proyecto de adecuación de combustible del mercado interno, inició en 1998 un programa de monitoreo de la calidad de aire en tres puntos de la ciudad de Caracas, donde se determinó la concentración horaria de ozono (O_3), dióxido de nitrógeno (NO_2) y Monóxido de Carbono (CO), como también la medición diaria de la concentración de material particulado con tamaño menor a 10 micras (PM_{10}) y 2,5 micras ($PM_{2.5}$). Para ello se utilizaron equipos analizadores y muestreadores bajo las metodologías establecidas en las Normas COVENIN y CFR40 parte 53, cuyos resultados muestran una reducción de la concentración promedio de CO y NO_2 a lo largo de esta última década, no así con la concentración de las PM_{10} , $PM_{2.5}$ y O_3 que mostraron un ligero incremento. Se observa que la concentración de ozono mostró excedencia del límite establecido por el Decreto 638 en tres de los 10 diez años de estudio, no así con las $PM_{2.5}$ que mostraron excedencia de los estándares de la USEPA a lo largo de toda la década. El estudio permite concluir que el crecimiento de la ciudad y el parque automotor en los últimos 10 años ha incrementado las emisiones de los contaminantes primarios y los precursores de los secundarios; sin embargo la política adelantada por las instituciones del estado y PDVSA ha permitido minimizar el impacto ambiental producto de estos cambios en la última década.

Palabras clave: calidad del aire, Caracas, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, partículas.

LA ECOTOXICOLOGÍA COMO HERRAMIENTA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA PETROLERA

*García, José Vicente¹**

¹Gerencia de Ambiente, PDVSA Intevep.

*garciajvx@pdvsa.com

La ecotoxicología estudia los efectos adversos de sustancias químicas, materiales y productos sobre los organismos vivos a diferentes niveles de organización. Se basa en procesos biológicos y propiedades fisicoquímicas de los contaminantes en el ambiente en el cual se descargan. Los procesos se integran mediante bioensayos de toxicidad, en los cuales se consideran otros aspectos tales como: normativa ambiental, análisis estadísticos y parámetros fisicoquímicos. Los bioensayos nos permiten la detección y predicción de efectos tóxicos en condiciones de laboratorio, por lo cual representan solo una reproducción parcial de los efectos reales en un ecosistema, pero proporcionan una visión ampliada al uso de parámetros fisicoquímicos. Por esta razón, la filosofía ambiental de PDVSA Intevep incorpora la evaluación ecotoxicológica de sustancias, materiales y productos antes de ser utilizados en las operaciones mediante diferentes técnicas de bioensayos agudos y crónicos con organismos representativos de ecosistemas terrestres, dulceacuícolas y marinos, en diferentes situaciones y casos de estudio, asociados a la industria petrolera, lo cual ha contribuido a una mejor gestión ambiental en la industria venezolana.

113

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: ambiente, ecotoxicología, industria petrolera.

EFFECTO DE LA CONTAMINACIÓN CON CRUDO PESADO SOBRE LA MASA, PRODUCTIVIDAD Y CATEGORÍA DIAMÉTRICA DE RAÍCES FINAS EN SUELOS DE TRES ECOSISTEMAS VEGETALES DEL SUR DEL ESTADO ANZOÁTEGUI, VENEZUELA

Chacón, Noemi¹; Flores, Saúl^{1} y Carrillo, Víctor²*

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

²Gerencia Funcional de Ambiente. PDVSA-Intevep.

*sflores@ivic.gob.ve

El crudo en el suelo puede ejercer efectos negativos sobre el crecimiento y desarrollo de la vegetación, así como en la actividad de los microorganismos y de la fauna del suelo en general. El uso de la vegetación para inactivar o remover este tipo de contaminante ha sido una técnica ampliamente usada. En este tipo de práctica, se ha indicado que la rizósfera juega un papel esencial, sin embargo poco se conoce sobre el efecto de estos contaminantes sobre el sistema de raíces. La mayoría de los estudios ha reportado un decrecimiento en su biomasa, no obstante, los cambios que podrían ocurrir en parámetros morfológicos, los cuales están íntimamente vinculados con la capacidad de la planta para adquirir agua y nutrientes, han sido poco estudiados. Además, a la poca información en este tópico, es importante destacar que las investigaciones han sido realizadas con plantas cultivadas en invernaderos. En este estudio se evaluó in situ por 213 días el efecto del crudo pesado sobre la masa, productividad y diámetro de raíces finas en tres ecosistemas vegetales del sur del estado Anzoátegui: sabana, morichal y bosque ribereño. Los resultados mostraron que la producción y masa de raíces finas totales < 2mm, no se vio afectada por la presencia de concentraciones basales de crudo pesado, sugiriendo una alta tolerancia de la vegetación allí establecida ante condiciones de estrés. El hidrocarburo sólo generó cambios en la morfología de las raíces de la sabana, las cuales incrementaron su diámetro en presencia de 6 % de crudo pesado. Se propone que la composición de especies y el tipo de suelo de los ecosistemas evaluados podrían ser la causa de los resultados obtenidos.

Palabras clave: crudo pesado, suelo, raíces.

TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE RIPIOS BASE ACEITE Y FOSAS DE PERFORACIÓN

Cermeño, José¹ y Ortiz, Elba²*

¹Departamento de Ing. Química. Universidad de Oriente. Núcleo Anzoátegui.

²Superintendencia de Pasivos Ambientales. PDVSA GAS.

*joselcz@starmedia.com

Las actividades petroleras afectan en forma directa e indirecta a los ecosistemas, generando impactos ambientales negativos que conllevan a una serie de eventos, los cuales generan desechos peligrosos. Estos desechos deben ser tratados adecuadamente aplicando tecnologías, ambientalmente seguras que permitan su disposición final. El objetivo principal de este trabajo fue la aplicación de la técnica de biorremediación en el tratamiento de rípios base aceite y en el saneamiento de fosas de perforación, hasta cumplir con la normativa ambiental vigente. Se evaluaron los parámetros: Aceites y grasas, pH, Conductividad eléctrica (CE), Relación de Absorción de Sodio (RAS) y el contenido de metales pesados presentes. La metodología realizada se basó en la aplicación de un compost, que se mezcló con el ripio de perforación, aplicando la técnica de Landfarming, se tomaron muestras por semana y posteriormente, se realizó la siembra de un indicador biológico (*Brachiaria decumbens*) para medir la efectividad del proceso. Los resultados obtenidos, muestran que el contenido inicial de los metales pesados estaba por debajo de los valores permisibles. En cuanto al tratamiento de rípios de perforación base aceite, se cumplió con el decreto 2635, para el contenido de aceites y grasas, el pH, Conductividad Eléctrica (CE). En cuanto al saneamiento integral de fosas de perforación, los desechos cumplieron con el decreto 2635, para los parámetros de aceites y grasas, pH, conductividad eléctrica (CE) y Relación Adsorción Sodio (RAS). Los resultados demuestran la efectividad de la biorremediación, ya que los desechos cumplen con las regulaciones ambientales vigentes y se observa un normal crecimiento y desarrollo del indicador biológico. Esta técnica permite mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas de los desechos de perforación base aceite y los desechos contenidos en las fosas de perforación, los cuales finalmente pudieron ser utilizados en actividades forestales, como lo indica la norma.

Palabras clave: biorremediación, fosas de perforación, rípios base aceite.

IDENTIFICACIÓN DE BOLSONES SUPERFICIALES DE GAS BAJO EL MÉTODO MAGNETO-TELÚRICO EN LA COMUNIDAD INDÍGENA TASCABAÑA

Pante, Ramón¹; Villavicencio, Elvio¹; Regalado, Jimmy¹ y Carvajal, Manuel^{2}*

¹Gerencia de Yacimientos PDVSA GAS.

²Gerencia de Ambiente Oriente. Dirección Ejecutiva de Ambiente, PDVSA.

*carvajalmn@pdvsa.com

116

El método magnetotelúrico es un método de fuentes naturales que mide las fluctuaciones temporales de los campos electromagnéticos en la superficie terrestre para determinar la distribución de resistividad eléctrica del subsuelo a diferentes profundidades. Esto se fundamenta en que la penetración de las ondas electromagnéticas en la tierra es mayor a periodos grandes, pero la amplitud de los campos electromagnéticos se atenúa a medida que aumenta la profundidad y por tanto, la resolución del método disminuye. La característica más importante del método es que puede estudiar tanto estructuras superficiales como estructuras profundas. Para poder desarrollar de forma sencilla la teoría del método, se utiliza la aproximación que considera que los campos electromagnéticos de origen natural en la superficie de la tierra tienen un comportamiento próximo al de una onda plana. Una parte muy importante de la energía de esta onda se refleja en el subsuelo, pero una pequeña cantidad penetra hacia el interior de la tierra y se propaga verticalmente. Complementando esta actividad de intervención de pozos con unidad *snubbing*, con el propósito de identificar posible áreas de comunicación vertical a través de sistemas de fallas, las cuales resultan de difícil identificación a partir de procesos convencionales, se estudió el área Tascabaña, a fin de lograr levantamiento eléctrico, radioactivo y magneto telúrico para establecer áreas manifiestas de alta resistividad, a fin de identificar zonas con alta saturación de gas, entre los 0 y 9000 pies. A partir de estos mapas eléctricos-radiactivos, se identificaron estratos bajo comunicación vertical, complementando esta información con algunas rutinas propias del negocio petrolero, tales como: levantamientos sísmicos, información de presiones y de producción en el área. En este estudio, se realiza una evaluación de pozos cercanos al área Tascabaña, se describen las acciones desarrolladas y el planteamiento de posibles soluciones para controlar las emanaciones de gas detectadas en zonas adyacentes a esta población.

Palabras clave: gas, método magnetotelúrico, Tascabaña.

LA CONSERVACIÓN DEL AMBIENTE, UNA CONDICIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN Y DESPACHO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS.

Rebolledo A., Norberto^{1} y Gásperi, Tobías²*

¹Instituto de Estudios Energéticos (IEE)-PDVSA.

²Gerencia de Ambiente, Comercialización y Distribución Venezuela (CyDV)-PDVSA.

*rebolledo@pdvsa.com

En la República Bolivariana de Venezuela, la distribución y despacho de combustibles líquidos (Gasolinas 95 y 91 octanos, Diesel, JetA1, AVGAS) lo realiza PDVSA, utilizando 45 plantas de distribución de combustibles y 1887 estaciones de servicios ubicadas en ciudades, poblaciones rurales, zonas marinas costeras, áreas indígenas, cercanías a cuerpos de agua y ABRAEs. Esta distribución y despacho de los combustibles líquidos se realiza en forma segura; pero ocasionalmente ocurren derrames que podrían afectar suelo, vegetación, subsuelo, aguas subterráneas, cuerpo de agua, paisajes, hábitats y comunidades naturales. Durante 2009, existieron pocos eventos: fuga de gasolina en E.S. Nautilus (antigua Mobil) ciudad de Valencia; presencia de hidrocarburos adyacentes a la E.S. Provisional Santa Elena (propia) en Santa Elena de Uairén, estado Bolívar; fuga de gasolina en E.S. Coromoto (tercero) en El Tocuyo, estado Lara. PDVSA en todos los casos citados, ejecutó las siguientes actividades: detección y control de fuga de combustibles, acordonamiento del área, evaluación de la magnitud de mancha de combustible, monitoreo de gases contaminantes orgánicos volátiles, instalación de pozos de monitoreos, medición del espesor del hidrocarburo libre sobre la mesa de agua, extracción del combustible existente en el ambiente, remoción de suelo y vegetación contaminada, contención del avance de la mancha contaminante, seguimiento de la mancha contaminante en el medio, monitoreo continuo de variables ambientales, recuperación del suelo impactado y revegetación de las áreas saneadas y restauradas. Se detectaron diferencias en la recuperación de las áreas impactadas, lo cual indica que es determinante la cantidad y tipo de hidrocarburo vertido al ambiente, características del suelo existente, diferencias en las condiciones climáticas y el periodo estacional, las formas de terreno, presencia de cuerpos de agua, complejidad del sistema ecológico circundante, características de los hábitats presentes y aspectos socio-culturales de los pobladores circundantes.

117

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: hidrocarburos, estación de servicios, restauración y saneamiento ambiental.

SIMPOSIO VI

**LA ECOLOGÍA EN UNA ENCRUCIJADA:
¿TENEMOS RESPUESTA PARA
LA CRISIS AMBIENTAL?**

Sesión oral

LA ECOLOGÍA AMBIENTAL

Herrera, Francisco¹*

¹Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*ffherrera@gmail.com

120

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Nos identificamos como ecólogos, aquellos profesionales que en nuestra formación académica recibimos conocimientos en Ecología, entendida ésta como la disciplina que estudia las relaciones de los seres vivos con su entorno. Si bien, esta conceptualización es sumamente amplia, en tan sólo un siglo de historia fue adquiriendo una interpretación muy particular de las relaciones, priorizando sus intereses, y construyendo una institucionalidad selectiva. Conceptualmente, la importancia dada a las teorías de la selección natural, competencia, sucesión ecológica, productividad de los sistemas, enmarcadas en un imaginario de eficiencia de los sistemas, funcionamiento mecanicista, direccionalidad de los procesos, jerarquías en sus componentes, ha ido confiriendo a nuestra disciplina una interpretación sesgada de nuestro entorno. El carácter complejo, dinámico, incluso caótico de los ecosistemas, tiende a ser sistemáticamente reducido a una maquinaria caracterizada simplistamente en pocos compartimientos e interacciones entre ellos. Igualmente, tiende a segregarse la participación del ser humano, como ser vivo, en las modificaciones que hace de su entorno. En parte, esta segregación ha contribuido a la distinción existente entre ecólogos y ecologistas, siendo estos últimos lo que asumen compromiso político sobre las consecuencias de la actividad humana sobre su entorno, mientras los primeros tienden a comportarse como analistas distantes. El reconocimiento de estas distinciones data de décadas atrás, por tanto no es nuevo; el escenario emergente que confiere un llamado de alerta a esta situación lo constituye el creciente cúmulo de evidencias que muestran que la humanidad ha superado los límites de crecimiento que el planeta de manera resiliente puede absorber, sumado a la indudable existencia del cambio global, que además es climático. Ser un ecólogo en el siglo XXI difiere en las esferas de lo conceptual, lo ético y lo práctico, con nuestras generaciones predecesoras. El reto es asumir esta nueva construcción en un planeta con menos futuro, cada día.

Palabras clave: ecología, extractivismo, desarrollismo, bienestar, conservación.

LA PERSPECTIVA DE LA ECOLOGÍA SOCIAL

Velasco Páez, Francisco Javier¹*

¹Escuela Venezolana de Planificación, Centro Ecológico Social «Bolívar en Martí».

*wanadi9999@yahoo.es

La Ecología Social es una disciplina en la cual convergen una teoría social *verde*, una filosofía de la naturaleza y una práctica transformadora. En tanto que campo de análisis y estudio esta disciplina busca una comprensión y un abordaje integral del ambiente, al cual considera como sistema unitario, *locus* de variados contenidos simbólicos, constituido dinámicamente por las interacciones que operan entre la sociedad y la naturaleza. La Ecología Social propone una síntesis teórico-práctica para construir sociedades ecológicas y en este sentido se propone trascender la mera resolución de problemas ambientales propios de las formas dominantes de la civilización contemporánea. Estos modelos de sociedades incluyen una nueva y equilibrada relación campo-ciudad, una tecnología emancipadora descentralizada y comprensible, sujeta a control democrático y compatible con valores ecológicos, una economía moral deslastrada de la competencia y la búsqueda de ganancias individuales. En este contexto se plantea cerrar la brecha que separa en la actualidad a la sociedad de la naturaleza, tomando a esta última como referencia para la construcción de nuevos sistemas de valores y nuevas instituciones sociales sustentadas en la crítica de todas las formas de dominación y en la negación de las jerarquías como principio estabilizador u ordenador. Igualmente busca en las tendencias naturales los principios ordenadores de las relaciones humanas, asumiendo como guía la unidad en la diversidad, la espontaneidad, la creatividad, la reciprocidad, la complementariedad y la interdependencia. La expresión política de la Ecología Social critica la manipulación masiva y la propaganda y se plantea redefinir su acción en torno a la idea de autogestión y democracia directa, con formas que permitan a las personas participar en las decisiones que los afectan. Para esto se propone la creación de la «esfera pública», es decir la comunidad, superando la alienación y el «desempoderamiento».

121

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: cooperación, emancipación, jerarquía, naturaleza, sociedad.

ECOFEMINISMO: LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA CONCIENCIA ECOLÓGICA

Alfonzo, Dayaeth¹*

¹Programa de Formación de Grado en Agroecología, Universidad Bolivariana de Venezuela.

*dayaethalfonzo@yahoo.com

122

Actualmente se evidencia una profunda crisis que tiene carácter global. Esta es una crisis sistémica que emerge de la interacción de varias crisis (i.e. económica, energética, alimentaria, social y ecológica) propias de un modelo civilizatorio que se hace cada día mas insostenible. Este modelo establece una serie de estructuras sociales jerárquicas que van desde el patriarcado y la gerontocracia hasta las divisiones de clases de la sociedad moderna. El patriarcado divide la realidad en pares dicotómicos jerarquizados Cultura-Naturaleza, Hombre-Mujer, Razón-Emoción entre otros, asociando la primera parte de estos pares con lo masculino y lo segundo con lo femenino. Este dualismo conlleva el dominio y la explotación de la naturaleza y la subordinación de la mujer a favor del hombre y de los valores considerados masculinos. Ambos tipos de sometimiento representan el punto de partida del pensamiento ecofeminista, postura que plantea además que ambos son uno de los motores de la actual crisis ambiental. Ecofeminismo es el nombre que recibe la variedad de perspectivas feministas que se ocupan de estudiar las conexiones entre la dominación de la mujer y la dominación de la naturaleza. El ecofeminismo se expresa en las ideas, teorías y prácticas que dan soporte y orientan las luchas actuales de las mujeres para identificar las causas fundamentales de los problemas ambientales y los vínculos entre la degradación ambiental y las estructuras del poder social, económico y político. Este trabajo pretende plantear, desde la perspectiva ecofeminista, las contradicciones internas del sistema que han generado la crisis ambiental actual y como el ecofeminismo representa un nuevo paradigma para abordar los problemas ecológicos. Igualmente se develaran las diferentes tendencias del ecofeminismo, tendencias que se expresan en los llamados ecofeminismo clásico, esencialista, constructivista y la anti-esencialista post-estructuralista.

Palabras clave: crisis sistémica, dualismo mujer-naturaleza, ecofeminismo, patriarcado.

EL DEBATE DE LO SOSTENIBLE (SUSTENTABLE O SOPORTABLE) DESDE LA ECONOMÍA ECOLÓGICA

Peña, Eder^{1*}

¹Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*epena@ivic.gob.ve

La especie humana y nuestras culturas hemos coevolucionado adaptándonos a casi todos los ecosistemas terrestres, también transformándolos profundamente, especialmente en el último siglo. En la extracción, utilización e intercambio de los recursos y servicios del ambiente hay procesos de transformación de la materia y la energía que se aprecian ineficientes desde un punto de vista termodinámico e injustos desde un enfoque social, la consecuencia ha sido una marcada deuda ecológica y social. Los economistas clásicos mantienen la fe en la capacidad de la tecnología para solucionar los daños al ambiente que provoca la actividad económica, han intentado integrar los impactos degradantes a través de la economía ambiental topándose con el conflicto de fondo que hay entre los principios de la economía convencional y el funcionamiento de la naturaleza. La conservación de la biodiversidad en *Nuestamérica* pasa a ser un tema sociopolítico, su valor real debe discutido por toda la sociedad y no sólo por sectores interesados en su apropiación y explotación comercial de corto plazo, tampoco puede ni debe ser apropiado por ninguna ciencia en particular. El mundo económico adolece de mecanismos por los cuales se pueden evaluar e intercambiar los costos de oportunidad de los recursos biológicos. Además, los mercados aprecian una fracción del valor total de los recursos genéticos, sus mecanismos convencionales no incorporan los aspectos intergeneracionales ni la irreversibilidad de la pérdida de recursos genéticos, lo que los hace incompletos. La economía ecológica como ciencia de la gestión de la sustentabilidad aborda las relaciones entre sistemas económicos y ecosistemas, desde una posición distinta de la economía convencional, su visión sistémica y transdisciplinaria, que evalúa los costos y beneficios considerando los intereses del conjunto social va desde el sistema de los valores mercantiles hacia los condicionantes del universo físico e institucional que lo envuelven.

123

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: economía ecológica, extractivismo, desarrollismo, bienestar, conservación.

LA IMPORTANCIA DE LA AGROECOLOGÍA

Griffon, Diego^{1,2}*

¹Programa de Formación de Grado en Agroecología, Universidad Bolivariana de Venezuela.

²Laboratorio de Evolución y Ecología Teórica, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

*d.griffon@lycos.com

124

La agricultura está profundamente relacionada con la mayoría de los grandes problemas ecológicos que enfrenta la humanidad. Basta con recordar, entre otros, que esta actividad es la principal responsable de la destrucción de hábitats, que el transporte mundial de alimentos está estrechamente relacionado con la diseminación de especies invasoras y que la agricultura es responsable de un tercio de las emisiones globales de gases de efecto invernadero. Por lo tanto, para poder solucionar, o al menos atenuar estos problemas, debemos aceptar que existen profundos conflictos en el sistema alimentario mundial. Es importante resaltar que no existe una única forma de hacer agricultura, pero es significativo que todos los problemas antes mencionados están relacionados a una en particular, la Revolución Verde (RV). Una de las principales limitaciones de la RV es que concibe a los agroecosistemas como fábricas de alimentos, desconociendo la naturaleza ecosistémica de estos espacios. Esta es, efectivamente la causa de muchos de los problemas asociados a este tipo de agricultura. La situación antes planteada ha revelado la importancia de evaluar otras formas comprender y hacer agricultura. En este sentido, la Agroecología se ha erigido como una alternativa particularmente prometedora. La Agroecología se fundamenta en la aplicación de principios y teorías ecológicas al diseño y gestión de sistemas agrícolas sustentables. De esta manera se hace evidente la importancia que tiene la ecología en esta forma alternativa de concebir la agricultura. En esta ponencia se realizará una somera descripción del sistema alimentario global, señalando sus mayores problemas, mostrando como estos están asociados a la RV y a su racionalidad económica, el agronegocio. De igual manera se caracterizará a la Agroecología y a su aproximación epistemológica, desvelando finalmente muchas de las mentiras que se han construido en torno suyo.

Palabras clave: sustentabilidad, agricultura, sistema alimentario global.

SIMPOSIO VII

**NUEVAS HERRAMIENTAS
PARA EL ESTUDIO DE MAMÍFEROS
GRANDES Y MEDIANOS:
GENERANDO INFORMACIÓN
PRIORITARIA PARA SU MANEJO
Y CONSERVACIÓN**

Sesión oral

PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN EN CONSERVACIÓN DE MAMÍFEROS GRANDES Y MEDIANOS

Manzanilla, Jesús^{1,2}*

¹Dirección de Investigación. Ministerio del Poder Popular para la Ciencias, Tecnología e Innovación.

²Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

*biodiversidad2010@gmail.com

126

La Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 plantea siete líneas estratégicas y siete ejes transversales como elementos necesarios para garantizar la conservación de la diversidad biológica. Así mismo reconoce en su primera línea estratégica, la necesidad de promover la investigación y el acceso al conocimiento. Sin embargo, la investigación necesaria para lograr la conservación de la diversidad biológica debe estar enfocada a lograr los objetivos de la Estrategia Nacional. Así, a través del Plan de Acción Nacional, el cual indica las acciones específicas y tareas para lograr la conservación de la diversidad biológica, se construyen las prioridades de investigación en la materia. A partir del análisis del Plan de Acción nacional se hizo una revisión de las acciones o tareas relacionadas con generación o sistematización del conocimiento que promuevan la conservación de los mamíferos grandes y medianos. Este análisis dio lugar a la identificación de cinco líneas estratégicas (gestión de la información, conservación de especies amenazadas, áreas estratégicas para la conservación, aprovechamiento sustentable, prevención y manejo del tráfico o comercio ilícito) y los siete ejes transversales, los cuales son indispensables para lograr la conservación de los mamíferos grandes y medianos en el marco de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020. Estas áreas de prioridad reconocen la importancia, tanto de la investigación básica, como de la investigación de procesos ecológicos, evolutivos y sociales.

Palabras clave: conservación, diversidad biológica, Estrategia Nacional, mamíferos, plan de acción.

CONOCIMIENTO ACTUAL SOBRE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES MEDIANOS Y GRANDES DE VENEZUELA

Aguilera Meneses, Marisol¹* y Romero, Víctor¹

¹Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar, Caracas 1080-A.

*maguiler@usb.ve

En Venezuela están presentes 390 especies de mamíferos agrupados en 14 órdenes, 47 familias y 184 géneros. Para el presente análisis consideramos sólo los mamíferos terrestres medianos y grandes reportados para el país, lo que corresponde a 74 especies restringidas a 9 órdenes, 24 familias y 48 géneros, todas ellas con un peso igual o mayor a 800 g. Específicamente los venados y báquiros (Artiodactyla) están representados por 2 familias, 4 géneros y 6 especies (2-4-6), los carnívoros (ej. felinos, osos, cuchicuchis, hurones y nutrias; Carnívora) por 6-17-21, los armadillos (Cingulata) por 1-3-6, los rabipelados (Didelphimorphia) y conejos (Lagomorpha) por 1-1-3 respectivamente, los hormigueros y perezas (Pilosa) por 3-4-7, los monos (Primates) por 4-10-14, los roedores (Rodentia) por 5-7-13; y la danta como único representante del orden Perissodactyla. Para conocer el estado actual de conocimientos sobre estas especies realizamos búsquedas sistemáticas de información a través de distintas fuentes bibliográficas (ej. motores de búsqueda *Web*, bibliotecas nacionales e internacionales especializadas). Para la mayoría de las especies hay información sobre su distribución geográfica producto de más de 70 censos y prospecciones sobre vertebrados terrestres en Venezuela cuyos resultados han sido publicados. Los estudios poblacionales son relativamente escasos y la mayoría de las investigaciones realizadas versan sobre el comportamiento, aspectos reproductivos, ecología, características biológicas básicas o cariosistemática. De las especies consideradas en ésta revisión 17 están incluidas en alguna categoría de amenaza, muchas de ellas por tratarse de especies además valoradas como trofeos de caza. El conocimiento del grado de amenaza para al menos seis especies (*Mazama americana*, *M. gouazoubira*, *Bassaricyon beddardi*, *Nasua olivacea*, *Cebus albifrons*, *Dasyprocta punctata* y *Myoprocta pratti*) es incierto. Este escenario ratifica la necesidad de incrementar aceleradamente la cantidad y calidad de investigaciones sobre los mamíferos terrestres con el fin de asegurar la conservación de sus poblaciones.

Palabras clave: amenaza, distribución geográfica, estado actual, mamíferos terrestres, revisión sistemática.

«MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES»: ¿QUÉ NOS DICE LA INFORMACIÓN ACTUALMENTE DISPONIBLE EN COLECCIONES?

Lew, Daniel^{1*}; Rojas, Haidy¹; Sánchez, Javier²; Salazar, Mercedes³; Bisbal, Francisco²; Ferreira, Carmen³; Rivas, Belkis y Ferrer, Arnaldo⁴

¹Unidad de Biodiversidad-BiodiVEN. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

²Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande-EBRG. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente-MinAmb.

³Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela-MBUCV. Instituto de Zoología y Ecología Tropical-IZET. Universidad Central de Venezuela-UCV.

⁴Museo de Historia Natural La Salle-MHNSL. Fundación La Salle de Ciencias Naturales-FLSCN.

*dlew@ivic.gob.ve

128

Se estima en 65.380 el número de ejemplares de mamíferos depositados en colecciones nacionales (21). Para caracterizar la información disponible en estas fuentes, se analizaron los registros de catálogo de tres colecciones que reúnen el 70,7 % de las muestras (n=46.207): Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande, Museo de Historia Natural La Salle y Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela (SIMCOZ-Sistema de Información de Museos y Colecciones de Zoología de Venezuela: www.simcoz.org.ve). Se consideraron en la categoría de «mamíferos medianos y grandes» todas las especies de los órdenes Artiodactyla, Carnivora, Cetacea, Cingulata, Perissodactyla, Pilosa y Primates, y de las familias Dasyproctidae, Cuniculidae y Caviidae (excepto *Cavia aperea*) del Orden Rodentia, reuniendo el 26 % (101) de las 389 especies presentes en Venezuela. Los datos revelan que: 1) SIMCOZ cuenta con registros de 92 de las 101 especies (366 de las 389); 2) representan solo el 9 % del total de ejemplares (3.684); 3) entre 2000 y 2010 el número promedio de ingresos fue de 19,2 ejemplares/año (3 de cada 100), aportando menos del 50 % de las especies; 5) el 32,7 % de los ejemplares (n= 1238) provienen de Bolívar y Amazonas, y solo el 0,01 % (n= 5) de Trujillo. La comparación con el GBIF (Global Biodiversity Information Facility: www.gbif.org), indica que: 1) GBIF cuenta con 62.318 registros de Venezuela, inferior a los de las colecciones nacionales; 2) el número de ejemplares de «mamíferos medianos y grandes» identificados en SIMCOZ fue cercano al de ejemplares en GBIF (3.335 vs 3.411); 3) el número de especies también fue superior en SIMCOZ (90 vs 70). Se discuten las limitaciones de los datos disponibles y la necesidad de implementar alternativas para generar información cuantitativa y cualitativamente idónea para la conservación de la biodiversidad en Venezuela.

Palabras clave: biodiversidad, colecciones, información, mamíferos, museos.

NUEVAS FRONTERAS EN LOS ESTUDIOS DE MAMÍFEROS GRANDES Y MEDIANOS PARA ACCIONES DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE INFORMACIÓN

Vélez-Liendo, Ximena¹*

¹Centro de Biodiversidad y Genética. Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia.

*xime_velez@yahoo.co.uk

En función a la experiencia de realizar un gran esfuerzo de sistematización de información sobre mamíferos medianos y grandes en Bolivia, en esta presentación se considera los retos, necesidades y oportunidades para el estudio de mamíferos en un mundo donde las acciones de conservación y manejo son cada vez más urgentes: ¿Qué retos representa el estudio de este grupo de mamíferos? ¿Cuáles son las variables o información que mejor contribuyen a acciones y decisiones informadas? ¿Cuán robusta debe ser esta información? ¿Cómo balancear entre lo robusto y lo práctico? ¿Qué nuevas técnicas/fuentes de información pueden ayudar a encontrar este balance? ¿Cuáles son los retos para la divulgación y agregación de información generada?

CONSIDERACIONES SOBRE EL USO DE EVIDENCIA EXPERIMENTAL PARA DETERMINAR RELACIONES PATRONES-PROCESOS EN POBLACIONES DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES

*Cruz-Motta, Juan José¹**

¹Departamento de Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar.

*juancruz@usb.ve

Para asociar procesos ecológicos a determinados patrones de distribución (espaciales o temporales) de una población, es necesario el uso de experimentos de manipulación. De lo contrario, el establecimiento de estas asociaciones (patrones-procesos) depende solamente de análisis correlativos. Sin bien es cierto que la aproximación experimental ha sido exitosa en sistemas biológicos que operan a escalas espaciales pequeñas (i.e. unidades/decenas de metros); su aplicación a poblaciones/comunidades de mamíferos medianos/grandes ha sido difícil debido, principalmente, a las escalas espaciales en la cuales estas poblaciones/comunidades se desenvuelven (i.e. decenas de kilómetros). Esto trae como consecuencia dos tipos de problemas: 1) independientemente de la evolución de las técnicas de muestreo y analíticas para recolectar e interpretar los datos sobre los patrones de distribución de mamíferos grandes/medianos, las conclusiones sobre los posibles mecanismos/procesos responsables de esos patrones se basan en correlaciones; y 2) dada las dificultades de obtener datos en estos sistemas (i.e. matrices con muchos ceros), la evidencia para determinar los patrones de distribución espacial de mamíferos grandes/medianos se ha basado principalmente en listas de especies (i.e. estudios libres de hipótesis explícitas). En esta presentación se argumentará que la realización de experimentos de manipulación y, consecuentemente, el establecimiento de relaciones patrones-procesos puede realizarse en poblaciones/comunidades de mamíferos grandes/medianos. En este sentido se propone que la implementación de los planes de manejo o conservación de una especie en particular se pueden (y deberían) convertirse en los experimentos de manipulación necesarios para someter a prueba hipótesis derivadas de modelos sobre los procesos/mecanismos que determinan los patrones de distribución espacial de esa especie en particular. Para ejemplificar esta propuesta se utilizarán los casos de estudio que serán presentados durante el desarrollo del simposio. La implementación de una aproximación experimental en estos sistemas implicaría la incorporación de los principios y criterios además considerados en ecología experimental.

Palabras clave: ecología experimental, mamíferos grandes, patrones de distribución espacial, procesos ecológicos, prueba hipótesis.

USO DE HERRAMIENTAS GENÉTICAS EN ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN CON ÉNFASIS EN APLICACIONES EN MAMÍFEROS

*Mavárez, Jesús¹ **

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*mavarez@gmail.com

Sin lugar a dudas, las dos últimas décadas han sido testigo de una revolución sin precedentes en el estudio de la ecología como producto del uso de herramientas genéticas. Hoy día es posible analizar varios parámetros clave de una población natural cuyo estudio resultaría imposible o extremadamente difícil sin la ayuda de marcadores moleculares. En esta ponencia se describirán brevemente los principales tipos de marcadores moleculares disponibles en ecología y biología de la conservación, así como las bondades y dificultades asociadas con su uso. Por otro lado, se usarán ejemplos en mamíferos para ilustrar brevemente tres de las aplicaciones más interesantes del uso de marcadores moleculares en ecología y conservación: 1) la estimación del tamaño poblacional, 2) la dispersión y la estructura poblacional y 3) la identificación biológica.

131

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: dispersión, estructura de poblaciones, identificación molecular, marcadores moleculares, tamaño poblacional.

ESTIMACIÓN DE DENSIDAD Y ABUNDANCIA POR MEDIO DEL MÉTODO DE MUESTREO DE DISTANCIAS (*DISTANCE SAMPLING*): CASO MONO DE MARGARITA (*Cebus apella margaritae*)

Ceballos-Mago, Natalia¹* y Chivers, David²

¹Fundación Vuelta Larga.

²Wildlife Research Group, University of Cambridge.

*nataliaceballos@gmail.com

132

El método de muestreo de distancias (*distance sampling*) ha sido considerado como una herramienta importante en el área de conservación de la biodiversidad y se ha promovido su adopción como protocolo de censo estandarizado para primates y otros mamíferos. Dado que el mono de Margarita (*Cebus apella margaritae*) está catalogado en Peligro Crítico, existía como prioridad de estudio, la necesidad de un muestreo sistemático de su población. Con el objetivo de estimar su densidad y abundancia en los fragmentos de hábitat boscosos que habita en Margarita y hacer comparaciones de estas densidades entre fragmentos de hábitat y tipos de vegetación, se realizó el muestreo de distancias con transectas lineales en los cuatro cerros donde está distribuido (Copey, Matasiete, Tragaplata y Taguantar). El estudio se realizó de noviembre 2006 a abril 2008. Se caminaron 122 transectas ubicadas al azar, con un largo promedio de 505,21 m y un total de largo de transecta de 102 km. Se registró en campo para cada detección directa de primates: hora, tamaño de grupo, dispersión, lado de ubicación, forma de detección, altura y distancia perpendicular desde la transecta hasta el centro del grupo detectado. Los rastros de monos también fueron registrados. Se realizaron 45 detecciones directas para toda la isla. Dado que se requiere un mínimo de 20 detecciones para realizar el análisis, el programa DISTANCE 6.0 fue utilizado en este estudio, para estimar la densidad y abundancia para toda la isla y para el Parque Nacional Cerro el Copey (único cerro con un número suficiente de detecciones). En dicho cerro (63,1 km²) se estimó una abundancia de 278 ± 114 ind. Siguiendo algunas consideraciones y considerando escenarios posibles, los resultados pudieron ser comparados con las estimaciones realizadas para los demás cerros, resultando el uso del muestreo de distancias adecuado y recomendable para estudios similares.

Palabras clave: abundancia, densidad, *distance sampling*, mono de Margarita, muestreo de distancias.

MODELOS DE CAPTURA-RECAPTURA PARA ESTIMAR LA DENSIDAD DE MAMÍFEROS GRANDES Y MEDIANOS

Isasi-Catalá, Emiliana^{1*}

¹Laboratorio de Conservación y Manejo de Fauna Silvestre, Universidad Simón Bolívar.

*zmiliana@gmail.com

La estimación de la abundancia y densidad poblacional es una de las principales metas en ecología y conservación, por relacionarse con aspectos claves de la biología y manejo de las especies. Sin embargo, determinar el número de individuos que conforman una población de manera robusta y con estimadores comparables, resulta un reto difícil de afrontar cuando se trabaja con mamíferos grandes y medianos. Este trabajo tiene como objetivo presentar los métodos de captura-recaptura para estudiar la abundancia y densidad de estos mamíferos, con fines científicos y de conservación. Los métodos de captura-recaptura son utilizados cuando resulta imposible estudiar a todos los individuos de una población, permitiendo conocer qué fracción de lo *conocido* representa a lo *desconocido*, para entonces estimarlo. Consisten en la estimación del tamaño poblacional ($\hat{N}$, $\hat{N} = n_t/\rho$) en función del número de individuos de la población capturados (n_t) y de la probabilidad de captura de los mismos (ρ). Su base es el estimador Lincoln-Petersen, del cual se deriva diferentes modelos. Estos modelos requieren diseños experimentales particulares, en los que se consideren factores como técnicas de captura, tamaño del área de estudio y de las unidades de muestreo, número de sesiones de captura y duración del estudio. A partir de los estimados de abundancia se puede obtener la densidad (D , $D = \hat{N}/A$), relacionándola con el área efectiva muestreada (A). Actualmente, estos modelos han sido adaptados para el estudio de especies difíciles de capturar o de gran movilidad, destacándose los modelos espacialmente explícitos. Todos estos modelos basados en probabilidades y datos espaciales, generan estimados poblacionales robustos, comparables y pertinentes para la conservación y manejo de mamíferos.

133

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: captura-recaptura, densidad, diseño experimental, mamíferos, técnicas de muestreo.

ESTUDIOS DE OCUPANCIA: UNA VARIABLE ALTERNATIVA PARA EL ESTUDIO Y MONITOREO DE MAMÍFEROS ELUSIVOS

Perera-Romero, Lucy^{1,2*}

¹Universidad Nacional Experimental de Guayana.

²Programa de Conservación de la Cuenca del río Caura, Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre, (WCS).

*lucy.perera@gmail.com

134

Los mamíferos de bosques tropicales, son actualmente especies muy amenazadas y también las menos conocidas. La carencia de información se ha debido por lo general a las dificultades implícitas en su estudio, pues suelen ser especies con amplias distribuciones, elusivas o bien sin patrones de pelaje que permitan la identificación a nivel de individuos. Por estos motivos, las técnicas en campo además disponibles, pueden requerir la inversión de un gran esfuerzo y tiempo especialmente si el objetivo es la estimación de sus abundancias. El desarrollo de métodos sistemáticos para la evaluación del estado de conservación así como para el manejo de sus poblaciones, se hace crítico. La ocupancia, definida como la proporción del área, parches o unidades muestrales ocupada por una especie, es una variable de estado útil para el seguimiento y estudio de la ecología de especies elusivas. Recientes avances en técnicas analíticas para incorporar explícitamente la probabilidad de detección (p), permiten la generación de estimados robustos de ocupancia (ϕ). En campo, los estudios, consisten en muestreos repetitivos e independientes de sitios para la reconstrucción de historiales de detección-no detección, en lugar de los tradicionales enfoques destinados a registrar presencias-ausencias. La idea central es el reconocimiento de que las detecciones son imperfectas para todas las especies, especialmente para aquellas raras y elusivas. Los historiales a analizar, pueden a su vez provenir de diferentes técnicas y fuentes de información simultáneas como huellas, rastros, cámaras trampa y observaciones directas. En este trabajo, se discuten en términos muy sencillos algunas técnicas de campo y análisis de datos recientemente disponibles para el estudio de ocupancia en mamíferos de bosques tropicales. Tal es el caso de transectos consecutivos y el uso de información proveniente de cámaras-trampa. Éste último se presenta como caso de estudio para algunos grandes mamíferos de los bosques del Alto Caura.

Palabras clave: cámara-trampa, modelos detección-no detección, mamíferos elusivos, ocupancia, probabilidad de detección.

MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES PARA MAMÍFEROS GRANDES Y MEDIANOS BAJO AMENAZA: EL OSO FRONTINO COMO CASO DE ESTUDIO

García-Rangel, Shaenandhoa^{1,2*} y Pettorelli, Nathalie³

¹Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar.

²Wildlife Research Group, The Anatomy School, University of Cambridge.

³Institute of Zoology, Zoological Society of London.

*sgarciarAngel@usb.ve

Los Modelos de Distribución de Especies (MDEs) son ampliamente utilizados para evaluar relaciones especie-entorno, así como la idoneidad de un paisaje para satisfacer las necesidades de un taxón en particular. Estas herramientas además proporcionan un marco analítico para evaluar el impacto de actividades humanas sobre especies amenazadas y diseñar intervenciones que aseguren su supervivencia. Al realizar análisis a escala paisajística, los MDEs han facilitado el estudio ecológico de mamíferos grandes y medianos, favoreciendo el desarrollo de programas de conservación para aquellas especies en riesgo de extinción. En este trabajo buscamos: 1) dar a conocer las potencialidades y limitaciones de los MDEs como alternativa para el estudio de relaciones especie-entorno en mamíferos grandes y medianos, 2) así como herramientas para el diseño de estrategias que mitiguen sus amenazas. Para ello utilizamos como caso de estudio, el análisis de idoneidad de hábitat que realizamos para la población de oso frontino (*Tremarctos ornatus*) ubicada en sierra de Portuguesa. Dicha población es considerada como una de las más amenazadas de Venezuela, dado el alto nivel de deforestación ocasionado por la actividad agropecuaria. Aplicando el Análisis Factorial de Nicho (ENFA) así como el Método de Entropía Máxima (Maxent), logramos conocer aquellos factores que modulan la presencia de la especie bajo estas condiciones. De acuerdo a los MDEs generados, el oso frontino está restringido a condiciones ambientales particulares en sierra de Portuguesa, siendo la cobertura de la tierra y la altitud los factores moduladores más relevantes. Los modelos también permitieron identificar una posible tolerancia a carreteras y asentamientos humanos, sin embargo, evidenciaron limitaciones importantes en hábitat idóneo y la disposición del mismo dentro de una matriz hostil. Estos resultados están siendo utilizados para orientar acciones de manejo en sierra de Portuguesa, evidenciando la aplicabilidad de los MDEs tanto para estudios ecológicos como iniciativas de conservación.

Palabras clave: ecología del paisaje, idoneidad de hábitat, mamíferos, modelos de distribución de especies, *Tremarctos ornatus*.

FOTO-MARCAJE Y FOTO-RECAPTURA PARA ACCEDER A LA HISTORIA NATURAL DEL DELFÍN MANCHADO DEL ATLÁNTICO (*Stenella frontalis*) Y DEL GUAMACHÍN (*Tursiops truncatus*) EN LA COSTA CENTRO-OCCIDENTAL DEL ESTADO ARAGUA, VENEZUELA

Castro-Pérez, Graciela^{1*}; Palacios-Cáceres, Mario¹ y

Bolaños-Jiménez, Jaime²

¹Departamento de Biología. Facultad de Ciencias y Tecnología. Universidad de Carabobo.

²Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (Sea Vida).

*biogcastro21@gmail.com

136

El medio acuático, en el que se desenvuelven los cetáceos, impone un gran reto para el conocimiento de su biología. Entre las técnicas empleadas para su estudio se encuentran el radio-marcaje, la identificación genética y la foto-identificación. Esta última permite acceder de forma sencilla, económica y no invasiva, a la historia de vida e información poblacional de los cetáceos, a través del registro fotográfico de marcas naturales distintivas. Los animales son fotografiados en su entorno natural y las nuevas fotografías son comparadas con un catálogo de imágenes de referencia para identificar nuevos individuos. Combinada con el marcaje-recaptura, constituye una herramienta para la obtención de datos de abundancia, grado de residencia y de filiación, entre otros; permitiendo mayor libertad en el diseño muestral siempre y cuando cumpla con las premisas propias del método. Durante mayo-julio de 2009, se realizaron 36 recorridos de observación y foto-identificación en bote a lo largo de la costa centro-occidental de Aragua. Se aplicó el modelo de marcaje-recaptura de Schnabel para muestreos con reemplazo. Fueron fotoidentificados 189 individuos de *S. frontalis* y 40 individuos de *T. truncatus*. El tamaño poblacional estimado fue 429 ind. ($IC_{95\%}: 410,00 < N < 586,51$) para *S. frontalis* ($R^2 = 0,85$) y 103 ind. ($IC_{95\%}: 86,32 < N < 160,05$) para *T. truncatus* ($R^2 = 0,76$). Entre las premisas que asume el modelo se encuentra la homogeneidad de la probabilidad de captura, sin embargo es posible que el incumplimiento de ésta haya sido responsable de una ligera reducción del ajuste al modelo lineal. Así mismo se detectó relaciones de parentesco madre-cría en 26 individuos de *S. frontalis* y 3 individuos de *T. truncatus* y la posible existencia de al menos 6 individuos de cada especie residentes durante enero-julio. La presente técnica ha permitido establecer una línea base poblacional que incluye tres temporadas del 2009.

Palabras clave: foto-identificación, historia natural, marcaje-recaptura, *Stenella*, *Tursiops*.

USO DE HÁBITAT Y DENSIDAD DE LA DANTA DE TIERRAS BAJAS (*Tapirus terrestris*) EN EL PARQUE NACIONAL GUATOPO

Marín, Sofía^{1*}, Isasi-Catalá, Emiliana¹ y Rodríguez, Adriana²

¹Laboratorio de Conservación y Manejo de Fauna Silvestre. Universidad Simón Bolívar.

²Departamento de Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar.

*sofimariniwikander@gmail.com

La danta o tapir de tierras bajas (*Tapirus terrestris*) es el mamífero herbívoro más grande de Venezuela y posee una amplia distribución en toda América del Sur. Actualmente, la destrucción de los bosques y la caza furtiva están provocando la disminución de sus poblaciones naturales y extinciones regionales. Por esta razón se ha clasificado como una especie vulnerable de extinción, que requiere estudio y manejo. El objetivo de este trabajo es estudiar la densidad, distribución y uso de hábitat de la danta en un área protegida para determinar su estado de conservación y evaluar sus requerimientos de hábitat. El estudio se realizó en la zona sur del Parque Nacional Guatopo (PNG), en un área de 20,8 km², dividida en 26 celdas de 0,8 km². En cada celda se colocó una estación de cámara-trampa. Se realizaron parcelas de vegetación para medir principalmente cobertura, y se levantó información sobre las características del área: físicas, biológicas y actividad humana presente. Con el método de cámaras-trampa se registraron 72 eventos de danta (25,0 % hembras, 40,3 % machos, y 34,7 % sexo indeterminado) a partir de los cuales se obtuvo una abundancia relativa de 7,2 individuos/100 noches-trampa. A partir de análisis de captura-recaptura se obtuvo un estimado preliminar de densidad de $0,61 \pm 0,17$ dantas/km². En relación al uso de hábitat, los primeros resultados indican que la danta posee una amplia distribución en el área y que la cobertura del sotobosque y la presencia de actividad humana son variables importantes que influyen en dicha distribución. Sin embargo, estos resultados son preliminares, por lo que es necesario ampliar el estudio para conocer más sobre sus requerimientos de hábitat. Este estudio sugiere que esta área del PNG puede sostener una densidad poblacional de dantas relativamente alta a pesar de la actividad humana presente y la cacería furtiva.

137

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: densidad, Parque Nacional Guatopo, *Tapirus terrestris*, uso de hábitat, Venezuela.

LA «IMPORTANCIA JAGUARIANA»: UN MÉTODO DE VALORACIÓN DE HÁBITATS PARA ESPECIES DE LA FAUNA SILVESTRE APLICADO AL CASO DEL JAGUAR (*Panthera onca*) EN LA REGIÓN DE EL BAÚL, ESTADO COJEDES, VENEZUELA

González-Fernández, Antonio^{1,2*} y Olmos Yatsing, Melva^{1,3}

¹Postgrado en Manejo de Fauna Silvestre-UNELLEZ, Guanare, estado Portuguesa.

²Centro de Investigación y Manejo de Fauna MANFAUNA, El Baúl, estado Cojedes.

³Ciudad de Panamá, Panamá.

*angonfer@gmail.com

138

Con el objetivo de valorar la importancia de las unidades de hábitat de la región del macizo rocoso de El Baúl, para los jaguares; se diseñó el índice de «Importancia Jaguariana» (IJ), el cual fue calculado y mapeado mediante un sistema de información geográfica. El IJ se calculó a partir de siete componentes descriptores de hábitat: Tipo de Vegetación, Densidad de Árboles, Uso Actual de la Tierra, Tipo de Relieve, Régimen de Inundación, Grado de Intervención y Presencia Humana; cada uno de ellos multiplicado por un coeficiente de ponderación y luego sumados para obtener la IJ absoluta de cada unidad de hábitat (IJ_H). Luego se calculó para cada unidad la IJ Relativa (IJ_R) en forma porcentual, tomando el valor mínimo de IJ_H como 0 % y el valor máximo como 100 %. Por último, se asignaron las categorías de IJ según la siguiente escala de importancia: Muy Alta ($IJ_R > 80$ %), Alta ($60 \% < IJ_R \leq 80$ %), Mediana ($40 \% < IJ_R \leq 60$ %), Baja ($20 \% < IJ_R \leq 40$ %) y Muy Baja ($IJ_R \leq 20$ %). Se generaron mapas de la IJ_R para las temporadas de sequía y de lluvias y un mapa de variación estacional de la IJ_R , los cuales fueron un insumo para la propuesta de creación del Refugio Privado de Jaguares Silvestres de El Baúl. Los mapas representaron muy bien la realidad de la región sobre las áreas más utilizadas por los jaguares y los patrones estacionales de sus movimientos. El método es eficaz y útil para representar gráficamente el uso del espacio por una especie y sus variaciones temporales. El método puede ser adaptado a otras especies, utilizando los componentes descriptores de hábitat que sean de importancia para la especie de interés y ajustando los coeficientes de ponderación de cada componente.

Palabras clave: jaguar, *Panthera onca*, hábitat, valoración, Venezuela.

HACIA EL DESARROLLO DE MÉTODOS PARA EL SEGUIMIENTO DE MAMÍFEROS DE INTERÉS CINEGÉTICO EN BOSQUES DEL ALTO CAURA

Perera-Romero, Lucy^{1,2}; Valeris, Carolina^{1,2*}; Belandria, Antonio¹ y Bertsch Carlos¹

¹Programa de Conservación de la Cuenca del río Caura, Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (WCS).

²Universidad Nacional Experimental de Guayana.

*cvaleris@yahoo.es

El desarrollo de métodos para el estudio de mamíferos terrestres en bosques tropicales constituye actualmente una prioridad para la conservación de estos ecosistemas a nivel mundial. En bosques neotropicales como los del Alto Caura, el seguimiento poblacional de roedores (*Cuniculus paca*, *Dasyporoceta leporina* y *Myoprocta pratti*) y ungulados (*Tapirus terrestris*, *Tayassu tajacu*, *Tayassu pecari*, *Mazama americana*, *Mazama gouazoubira*), es crucial para la evaluación y manejo de la cacería de subsistencia como la de las comunidades indígenas. A fin de contribuir al desarrollo de un esquema de monitoreo para cada una de estas especies, el presente trabajo buscó evaluar la utilidad de la información recolectada por medio de dos técnicas de muestreo: líneas transectos y cámaras trampa y su eficiencia en la generación de estimadores confiables para el seguimiento del estado de sus poblaciones. En la parte baja del río Ka'kada, las observaciones en línea transecto, se realizaron a lo largo de 503 km recorridos entre los meses de enero y mayo de los años 2008, 2009 y 2010. Las jornadas de fototrampeo, se realizaron en el año 2011 durante los meses de marzo y mayo con un total de 54 estaciones espaciadas cada 1,5 y 2,5 km a lo largo de un total de 300 km². Con ambas técnicas, las observaciones resultantes permitieron comparar las tasas de encuentro y probabilidades de detección para cada una de las especies. En base a estos resultados se discute sobre el esfuerzo de muestreo necesario para el estimaciones robustas de abundancia por medio de modelos distance-sampling, ocupancia por medio de modelos de detección-no detección o bien el seguimiento temporal de índices de abundancia para el caso particular de cada una de las especies. Se discute la eficiencia en términos de costos y utilidad de la información obtenida para el manejo de fauna.

139

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: abundancia, ocupancia, probabilidad de detección, trampas-cámara, transectos lineales.

COMBINACIÓN DE TÉCNICAS TRADICIONALES Y NUEVAS COMO UNA APROXIMACIÓN PARA EL ESTUDIO DE LA CONSERVACIÓN DE LOS GRANDES CARNÍVOROS. EJEMPLO DEL PROYECTO SOBRE LA ECOLOGÍA Y GENÉTICA DE POBLACIONES DE JAGUAR EN VENEZUELA

Jędrzejewski, Włodzimierz¹; Vilorio, Ángel¹; Takiff, Howard¹; Abadía, Takiff¹; Lew, Daniel¹; Abarca, María¹; Veloza, Pablo¹; Cerda, Hugo² y Schmidt, Krzysztof³*

¹Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

²Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR).

³Instituto de Investigaciones de Mamíferos, Academia Polaca de Ciencias (MRI PAS).

*jedrzeje@ivic.gob.ve

140

Los grandes carnívoros son muy difíciles de estudiar en el campo. Sin embargo, son también uno de los grupos de animales en mayor peligro de extinción y es necesario tener conocimiento completo y adecuado de su ecología, comportamiento y genética de poblaciones para proponer programas eficaces de conservación. En las últimas décadas, se han desarrollado nuevas técnicas que permiten generar ese conocimiento: telemetría por GPS y satelital, registros con cámaras trampa, observación nocturna con cámaras de visión térmica, entre otras. Muy útil para los estudios ecológicos son los métodos moleculares. Estos, pueden ser utilizados en el análisis de la dieta (a través del código de barras), para determinar la genealogía y la historia de vida de grupos familiares, estimaciones de densidad, tasas de dispersión y de migración y para conocer la estructura genético espacial de las poblaciones. El material genético se puede obtener a partir de los excrementos o muestras de pelo. El análisis de los perfiles de isótopos estables es otro método que se puede aplicar para los estudios de la dieta de los carnívoros. Un ejemplo de este tipo de estudio puede ser el proyecto de investigación acerca de la ecología y genética de las poblaciones de jaguares en Venezuela. El objetivo de ese proyecto es conocer la relación entre la estructura genético espacial y variables ecológicas, como la densidad relativa, la dieta y la selección de las presas de las poblaciones de jaguares en el país. Los principales métodos aplicados en este proyecto son: el registro de rastros en transectas, el registro con cámaras trampa, el análisis de la dieta, y la identificación individual en base al análisis de ADN de muestras fecales. Esperamos que los resultados del proyecto contribuyan en la conservación de los jaguares venezolanos.

Palabras clave: cámaras-trampas, carnívoros, conservación, genética poblacional, métodos moleculares.

ABUNDANCIA RELATIVA Y USO DE HÁBITAT DE LA LAPA (*Cuniculus paca*) EN PARQUE NACIONAL GUATOPO

Jax, Elinor^{1,2 *}

¹Universidad Simón Bolívar. ²Lunds Universitet.

*mob09eja@student.lu.se

La lapa (*Cuniculus paca*) es una especie común y de amplia distribución en Venezuela, que no se considera amenazada. Sin embargo, la caza excesiva, así como la pérdida y fragmentación de su hábitat, han provocado su extinción a nivel local. En Venezuela, la presión de cacería de la especie es muy alta, incluso en áreas protegidas como el Parque Nacional Guatopo (PNG), donde se considera blanco principal de cazadores furtivos. El objetivo de este estudio fue evaluar la abundancia relativa y uso de hábitat de la lapa en el PNG como una estrategia preliminar para estudiar su estado de conservación. El estudio se realizó en la zona centro-sur del PNG, abarcando un área de 20,8 km², dividida en 26 celdas de muestreo. En cada celda se instaló una estación de cámara-trampa por al menos 40 días. Se realizaron parcelas de vegetación para estudiar la estructura del bosque, y caracterizaciones del área según factores físicos, biológicos y actividad humana. Con un total de 935 días-trampas se registraron 14 lapas en 6 estaciones. En promedio se obtuvo una abundancia de 16,2 lapas/1000 trampas-noches. A partir de modelos de ocupancia se evaluó el uso de hábitat de la especie, encontrando que los modelos que mejor explican las detecciones de lapa son aquellos que toman en cuenta la presencia de depredadores, densidad de árboles, frecuencia de actividad humana ilegal, abundancia del picture y el tipo de bosque. Estos resultados muestran que la lapa se encuentra principalmente en bosques bien desarrollados con alta densidad de árboles, y que la mayor presencia de cazadores está en las mismas áreas donde están las lapas. Es fundamental hacer más estudios para evaluar y actualizar el estado de conservación de la especie. Así como reforzar las labores de control de cacería de lapa en áreas como el PNG

141

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: abundancia relativa, cacería, *Cuniculus paca*, modelos de ocupancia, uso de hábitat.

USO DE HERRAMIENTAS MOLECULARES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE INDIVIDUOS DE POBLACIONES NATURALES DE *Leopardus pardalis*, EMPLEANDO METODOLOGÍAS NO INVASIVAS EN COLOMBIA.

Restrepo, Leda^{1*}; Arciniegas, Sebastián¹; Ramírez, Ursula¹ y Bloor, Paul¹

¹Laboratorio de Biodiversidad y Ecología Molecular. Grupo de Ecología Molecular y Recursos Genéticos. Instituto de Genética. Universidad Nacional de Colombia.

*ledarestrepoc@gmail.com

El ocelote (*Leopardus pardalis*) es un felino que con frecuencia ocupa zonas inaccesibles, tiene una amplia distribución, presenta bajas densidades poblacionales y comportamiento evasivo, lo que dificulta la obtención de información a través de metodologías que requieren la captura, manipulación y seguimiento de los individuos. Las metodologías no invasivas y las herramientas moleculares se han convertido en técnicas útiles para obtener información de vital importancia, para el desarrollo de programas de conservación efectivos. En la última década el ADN fecal ha sido utilizado como fuente no invasiva para el estudio de diferentes mamíferos, pero no para estudios de identificación y distribución de *L. pardalis* en Colombia. En este estudio, se estandarizaron y optimizaron los protocolos de preservación de muestras, extracción y amplificación de ADN fecal de *L. pardalis*, y se evaluó la viabilidad de estos protocolos para la identificación genética de individuos de poblaciones naturales en Colombia. Se evaluaron diferentes métodos de conservación de muestras fecales y de extracción de ADN, analizando tres variables: la cantidad, la pureza y la calidad del ADN obtenido. Se encontró que existen diferencias significativas en la interacción de los métodos de preservación y extracción con respecto a la cantidad y calidad del ADN obtenido ($P=0,019$). Posteriormente, con un estudio piloto se demostró que el uso de muestras no invasivas es efectivo para la realización de estudios genéticos con individuos de poblaciones naturales de *L. pardalis* en Colombia.

Palabras clave: ADN fecal, estandarización, identificación genética, *Leopardus pardalis*, metodologías no invasivas.

AVANCES EN EL DESARROLLO DE HERRAMIENTAS PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS EN VENEZUELA

Madi, Yamil^{1,2*}; Vázquez, José Gonzalo¹; Rivas, Elmara²; León, Adrian¹; Duarte, Edglyn¹; Rodrigues, Jean José¹; Pacheco, Yimber^{1,4}; Belisario, Maikel¹; Noite, Ricardo^{1,3}; Peñalosa, Lina^{1,3}; Vallejo, Danyela^{1,3} y Gómez, Andrea^{1,3}

¹Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

²Universidad Simón Bolívar (USB).

³Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV).

⁴Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada Nacional (UNEFA).

*yamiluk@yahoo.co.uk

En el año 2004 el Ministerio del Poder Popular Para el Ambiente inició un proyecto que entre sus objetivos incluyó la generación de herramientas orientadas al estudio, manejo y conservación de la biodiversidad desde una visión ecosistémica, desde entonces se han desarrollado una serie de productos y subproductos dirigidos a identificar, delimitar y caracterizar; las especies, sus áreas de distribución y estado de conservación de los mamíferos en Venezuela. En este marco de trabajo se generó un listado taxonómico basado en investigación bibliográfica y la propuesta de Wilson 2005, posteriormente utilizando revisiones bibliográficas, registros de museos, estudios de historias de vida, estimaciones de áreas de actividad, características ecológicas, modelajes de nicho en DIVA y utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG) de cada una de estas especies se establecieron sus áreas de distribución y recientemente se le agrego un estimado del porcentaje de estas áreas afectadas por los diferentes grados de intervención (GDI) sobre la vegetación original, siguiendo la metodología descrita por Madi *et al.* 2010 en «Grados de Intervención (GDI) de las formaciones Vegetales en Venezuela». Estos productos disponibles en capas de información SIG sirvieron como insumos para: El listado taxonómico y mapa de la zoogeografía y diversidad de los mamíferos publicado en 1ed 2007 y 2ed 2008, el inventario taxonómico digital de los mamíferos en Venezuela 2008 y el Promedio Ponderado de los GDI por área de riqueza de especies de los mamíferos en Venezuela 2011, herramientas que tratan de estimar cuantas, cuáles y cuál es el estado de conservación de las especies de mamíferos en Venezuela. Actualmente se estudia el efecto que los GDI en sus áreas de distribución pueden tener sobre cada especie y se trabaja en la inclusión de datos sobre las actividades de extracción de estas especies.

Palabras clave: conservación, grados de intervención, mamíferos, manejo, modelaje de nicho.

UNA PROPUESTA PARA LA DIVULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y ELABORACIÓN DE POLÍTICAS PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE MAMÍFEROS EN VENEZUELA

Papadakis, Juan^{1}; García-Rangel, Shaenandhoa¹; Isasi-Catalá, Emiliana¹ y Perera-Romero, Lucy²*

¹Universidad Simón Bolívar. ²Universidad Nacional Experimental de Guyana.

*giannipapadakis@gmail.com

Ampliar el conocimiento y obtener recursos para satisfacer las necesidades de información sobre biodiversidad es uno de los principales retos para los investigadores. Para ello, es necesario apoyar la conformación de redes científicas nacionales, regionales e internacionales, privilegiando las prioridades del país. Una de las estrategias empleada exitosamente en los procesos de levantamiento y organización de la información, así como manejo de la biodiversidad a nivel mundial es la metodología de cuadrantes. Nuestro objetivo es consolidar una plataforma para el intercambio de información sobre mamíferos en Venezuela, utilizando la metodología de cuadrante. Se propone crear una base de datos georeferenciada de los principales estudios sobre mamíferos realizados en el país, considerando información básica como: centros de investigación, investigadores, especies, área de estudio y financiamiento. La información se proyectará sobre 532 cuadrantes (55 km² cada uno), a lo largo y ancho del país, lo que representa aproximadamente una extensión de 2.200.000 km². Para divulgar la información se implementará un sistema de visualización que podrá ser consultado de forma interactiva, y que garantizará el flujo de información entre los investigadores, tomadores de decisiones y usuarios, permitiéndose además la actualización de los datos. Se pretende que este enfoque innovador permita: la consolidación de grupos de investigación inter-institucionales; facilite la planificación de acciones de investigación y manejo a través del trabajo en conjunto y se convierta en una alternativa a la gestión en base a límites políticos como estados, municipios y parques nacionales.

Palabras clave: base de datos georeferenciada, divulgación de la información, mamíferos, metodología de cuadrantes, redes científicas.

SIMPOSIO VIII

**2° SIMPOSIO DE ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS DE VENEZUELA:
«PRESENTE Y FUTURO DE LAS ÁREAS
MARINAS PROTEGIDAS**

Sesión oral

PLAN DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN INTEGRADA DE LAS ZONAS COSTERAS DE VENEZUELA

*Castillo, Abigail^{*1}; Díaz, José Luis¹; Pérez, Frederick¹; García, Marina¹; Duarte, Jaime¹; Abogado, María Teresa¹; Araujo, Joanna¹; García, Silvia¹; Grilli, Mario¹; Reid, Jackueline¹; Pino, Aixa¹; Méndez, Paulo¹ y Marín, Jean¹*

¹Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. Dirección General de Planificación y Ordenación Ambiental. Dirección Técnica de las Zonas Costeras.

^{*}acastillo@minamb.gob.ve

146

En 2001 el Decreto con Fuerza de Ley de Zonas Costeras (G.O. de la República Bolivariana de Venezuela N° 37.349 de 19/12/2001) crea la Dirección Técnica de las Zonas Costeras, dependiente del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, la cual define las directrices para el ordenamiento y gestión integrada de las zonas costeras, en coordinación con otras dependencias de la institución y demás organismos y entes públicos, con el objeto de darle cumplimiento e implementación a las Disposiciones establecidas en el Decreto con Fuerza de Ley. La Primera Disposición Transitoria de dicha Ley ordena la elaboración del Plan de Ordenación y Gestión Integrada de las Zonas Costeras, iniciado en el año 2004, mediante una estrategia de concertación y trabajo interinstitucional y multidisciplinario que conllevó a la conformación de un (1) Comité de Trabajo Central y catorce (14) Comités de Trabajo Estadales, además de integrar las capacidades provenientes del Convenio Integral de Cooperación Venezuela-Cuba. Durante el periodo 2004-2007, se estableció la delimitación de la zona costera para cada estado, identificando los problemas ambientales y elaborando los respectivos programas de gestión para los Estados. Además, se realizaron procesos de evaluación de la ordenación propuesta y se propusieron lineamientos para la ordenación y usos de los espacios costeros. El Plan de Ordenación y Gestión Integrada de las Zonas Costeras de Venezuela, contiene información a escala 1:250.000 y 1:100.000, con una extensión geográfica de 143.587 km², de los cuales 58.507 km² se encuentran asociados a los espacios terrestres y 85.080 km² se vinculan a los espacios acuáticos, lo cual representa el 10 % del territorio nacional.

Palabras clave: caracterización ambiental, gestión integrada, zonas costeras, ordenación del territorio, Venezuela.

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS MARINAS EN VENEZUELA: EXPERIENCIAS Y APRENDIZAJES DEL PROGRAMA OBSERVADORES DE PARQUES

Castillo, Rodolfo¹* y Salas, Viviana¹

¹BioParques A.C.

*bioparques@bioparques.org

Las áreas naturales protegidas (ANP) son una importante herramienta para la conservación de la biodiversidad en nuestro planeta. Sin embargo, muchas existen en papel pero no cumplen con sus objetivos de creación debido a que enfrentan diversas amenazas. Por esta razón, la Asociación Civil BioParques ha realizado el diagnóstico de 21 parques nacionales y 6 monumentos naturales, teniendo como objetivo caracterizar el estado de conservación de cada ANP con base en indicadores sobre amenazas a la diversidad biológica y sobre aspectos del manejo. Se empleó la metodología estandarizada de ParksWatch, utilizada en siete países latinoamericanos entre los años 2000 y 2007. La metodología consiste en un diagnóstico de estatus con enfoque cualitativo que abarca tres pasos: 1) recopilar información y realizar visitas de campo al ANP, incluyendo el contacto con organizaciones locales; 2) analizar los resultados mediante un cuestionario estandarizado para categorizar las amenazas a la protección de la biodiversidad, siguiendo criterios de impacto y extensión, con el fin de determinar el estado general de amenaza del ANP; 3) difundir los resultados sintetizándolos en un informe llamado «Perfil de Parque», disponible en Internet. De los 27 diagnósticos, cinco fueron realizados entre 2002 y 2004, en parques nacionales que protegen áreas marinas. Las principales amenazas detectadas fueron la pesca ilegal, las aguas servidas y los desechos sólidos. Los parques nacionales más amenazados fueron Laguna de la Restinga y Mochima, seguidos de San Esteban, Laguna de Tacarigua y Archipiélago Los Roques. En cuanto al manejo la principal debilidad fue la carencia de presupuesto, personal, infraestructura y equipos. Tal como está formulada actualmente, la metodología está orientada hacia áreas terrestres. Es necesario desarrollar indicadores adaptados a las particularidades del medio marino, teniendo en cuenta los ecosistemas presentes y los impactos ocasionados por las actividades humanas en estas áreas.

Palabras clave: amenazas, áreas protegidas marinas, lecciones aprendidas, manejo, parques nacionales.

AVANCES DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y REGLAMENTO DE USO DEL MONUMENTO NATURAL LAGUNA DE LAS MARITES, ESTADO NUEVA ESPARTA

Villarroel, Edgar¹* y Marcano, Anahy¹

¹Instituto Nacional de Parques. INPARQUES

*villarroel.edgar@gmail.com

148

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Los Planes de Ordenación y Manejo y Reglamentos de Uso (POMRU) de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales son el instrumento fundamental para la gestión y conservación de los mismos y contienen las directrices, lineamientos y políticas para la administración del área, modalidades de manejo, asignación de usos y actividades permitidas con sujeción a lo establecido en el Reglamento correspondiente de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. El POMRU del Monumento Natural «Laguna de Las Marites» (MNLM) vigente (Decreto 2.339) ha sido revisado y actualizado y está a la espera de su definitiva aprobación. Esta nueva propuesta incorpora nueva información, como por ejemplo, el aumento de las cifras de la ictiofauna conocida, el estudio de sus corales y de la Ostra de Mangle, el análisis de la degradación del manglar para estimar zonificaciones y la identificación de algunas especies de fauna y flora reportadas por primera vez para la isla de Margarita, como es el caso de las plantas acuáticas de Laguna El Hato. Los rasgos geomorfológicos incorporan una nueva significación en la comprensión de la génesis del ecosistema y ello queda claro en la propuesta del POMRU. Así mismo, las aspiraciones de las comunidades se recogieron, compartieron y fueron incorporadas a la propuesta de zonificación. En este sentido la categoría de zonificación de mayor extensión es la Primitiva Silvestre (33,4 %), seguidas de Ambiente Natural Manejado (28 %), Recuperación Natural (20 %), Protección Integral (15,7 %), Amortiguación (2 %) y Uso Especial (0,9 %). Además, dentro de la revisión del plan, surgió la propuesta de ampliar en 61,44 ha. el MNLM hacia el Sur-Oeste de El Yaque, sobre un sector marino-costero.

Palabras clave: laguna de Las Marites, POMRU.

¿A DÓNDE SE FUERON LOS PECES LOROS? PATRONES DE ABUNDANCIA DENTRO Y FUERA DE ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS DEL CARIBE

Debrot M., Denise¹

¹Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar

*ddebrot@gmail.com

Los peces loros (familia Scaridae) cumplen un importante rol en la regulación de la cobertura de algas bentónicas en los arrecifes coralinos. En vista del deterioro que han sufrido estos ecosistemas en las últimas décadas, se ha propuesto que el pastoreo realizado por los loros puede ser crítico para revertir el cambio de arrecifes dominados por algas, a arrecifes dominados por corales. Desafortunadamente, los loros han sido sobreexplotados en muchas localidades del Caribe. Es por esto que la creación de Áreas Marinas Protegidas (AMPs) ha emergido como la principal herramienta de manejo dirigida a aumentar la biomasa de estos herbívoros y acelerar la consecuente recuperación de los arrecifes. Aunque a escala local se ha visto que la abundancia de algunas especies de Scaridos es mayor dentro de AMPs, se desconoce si este patrón se mantiene para toda la región del Caribe. En este trabajo se explora cómo se relaciona la abundancia de loros (biomasa), con el estado de protección del arrecife (protegido vs. no protegido) y las características del hábitat (cobertura de algas y corales). Para ello se analizaron datos provenientes de 275 arrecifes en 11 localidades del Caribe (Programa AGRRA). Se encontró que los arrecifes con mayor cobertura de corales pétreos presentaron la mayor biomasa de loros. Sin embargo, no se encontró una relación significativa entre el estado de protección del arrecife y la abundancia de loros, como se esperaba. No obstante, aquellas localidades protegidas en toda su extensión y que poseen restricciones para la pesca con arpón y redes (i.e. Bonaire, Archipiélago Los Roques y St. Vincent) presentaron la mayor biomasa de loros. Esto sugiere que otros atributos de las AMPs, como la extensión, su reglamento de uso y la cercanía a arrecifes no protegidos, podrían determinar los patrones de abundancia de los peces loros en el Caribe.

149

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: arrecifes coralinos, peces herbívoros, reservas marinas, Scaridae, sobrepesca.

EL PARQUE NACIONAL MARINO DE BONAIRE: MODELO DE GESTIÓN EN EL CARIBE

*Beukenboom, Elsmarie¹**

¹Stichting Nationale Parken Bonaire (STINAPA Bonaire)

*director@stinapa.org

150

El Parque Nacional Marino de Bonaire (BNMP), creado en 1979, cuenta actualmente con una superficie de 2.700 hectáreas que incluyen ecosistemas de arrecife, praderas de pastos marinos y manglares, además de dos sitios RAMSAR. Abarca las aguas que rodean a Bonaire y Klein Bonaire, desde la línea de marea hasta los 60 metros de profundidad y desde 2001, incluye la isla Klein Bonaire. La misión del Parque es proteger y administrar los recursos naturales, culturales e históricos de la isla, al tiempo que permite el uso ecológicamente sostenible, en beneficio de las generaciones futuras. El anclaje, la pesca submarina y cualquier actividad que dañe la vida marina, se encuentra en contra de la ley. Las especies marinas amenazadas están específicamente protegidas en el BNMP. STINAPA es una ONG sin fines de lucro, que maneja esta área marina protegida (AMP) para el gobierno de Bonaire, con atribuciones en control policial, mantenimiento, educación e información, investigación y monitoreo. Para ello cuenta con un órgano de gestión y un equipo de guardaparques y sus fondos provienen del cobro de una tarifa a los usuarios. En 2001, BNMP fue nominado sitio de demostración por el PNUMA y la Red Internacional de Arrecifes de Coral (ICRAN), por su gestión efectiva y sustentable que genera fondos propios y tiene equipos adecuados y personal bien entrenado, además cuenta con: guardaparques autorizados por el Ministerio de Justicia para hacer cumplir las leyes relativas al ambiente marino; constante investigación y monitoreo de la calidad y salud del ambiente marino y un Plan de Gestión que se utiliza como herramienta para las decisiones de manejo. Las AMP del Caribe están sometidas a crecientes amenazas locales, regionales (invasión del pez león) y globales (aumento de temperatura del mar), su futuro dependerá de nuestra capacidad para unirnos y aprender unos de otros

Palabras clave: Klein Bonaire, parque marino Bonaire, STINAPA.

CONSERVACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LAS ZONAS COSTERAS DEL ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

*Delgado, Kethy¹**

¹Asociación Civil Playas Margarita, estado Nueva Esparta.

*asoplaya@gmail.com

El objetivo principal de ASOPLAYA MARGARITA, es la Conservación de los ecosistemas costeros a través de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, además de la gestión ambiental, servicios turísticos, marítimos y técnicos. ASOPLAYA trabaja permanentemente en seis playas piloto y realiza educación ambiental y limpieza de residuos sólidos en casi todas las playas del estado. Para alcanzar sus objetivos, la organización desarrolla varias líneas de trabajo. En materia de educación y concientización ambiental, dicta charlas en diversos temas ambientales como residuos sólidos, pérdida de costas, especies en peligro, entre otros, así como programas en puntos estratégicos de los Ferry para sensibilizar a la población local y visitante. En materia de investigación, realiza encuestas y levantamiento de datos técnicos y cuenta con datos de caracterización de playas que consideran los impactos de deterioro ambiental y falta de servicios óptimos para el manejo sostenible del recurso. Una de las metas de la asociación es la implementación de playas modelo, para ello, actualmente trabaja en el tema de socorrismo acuático y ha ejecutado programas de gestión, como el de reciclaje y contenedores, implementado en playas piloto como La Caranta, Parguito y El Agua. El turismo no sostenible y los fenómenos ambientales globales, aunados al retroceso de líneas de costa, son importantes afectaciones negativas, por lo que Asoplaya ha realizado esfuerzos en actividades de corte internacional y trabajo a nivel municipal con los actores políticos y sectores comerciales. ASOPLAYA utiliza el trabajo técnico-científico y el cumplimiento de leyes y lineamientos ambientales como norma para el manejo y conservación de las playas y recomienda no tomar al turismo y comercio no planificados, como modelo de desarrollo de la región por su impacto negativo en los ecosistemas costeros, en cambio, promueve la educación y conservación ambiental como modelo de Desarrollo Sostenible.

LAGUNA DE TACARIGUA, UN ÁREA PROTEGIDA MARINA MODELO O UN AULA ABIERTA

Vásquez, Franklin^{1,3*} y Prado, Franklin²

¹Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Comité de Áreas Naturales Protegidas.

²Instituto Nacional de Parques. ³GEUCA ONG.

*cubagua@hotmail.com

152

El Parque Nacional Laguna de Tacarigua (PNLT) está situado en la región centro-norte costera de Venezuela. Fue creado por el decreto 1.607, del 13 de febrero de 1974, publicado en la Gaceta Oficial 30.337 del 22-02-74. En 1991 su área es ampliada y desde entonces cuenta con 39.100 ha. Ocupa los municipios Andrés Bello, Páez y Pedro Gual. El Parque se creó con la finalidad de proteger un ecosistema que comprende una laguna costera permanente dominada por bosques de manglar y separada del mar Caribe por una restinga o barrera litoral de 28,8 km de largo; un área marina de 20.700 ha y un área de bosques secos al sur de la laguna. La Laguna de Tacarigua es una masa de agua, poco profunda, situada entre tierra firme y una barra litoral, en comunicación con el mar por medio de una boca, que además recibe agua dulce de corrientes o ríos superficiales y subterráneos, lo cual le permite mantener un régimen fluctuante de salinidad. La laguna es sitio de ovoposición de varias especies de peces marinos de importancia comercial y de varias especies de tortugas que llegan a anidar en su extensa barra litoral y es hábitat del caimán de la costa (*Crocodylus acutus*). Por su cercanía a la capital, su extensa playa, las especies de fauna y flora allí presentes, su potencial recreativo y formativo, está llamado a convertirse en un aula abierta donde estudiantes e investigadores, en conjunto con el ente rector del área y la comunidad, emprendan labores didácticas en beneficio del colectivo y de la biodiversidad. Se presentan además, resultados de un novedoso programa educativo de guardaparques infantiles que ha incorporado a unos 60 niños a su protección y defensa, y se hacen consideraciones sobre su importancia y proyección.

Palabras clave: laguna de Tacarigua, guardaparques infantiles, parque nacional.

PROGRAMA EDUCATIVO AMBIENTAL: EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE LA MANO CON LA COMUNIDAD DEL PARQUE NACIONAL ARCHIPIÉLAGO LOS ROQUES

Machado, Blanca¹ y Molina, Bellatrix¹*

¹Fundación Científica Los Roques.

*fclr.educacion@gmail.com

El archipiélago Los Roques es considerado uno de los sitios mejor conservados a nivel mundial, es la formación coralina más extensa del país y una de las más prístinas del Caribe su biodiversidad es comparable con las selvas tropicales y su preservación es vital para la reproducción de numerosas especies de vertebrados e invertebrados marinos. Desde su creación en 1963, la Fundación Científica Los Roques se ha propuesto lograr un equilibrio entre conservación, turismo y pesca mediante la generación de información científica de utilidad para regular estas actividades y proteger el archipiélago. A partir del año escolar 2006-2007 se realiza un Programa Educativo Ambiental dirigido a los alumnos y docentes de la Escuela Bolivariana archipiélago Los Roques y a estudiantes de las Misiones Educativas. Este programa responde a la necesidad de crear una comunidad más y mejor informada de los problemas ambientales de su entorno. Su objetivo es proporcionar conocimientos que durante décadas han generado los científicos y transmitirlos a la comunidad haciéndolos conscientes del valor de la diversidad biológica y del patrimonio natural e histórico-cultural del archipiélago, así como fortalecer valores y conductas que permitan su conservación, uso sustentable de estos recursos y mejor calidad de vida. Investigadores asociados a la FCLR, dictan charlas y talleres mensualmente durante el año escolar sobre la biodiversidad del parque, sus ecosistemas, problemas ambientales locales y mundiales, extinción de especies, ahorro de energía, y su pasado arqueológico. Cada charla complementada con una actividad de campo, donde los estudiantes, dirigidos por el investigador, aplican los conocimientos adquiridos y entran en contacto con la flora y fauna local, promoviendo el interés de los alumnos por conocer mejor el funcionamiento de los ecosistemas del PNALR, fomentando la conciencia de la necesidad de establecer una relación más sana con su medio ambiente y preservar su entorno.

153

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: educación ambiental, FCLR.

CO-MANEJO DE RECURSOS NATURALES JUNTO A LAS COMUNIDADES DEL PARQUE NACIONAL LAGUNA DE LA RESTINGA Y EL MONUMENTO NATURAL LAGUNA DE LAS MARITES, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

Hernández, Óscar^{1*}

¹Instituto Nacional de Parques

*Óscarh_2009@hotmail.com

154

Desde 1997 INPARQUES ha venido trabajando activamente en la recuperación de áreas degradadas del Parque Nacional Laguna de La Restinga y el Monumento Natural Laguna de Las Marites, conjuntamente con las comunidades que viven dentro o aledañas a estas áreas protegidas, donde se han aperturado caños y canales, a fin de recuperar lagunas y sub-lagunas, que, debido a la dinámica natural del manglar, se encontraban cerrados u obstruidos, impidiendo el acceso del agua de mar, por efecto de las mareas. Como parte de las actividades de restauración ecológica, se construyeron de viveros para el desarrollo de propágulos de las especies de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), que fueron sembrados por escolares y las comunidades en áreas degradadas, previamente aperturadas. Los manglares son refugio y criadero de especies marinas de importancia comercial (peces, crustáceos, moluscos, entre otros), donde destaca la actividad de extracción de ostra de mangle (*Crassostrea rhizophorae*) realizado además por los habitantes de las comunidades internas y aledañas a las AP, ya que su consumo es muy apreciado por parte de turistas y visitantes. La extracción, aunque controlada, se realiza de forma artesanal y directa del banco natural, por lo que fue necesario implementar normativas y medidas que eviten la sobre-explotación del recurso ostra. Desde hace algunos años INPARQUES, las comunidades locales interesadas y otros organismos gubernamentales y de investigación han implementado alternativas de concienciación y capacitación para el cultivo de la Ostra de mangle, sin embargo este proceso no ha terminado aún, por lo que actualmente se contempla el desarrollo de proyectos de cultivo que permitan minimizar el efecto antrópico y a la vez, permitan la recuperación de los bancos naturales de el Parque Nacional Laguna de La Restinga y del Monumento Natural Laguna de Las Marites.

Palabras clave: laguna La Restinga, laguna Las Marites, restauración ecológica del manglar.

GESTIÓN DE FUDENA EN EL CO-MANEJO DE DOS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA COTA ORIENTAL DEL ESTADO FALCÓN

*Narciso, Samuel¹ **

¹Fundación para la Defensa de la Naturaleza

*samuelnarciso@gmail.com

La Fundación para la Defensa de la Naturaleza, Fudena fue creada el 2 de mayo de 1975 y desde entonces ha enfocado acciones en áreas naturales protegidas de Venezuela, en tal sentido se encuentra presente en la Costa Oriental del estado Falcón (COF) desde 1988 con su sede en Chichiriviche, desarrollando proyectos en el marco de los programas de Investigación Aplicada, Educación Ambiental y Participación Comunitaria en el Parque Nacional Morrocoy y el Refugio de Fauna Silvestre Cuare. Durante 23 años de trabajo ininterrumpido en la COF se han desarrollado 63 proyectos relevantes en alianzas con 27 instituciones nacionales e internacionales que han generado la información básica necesaria para la formulación de lineamientos de manejo que ha permitido realizar incidencia en políticas públicas, planes de manejo de especies, descripción de especies nuevas para la ciencia, alternativas y transferencia tecnológica a las comunidades e insumos para los Planes Nacionales de proyectos socio-productivos comunitarios. Actualmente, la sede cuenta con un laboratorio de monitoreo ambiental, biblioteca y museo didáctico comunitario donde se encuentra la colección de referencia de moluscos más importante de Venezuela con más de 1000 especies, así mismo se han registrado 12.823 visitas a la sede, más de 350 casos de atención fauna silvestre, han participado 37 tesistas universitarios, 78 pasantes, 235 voluntarios nacionales e internacionales, 525 grupos de estudiantes, se han ejecutado 32 cursos y 280 talleres a la comunidad, 433 visitas guiadas a estudiantes de diferentes universidades, 380 salidas de campo y más de 300 charlas. De igual manera la COF desde 1991 es número uno en voluntariado durante el Día Mundial de las Playas con más de 2.000 cada año. La labor de Fudena en la COF ha sido reconocida por diversas instituciones donde destaca el premio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Luis Zambrano en 2004.

Palabras clave: áreas naturales protegidas, ABRAE, Co-manejo.

SELECCIÓN DE SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN MARINA MÁS ALLÁ DE LA ESCALA ESPACIAL, CASO DE ESTUDIO: ISLA LA BLANQUILLA, VENEZUELA

Barreto-Betancur, Yepsi¹ y Klein, Eduardo^{1*}

¹Laboratorio de Sensores Remotos. Universidad Simón Bolívar. Sartenejas 89000, Venezuela.

*eklein@usb.ve

La isla La Blanquilla de acuerdo a PDVSA, está en el área de influencia de futuros proyectos de explotación gasífera costa afuera. Al mismo tiempo esta Dependencia Federal es área prioritaria para la conservación de la biodiversidad marina. En este sentido se evaluó el estado actual de las comunidades marino costeras de La Blanquilla y se propuso un conjunto de áreas que contribuyen con su conservación. Se planteó un análisis anidado que contrastó diseños alternativos de sitios prioritarios para la conservación a un nivel de más detallado de información que el planteado por la mayoría de los trabajos de selección de sitios prioritarios de conservación. Las comunidades marinas más representativas de la isla fueron evaluadas mediante imágenes de satélite de alta resolución espacial y verificaciones de campo. Se determinó la cobertura (área y porcentaje del área marino-costera) y la condición de seis comunidades: comunidades de fondos fangosos (8,58 ha, 0,28 %), playas arenosas (5,47 ha, 0,18 %), bosque de manglar (5,61 ha, 0,18 %), comunidades coralinas (257,55 ha, 8,28 %), comunidades de fondos arenosos (608,13 ha, 19,54 %) y plataforma de macroalgas (2.223,99 ha, 71,45 %). Según las metas de conservación establecidas, se identificaron entre seis y 14 sitios prioritarios mediante el uso de algoritmos heurísticos (Marxan v1.8.2). Estos sitios representaron desde el 100 % del área marino-costera (máxima conservación-mínima intervención) hasta 13,27 % (máxima intervención). En general, el estado actual de conservación de los ecosistemas de La Blanquilla es bueno. De la combinación de escenarios fue posible establecer 10 sitios (11,84 %) considerados irreemplazables, por lo que se deben dedicar esfuerzos especiales para preservarlos. Este trabajo es la primera contribución integral y sistemática a la conservación de la biodiversidad marino-costera de la Blanquilla y representa una guía para proyectos de conservación, especialmente frente al actual desarrollo de la industria de hidrocarburos costa afuera.

Palabras clave: condición de comunidades, escala local, ecosistemas marinos costeros, isla La Blanquilla, sitios prioritarios de conservación.

LA RED Y FORO DE GESTIÓN DE ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS DEL CARIBE (CAMPAM) DEL PNUMA-PAC: UN PROGRAMA REGIONAL DE CAPACITACIÓN APLICABLE A ESCALA NACIONAL

Bustamante, Georgina^{1}; Vanzella-Khoury, Alessandra¹; Glazer, Robert²; Acosta, Alejandro²; Doyle, Emma¹ y Wusinich-Méndez, Dana¹*

¹Programa Naciones Unidas para el Medio Ambiente-Programa Ambiental del Caribe (PNUMA-PAC)-Red y Foro de Gestión de Áreas Marinas Protegidas del Caribe (CaMPAM).

²Instituto de Pesquerías del Golfo y del Caribe (GCFI).

*gbustamante@gcfi.org

Como parte del compromiso con la implementación del Protocolo SPAW del Convenio de Cartagena (<http://www.cep.unep.org/cartagena-convention/spaw-protocol>), el Programa Ambiental del Caribe del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA-PAC) reúne 50 directores de áreas marinas protegidas (AMP) en 1997 para analizar las necesidades de capacitación de las AMP de la región. En esa reunión se crea CaMPAM, una red de encargados de AMP con un programa de capacitación que permitiría atraer los recursos necesarios para adiestrar al personal de campo en diferentes herramientas de gestión de AMP. A partir de entonces, PNUMA-PAC, junto con otras instituciones y apoyo financiero de gobiernos y ONG's, desarrolló una plataforma de capacitación que comprende las siguientes herramientas: una red de comunicación por Internet con amplio intercambio de información (más de 480 suscritos); asistencia técnica y financiera para pequeños y medianos proyectos que faciliten la transferencia e implementación de mejores prácticas de gestión (pesca, turismo, AP); Banco Regional de Datos de AMP, biblioteca virtual, talleres y eventos anuales con pescadores, personal de AMP, y científicos en la Conferencia Anual del GCFI (<http://www.gcfi.org>), y el programa «Capacitación de capacitadores en la Gestión de Áreas Marinas Protegidas del Caribe» consistente en cursos regionales anuales y réplicas en cada país. Esta caja de herramientas (<http://campam.gcfi.org/campam.php>) ha permitido la capacitación de gran cantidad de personas (más de 2000) vinculadas a la conservación de recursos marinos en toda la región. Este modelo de capacitación, formó un capital de experiencia que ha sido compartido con diversos programas e instituciones internacionales y nacionales. Actualmente, en respuesta a los compromisos adquiridos por numerosos países de establecer sistemas nacionales de AMP, y otras medidas de gestión, para asegurar la protección de su zona costera y marina, CaMPAM pone su experiencia a disposición de las naciones del Caribe, para lograr el cumplimiento de esos compromisos.

Palabras clave: áreas marinas protegidas, CaMPAM, capacitación de capacitadores.

PROPUESTA DE REGLAMENTACIÓN, MODIFICACIÓN DE LINDEROS Y CONECTIVIDAD PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LOS PARQUES NACIONALES PENÍNSULA DE PARIA Y TURUÉPANO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Yerena, Edgard^{1,3,4,5}; Fernández, Juan Carlos^{1*}; González, Gustavo^{1,3,5}; Cárdenas, Juan José²; Müller, Daniel³; Müller, Klaus³ y Papadakis, Juan⁶

¹Fundación Caribe Sur.

²Fundación The Nature Conservancy Venezuela.

³Fundación Vuelta Larga.

⁴Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar.

⁵Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales. Comité de Áreas Naturales Protegidas.

⁶Laboratorio Sensores Remotos-Centro Biodiversidad Marina-Universidad Simón Bolívar.

*caribesur@gmail.com

La región de Paria, ubicada en el extremo nororiental de Venezuela, tiene la mayor producción pesquera nacional, selectos rubros agrícolas (Cacao) y considerables reservas de hidrocarburos. Está conformada por variados ecosistemas terrestres, fluviales y marinos con alto grado de biodiversidad y endemismo de valor Ecorregional y global. Dada su importancia ecológica y las crecientes presiones sobre ella, ha sido seleccionada como área prioritaria de conservación en todos los estudios realizados en espacios marino-costeros de Venezuela. La propuesta de ordenación y conectividad de los Parques Nacionales Península de Paria y Turuépano, elaborada por F. Caribe Sur, F. Vuelta Larga y The Nature Conservancy (TNC), forma parte de la Estrategia de Conservación de Biodiversidad de la Región del Golfo y Serranía de Paria, desarrollada por el Instituto de Tecnología y Ciencias Marinas (INTECMAR) de la Universidad Simón Bolívar (USB) y TNC-Venezuela, empleando metodología de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA-TNC), con la participación de científicos, técnicos, autoridades y comunidades locales. Se realizaron 5 talleres con 168 representantes de 22 comunidades aledañas a los Parques y autoridades locales de INPARQUES. Los resultados registran aportes de los participantes a la propuesta preliminar de ordenación, información sobre las actividades de las comunidades, impacto de estas actividades sobre las AP y alternativas económicas que mitiguen dicho impacto. La propuesta resultante, dirigida a las autoridades de INPARQUES y Ministerio del Ambiente, contempla un incremento del 280 % de área protegida, la zonificación de las áreas incluidas en la misma y una propuesta de Corredor Ecológico entre ambos Parques, además incluye 65 acuerdos firmados por las comunidades sobre requerimientos específicos de mejoramiento ambiental y de calidad de vida de las mismas y recomendaciones concretas para la reglamentación de las AP, ya que en la actualidad, ninguno de estos Parques cuenta con Planes de Ordenamiento y Reglamentos de Uso.

Palabras clave: comunidades participantes, ordenación y conectividad, península de Paria, Turuépano.

FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA VENEZOLANO DE ÁREAS PROTEGIDAS EN LAS ZONAS MARINO-COSTERAS

Rodríguez, Francisco^{1*}; Díaz T., José Luís¹; García, Silvia¹;
Reid, Jackueline¹ y Araujo, Joanna¹

¹Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. Dirección General de Planificación y Ordenación Ambiental. Dirección Técnica de Zonas Costeras

*frankrodriguezadam@gmail.com

La zona costera de Venezuela, asciende a 168.054 km² (59.269 km² terrestres y 108.785 km² acuáticos), y representan el 9,8 % del territorio nacional, donde existen áreas de especial valor ecológico y paisajístico como lagunas costeras, áreas coralinas, playas arenosas, praderas de fanerógamas marinas, acantilados, manglares, ensenadas, entre otros, muchas protegidas mediante las 91 Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), con una superficie superior a 3.500.000 hectáreas, de las cuales, 49 ABRAE fueron seleccionadas para este Proyecto. La capacidad de manejo de las Áreas Protegidas (AP) está muy comprometida debido a vacíos en instrumentos técnico-legales e información sobre biodiversidad, de un total de 91 ABRAE en la Zona Marino Costera, solo 37 % cuenta con Planes de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU), lo cual representa el 45 % de la superficie de dichas áreas. Si tomamos como premisa la existencia o no de PORU, como indicador de protección efectiva, dicha situación explica, parcialmente, la falta de una gestión, administración, vigilancia, control y equipamiento que garanticen su funcionamiento. En tal sentido, la Dirección General de Planificación y Ordenación Ambiental (DGPOA) a través de la Dirección Técnica de las Zonas Costeras (DTZC), en conjunto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) formularon el proyecto: *Fortalecimiento del Sistema Venezolano de Áreas Protegidas en las Zonas Marino-Costeras*, a fin de mejorar la gestión de las AP existentes e incluir nuevas áreas que permitan proteger la biodiversidad marino-costera de importancia global. Considerando la evaluación de las Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad Marina del Caribe Venezolano, así como de los Comités Estadales de Zonas Costeras se propone: ampliación de las AP, creación de nuevas áreas y fortalecimiento en la implementación de los PORU.

Palabras clave: áreas protegidas, zonas marino costeras, gestión integrada.

PROPUESTA TRANSFRONTERIZA ENTRE LAS ANTILLAS HOLANDESA Y VENEZUELA, PARA LA NOMINACIÓN DE LAS ISLAS DEL CARIBE SUR COMO PATRIMONIO NATURAL MUNDIAL

Bacci, M^a Eugenia¹; Fernández, Juan Carlos^{1*} y Delgado, Ramón¹

¹Fundación Caribe Sur

*caribesur@gmail.com

160

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Las áreas marinas no están suficientemente representadas en la Lista de Patrimonio Mundial, por lo que UNESCO/IUCN/UNFIP organizó una reunión de Expertos en Hanoi, (Vietnam) en 2002, para ampliar la representación de estos ecosistemas. Los expertos identificaron varias áreas marino-costeras con alta biodiversidad y oportunidades de nominaciones conjuntas entre países que comparten estas áreas. Un área identificada de alta prioridad fue «Islas del Caribe Sur», formada por los archipiélagos Los Roques y Las Aves (Venezuela), Bonaire y Curazao (Antillas Holandesas), por ser hábitats naturales significativos para la conservación de la biodiversidad, con áreas marinas protegidas de excepcional calidad y cooperación formal entre ambos gobiernos para otras áreas marinas, elementos que fortalecen la nominación. Se realizaron varias reuniones nacionales sobre la participación de Venezuela en la nominación transfronteriza de «Islas del Caribe Sur» a la Lista de Patrimonio Mundial de UNESCO y en abril de 2003, una reunión binacional de especialistas civiles y gubernamentales en Bonaire, aprobó unánimemente apoyar una figura de protección para el archipiélago Las Aves y la propuesta de Nominación. Esta iniciativa establecería un laboratorio de cooperación y manejo ambiental inédito en el Caribe, facilitaría la conservación de especies y la lucha contra su tráfico ilícito (ambos países pertenecen al Protocolo-SPAW y Convenio-CITES), permitiría el ordenamiento del área como AMP y facilitaría financiamiento de organismos multilaterales. Desafortunadamente, el gobierno venezolano, mantiene fuerte resistencia a esta propuesta, argumentando que vulnera la soberanía nacional. Es el proyecto de mayor interés para la Alianza Eco-regional del Caribe Sur, las comunidades involucradas y organismos multilaterales (PNUMA, UNESCO, etc.), quienes, junto a Fundación Caribe Sur siguen trabajando a favor de esta propuesta, mediante pasos previos que incluyen: Investigación línea base y asignación de figura de protección para el archipiélago Las Aves y establecimiento del corredor ecológico a lo largo del área propuesta.

Palabras clave: islas del Caribe sur, patrimonio natural mundial.

SIMPOSIO IX

**INTEGRACIÓN DE ENFOQUES,
ACTORES Y VISIONES PARA
LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS
ESTRATÉGICOS DE VENEZUELA**

Sesión oral

EL PROYECTO PÁRAMO ANDINO (PNUMA-GEF) COMO PLATAFORMA INTEGRADA PARA LA PARTICIPACIÓN Y LA CONSERVACIÓN

Llambí, Luis¹; Silva, Bladimiro¹; Toro, Jhaydyn¹ y Smith, Julia K.¹*

¹Proyecto Páramo Andino-Venezuela, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Universidad de Los Andes, Mérida.

*llambi@ula.ve

162

Los páramos andinos son ecosistemas estratégicos por su biodiversidad única en el planeta y por los servicios ecosistémicos que prestan especialmente como fuentes y reguladores del agua. Sin embargo, estos ecosistemas enfrentan una serie de amenazas que incluyen la expansión de la agricultura intensiva, el sobrepastoreo, la forestación con especies exóticas y el turismo mal manejado. Así mismo, existen una serie de barreras para su conservación que incluyen la falta de integración de las visiones de diferentes actores y de conciencia pública sobre el valor del ecosistema así como la necesidad de desarrollo de alternativas productivas sustentables de generación de ingresos para la población. En esta ponencia presentamos una síntesis de las estrategias utilizadas y los principales logros alcanzados por una amplia plataforma de actores en el marco del Proyecto Páramo Andino (PNUMA-GEF) en Venezuela durante los últimos cinco años. El proyecto ha permitido integrar diferentes enfoques para promover la conservación de los páramos y contribuir a mejorar la calidad de vida de la población. Para esto, el trabajo fue estructurado en cinco componentes: 1) diseño e implementación de Planes de Manejo Participativo en una red de sitios piloto, incluyendo acciones de conservación, restauración ecológica, apoyo a alternativas productivas sustentables, zonificación e investigación participativa; 2) desarrollo de un marco integrado de políticas sintetizadas en un Plan de Acción para la conservación de los páramos; 3) capacitación técnica e intercambio horizontal de experiencias; 4) educación ambiental, revalorización del conocimiento tradicional y concienciación pública; y 5) sistematización y replicación. La diversidad de contextos, actores y enfoques involucrados han convertido a esta plataforma en un laboratorio de aprendizaje colectivo para reflexionar y repensar la relación de la gente con el páramo.

Palabras clave: biodiversidad, comunicación, educación ambiental, manejo participativo, política ambiental.

ANÁLISIS PARTICIPATIVO DEL USO DE LA TIERRA Y LA CALIDAD DE VIDA EN EL PÁRAMO VENEZOLANO: IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN

Smith, Julia K.^{1}; Cartaya, Vanessa¹; Llambí, Luis¹ y Toro, Jhaydyn¹*

¹Proyecto Páramo Andino-Venezuela, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Universidad de Los Andes, Mérida.

*julia@ula.ve

Para diseñar y poner en práctica estrategias de conservación y manejo sustentable de los páramos y trabajar en pro de la mejora de la calidad de vida es importante conocer la realidad que se quiere cambiar. En este trabajo, partiendo de un enfoque de diálogo de saberes entre comunidades e investigadores, presentamos los resultados de un análisis participativo del uso de la tierra y la calidad de vida de la población en dos localidades del páramo que son parte de la red de sitios piloto del Proyecto Páramo Andino (PNUMA-GEF) en Venezuela (Tuñame-estado Trujillo y Mixteque-estado Mérida). Combinando técnicas de mapeo participativo y encuestas se obtuvo información de un total de 244 personas en ambas comunidades con el apoyo de facilitadores locales. Aun cuando en términos de los indicadores convencionales de pobreza, ambas comunidades son relativamente similares, nuestros resultados muestran diferencias importantes en términos de la calidad de vida de la población y sus estrategias de manejo del territorio. En el caso de Mixteque, existe una mayor diversificación de los rubros cultivados, de las fuentes de ingresos no agrícolas y un mayor uso de prácticas de manejo alternativas (lombricultura, manejo integrado de plagas, etc.). Así mismo, el acceso a la educación formal es significativamente más alto y existe mayor participación de la comunidad en las organizaciones sociales de base. El entender en detalle la diversidad de realidades presentes en los páramos ha sido un insumo clave para el diseño de estrategias de conservación y manejo sustentable y para el proceso de zonificación participativa del territorio. Además, la discusión de los resultados con ambas comunidades generó un espacio para la reflexión en torno a los complejos vínculos que existen entre las estrategias de uso de la tierra, el estado de conservación de los ecosistemas y la calidad de vida.

163

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: cobertura de ecosistemas, indicadores socio-económicos, manejo agrícola, mapeo participativo, monitoreo.

LA EXPRESIÓN ARTÍSTICA: UNA HERRAMIENTA PARA LA REFLEXIÓN AMBIENTAL EN EL PÁRAMO VENEZOLANO

Henriette Arreaza, Adam¹*

¹Proyecto Páramo Andino-Venezuela, Siembraviva Ediciones, Mérida.

*ahisha@gmail.com

164

Realizamos una investigación comunitaria sobre las narrativas míticas e historias de vida de los pobladores del páramo de la Sierra Nevada de Mérida, –Mixteque y comunidades aledañas– buscando propiciar la reflexión sobre aquellos aspectos que han contribuido al mejoramiento de la calidad de vida y a la conservación del ecosistema. Consustancial a la metodología investigativa ha sido la visión crítica de la tradición, considerando que, si bien hay aspectos de la tradición que contribuyen al enaltecimiento espiritual y a la armonía vital –por su consonancia con una sabiduría para la sana interrelación ambiental, social y cultural–, hay otras formas que perpetúan conductas erróneas e impiden el desenvolvimiento de las capacidades para esa convivencia armoniosa. En el proceso de reflexión-expresión comunitaria consideramos fundamental la vinculación entre los modos de organización del pasado y las formas actuales de participación y agenciamiento colectivo. Mediante herramientas de investigación formales y no formales que abarcaron: revisión bibliográfica y documental, recopilación de leyendas, historias de vida, encuesta dirigida a los adultos mayores, entrevistas abiertas, tertulias y paseos, se obtuvo la información que fue procesada por la comunidad en Talleres-Laboratorios de Reflexión y Expresión (lecto-escritura creativa; ilustración; fotografía y diseño) cuya síntesis gráfica quedó plasmada en un libro de factura comunitaria: *Mixteque, la vida entre las piedras*. La revalorización crítica de la vida en el páramo, ligada estrechamente a la observación de las leyes naturales y signada, casi siempre, por una relación de respeto, ha permitido la revitalización eco-cultural de la comunidad, la reafirmación de sus valores ecológicos ancestrales y la concienciación sobre la necesidad de conciliar antiguas y nuevas alternativas para frenar el impacto de las prácticas invasivas de la agroindustria y el consumismo.

Palabras clave: conservación, expresión artística, reflexión crítica, tradición.

PROGRAMA INTEGRAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL PÁRAMO DESDE LAS ESCUELAS

León Vargas, Yelitza¹* y Garbiso, Claudia¹

¹Instituto y Fundación Jardín Botánico de Mérida, Universidad de los Andes, Mérida.

*yeltleon@ula.ve

La Fundación Jardín Botánico de Mérida y su programa de Educación Ambiental SELVA, fue consultor del Componente de EA Formal del Proyecto Páramo Andino. Se diseñó el programa a desarrollarse en las escuelas del Municipio RÁngel, del estado Mérida y Tuñame, Municipio Urdaneta del estado Trujillo. El programa constó de: 1) talleres de formación para docentes, 2) un cronograma de actividades para la comunidad escolar (El Reto) y 3) el diseño de material educativo de apoyo en el aula. El trabajo partió con un diagnóstico y el análisis de las necesidades en capacitación, lo que resultó en la implementación a lo largo de tres años, de actividades en educación ambiental con énfasis en la conservación del páramo. En los talleres, se reflexionó acerca de temas como sustentabilidad, el ecosistema páramo, así como de algunas herramientas pedagógicas como periodismo escolar, mitos y leyendas, reciclaje, horticultura orgánica y juegos ecológicos. El cronograma de "El Reto" permite a los estudiantes el desarrollo de habilidades en las áreas de las ciencias, el arte y la literatura e incentiva a la comunidad a ser protagonista premiando la participación. En 2008-2009 el tema propuesto fue «*el Páramo*» y participaron 115 alumnos y 31 docentes. En 2009-2010 se trató «*El Agua - desde el páramo hasta la ciudad*». Se implementó no solo en las escuelas piloto, sino también en las unidades educativas de la ciudad de Mérida y Tucaní participando 1050 alumnos y 109 docentes. En 2010-2011, el tema propuesto fue «*Diversidad Cultural y Biológica*» y participaron más de 4000 escolares y 80 docentes pertenecientes a más de 55 instituciones de diez municipios en Mérida y Trujillo. Cada año, el Reto cierra con el festival Ambiental del Jardín Botánico de Mérida, en el que acuden los participantes a la ceremonia de premiación y el disfrute de actividades recreacionales.

165

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: escuelas de páramo, Educación Ambiental, SELVA.

ESTRATEGIA ECTORREGIONAL DE CONSERVACIÓN EN LOS LLANOS

Chacón-Moreno, Eulogio^{1*}; Ulloa, Alma² y Llambí, Luis Daniel¹

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAIE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida.

²Agenda Ambiental Participativa del Municipio Rómulo Gallegos, The Nature Conservancy (TNC), Mérida.

*eulogio@ula.ve

166

La ecorregión de Los Llanos es la extensión de mayor tamaño representativa de sabanas neotropicales al norte de Suramérica; en Venezuela tiene un área aproximada de 294.000 km². Esta ecorregión presenta una alta heterogeneidad de los paisajes y ecosistemas que la componen y por ende diferencias en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas de sabana lo cual determina una alta diversidad biológica (genética, específica, ecosistémica y cultural). En relación con la conservación, los Llanos están representados con solo 15.851 km² (6 % aproximadamente) dentro del sistema de áreas protegidas (AP) y no todos los ecosistemas de la ecorregión están protegidos de manera representativa dentro de estas figuras de ordenación. Considerando las políticas en materia de conservación que se están desarrollando a nivel internacional y nacional, las cuales se enfocan en la conservación, uso sustentable y manejo de la diversidad biológica, los ecosistemas y los recursos naturales a nivel global, y el mantenimiento de los bienes y servicios ecosistémicos, se presenta una estrategia ectorregional de conservación de los Llanos que apunta a los siguientes objetivos: a) reconocer la diversidad biológica de los Llanos. b) identificación de áreas prioritarias de conservación. c) con base en las áreas prioritarias para la conservación, desarrollar estrategias de creación y fortalecimiento de AP (PORU, Plan de Manejo, fortalecimiento de la unidad responsable y sostenibilidad financiera), fortalecimiento de municipios y actores locales (zonificación y herramientas para la conservación para productores, planes de vida para indígenas). c) desarrollar actividades de investigación aplicada para apoyar los procesos de toma de decisión (formulación de políticas). En este sentido se han iniciado proyectos de conservación en los Llanos inundables y occidentales enmarcados en estos aspectos: Agenda Ambiental Participativa del Municipio Rómulo Gallegos y Promoción del desarrollo sostenible y conservación en la región Caparo-El Nula.

Palabras clave: agenda ambiental participativa, áreas protegidas, sabanas inundables, estándares abiertos de conservación.

SIMPOSIO X
**ISLA LA TORTUGA:
RESERVORIO DE BIODIVERSIDAD
EN RIESGO**

Sesión oral

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE ISLA LA TORTUGA: SITUACIÓN ACTUAL Y DESAFÍOS

Boscari, Alberto^{1*}

¹Fundación La Tortuga.

*alberto.bÓscari@fundacionlatortuga.com

168

La isla La Tortuga, ubicada frente a las costas centro-orientales venezolanas, es la segunda isla en extensión de Venezuela. Con el objetivo de actualizar el conocimiento de este reservorio natural, para su mejor aprovechamiento y conservación, se comenzó a desarrollar el proyecto: *Caracterización Biológica y Oceanográfica de la Isla La Tortuga*, auspiciado por Fundación La Tortuga (FLT). La isla, y sus tres cayos, cuenta con una rica biodiversidad; posee matorrales xerófilos y manglares prístinos y bien conservados, amplias praderas de pastos marinos y parches coralinos. Alberga subespecies endémicas de aves, y especies migratorias protegidas a nivel hemisférico; once especies de aves marino-costeras se reproducen en la isla y sus cayos. También es zona de nidificación de tortugas marinas. Además, alberga una interesante cantera arqueológica-antropológica (estudios parciales revelan presencia humana en La Tortuga desde ca. 2.000 años) y geobioestratigráfica (margas fosilíferas marinas expuestas del Plioceno y Pleistoceno). Este conjunto insular es punto estratégico para la conservación de la diversidad biológica y seguridad alimentaria de la nación, ya que su interacción con la Fosa de Cariaco (segunda fosa anóxica en aguas abiertas del mundo) forma un rico complejo biocenótico de sumo interés científico-educativo, y pilar de las pesquerías de todo el oriente venezolano. Se ha detectado un impacto notorio sobre estos ecosistemas. Aunque es innegable que el desarrollo turístico de esta dependencia federal producirá cambios en sus comunidades, si éste se orienta a un *Turismo de Valoración*, el impacto será medido, máxime si es ayudado mediante técnicas de monitoreo adaptativo, para que sea ecológica y económicamente sustentable. Por ello, la FLT se ha concentrado en las actividades conservacionistas traducidas en charlas, jornadas de limpieza y sensibilización, divulgación científica y producciones audiovisuales, como requisito indispensable para la protección legal esta biodiversa dependencia insular.

Palabras clave: Isla La Tortuga, turismo de valoración, diversidad biológica.

COMUNIDADES DE PECES ARRECIFALES DE LA ZONAS SUR Y ESTE DE LA ISLA LA TORTUGA, VENEZUELA: RESULTADOS PRELIMINARES

Herrera-Reveles, Ana Teresa^{1,2*}; González-Rivero, María Fernanda²; Núñez, José Gregorio³; López, Adriana¹; Martínez, Alan²; Ariza, Luis Alejandro³ y Marín, Baumar²

¹Postgrado en Ecología, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Zooplancton, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente Núcleo Cumaná.

³Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente Núcleo Cumaná.

*anate_herrera@yahoo.com

La Isla La Tortuga pudiera ser un eslabón de una red de áreas protegidas con un papel fundamental en el equilibrio de las poblaciones, debido a su ubicación geográfica y a la extensión de sus ecosistemas marinos. En función de aumentar la información existente, se evaluaron las comunidades de peces arrecifales de las zonas sur y este de la isla. Se seleccionaron seis localidades y se realizaron nueve muestreos en el transcurso de agosto 2010-agosto 2011. La evaluación de la ictiofauna se estimó por medio de censos visuales, empleándose 8-9 bandas transectos de 60 m², por localidad, colocadas entre 1 y 15 m de profundidad. Además, en estas localidades, se caracterizó la comunidad coralina por medio de cuadratas en las mismas profundidades mencionadas anteriormente. Las comunidades coralinas de la zona este presentaron elevados porcentajes de coral muerto (98,85 %), mientras que las comunidades arrecifales evaluadas al sur presentaron valores de coral muerto del 69,10 %. Por otra parte, hasta el momento se han identificado 97 especies de peces pertenecientes a 28 familias, con riquezas similares tanto al sur como al este (67 y 70 especies, respectivamente). Las familias con mayor número de especies fueron: Pomacentridae (11) y Haemulidae (10). Además se han encontrado especies que son objeto de amplia explotación en el país (*Sphyræna barracuda*, *Epinephelus guttatus*, *Cephalopholis fulvus*). Igualmente es destacable la presencia constante de adultos de la especie exótica *Pterois volitans* al sur de la isla. La alta riqueza encontrada pudiera explicarse tanto por la influencia oceánica así como también a la influencia de la surgencia costera. Estos resultados enfatizan la importancia de incluir a La Isla La Tortuga dentro de una figura de protección, pudiendo funcionar como un reservorio para estos organismos, que constituyen un componente importante de los ecosistemas arrecifales a nivel ecológico y comercial.

Palabras clave: isla La Tortuga, peces arrecifales, cobertura coralina.

DIVERSIDAD ORNITOLÓGICA DE ISLA LA TORTUGA

Marín, Gedio^{1,2*}

¹Departamento de Biología, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela. ²Fundación La Tortuga, Barcelona, Venezuela.

*gediom@yahoo.com

170

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

A pesar de ser la segunda isla más grande en extensión de Venezuela, no existen estudios recientes sobre la situación de la avifauna de la isla La Tortuga y sus cayos (Herradura, Tortuguillo Este y Tortuguillo Oeste). Durante cuatro años (2006-2009) se ha venido monitoreando la avifauna asociada a playas, lagunetas, manglares y matorral xerófilo costero para actualizar la composición específica y nidificación de la avifauna migratoria y residente, mediante recorridos a pie y capturas con redes de niebla. Se agregan 25 especies nuevas de aves para isla: *Sula sula*, *S. dactylatra*, *Ardea alba*, *Ardea herodias*, *Nycticorax violaceus*, *Charadrius wilsonia*, *C. vociferus*, *Pluvialis squatarola*, *P. dominica*, *Calidris pusilla*, *C. mauri*, *C. melanotos*, *C. himantopus*, *C. alba*, *C. alpina*, *Catoptrophorus semipalmatus*, *Numenius phaeopus*, *Limnodromus griseus*, *Sterna fuscata*, *S. eurygnatha*, *S. nilotica*, *Falco peregrinus*, *Buteo albicaudatus*, *Coccyzus americanus* y *Dendroica striata*, incrementando a 78 las especies que han sido señaladas para la isla. Once especies marino-costeras se reproducen en la isla y sus cayos: *Pelecanus occidentalis*, *Haematopus palliatus*, *Himantopus mexicanus*, *C. wilsonia*, *Larus atricilla*, *Sterna antillarum*, *S. dougalli*, *S. eurygnatha*, *S. hirundo*, *S. fuscata*. Estas cuatro últimas especies de gaviota no habían sido señaladas anidando en este ámbito insular. *C. alpina* y *C. vociferus* son los primeros registros insulares para Venezuela. *H. palliatus* constituye el primer registro de la especie anidando en una isla venezolana. Por constituir sitio de pernocta –especialmente Charadriiformes– y anidación de aves marino-costeras residentes y migratorias, muchas de ellas con problemas poblacionales e historias naturales escasamente conocidas, se propone la conservación legal del complejo insular La Tortuga como Área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE).

Palabras clave: ABRAE, avifauna, isla La Tortuga.

FLORA DE LA ISLA LA TORTUGA: VIDA AL LÍMITE

Véliz, José¹* y Franco, Víctor¹

¹Universidad de Oriente, Nucleo de Sucre, Cumaná, estado Sucre, Venezuela.

*velizja@gmail.com

Se reportan los datos de un inventario florístico y estructural de la vegetación terrestre de la Isla La Tortuga, Venezuela. Se identificaron cinco formaciones vegetales: herbazal psamófilo, herbazal halófilo, manglar, arbustal xerófilo y pastizal xerófilo. La vegetación se caracterizó a partir de incursiones en la isla. El material vegetal se colectó y herborizó utilizando la metodología estándar. Las unidades fisonómicas se identificaron mediante un muestreo regular a lo largo del gradiente ambiental herbazal psamófilo-zona de transición-arbustal xerófilo, establecidos en dirección perpendicular a la línea de costa; el N° de subparcelas varió dependiendo de la riqueza de especies y su homogeneidad. Las dimensiones del transecto fueron de 100 x 20 m, dividido en subparcelas cuyo tamaño varió de acuerdo al tipo de vegetación. Se contaron todas las plantas presentes en la parcela, y se estimó el porcentaje de cobertura a partir del área ocupada por las mismas. Los parámetros comunitarios determinados fueron: Densidad, Frecuencia, Dominancia y Valor de Importancia (IVI). Se cuantificaron 37 familias de angiospermas que incluyen 67 especies. En el estudio florístico estructural a lo largo del gradiente herbazal psamófilo-transición-matorral xerófilo, se demostró la dominancia de diferentes componentes tanto herbáceos como arbustivos, el patrón de distribución de las especies con mayor IVI estuvo relacionado con el relieve y el sustrato a lo largo del transecto estudiado. Se demostró que entre las comunidades vegetales estudiadas existe relación entre la posición fisiográfica y su estructura y composición florística, donde pareciera que el tipo de sustrato es el factor que más influencia tiene en la distribución de la vegetación. La especie más importante a lo largo del gradiente estudiado fue *Melocactus curvispinus*.

171

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: composición y florística, estructura, isla La Tortuga.

LAS TORTUGAS MARINAS EN ISLA LA TORTUGA: MONITOREO Y CONSERVACIÓN

Vernet P., Pedro^{1,2*} y Arias-Ortiz, Ángela^{2,3}

¹Fundación La Tortuga.

²Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Nueva Esparta.

³Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*pedrovernet@gmail.com

172

La isla La Tortuga y sus cayos cuenta con hábitat reproductivos y de desarrollo para cuatro especies amenazadas de tortugas marinas: *Chelonia mydas* («tortuga verde»), *Eretmochelys imbricata* («carey»), *Dermochelys coriacea* («cardón») y *Caretta caretta* («caguamo»). Con el fin de conocer su estado de conservación fueron realizadas caminatas, censos desde embarcaciones y buceo de superficie. Se determinó que las 4 especies utilizan 23.865 km (93,55 %) de playas de 25.511 km disponibles de la isla para reproducirse; prefiriendo los sectores Norte y Este, y concentrando el 66,74 % (n= 112 nidos/año) de los 168 nidos anuales, seguido por los cayos 17,46 % (n= 29), teniendo mayor relevancia las playas Caldera, Punta de Ranchos y Este. La anidación ocurre durante todo el año con su apogeo entre junio y julio concentrando el 38,99 % (n=66). La distribución más amplia y el mayor número de registros, basados en 167 nidos/año (n/a), son: cardón con 52,25 % (n=87 n/a) > carey 38,74 % (n=64 n/a) > caguamo 6,31 % (n=10,5 n/a) > tortuga verde 2,70 % (n=4,5 n/a). Existen poblaciones residentes de carey (n=11 n/a) y tortuga verde (n=88 n/a) en todas las zonas marinas de este complejo insular durante todo el año; ambas especies presentan estructura de edades completa. La carey está asociada principalmente a fondos coralinos 95,45 % (n=10,5) y el área Sur 59,09 % (n=6,5), registrando densidades de hasta 0,038 ind/ha (h=20,52); mientras que la tortuga verde está asociada principalmente a fondos con praderas de fanerógamas marinas 94,89 % (n=83,5) y el área Oeste 80,11 % (n=70,5), registrando densidades de hasta 16,54 ind/ha (h=0,635). La isla La Tortuga reviste gran importancia para estos reptiles amenazados en Venezuela, pero no cuenta con una figura legal de protección, que evite el saqueo de nidos o el sacrificio (50 a 70 tortugas al año), con fines de consumo o comercio, principalmente juveniles (69 %, n=48 al año).

Palabras clave: tortugas marinas, conservación, Isla La Tortuga, anidación.

SIMPOSIO XI
**SIMPOSIO SOBRE LA BIOLOGÍA
Y CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS
DE VENEZUELA**

Sesión oral

ESTUDIOS DE GENÉTICA MOLECULAR EN POBLACIONES DE *Leptonycteris curasoae* (Phyllostomidae: Glossophaginae) Y *Pteronotus paraguayensis* (Mormoopidae) EN FALCÓN

Martino, Ángela^{*1}; Caraballo, Vladimir² y Aguilera Meneses, Marisol²

¹Centro de Investigaciones en Ecología y Zonas Áridas, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda.

²Laboratorio BIOEVO, Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar.

*amg.martino@gmail.com

174

L*eptonycteris curasoae* y *Pteronotus paraguayensis* son dos especies que habitan cavernas calientes en Venezuela; consideradas clave para el funcionamiento de los ecosistemas semiáridos de la península de Paraguaná, por lo que estudios moleculares sobre ellas son de gran interés. A partir de tejido del plagiopatagio de 51 ejemplares de *L. curasoae* y 15 *P. paraguayensis*, recolectados en Paraguaná, alrededores de Coro y Municipio Sucre del estado Falcón, se extrajo ADN, que fue amplificado con cebadores de la región control D-Loop. Las secuencias fueron alineadas con CLUSTAL X v.1.18, junto con secuencias reportadas de estas especies en el Gene Bank. Se cuantificó la diversidad haplotípica y construyeron árboles filogenéticos que permitieran confirmar la monofilia de las muestras de las diferentes localidades. En *L. curasoae* fueron identificados 12 haplotipos con una diversidad haplotípica *Hd*: 0,8431. Se encontraron 7 haplotipos únicos y 5 haplotipos compartidos, 6 nuevos a los reportados en GenBank. La diferenciación genética no fue significativa entre las diferentes localidades muestreadas. El dendrograma indicó que no existe diferenciación entre las localidades. La red de haplotipos mostró tener forma de estrella, a partir del haplotipo más frecuente; configuración usual en especies muy abundantes que se han expandido recientemente a partir de unos pocos individuos fundadores, lo que permite inferir que *L. curasoae* ha estado sometido a eventos donde el tamaño efectivo de las poblaciones se redujo muchísimo y actualmente presenta una reciente expansión de la población por el norte de Venezuela. En *P. paraguayensis* se obtuvieron 12 secuencias de 425 nucleótidos, identificándose 10 haplotipos, con una diversidad haplotípica *Hd*: 0,9697, indicando una elevada variación genética local. El dendrograma mostró que los ejemplares que pertenecen a la especie *Pteronotus parnellii* se diferencian bien de los que corresponden a *Pteronotus paraguayensis*, con valores de bootstrap de 99 %, apoyando la hipótesis de dos especies distintas.

Palabras clave: efecto fundador, murciélagos, región control D-Loop, zonas áridas.

ESPECIACIÓN EN LOS GRANDES *Platyrrhinus* (Mammalia: Chiroptera: Phyllostomidae) DE LA CORDILLERA DE LA COSTA DE VENEZUELA E IMPLICACIONES PARA SU CONSERVACIÓN

Molinari, Jesús¹ y Gutiérrez, Eliécer E.²

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes.

²Department of Biology, City College of New York, City University of New York, EUA.

*molinari@ula.ve

El género *Platyrrhinus* incluye cuatro de las especies (*albericoi*, *infuscus*, *nitelinea*, *vittatus*) de murciélagos frugívoros de mayor tamaño corporal del neotrópico. Dos de estas especies han sido citadas para Venezuela: *albericoi*, distribuido en los Andes (Perú, Colombia, Venezuela) y la cordillera de la Costa; y *vittatus*, distribuido en Centroamérica, la cordillera occidental y Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia) y la cordillera de la Costa. Para corroborar la identificación de las poblaciones venezolanas de *albericoi* y *vittatus*, revisamos los cráneos y pieles de casi todos los ejemplares venezolanos y de numerosos ejemplares centroamericanos y colombianos de ambas especies disponibles en museos nacionales y extranjeros. Nuestros análisis cualitativos y morfométricos (Componentes Principales) indican que: 1) en Venezuela, *albericoi* es de distribución andina, estando ausente de la cordillera de la Costa; 2) los *vittatus* venezolanos no son conespecíficos de los centroamericanos y colombianos, por lo cual este nombre corresponde a una especie endémica de la cordillera de la Costa; y 3) en la cordillera de la Costa habita una segunda especie grande endémica y no descrita de *Platyrrhinus*. Por consiguiente, a las tres especies (roedores) de mamíferos endémicas de la cordillera de la Costa previamente reconocidas deben añadirse dos de murciélagos. Consideramos que la conservación de estos mamíferos endémicos depende de la efectividad con la cual se protejan de la deforestación los parques nacionales de la cordillera de la Costa.

175

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: conservación, cordillera de la Costa, endemismo, murciélagos, parque nacional.

IDENTIFICACIÓN DE REFUGIOS DIURNOS Y PRIMERAS ESTIMACIONES POBLACIONALES DEL MURCIÉLAGO CARDONERO, *Leptonycteris curasoae*, EN LA ISLA DE BONAIRE

Simal, Fernando^{1*}; Nassar, Jafet M.² y García-Rawlins, Ariany²

¹Dirección de la Unidad de Manejo de Recursos Naturales e Históricos, STINAPA.

²Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*perisimal@gmail.com

176

El murciélago cardonero, *Leptonycteris curasoae* (Pyllostomidae: Glossophaginae), es una especie muy importante para la producción de frutos y dispersión a corta y larga distancia de semillas de varias cactáceas columnares y agaves en las zonas áridas y semiáridas del norte de Sur América y algunas islas del Caribe. Aunado a esto, se sabe que este murciélago puede cubrir largas distancias de vuelo, posiblemente atravesando el mar entre islas y entre islas y tierra firme. Sin embargo, *L. curasoae* es considerada una especie amenazada en el Caribe, debido a que este murciélago se congrega en cavernas formando colonias muy numerosas en las que se vuelve muy vulnerable a las perturbaciones humanas. Es por ello que son necesarias medidas especiales para su conservación, principalmente dirigidas a la protección de las cuevas que utilizan. Nos planteamos como objetivos identificar los principales refugios diurnos usados por *L. curasoae* en la isla de Bonaire, comprobar cuáles de éstos son efectivamente usados como cuevas de maternidad y estimar su tamaño poblacional en la isla en base a un programa de marcado y recaptura. Del total de cuevas revisadas desde octubre de 2008, se identificaron colonias de *L. curasoae* en cuatro de ellas, tres de las cuales son de maternidad. Se realizaron un total de 17 censos por cueva (total 68) y se anillaron 1104 individuos de la especie, logrando recapturar 68 animales, de los cuales 90 % fueron recapturados en la misma cueva donde fueron anillados. Esta especie fue capturada en la isla a lo largo de todo el año, aunque el tamaño de las colonias aumentó durante la época de cría (mayo-junio) y de apareamiento (octubre-diciembre). Nuestro primer estimado de tamaño poblacional sugiere que en la isla de Bonaire existen, a lo largo del año, cerca de 10000 individuos de *L. curasoae*.

USO DE CUEVAS POR MURCIÉLAGOS EN LAS ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS DEL NORTE DE VENEZUELA: IMPLICACIONES PARA EL MANEJO DE CUEVAS Y CONSERVACIÓN DE QUIRÓPTEROS

García-Rawlins, Ariany^{1*}; Nassar, Jafet M.¹ y Simal, Fernando²

¹Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

²Dirección de la Unidad de Manejo de Recursos Naturales e Históricos, STINAPA.

*gariany@gmail.com

Los murciélagos proporcionan importantes servicios ecosistémicos como polinizadores, dispersores de semillas y depredadores de gran cantidad de insectos. En Venezuela, las zonas áridas y semiáridas de la región norte del país están sujetas a una presión antrópica elevada, debido principalmente al desarrollo urbano. Los murciélagos que se refugian en cuevas en estos ambientes, congregados en cientos de individuos de varias especies, son de los más afectados por las actividades antrópicas. Resulta apremiante determinar cuáles cuevas de esta región constituyen refugios importantes de murciélagos y cómo son utilizadas a lo largo del año. Con este fin se identificaron 9 refugios al norte de Venezuela (Falcón: 5, Nueva Esparta: 3, Anzoátegui: 1 y Bonaire: 4), los cuales se monitorizaron bimensualmente durante un año, realizando caracterización física y microambiental de cada cueva e identificación y contabilización de murciélagos mediante capturas. Se registraron en total 13 especies de murciélagos de cuatro de las principales familias neotropicales. En todos los refugios estudiados se registraron cambios significativos en la composición y estructura de las colonias en especies como *Leptonycteris curasoae* (polinizador y dispersor de zonas áridas), *Pteronotus parnellii*, *P. davyi* y *Mormoops megalophylla* (consumidores de insectos), asociados a factores bióticos, como la condición reproductiva de las especies, y abióticos, como la temperatura y humedad relativa de los refugios. Esta información permitió ubicar en el tiempo los periodos de mayor sensibilidad para las especies de murciélagos cavernícolas identificadas, así como un índice para ponderar la sensibilidad de los refugios examinados. Se ha determinado que principalmente entre los meses de abril y julio se concentran los periodos de mayor sensibilidad para la mayoría de los refugios. Este tipo de información es fundamental para el diseño y ejecución de planes de manejo de los refugios y la conservación de su quiroptero fauna.

177

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: condición reproductiva, conservación, cuevas, murciélagos cavernícolas, sensibilidad.

PATRONES TEMPORALES EN LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS DE MURCIÉLAGOS EN UN GRADIENTE SUCESIONAL DE UN BOSQUE SECO EN LOS LLANOS CENTRALES DE VENEZUELA

Aranguren, Carla I.^{1*}; Nassar, Jafet M.¹; González-Carcacia, José A.¹ y Martínez, Helios²

¹Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

²Unidad de Biodiversidad BIODIVEN, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*aranguren@gmail.com

Los bosques secos constituyen uno de los ecosistemas bajo mayor grado de amenaza en Venezuela. Los animales del bosque seco tropical suelen tener adaptaciones ecológicas, fisiológicas y de comportamiento que les permiten sobrellevar la marcada estacionalidad que caracteriza a estos ecosistemas. En murciélagos se han observado algunos casos específicos de flexibilidad en la dieta y movimientos temporales como estrategias que permiten afrontar las variaciones espaciales y temporales en la disponibilidad y abundancia del alimento. En este estudio se determinaron cambios en los hábitos alimentarios del ensamblaje de murciélagos a lo largo de un gradiente de sucesión en un bosque seco de los Llanos occidentales del estado Cojedes. Los muestreos se llevaron a cabo empleando redes de neblina durante dos años. Las capturas se realizaron al inicio de las épocas de lluvia y sequía y durante una fase avanzada de ambas estaciones. Además, en cada época se evaluaron tres parcelas de cuatro etapas de la sucesión del bosque: pastizal, sucesión temprana (3-5 años de recuperación), sucesión intermedia (10-15 años) y bosque maduro (> 50 años). En 96 noches de muestreo (149.760 h/m²) fueron capturados 972 animales correspondientes a 49 especies, pero sólo se obtuvieron 481 muestras fecales pertenecientes a 42 especies. Pocas especies de murciélago presentaron variaciones en la dieta en relación a la descrita en la literatura. Las mayores fluctuaciones fueron detectadas en el ensamble de frugívoros en la proporción de frutos e insectos que consumieron entre estaciones, aunque se presentó como excepción *Noctilio albiventris*, que consumió frutos durante la época de lluvias. Los insectos fueron el recurso con mayor importancia en relación al número de especies de murciélagos que emplearon este rubro. No obstante, en términos de abundancia, los frutos representaron un recurso de igual importancia que los insectos en la dieta.

Palabras clave: Chiroptera, estación seca, frutos, insectos, pastizal.

LA RED LATINOAMERICANA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS: ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS PARA VENEZUELA

Nassar, Jafet M.^{1*} y García-Rawlins, Ariany¹

¹Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*jafet.nassar@gmail.com

Los murciélagos proveen servicios ecológicos fundamentales en todos los ecosistemas donde se los encuentra, incluyendo: control poblacional de insectos plaga de plantas cultivadas, polinización y dispersión de semillas de numerosas especies tropicales y subtropicales de plantas frutales o productoras de valiosas maderas y regeneración de áreas naturales perturbadas. A pesar de estos valiosos atributos, en toda Latinoamérica y el Caribe los murciélagos enfrentan un altísimo nivel de amenaza; y sin embargo, estos animales constituyen uno de los grupos zoológicos menos contemplados en programas de conservación. A la fecha, se reconocen para Venezuela 166 especies de quirópteros, que representan el 43 % de la mastofauna del país. De ellas, el *Libro rojo de la fauna venezolana* reseña al menos 14 especies bajo algún grado de amenaza. Es por ello que urge la formulación y aplicación de acciones concretas de conservación desde muchos frentes. Como respuesta a esta necesidad, desde el año 2007, Venezuela forma parte de la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM), conformada por expertos de 14 países de la región. A principios del 2011, se conformó el grupo de trabajo RELCOM-Venezuela y se elaboró la primera versión del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Venezuela (PCMV), que aun está en fase de discusión. Este programa consta de estrategias y propuestas de actividades a corto, mediano y largo plazo en cuatro áreas fundamentales: Educación Ambiental, Formación de Recursos Humanos y Divulgación, Investigación y Medicina de la Conservación. En esta presentación se describen las acciones planteadas en cada área, y cómo a través de la conformación de equipos de trabajo integrados por profesionales de las distintas ciencias ambientales, miembros de ONGs ambientalistas, estudiantes y público en general, podremos llevar a cabo y evaluar los resultados de las actividades propuestas.

Palabras clave: conservación, murciélagos, RELCOM, servicios ecológicos, Venezuela.

SIMPOSIO XII
**SIMPOSIO SOBRE ASPECTOS
VETERINARIOS EN TORTUGAS
MARINAS Y CETÁCEOS**

Sesión oral

HEMATOLOGÍA Y QUÍMICA SANGUÍNEA COMO HERRAMIENTAS PARA MONITOREAR LA SALUD DE POBLACIONES SILVESTRES DE TORTUGAS MARINAS

Alvarado, Mary Cruz¹*

¹Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracaibo, estado Zulia.

*Ángelbrida@yahoo.com

Las tortugas marinas son especies importantes en los ecosistemas donde habitan por su rol de modeladoras del ambiente. En la actualidad, las siete especies de tortugas marinas existentes se encuentran listadas por la IUCN como en peligro de extinción a nivel global. Son múltiples los factores naturales y de origen antrópico, que afectan las poblaciones de tortugas entre ellos la pesca, colisiones con botes, contaminación, cambios climático-ambientales y patologías como la fibropapilomatosis, enfermedad neoplásica de origen viral potencialmente letal que afecta a gran número de tortugas que habitan aguas tropicales. Cada día se hace más frecuente la participación de médicos veterinarios en programas de conservación de estas especies, ya sea atendiendo y rehabilitando animales enfermos o realizando investigaciones en factores de riesgo para la salud de las poblaciones silvestres. Una herramienta útil, poco invasiva y de fácil aplicación para monitorear el estado de salud en animales silvestres y domésticos, es la evaluación de parámetros hematológicos y bioquímicos sanguíneos. En reptiles, el establecimiento de valores de referencia se hace complicado, debido a que existe gran variabilidad en los resultados asociado a factores como: edad, sexo, estado reproductivo, dieta, tamaño, condiciones ambientales, posición geográfica y metodología usada. De esta manera, delimitar que es patológico o normal en una muestra se vuelve un desafío ante la enorme cantidad de elementos que pueden modificar los resultados. Se conoce que animales afectados por fibropapilomatosis muestran diferencias en el número de leucocitos, eritrocitos y niveles de cortisol. Animales estresados muestran elevaciones en el número de leucocitos en especial de heterófilos. Se requiere de una mayor cantidad de estudios locales para determinar valores base para cada población y de esta manera dilucidar si este conocimiento puede contribuir en el mejor entendimiento, diagnóstico y manejo de patologías en estas especies.

Palabras clave: bioquímica, hematología, química sanguínea, tortugas marinas.

REPORTES DE PARÁSITOS EN CETÁCEOS DE LA FAMILIA DELPHINIDAE, VARADOS EN LA ISLA DE MARGARITA (ESTADO NUEVA ESPARTA) Y COSTAS DEL ESTADO ANZOÁTEGUI, VENEZUELA

Bermúdez-Villapol, Luis^{1,2*}

¹Dirección Estatal Nueva Esparta. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, isla de Margarita, estado Nueva Esparta.

²Centro de Investigación de Cetáceos.

*diversidad_biológica@yahoo.com

En Venezuela se han reportado 24 especies de cetáceos, lo que representa aproximadamente el 25 % de las especies en todo el mundo. No obstante, los estudios sobre diferentes aspectos de la biología de los cetáceos en el país son muy pocos y se limitan principalmente a informes técnicos sobre varamientos, siendo escasos los registros sobre parasitología, con anotaciones acerca de la identificación o formas de vida de los parásitos. Las aguas de la cuenca nororiental de Venezuela presentan condiciones que posibilitan la presencia de diferentes especies de cetáceos y en ellas se registran más del 70 % de los varamientos del país desde 1998. Se analizaron diversos casos de varamientos ocurridos en la isla de Margarita (estado Nueva Esparta) desde 2000 hasta 2011 (n=15) y en las costas del estado Anzoátegui (n=1). Todos los casos obedecieron a ejemplares varados vivos y fallecidos posteriormente, que fueron sometidos luego a estudios *post-mortem* en los cuales participó personal del Centro de Investigación de Cetáceos y de la Coordinación de Conservación de la Dirección Estatal Ambiental del estado Nueva Esparta del MPP para el Ambiente. Ocho especies de cetáceos presentaron diferentes tipos de parásitos, en los cuales se reportó la presencia de nemátodos probablemente del género *Anisakis* (n=7), ubicados en las cámaras estomacales y pulmones. Una vez se reportó un segmentado plano en el tracto intestinal de *Grampus griseus* sp. Se observaron también incrustaciones craneales producidas por *Crassicauda* sp. (n=2), así como ectoparásitos: cyamidos (n=4) y *Conchoderma* sp. (n=2). Los reportes más frecuentes se relacionaron con la presencia de larvas merocercoides (n=8) de *Phillobothrium delphinio* *Monorygma grimaldi*, en tejido graso y muscular o en la zona urogenital. El análisis de estos registros de larvas tetrafilidias, permiten dar algunos indicios acerca de su ciclo de vida y de la relación de depredación parásito-delfín-tiburón.

Palabras clave: cetáceos, Delphinidae, parásitos, Venezuela.

NOTAS PRELIMINARES SOBRE VARAMIENTOS, ENFERMEDADES Y TRAUMAS EN DELFINES SILVESTRES DE LA COSTA DE ARAGUA: UNA OPORTUNIDAD DE COOPERACIÓN ENTRE BIÓLOGOS, VETERINARIOS Y UNA COMUNIDAD LOCAL

Bolaños-Jiménez, Jaime^{1*}; Bermúdez, Víctor²; Boede, Ernesto O.³ y van Bresseem, Marie-Francoise⁴

¹Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (Sea Vida), A.P. 162, Cagua 2122, estado Aragua, Venezuela.

²Departamento de Patología Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela, Maracay, estado Aragua.

³Centro Veterinario Los Colorados, Valencia, estado Carabobo.

⁴Cetacean Conservation Medicine Group, CMED/CEPEC, Bogotá, Colombia.

*bolanos.jimenez@gmail.com

Los aspectos bio-ecológicos de los cetáceos presentes en la costa del estado Aragua vienen siendo estudiados desde la década de los 90. Estos esfuerzos de investigación y sensibilización ambiental han generado una alianza estratégica entre los sectores no gubernamental, académico, educativo y los liderazgos locales, mediante la cual se promueve la conservación de cetáceos y ecosistemas marino-costeros, con base en el ecoturismo de observación de delfines. En el año 2009, se ejecutó un estudio de línea base poblacional pionero en el país, dirigido a obtener estimaciones de abundancia de delfines por medio de técnicas de foto-identificación. Como resultado, se generó una base de datos de fotografías de delfines reconocibles individualmente, algunos de los cuales presentaron diferentes condiciones patológicas, en su mayoría de etiología desconocida. El presente trabajo pretende enfatizar la importancia del enfoque inter-institucional, inter y trans-disciplinario para la generación de conocimiento científico aplicado a la conservación ambiental. Con base en la revisión de las fotografías y mediante modelos matemáticos de «marcaje y recaptura», se obtuvieron estimados poblacionales de las especies delfín manchado del Atlántico (*Stenella frontalis*) y guamachín o nariz de botella (*Tursiops truncatus*). Las fotografías fueron revisadas por el equipo veterinario con el fin de contar con un diagnóstico presuntivo de las condiciones observadas. Dichos diagnósticos incluyen algunas afecciones de la piel (dermatosis, cicatrices, decoloraciones, hiperpigmentación, dermatitis), malformaciones óseas, amputación de las aletas y traumas diversos, algunos de ellos de posible origen antrópico. La participación de las comunidades locales en el presente proyecto se ha logrado mediante la inclusión en esfuerzos de conservación, además de la captación de fotografías de delfines durante las faenas pesqueras y la coordinación con la ONDB-MinAmb para la atención a varamientos ocasionales. Esta alianza representa un punto de partida para la creación de una red regional de atención a varamientos de fauna marina.

Palabras clave: Aragua, cetáceos, comunidad local, diagnóstico, enfermedades.

PROGRAMA DE RESCATE Y REHABILITACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL PARQUE XCARET, MÉXICO

Negrete Philippe, Ana Cecilia¹; Raigoza Figueras, Rodolfo¹ y López Méndez, Gladys Yesenia¹

¹Parque Xcaret, km 282 Carretera Chetumal Puerto Juárez, Municipio de Solidaridad, Playa del Carmen, Quintana Roo, México.

*ananegrete74@yahoo.com.mx

En México la diversidad de ambientes costeros y la riqueza de nuestros litorales ofrecen condiciones ideales para la alimentación, descanso y reproducción de las tortugas marinas. Cuatro especies de tortugas marinas anidan en Quintana Roo, la tortuga blanca *Chelonia mydas*, la tortuga caguama *Caretta caretta*, la tortuga Carey *Eretmochelys imbricata* y ocasionalmente, la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*). En 1993 el Parque Xcaret comenzó un programa de conservación con el propósito de sensibilizar al público sobre la situación de las tortugas marinas. Este programa consiste en mantener en cautiverio a crías provenientes de dos nidadas de tortuga blanca *Chelonia mydas*, por un lapso de 15 meses. Al cabo de este periodo, las tortugas son marcadas con placas metálicas monel e inconel y son liberadas por los niños que visitan en las instalaciones del Parque. De manera paralela y desde que se inició el programa de conservación, el Parque Xcaret comienza a recibir tortugas marinas que eran encontrados en las playas heridos o varados. En el año 2003, debido a la cantidad de animales que se estaban recibiendo, se hizo necesario instaurar un Programa de Rescates y Rehabilitaciones con los siguientes objetivos: i) rescatar y rehabilitar tortugas marinas para su reincorporación a su hábitat, ii) coordinar una red interinstitucional para la atención y reincorporación de tortugas marinas varadas a su hábitat, y iii) Generar una base de datos que estime la frecuencia de varamientos y sus causas que puedan ayudar en la propuesta de soluciones para mitigar la situación actual de la tortuga marina. Finalmente, en el año 2010, el Parque Xcaret recibe la autorización por parte de la Autoridad Ambiental (SEMARNAT), como Centro de Rescates y Rehabilitaciones de Tortugas Marinas, consolidándose el trabajo que se ha llevado por 17 años, para la protección de estas especies amenazadas.

Palabras clave: protocolos, rehabilitación, tortugas marinas, varamientos.

VARAMIENTO DE TORTUGA GUARAGUÁ O MANÍ (*Lepidochelys olivacea*) EN PUERTO DE HIERRO, PENÍNSULA DE PARIA, ESTADO SUCRE

Rincón de Müller, María^{1*}

¹Fundación Vuelta Larga. Guaraúnos, estado Sucre.

*mariavets@gmail.com

186

En el mes de junio de 2010, en la Base Naval de Puerto Hierro (parroquia Cristóbal Colón, municipio Valdéz), al sureste de la península de Paria, estado Sucre, se reportó el varamiento de una tortuga guaraguá o maní (*Lepidochelys olivacea*), hembra, de 40 kg de peso. Se encontró viva nadando erráticamente, fue rescatada y atendida para evaluar el estado de salud. Se emplearon diferentes métodos diagnósticos: examen físico, hematológico, química sanguínea, coprológicos y radiográficos que evidenciaron un cuadro clínico respiratorio y neurológico severo en el animal. La tortuga fue hidratada y tratada con antibióticos y corticoides, falleciendo 4 días después. Se le practicó la necropsia, donde los hallazgos más significativos fueron: hidropericardio, gastroenteritis hemorrágica con áreas granulomatosas en el intestino delgado y lesiones macro de hígado pálido con áreas hemorrágicas. Se tomaron muestras de corazón, intestino, bazo, riñón, ovario, hígado y pulmón para estudio histopatológico, obteniendo como resultado un posible foco infeccioso digestivo con alusión de un agente infeccioso tipo endobacterial (*Salmonella*, *Vibrio*, *Edwardsiella*, *Pseudomonas* u otros), cuya bacteremia generó tromboembolismo séptico desde intestino hacia corazón, despertando pericarditis efusiva severa y constrictiva, trombosis y necrosis de coagulación hepática y posiblemente afección del sistema nervioso central (SNC), explicando esto el nado errático y lateral de la cabeza del paciente. Para llegar a un diagnóstico definitivo debe evaluarse el SNC y ojo, al igual que un estudio microbiológico de existir material congelado de pulmón, exudado pericárdico o corazón, hígado e intestino. La experiencia de manejo y clínica que se obtuvo con esta especie, aportó información valiosa para próximas casuísticas. Toda la atención fue posible gracias al personal de la Armada de la República Bolivariana de Venezuela (ARBV), quien participa activamente en la conservación de las tortugas marinas en cuanto a los reportes de varamientos.

Palabras clave: tortugas marinas, *Lepidochelys olivacea*, varamiento, bacteremia.

EL USO DE LA MIEL COMO MATERIAL DE CURACIÓN EN TORTUGAS MARINAS

Negrete Philippe, Ana Cecilia¹ y López Méndez, Gladys Yesenia¹

¹Parque Xcaret, km 282 Carretera Chetumal Puerto Juárez, Municipio de Solidaridad, Playa del Carmen, Quintana Roo, México.

*ananegrete74@yahoo.com.mx

Debido al creciente interés de utilizar terapias alternativas, especialmente con el desarrollo acelerado de la resistencia bacteriana a los antibióticos, el uso de la miel como material de curación, un remedio ancestral, recientemente redescubierto, se ha vuelto de gran interés. Por más de un siglo la miel ha sido conocida por sus propiedades antibacterianas. La miel, es activa contra un gran número de especies bacterianas y fungales. Ella es una mezcla de fructuosa y glucosa. Su contenido de agua es bajo (15-21 %) de su peso. La fuerte interacción de estas moléculas de azúcar con las moléculas del agua deja muy poco espacio para los microorganismos. Es característicamente ácida, su pH está entre 3,2 y 4,5 lo cual es lo suficientemente ácido para inhibir muchos microorganismos patógenos. La mayor actividad antibacterial de la miel se debe a la enzima hidrógeno peroxidasa la cual es producida enzimáticamente por la miel. Sin embargo, ésta se encuentra casi inactiva en la miel pura. Cuando la miel se diluye con fluidos como la saliva, por ejemplo, esta enzima se activa volviéndose un antiséptico de liberación prolongada el cual es un antibacteriano potente, pero que no daña los tejidos. En las tortugas marinas, las fracturas del caparazón son resultado del uso de motores fuera de borda, mordidas de depredadores mamíferos marinos, tiburones y cocodrilos. Aunque las tortugas tienen una capacidad admirable de recuperación, en cautiverio es necesario que reciban tratamiento. Cuando los tratamientos convencionales no funcionan algunas otras alternativas pueden ser aplicadas, como la terapia que incluye el uso de miel para la recuperación de los tejidos.

187

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: curación, miel, tortugas marinas

EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL CENTRO DE CONSERVACIÓN DE FAUNA SILVESTRE VIDA Y MAR: PERIODO 2010-2011

Simonaro, Erika^{1}; Cardozo, Arlene¹; Párraga, Katty¹; Rivero, Libicni¹; Torres, Ricardo¹; Morales Lorena¹; Zuñinga, Anderson¹ y Primera, Vincenza¹*

¹Asociación Civil Vida y Mar. Maracaibo, estado Zulia.

*erikasimonaro@gmail.com

La educación ambiental puede considerarse la medida más importante para solucionar los problemas ambientales; Venezuela se dirige hacia una «educación para la acción ambiental» que promueve relaciones de arraigo, identidad y pertenencia como principios para una autogestión de las comunidades en la mejora de sus necesidades sociales. En el norte del estado Zulia confluyen varias comunidades que interactúan con diversos ecosistemas, constituyendo así un área clave para implementar programas de educación ambiental. El Centro de Conservación de Fauna Silvestre «Vida y Mar» trabaja interdisciplinariamente en el desarrollo de estrategias de conservación que confluyen en la socialización de los conocimientos mediante el diálogo de saberes con las comunidades. La rehabilitación de animales marinos el punto inicial de contacto. Para alcanzar este objetivo, se diversificaron actividades en función del público que se deseaba impactar. Durante el periodo 2010-2011 participó un total de 990 personas, de las cuales 46,96 % asistieron a charlas divulgativas, 44,94 % a eventos comunitarios, 5,1 % a planes vacacionales y 3 % a cursos de capacitación. De las actividades realizadas se obtuvo un 33,13 % de participantes que manifestaron interés en continuar apoyando las actividades de la asociación, de las cuales un 69,20 % correspondió al apoyo y participación de las comunidades; un 14,63 % de empresas públicas y privadas que siguen apoyando y participando en las actividades de la asociación; 8,23 % de los participantes elaboraron proyectos de conservación; un 3,96 % corresponde a las alianzas que se han mantenido con diversas ONG, un 2,74 % a las adopciones de tortugas marinas y un 1,21 % al desarrollo de proyectos de investigación científica con Vida y Mar. Los resultados obtenidos constituyen indicadores claros de la respuesta positiva y activa de las comunidades (urbanas, rurales, académicas y científicas), ONG, empresas e instituciones públicas y privadas, ante las actividades de educación ambiental realizadas en pro de una gestión comunitaria sustentable.

Palabras clave: comunidad, conservación, educación ambiental, sustentable.

CARTELES
SIMPOSIO

**CAÑO MÁNAMO PRESENTE Y FUTURO:
ASPECTOS BIÓTICOS, ABIÓTICOS Y
SOCIALES DE UNO DE LOS PRINCIPALES
DISTRIBUTARIOS DEL ORINOCO**

SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS PESCADORES ARTESANALES DE LAS COMUNIDADES DEL MORICHE Y EL GUAMAL, MUNICIPIO TUCUPITA, ESTADO DELTA AMACURO

Figueroa, Maritza^{1}; Silva-Acuña, Annie¹; Moreno, Carlos¹; Montero, Lerimar¹ y Ordaz, Carlos¹*

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Delta Amacuro. Isla de Cocuina, Sector Las Manacas, Vía El Zamuro, Tucupita, estado Delta Amacuro.

*mfigueroa@inia.gob.ve

La pesquería artesanal del río Orinoco es una de la más importante del país, sin embargo dentro del esquema de desarrollo venezolano, se le ha prestado poca atención desde el punto de vista de la asistencia técnica, financiera, comercialización e infraestructura. La finalidad del presente estudio fue conocer la situación socioeconómica de los pescadores artesanales localizados en el caño Mánamo con miras a su inserción en las políticas de desarrollo del estado. Para obtener la información se realizaron evaluaciones rápidas mediante la aplicación de entrevistas a una muestra representativa y aleatoria de pescadores. Se aplicaron un total 56 entrevistas a pescadores residentes en dos comunidades indígenas aledañas al caño Mánamo: El Moriche y El Guamal. Los resultados preliminares obtenidos desde enero-julio 2011 señalan que el rango de edad del pescador fue de 20 y 45 años, el nivel de educación estuvo entre primaria y secundaria, manifestándose la primaria en un 70 %. El 80 % de los pescadores realizan actividades complementarias a la pesca como la agricultura. El 60 % posee vivienda propia, en su mayoría fabricada por ellos mismos, dentro de estas el 60 % no posee los servicios básicos, el 50 % posee artefactos electrodomésticos. El 90 % de los entrevistados pesca por tradición y remuneración económica y el 100 % no pertenecen a ninguna asociación. Los resultados mostraron que el 60 % de los pescadores no posee embarcación, el 40 % posee embarcación tipo curiara, el 70 % utiliza red de ahorque. El mayor problema reflejado por los pescadores fue el uso de redes inadecuadas por pobladores de otras comunidades, también manifestaron no tener lugar para la venta de sus productos y la inseguridad en las zonas de pesca. Se recomienda a los entes vinculantes al sector capacitar, organizar y dar mayor atención a los pescadores de las comunidades mencionadas.

Palabras clave: estrategia, inserción, socioeconómico, pescador artesanal.

SENSIBILIZACIÓN, IMPORTANCIA Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN ESCUELAS UBICADAS A RIBERAS DEL CAÑO MÁNAMO, ESTADO DELTA AMACURO

Montero, Lerimar^{1}; Ordaz, Carlos¹; Moreno, Carlos¹; Figueroa, Maritza¹ y Ariza, Luis²*

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigación Agrícolas del estado Delta Amacuro. Isla de Cocuina, Sector Las Manacas, Vía El Zamuro, Tucupita, estado Delta Amacuro.

²Universidad de Oriente, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Postgrado en Ciencias Marinas, Cumaná, estado Sucre.

*lmontero@inia.gob.ve

La biodiversidad es la variedad de formas de vida que se desarrollan en un ambiente natural. Con el objetivo de concientizar a estudiantes y docentes a contribuir con la conservación de la biodiversidad y favorecer al resguardo de las especies acuáticas del caño Mánamo, se realizaron actividades motivadoras, dirigidas a escolares en etapas tempranas, intentando estimular su espíritu conservacionista. Se seleccionaron ocho escuelas ubicadas en las riberas del caño Mánamo en las comunidades de Isla Misteriosa, Winamoren II, Capure, El Guamal, El Moriche, Wacajara de Mánamo, San Miguel y Chaguaramas, de los municipios Tucupita y Pedernales, algunas pertenecientes a etnias warao. En ellas se efectuaron charlas sobre biodiversidad, orientada hacia el cuidado de las especies y la identificación de la problemática ambiental del medio donde viven, haciendo hincapié en la conservación de los peces de este caño. Se obtuvo la participación de 250 niños, 28 docentes y 2 madres procesadoras, los niños a través de dibujos, relatos e identificación, reflejaron sus conocimientos sobre las diferentes especies de peces que habitan en el caño. El 45 % de los alumnos, a través de respuestas espontáneas demostraron tener nociones sobre la conservación y el medio ambiente, todo esto muestra que este tipo de actividades son positivas para la sensibilización de los estudiantes con respecto al cuidado e importancia de la biodiversidad.

Palabras clave: biodiversidad, escuelas, estudiantes, peces, sensibilización.

CALIDAD BACTERIOLÓGICA DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DEL CAÑO MÁNAMO, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Brito, Felicia^{1}; Martínez, Gregorio¹; Márquez, Arístide¹ y Fermín, Ivis¹*

¹Departamento de Oceanografía, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre.

*felicia.brito@gmail.com

192

Se evaluó la calidad bacteriológica de las aguas superficiales del caño Mánamo mediante la determinación de los organismos coliformes totales y fecales, los parámetros fisicoquímicos y demanda bioquímica de oxígeno ($DBO_{5,20}$) para obtener información actual del posible deterioro que puede estar presentando este cuerpo de agua. Se establecieron un total de 7 estaciones georeferenciadas desde las inmediaciones de la ciudad de Tucupita hasta Pedernales. Los coliformes totales (CT), coliformes fecales (CF) se determinaron mediante la técnica de tubos múltiples (APHA, 1998), los parámetros fisicoquímicos y $DBO_{5,20}$ mediante las técnicas estandarizadas para oceanografía y APHA (1998), respectivamente. La temperatura varió entre 26,9 y 29,0°C; el pH desde 6,52 a 8,16 unidades, el oxígeno disuelto: 2,84 y 9,37 mg/L, la salinidad: 0,02 a 15,5 unidades y la $DBO_{5,20}$ en 0,30 a 3,81 mg/L. Se detectaron densidades de CT en un rango de 70-4,6x 48x10⁴ NMP/100ml y de CF entre N.D. y 110 NMP/100ml, encontrándose las mayores concentraciones en las estaciones más próximas a la ciudad de Tucupita. Se determinó una correlación significativa en la $DBO_{5,20}$ y los coliformes totales ($r=0,64$) que muestra la dependencia de los organismos coliformes totales y la materia orgánica presente en las aguas superficiales del caño Mánamo. El comportamiento de los CT y CF son una consecuencia de los aportes antrópicos de efluentes domésticos y cría de ganado en las márgenes del caño, claramente observado en los valores altos de ambos parámetros cerca de los centros poblados.

Palabras clave: calidad bacteriológica, caño Mánamo, índice de coliformes.

MACROALGAS ASOCIADAS A *Rhizophora mangle* EN CAÑO MÁNAMO, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Jorge, Barrios^{1*}

¹Instituto Oceanográfico de Venezuela, Departamento de Biología Marina, Universidad de Oriente.
Sucre, Cumaná, Venezuela.

*jebarster@gmail.com

Las macroalgas juegan un papel importante en el equilibrio ecológico de los cuerpos de agua dulce y pueden ser importantes en estudios ambientales, no obstante el conocimiento de las mismas en los cuerpos fluviales de Venezuela es limitado. Se recolectaron manualmente las macroalgas presentes en raíces del mangle rojo *R. mangle* en dos localidades de caño Mánamo (islas Guina Moreno y Misteriosa), en el delta del río Orinoco, muy cercanas a la población de Pedernales (estado Delta Amacuro, Venezuela) en marzo y abril de 2011. Las macroalgas fueron preservadas con formalina al 10 % e identificadas utilizando claves taxonómicas. Se encontraron tres especies de algas rojas (Rhodomelaceae, Rhodophyta), *Caloglossa leprieurii* (Montagne) J. Agardh en isla Guina Moreno y *Bostrychia pilulifera* Montagne y *Murrayella pericladus* (C. Agardh) Schmitz en Isla Misteriosa. Para el delta del Orinoco se habían registrado en años anteriores a *C. leprieurii* y *B. pilulifera* en caño Mánamo, resultando *M. pericladus* un nuevo registro para la zona. Estas especies constituyen una asociación típica para raíces de manglar denominada *Bostrychietum* caracterizada por especies que soportan amplias variaciones en la salinidad y bajos niveles de iluminación y en la que dominan algas del Género *Bostrychia*, siendo las especies identificadas en este trabajo típicas constituyentes de esta asociación ya que se adaptan bien a las condiciones de baja salinidad y turbidez presentes en la desembocadura del Orinoco.

193

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: taxonomía, macroalgas, Rhodophyta, mangle rojo, Orinoco

ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LA MACROFAUNA BENTÓNICA DE CAÑO MÁNAMO, DELTA DEL ORINOCO, VENEZUELA

Díaz-Díaz, Óscar¹; Liñero-Arana, Ildefonso¹; Jiménez-Prieto, Mayré¹; Allen, Tahis¹; Blanco-Rambla, Juan Pablo¹ y Pereda, Luisana¹*

¹Instituto Oceanográfico de Venezuela, Departamento de Biología Marina, Universidad de Oriente.

*ofdiazd@gmail.com

194

Con el objetivo de determinar y conocer la estructura comunitaria de los organismos bentónicos de caño Mánamo se realizaron, entre febrero y junio 2011, muestreos en ocho estaciones distribuidas a lo largo del mismo. Para la recolección del material biológico se empleó una draga Eckman (0,09 m²) operada a borde de una embarcación tipo peñero. El material fue tamizado en una batería de tamices (1-0,5 mm), los organismos retenidos fueron separados y colocados en envases previamente identificados, y fueron fijados con una solución de formaldehído al 8 %. Se recolectaron 179 organismos, el análisis taxonómico de estos permitió la identificación de 36 especies pertenecientes a 5 grupos zoológicos. De los cuales el mejor representado tanto en abundancia como en riqueza, fue el de los poliquetos con 26 especies y que representan, en abundancia, cerca del 82 %, seguido de los crustáceos con cinco. Los valores de diversidad estuvieron comprendidos entre 0 y 3,914, la equitatividad entre 0 y 0,856; observándose las mayores abundancias y riquezas hacia las estaciones más cercanas al mar (Guinamarena, Isla Misteriosa y El Sidral), mientras que los menores valores de abundancia y riqueza se encontraron en El Garcero. La distribución de estos indicadores evidencian un gradiente en función de la salinidad.

Palabras clave: bentos, biodiversidad, comunidad, ecología, macrofauna.

ABUNDANCIA DE MOLUSCOS MEROPLANCTÓNICOS Y BENTÓNICOS EN CAÑO MÁNAMO, DELTA DEL ORINOCO, VENEZUELA

Jiménez, Prieto Mayré¹*, Romero, Jairo² y Allen, Tahir¹

¹Instituto Oceanográfico de Venezuela, Departamento Biología Marina.

²Postgrado Ciencias Marinas. Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.

*mayrej@gmail.com

El delta del río Orinoco es un ecosistema único en el planeta, con una extensión de 30.000 km², surcado por varios cursos de agua o «caños» entre los que se encuentra caño Mánamo, bordeado por tupidos manglares a lo largo de su extensión con una extensa biota, entre los cuales se encuentran gran cantidad de invertebrados bentónicos poco conocidos en los ambientes de aguas dulces, salobres y marinas, de gran importancia ecológica, principalmente por constituir la dieta de la mayoría de los peces que habitan en el delta. Debido a la poca o escasa información de este grupo de organismos, el objetivo de esta investigación fue evaluar las comunidades de moluscos en 9 estaciones a lo largo de este caño. Para la recolección de los organismos se utilizó una draga Eckman (0,09 m²) operada a borde de una embarcación tipo peñero, el sedimento recolectado fue tamizado en una batería de tamices (1-0,5 mm). Los ejemplares retenidos se colocaron en envases plásticos con agua, y posteriormente fijados en formalina al 10 % para su procesamiento. Los resultados de dos muestreos, mostraron hasta el momento la presencia de tres especies de moluscos, dos de la clase Bivalvia, correspondientes a las especies *Corbicula fluvialitis* (Bivalvia: Corbiculidae) y *Paxydon symmatophorus* (Bivalvia: Hyridae), reportadas por Martínez, (1987 y 2003) para la cuenca del río Orinoco Venezuela, y el gasterópodo *Neritina reclinata* con 51 ejemplares, asociado a las raíces del mangle a lo largo del caño. Además, se encontraron formando parte del plancton, moderadas abundancias de larvas de bivalvos y gasterópodos, que aún no han sido identificadas. La baja abundancia de organismos y especies posiblemente pudiera estar relacionado con la resuspensión de sedimentos tiene un efecto negativo sobre muchas especies filtradoras, interfiriendo en los procesos alimenticios y en el intercambio gaseoso

Palabras clave: ecología, distribución, moluscos estuarinos.

PRIMER REGISTRO DE LA ESPONJA *Spongilla alba* Carter, 1894, EN CAÑO MÁNAMO, DELTA DEL ORINOCO, VENEZUELA

Amaro, María^{1*}

¹Instituto Oceanográfico de Venezuela, Departamento de Biología Marina, Universidad de Oriente. Laboratorio de Bioactivos Marinos.

*meamaro_2000@yahoo.com

196

En Venezuela, actualmente se desconoce la totalidad de la fauna de esponjas de agua dulce, solo han sido registradas aproximadamente 17 especies, debido a que existen muchas áreas geográficas aun sin estudiar. Con el objetivo de identificar las esponjas dulceacuícolas de la región deltana se realizaron muestreos a lo largo del caño Mánamo, para los cuales se empleó una draga Eckman (0,09 m²) operada a bordo de una embarcación tipo peñero. Una especie de esponja fue recolectada en la localidad de San Rafael. La misma fue analizada en el laboratorio determinando mediante microscopia óptica la disposición de los constituyentes esqueléticos de las ejemplares que permitió la identificación de la especie como *Spongilla alba* Carter, 1894, perteneciente a la familia Spongillidae. Se observó que las megascleras presentes en la esponja son de tipo oxeas lisas rectas o ligeramente curvadas. Con microscleras de tipo oxeas microespinadas curvadas con las extremidades afiladas. Gemoscleras de tipo oxeas rectas y ligeramente curvadas con extremidades densamente espinadas. Es importante señalar que hasta el presente no se había registrado ninguna especie para la zona de estudio. Esta especie fue identificada por vez primera por Rodríguez (1973) a nivel de género, para el estuario del Lago de Maracaibo, ampliándose el área de distribución de la especie identificada.

ALGUNOS CRUSTÁCEOS DEL CAÑO MÁNAMO, DELTA DEL RÍO ORINOCO, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Pereda-Figuera, Luisana S.^{1*} y Blanco-Rambla, Juan Pablo¹

¹Laboratorio de Carcinología. Departamento de Biología Marina. Instituto Oceanográfico de Venezuela. Udo-Sucre.

*lsabina@udo.edu.ve

El Subphylum Crustacea, es el único grupo extenso y diverso de artrópodos básicamente marinos, aunque también abundan las especies dulceacuícolas, colonizando todo tipo de hábitats, desde los polos hasta el ecuador. La información obtenida acerca de la distribución y taxonomía de los crustáceos y las estimaciones que pudieran realizarse en estudios futuros, permitirá determinar la sensibilidad de este importante grupo de invertebrados marinos a las perturbaciones naturales o antropogénicas. Por lo que se propuso conocer la fauna carcinológica del caño Mánamo, delta del río Orinoco por medio de muestreos realizados en ocho estaciones a lo largo del caño, entre febrero y junio 2011. Para la recolección del material biológico se empleó una draga Eckman operada a bordo de una embarcación tipo peñero. El material fue tamizado en una batería de tamices (1-0,5 mm), los organismos retenidos fueron separados y colocados en envases previamente identificados, y fueron fijados con una solución de formaldehído al 8 %. Se reportó la presencia de 5 especies contenidas principalmente en dos grandes grupos: los Peracáridos y los Eucáridos, distribuidos en tres órdenes: Amphipoda, Isopoda y Decapoda, siendo este último el orden más representativo con el mayor número de especies. Para la estación Guinamorena (E5), se reporta la presencia del amphipodo *Elasmopus* sp, perteneciente a la familia Gammaridae; el isópodo *Sphaeroma terebrans*, perteneciente a la familia Sphaeromatidae, y el Grapsido *Metsarma rubripes*, perteneciente a la familia Grapsidae. Para la estación Isla Cotorra (E7), se reporta la presencia del carideo *Ogyrides alphaerostris*, perteneciente a la familia Ogyridae y el peneido *Litopenaeus schmitti*, perteneciente a la familia Penaeidae. De la fauna de crustáceos identificados las familias más frecuentes resultaron ser las pertenecientes al Orden Decapoda, donde se encuentran los comúnmente conocidos como camarones y cangrejos.

Palabras clave: bentos, biodiversidad, crustáceos, delta del Orinoco.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD BIOLÓGICA DE LOS SEDIMENTOS DEL CAÑO MÁNAMO, DELTA AMACURO

Segnini, Mary Isabel^{1*}; Gómez, Yrma² y Brito, Leonor¹

¹Laboratorio de Ecología Química, Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente.

²Laboratorio de Investigaciones Biológicas, Departamento de Ciencias, Núcleo de Anzoátegui, Universidad de Oriente.

*msegnini@gmail.com

198

Caño Mánamo, es uno de los principales canales que conforman el delta del río Orinoco, se caracteriza por poseer una gran diversidad biológica. Considerando los rápidos y continuos cambios ambientales, producidos principalmente por actividades antropogénicas se hace necesario evaluar la calidad biológica de los sedimentos superficiales. Para ello se establecieron dos estaciones en cada una de las zonas (delta superior, medio e inferior) en que se divide el caño. Los muestreos fueron realizados entre marzo y junio 2011, para lo cual se empleó una draga Diez-Lafont operada desde una embarcación tipo peñero y la evaluación fue a través de la determinación de diversos parámetros microbiológicos: respiración inducida por sustrato (RIS), la actividad de la deshidrogenasa (DHS) y la hidrólisis del diacetato de fluoresceína (DAF). Los resultados muestran, que los sedimentos superficiales de las distintas estaciones analizadas en caño Mánamo revelan una gran actividad microbiana y que los parámetros empleados son eficientes indicadores de la calidad biológica en estos sedimentos.

Palabras clave: parámetros microbiológicos, río Orinoco, sedimentos superficiales, Venezuela.

DISTRIBUCIÓN DE PECES DEL ORDEN GYMNOTIFORMES, EN EL CAÑO MÁNAMO, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Araujo, Drudys^{1*}; Castillo, Otto²; Núñez, José³; Ariza, Luis³ y Figueroa, Maritza¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Delta Amacuro, Isla de Cocuina, Sector Las Manacas, Vía El Zamuro, Tucupita, estado Delta Amacuro.

²Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, BIOCENRO-Museo de Zoología, Guanare, estado Portuguesa.

³Universidad de Oriente, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Postgrado en Ciencias Marinas, Cumaná, estado Sucre.

*drudyscj.10@hotmail.com

Los Gymnotiformes son peces neotropicales caracterizados por la posesión de órganos eléctricos. Presentan un cuerpo muy alargado con ausencia de aleta dorsal y de aletas pélvicas. La aleta anal es muy larga y facilita su movimiento por la progresión hacia atrás o hacia delante de ondas de contracción. El ano se localiza en el tercio anterior del cuerpo y a veces se desplaza hacia delante con la edad, llegando hasta el mentón. Son animales evasivos con actividad preferentemente nocturna. Se alimentan básicamente de insectos acuáticos y pequeños crustáceos. El objetivo del trabajo fue conocer las especies de Gymnotiformes presentes en el caño Mánamo y sus sistemas lagunares. El área de estudio se dividió en cuatro zonas: sector superior, sector medio, sector inferior y una laguna de inundación. Se realizaron muestreos bimensuales entre octubre de 2010 y abril de 2011, utilizando para las capturas una red de arrastre tipo florida y un chinchorro playero. Se capturaron en total 14 especies y cuatro familias, que representan 41 % de las 34 especies reportadas para el delta del Orinoco por Lasso *et al.* (2009). En la sector superior se capturaron las especies *Apteronotus apurensis*, *Adontosternarchus sachsii*, *Sternarchogiton porcinum* y *Sternarchorhampus muelleri*, todas pertenecientes a la familia Apteronotidae. En el sector medio se capturaron las especies *Adontosternarchus devenanzii*, *Sternarchorhampus muelleri* y los esternopígidos *Rhabdolichops eastwardi* y *Sternopygus macrurus*. En la laguna de inundación se presentó la mayor diversidad con los esternopígidos *Eigenmannia virescens*, *Eigenmannia macrops*, *Eigenmannia cir. nigra* y *Sternopygus macrurus*; los ranfíctidos *Rhamphichthys apurensis* y *Rhamphichthys rostratus*, y el hipopómido *Microsternarchus bilineatus*. En el sector inferior próximo a la desembocadura y caracterizado por aguas estuarinas no se capturó ninguna especie. Se recomienda continuar las investigaciones tendientes al estudio de la distribución y ecología de este importante grupo de peces en el caño Mánamo.

Palabras clave: gymnotiformes, caño Mánamo, distribución, delta del Orinoco, invertívoras.

ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE LA CURVINATA (*Plagioscion squamosissimus*) (heckel, 1840) (Perciformes: Sciaenidae) EN EL DELTA DEL RÍO ORINOCO, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Barrios, Alexander^{1*}; Silva-Acuña, Annie² y Medina, Lorenis²

¹Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná 6101, estado Sucre, Venezuela.

²Instituto Nacional De Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigación Agrícolas del estado Delta Amacuro. Isla de Cocuina, Sector Las Manacas, Vía El Zamuro, Tucupita, estado Delta Amacuro.

*abarrios02@gmail.com

El entendimiento de la dinámica reproductiva de las comunidades de peces y su relación con el medio ambiente es facilitado por el conocimiento de las áreas y periodos de desove. Para este estudio se analizaron 213 ejemplares de la curvinata *Plagioscion squamosissimus* entre octubre de 2010 a julio de 2011. Los muestreos se realizaron en cuatro sectores del río Orinoco con la finalidad de obtener la estructura de tallas, la relación longitud-peso, el factor de condición, la proporción por sexo a la talla, la época de desove y talla del 50 % de la madurez. Se observó una estructura de tallas general comprendida entre 9 a 45 cm de LT. En el lapso de muestreo la relación longitud-peso no mostró diferencias significativas entre sexos, proponiéndose la ecuación conjunta $P = 0,0055LT^{3,22}$ para la especie. El factor de condición obtenido en ejemplares de ambos sexos presentó elevados valores relacionados con la época reproductiva. La proporción sexual se ajustó a la proporción 1:1. La talla de madurez del 50 % en hembras fue de 25,32 cm de LT. Las variaciones del índice gonádico (IGS) evidenciaron que la especie se reprodujo durante la época de estudio, aunque con mayor frecuencia en los dos últimos trimestre del año. Estos conocimientos biológico-reproductivos constituyen un aporte para el manejo efectivo del recurso.

Palabras clave: curvinata, manejo de recursos, reproducción de peces, río Orinoco.

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LOS CAMARONES DE LAS FAMILIAS *Palaemonidae* Y *Penaeidae* EN EL CAÑO MÁNAMO, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Moreno, Carlos¹*; Figueroa, Maritza¹; Silva-Acuña, Annie¹; Urbano, Trinidad¹; Ordaz, Carlos¹; Montero, Lerimar¹; Araujo, Drudys¹; Márquez, Luis¹ y Medina, Lorenis¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigación Agrícolas del estado Delta Amacuro. Isla Cocuina, Sector Las Manacas, Vía el Zamuro, Municipio Tucupita, estado Delta Amacuro.

*cmoreno@inia.gob.ve

Los ecosistemas terrestres y acuáticos del delta del río Orinoco se caracterizan por ser una de las regiones más productivas del trópico y de gran diversidad biológica. Dentro de esta biodiversidad, se encuentran los camarones palaemónidos y peneidos, los cuales representan uno de los recursos acuáticos de mayor producción mundial. El presente trabajo tiene como finalidad analizar la distribución espacio-temporal de los camarones de las familias *Palaemonidae* y *Penaeidae* presentes en el caño Mánamo, afluente del río Orinoco. El área de estudio se dividió en cuatro zonas: sector superior (SS), sector medio (SM), Sector inferior (SI) y una laguna de inundación (LAG). Para las capturas se realizaron muestreos bimensuales, desde octubre 2010 hasta julio 2011, utilizando una red de arrastre tipo florida y un chinchorro playero. Dentro de la familia *Palaemonidae* fueron capturadas cuatro especies: *Macrobrachium amazonicum*, *M. jelskii*, *M. carcinus* y *M. rosenbergii*. Por su parte, la familia *Penaeidae* estuvo representada por tres especies: *Litopenaeus schmitti*, *Farfantepenaeus brasiliensis* y *Penaeus monodon*. Dentro de los palaemónidos, *M. amazonicum* resultó ser la más abundante con 93 % del total capturado, encontrándose en todos los meses de muestreo y sectores de captura del caño. Así mismo, se capturó un ejemplar de *M. carcinus* en el SS para el mes de julio y una hembra adulta de *M. rosenbergii* en el SI para el mes de mayo, ratificando la presencia de esta especie malaya en aguas continentales venezolanas. Las especies de la familia *Penaeidae* estuvieron asociadas al SI por su cercanía al mar, encontrándose como especie más abundante a *L. schmitti* con 95 % del total y en todos los meses de recolección, además se capturaron ejemplares del camarón tigre *Penaeus monodon*, especie originaria del océano Pacífico. Se sugiere la evaluación biológico-pesquera de las especies más abundantes y la evolución de las introducidas.

201

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: camarones, distribución, Mánamo, *Palaemonidae*, *Penaeidae*.

CAÑO MÁNAMO, UN ÁREA DE CRÍA DE LOS BAGRES MIGRATORIOS *Brachyplatystoma rousseauxii* Y *B. vaillantii* EN LA CUENCA DEL ORINOCO

Barbarino, Aniello^{1*}; Castillo, Otto²; Silva-Acuña, Annie³ y Astudillo, Luis¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Apure, Carretera perimetral San Fernando-Biruaca, San Fernando de Apure, estado Apure.

²Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, Biocentro-Museo de Zoología, Guanare, estado Portuguesa.

³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Delta Amacuro, Isla de Cocuina, Sector Las Manacas, Vía El Zamuro, Tucupita, estado Delta Amacuro.

*abarbarino@inia.gob.ve

202

El bagre dorado *Brachyplatystoma rousseauxii* y el bagre blanco pobre *Brachyplatystoma vaillantii* representan dos de los bagres pimelódidos más importantes de las pesquerías comerciales de las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco. Se ha documentado que realizan las migraciones más extensas a lo largo del curso principal de los ríos Amazonas, Orinoco y sus grandes afluentes. Algunos trabajos postulan que las áreas de reproducción de ambas especies se encuentran en las cabeceras de los grandes ríos andinos, y las de cría están en la desembocadura del río Amazonas en Brasil y en el delta del Orinoco, en Venezuela. En el presente trabajo se confirma que el caño Mánamo constituye un área de cría activa para ambas especies en el delta del Orinoco, pese a haber sufrido severas intervenciones antrópicas, donde resalta su cierre parcial para garantizar la navegación de grandes navíos por el río Grande. En octubre de 2010, en el fondo del canal principal del caño Mánamo, cerca de la localidad de Winamorená en el sector medio del caño y mediante la utilización de una red de arrastre tipo Florida, se capturó un ejemplar del bagre dorado que midió 10 cm de longitud total (LT). En diciembre de ese mismo año, se capturó en la localidad de Los Pinos, en el sector alto del caño y mediante un chinchorro playero, un ejemplar del bagre blanco pobre de 14,9 cm de LT. Asimismo, con una red de arrastre, en febrero de 2011, se capturaron dos ejemplares de la misma especie de 33,2 y 37 cm de LT, en las Manacas y San Rafael, respectivamente, en el sector alto del caño. Se sugiere intensificar los muestreos con la finalidad de corroborar la presencia de otros ejemplares y determinar la amplitud del área de cría de ambas especies en caño Mánamo.

Palabras clave: *Brachyplatystoma rousseauxii*, *Brachyplatystoma vaillantii*, área de cría, migraciones, delta del Orinoco.

DISTRIBUCIÓN DE LOS BAGRES DE LA SUBFAMILIA Loricariinae EN EL CAÑO MÁNAMO, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Castillo, Otto^{1*}; Márquez, Luis²; Ariza, Luís³; Núñez, José³;

Medina, Lorenis²; Araujo, Drudys²; Barbarino, Aniello⁴ y Astudillo, Luis⁴

¹Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, Biocentro-Museo de Zoología, Guanare, estado Portuguesa.

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Delta Amacuro, Isla de Cocuina, Sector Las Manacas, Vía El Zamuro, Tucupita, estado Delta Amacuro.

³Universidad de Oriente, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Postgrado en Ciencias Marinas, Cumaná, estado Sucre.

⁴Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Apure, San Fernando de Apure, estado Apure.

*ottozoologo@gmail.com

Los bagres de la subfamilia Loricariinae son bagres nativos de Centro y Suramérica que se diagnostican mediante características anatómicas que sólo pueden ser observadas en preparaciones osteológicas; en general se pueden distinguir de otros bagres de la familia Loricariidae por presentar un pedúnculo caudal deprimido sin aleta adiposa y a menudo un hocico también deprimido. La subfamilia está compuesta por 209 especies y 31 géneros válidos. Las especies en general no son explotadas para el consumo humano, salvo un pequeño grupo que tiene demanda en el comercio de los peces ornamentales. El objetivo del presente trabajo fue conocer las especies de la subfamilia Loricariinae presentes en el caño Mánamo y un sistema lagunar asociado al canal principal. El área de estudio se dividió en cuatro zonas: sector superior, sector medio, sector inferior y una laguna de inundación. Se realizaron muestreos bimensuales entre octubre de 2010 y abril de 2011, utilizando para las capturas una red de arrastre tipo florida y un chinchorro playero. Se capturaron 5 especies, que representan el 71 % de las 7 especies reportadas para el delta del Orinoco por Lasso *et al.* (2009). En el sector superior del caño Mánamo se capturaron cuatro especies: *Limatulichthys griseus*, *Loricaria cataphracta*, *Rineloricaria formosa* y *Sturisoma tenuirostre*. En el sector medio del caño se capturaron las especies: *Limatulichthys griseus*, *Loricaria cataphracta* y *Rineloricaria formosa*. En la laguna de inundación se capturaron también tres especies: *Loricaria cataphracta*, *Loricarichthys brunneus* y *Rineloricaria formosa*. En el sector inferior próximo a la desembocadura del caño y caracterizado por aguas estuarinas no se capturó ninguna especie de la subfamilia. Se recomienda continuar las investigaciones tendientes al estudio de la distribución y ecología de este importante grupo de bagres loricáridos en el caño Mánamo.

Palabras clave: Loricariinae, caño Mánamo, distribución, delta del Orinoco, bagres.

DISTRIBUCIÓN DE LOS BAGRES DE LA FAMILIA *Pimelodidae* EN EL CAÑO MÁNAMO, ESTADO DELTA AMACURO, VENEZUELA

Medina, Lorenis^{1*}; Castillo, Otto²; Araujo, Drudys¹; Ariza, Luis³;
Núñez, José³; Márquez, Luis¹; Barbarino, Aniello⁴ y Astudillo, Luis⁴

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Delta Amacuro, Isla de Cocuina, Sector Las Manacas, Vía El Zamuro, Tucupita, estado Delta Amacuro.

²Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, Biocentro-Museo de Zoología, Guanare, estado Portuguesa.

³Universidad de Oriente, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Postgrado en Ciencias Marinas, Cumaná, estado Sucre.

⁴Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Apure, San Fernando de Apure, estado Apure.

*lymedina@hotmail.com

Los bagres de la familia *Pimelodidae* son un grupo de peces nativos de Suramérica con cerca de noventa especies y treinta géneros reconocidos. Muchas especies alcanzan gran tamaño y son explotados comercialmente como alimento en muchas cuencas hidrográficas de América del Sur; algunas tienen importancia como peces ornamentales en la industria de los acuarios. El objetivo del presente estudio fue conocer las especies de la familia *Pimelodidae* presentes en el caño Mánamo y un sistema lagunar asociado al canal principal. El área de estudio se dividió en cuatro zonas: sector superior, sector medio, sector inferior y una laguna de inundación. Se realizaron muestreos bimensuales entre octubre de 2010 y abril de 2011, utilizando para las capturas una red de arrastre tipo florida y un chinchorro playero. Se capturaron en total 16 especies, que representan el 67 % de las 24 especies reportadas para el delta del Orinoco por Lasso *et al.* (2009). En el sector superior del caño Mánamo se capturaron diez especies: *Brachyplatystoma vaillantii*, *Calophysus macropterus*, *Hypophthalmus marginatus*, *Hypophthalmus* cir. *frimbriatus*, *Pimelodina flavipinnis*, *Pimelodus altissimus*, *Pimelodus blochii*, *Pinirampus pirinampu*, *Platynemichthys notatus* y *Propimelodus* sp. En el sector medio del caño se capturaron las especies: *Hypophthalmus marginatus*, *Pimelodus blochii* y *Brachyplatystoma rousseauxii*. En la laguna de inundación se capturaron cinco especies: *Hypophthalmus edentatus*, *Sorubim elongatus*, *Pimelodus* cir. *clarias*, *Pseudoplatystoma fasciatum* y *Sorubimichthys planiceps*. En el sector inferior próximo a la desembocadura del caño y caracterizado por aguas estuarinas no se capturó ninguna especie de la familia. Se recomienda continuar las investigaciones tendientes al estudio de la distribución y ecología de este importante grupo de bagres en el caño Mánamo.

Palabras clave: caño Mánamo, bagres, delta del Orinoco, distribución, *Pimelodidae*.

REGISTROS DE CALIDAD DE AGUA EN ZONAS PESQUERAS DEL CAÑO MÁNAMO

Urbano, Trinidad¹*, Silva-Acuña, Annie¹ y Medina, Lorenis¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Delta Amacuro, Isla de Cocuina, Sector Las Manacas, Vía El Zamuro, Tucupita, estado Delta Amacuro.

*turbano@inia.gob.ve

Las diferencias espaciales de la estructura comunitaria de los peces están determinadas por las variaciones de los parámetros ambientales y de calidad del agua. En tal sentido, se realizó la caracterización de 18 localidades situadas en el caño Mánamo. Se midió la temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, transparencia, conductividad y pH del agua superficial, bimensualmente, en cada una de las estaciones. Para el estudio, el caño fue dividido en cuatro sectores: superior (A), medio (B), inferior (C) y una laguna de inundación (D). Los resultados parciales indican que hubo diferencias entre los valores de calidad de agua, por periodo de tiempo y por sector. El promedio de la temperatura superficial para el periodo fue 29,1°C. El oxígeno disuelto se mantuvo estable, por debajo de 5 mg/L en todos los sectores. La conductividad se incrementó con la salinidad, a partir del sector B, mostrando valores mínimos en el sector A (29 μ S/cm; 0‰) y máximos en el sector C (30,500 μ S/cm; 21,2‰). La transparencia resultó ser elevada en los sectores A, B (mayores de 30 cm) y baja en los sector C y D (< 10 cm). Los parámetros de calidad de agua en el caño Mánamo se mantuvieron dentro de los valores normales para ese cuerpo de agua, sin mostrar alteraciones que puedan sugerir importantes modificaciones ambientales.

CARTELES
SIMPOSIO
**5ª SIMPOSIO VENEZOLANO DE
ECOFISIOLOGÍA VEGETAL**

RESPUESTAS FOTOSINTÉTICAS DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) A DIFERENTES INTENSIDADES LUMÍNICAS

De Almeida, Jenny^{1*}; Ávila, Eleinis¹ y Tezara, Wilmer¹

¹Laboratorio de Ecofisiología de Xerófitas, Centro de Botánica Tropical, Instituto de Biología Experimental, Universidad Central de Venezuela.

*jenny.da.ds@gmail.com

208

El cacao (*Theobroma cacao* L.) es una especie tropical arbórea que generalmente es cultivada en condiciones de sombra, aunque se han reportado cultivos forasteros y trinitarios desarrollados a plena exposición solar. La respuesta a la densidad de flujo fotónico (DFF) de cultivares de cacao en Venezuela ha sido poco estudiada. Se evaluó el intercambio gaseoso y la actividad fotoquímica del PSII de plantas de cacao trinitario de año y medio, cultivadas en tres diferentes DFF ($T_1=10\%$, $T_2=20\%$ y $T_3=70\%$ de exposición solar) en vivero, con la finalidad de conocer las condiciones lumínicas óptimas para el buen desarrollo del cultivo y evaluar la fotoinhibición causada por altas DFF. Se realizaron mediciones a los 3 y 6 meses después de haber sido sometidas a cada tratamiento. La fotosíntesis (A) varió entre 1 y $6\ \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, con conductancias estomáticas (g_s) entre 40 y $100\ \text{mmol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$. No se encontraron diferencias significativas entre tratamientos a los 3 meses; observándose una saturación de A a $400\ \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$. En las mediciones a los 6 meses se encontraron cambios significativos en los parámetros de las curvas A/DFF entre tratamientos, sugiriendo aclimatación de A; además, se observó una reducción en la eficiencia cuántica máxima (F_v/F_m) en T_3 , indicando fotoinhibición del PSII con una regulación descendente de la actividad fotoquímica. La respuesta de A a la DFF en cacao fue plástica durante los tratamientos observándose que a los 6 meses las plantas sometidas a T_3 presentaron daño del aparato fotoquímico, concluyendo que T_2 o T_1 son las condiciones lumínicas más apropiadas para el desarrollo del cultivo.

Palabras clave: cacao, densidad de flujo fotónico, fluorescencia, fotoinhibición, fotosíntesis.

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE UN MANGLAR UBICADO EN EL SISTEMA LAGUNAR DEL GRAN ENEAL

Barboza, Flora¹; Hernández, Johanna¹; Querales, Yisliú^{1*}; Sánchez, Jacinto¹ y Villarreal, Ángel²

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Centro de Investigaciones del Lago. Universidad Experimental Rafael María Baralt.

*yquerales1987@gmail.com

Para determinar las características estructurales del manglar ubicado en el sistema lagunar del Gran Eneal, se establecieron un total de 11 parcelas de 800m² y se evaluaron atributos como composición de especies, altura y diámetro a la altura del pecho de los individuos presentes. Se reconocieron un total de tres especies (*Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*). La especie *C. erectus* con 1355 ind/ha, área basal 6,860 m²/ha, altura 5,5 ± 1,2 m y diámetros de 15,6 ± 2,3 cm, seguido de *L. racemosa* con un total de 368 ind/ha, área basal de 14,588 m²/ha, diámetro promedio de 17,3 ± 1,5 cm y altura promedio de 9,4 ± 2,5 m. En cuanto a *R. mangle* esta especie solo presentó 2 ind/ha, con área basal 0,039 m²/ha y diámetro promedio (14,8 ± 0 cm y altura de 11 ± 0,5 m. La comunidad presentó un total de 1725 ind/ha con un área basal de 21,487 m²/ha. Los atributos estructurales son aportados por la especie *C. erectus*, la cual presentan una situación y forma de crecimiento escasamente estudiada y son mayores a los datos estructurales reportados por Basañez y col., (2008) y menores a los señalados por investigaciones realizadas en el Centro de Investigaciones Aplicadas y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional en México (CICATA-IPN).

Palabras clave: estructura, Gran Eneal, manglares.

VARIACIÓN TEMPORAL DE LA CAÍDA DE HOJARASCA DE *Conocarpus erectus* Y *Laguncularia racemosa* PRESENTE EN EL SISTEMA LAGUNAR DEL GRAN ENEAL

Barboza, Flora¹*; Hernández, Johanna¹; Querales, Yisliú¹; Sánchez, Jacinto¹ y Villarreal, Ángel²

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Centro de Investigaciones del Lago. Universidad Experimental Rafael María Baralt.

*florabarboza@gmail.com

210

El área de estudio se encuentra localizada al norte del Sistema Lagunar del Gran Eneal. El objetivo del presente trabajo fue determinar variación temporal de la caída de hojarasca de *Conocarpus erectus* y *Laguncularia racemosa*. Para ello se seleccionó una isla donde se estableció una parcela de 1600 m² donde se distribuyeron 10 cestas de recolección de 0,25 m², esta fue recolectada mensualmente durante un año, luego separada por estructura, sometida a secado en una estufa por 72 horas a 65 °C hasta obtener peso seco constante. La caída de hojarasca de estas especies fue de 2,19 g/m²/día, donde el 86 % del aporte lo hace *C. erectus*, con un valor de significancia con $p < 0,05$. La hojarasca de *C. erectus* se produjo durante todo el año con la mayor producción durante la época de lluvia (octubre $5,05 \pm 1,55$ g/m²/día), y la menor en sequía (febrero $1,15 \pm 0,33$ g/m²/día y marzo $1,15 \pm 0,37$ g/m²/día), mientras que para *L. racemosa* solo fue observada en los meses de agosto, mayo y junio, esto podría tener relación con la dominancia de *C. erectus* en la zona (Barboza, 2010). Estos valores son similares (2,6 g/m²/día) a los reportados por Tovilla y de la Lanza, (1999) para esta misma especie en la Barra de Tecoaapa Guerrero (México). Se observa que para ambas especies las hojas contribuyen con el mayor aporte de hojarasca total con un 79 %, seguido de los misceláneos y frutos con el 10 % cada estructura y los propágulos con 1 %. Las estructuras reproductivas en ambas especies solo fueron observadas durante los meses de lluvia.

Palabras clave: caída de hojarasca, lluvia, manglar, sequía.

BIOCONCENTRACIÓN Y TRASLADO DE ALUMINIO Y NUTRIENTES EN TRES ESPECIES DE Melastomataceae EN MORICHALES DEL ESTADO ANZOÁTEGUI

Benítez, Malfy¹ y Olivares, Elizabeth^{1*}

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*eolivare@ivic.gob.ve

El objetivo del estudio fue comparar las concentraciones de aluminio (Al) y nutrientes en *Desmocelis villosa*, *Pterolepis glomerata* y *Rynchanthera grandiflora* y sus respectivos suelos, para calcular la bioconcentración de estos elementos en los distintos órganos (FB = concentración en hojas, tallos o raíces/concentración en el suelo), así como el traslado de los elementos químicos desde las hojas a las raíces (FT = concentración en las hojas/concentración en las raíces). Se tomaron muestras en junio del 2010, en cinco sitios a lo largo del morichal del río San Pedro y en un morichal en la Cooperativa la Yunta. Se determinó nitrógeno (N) con Kjeldahl, fósforo (P) colorimétricamente y la concentración de los elementos químicos por espectrofotometría de absorción atómica. En las tres especies se encontró FB>1 para Ca, N, P, K, Mg y Mn en hojas, tallos y raíces, así como para Zn en hojas y raíces y Al en hojas, correspondiendo los valores más altos al Mg (hasta 67). Los FB para Ni fueron los más bajos (0,16-0,35). También para Fe en hojas y tallos el FB resultó entre 0,15 y 0,55. Las concentraciones más altas de Al en los tres órganos se encontraron en *D. villosa*, pero para Mn el FB en hojas y tallos, fue menor que el de las otras dos especies estudiadas. Se encontraron FT > 1 para Al, N, P, Mg y Zn en las tres especies, así como para Mn exceptuando en *D. villosa*, alcanzándose máximos de 5 para Mg y Mn, mientras que para Fe y Ca resultaron entre 0,22 y 0,90. Se concluye que el Fe se acumula preferentemente en las raíces, a diferencia del Al que se concentra en las hojas de las tres especies, además de tallos y raíces de *D. villosa*, siendo ambos elementos mayoritarios en el suelo.

211

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: aluminio, *Desmocelis villosa*, morichales, nutrientes, *Pterolepis glomerata*, *Rynchanthera grandiflora*.

COMPARACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE ELEMENTOS TIERRAS RARAS EN DOS ESPECIES DE Melastomataceae EN RELACIÓN A SUS SUELOS EN DOS SITIOS DEL ESTADO ANZOÁTEGUI

Aguiar, Guillermina^{1*} y Olivares, Elizabeth¹

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*gaguiar@ivic.gob.ve

212

El objetivo del estudio fue comparar las concentraciones de elementos tierras raras de *Pterolepis glomerata* y *Rynchanthera grandiflora* en relación a la concentración de estos elementos en sus suelos. En dos fechas (2009 y 2010) se tomaron muestras en dos sitios del estado Anzoátegui, denominados Bebedero y San Pedro, ubicados en el morichal del río San Pedro, los cuales contrastaban en la concentración de aluminio (Al), hierro (Fe) y manganeso (Mn), en textura y pH en agua. Las determinaciones se hicieron con ICP-OES en digeridos con ácido nítrico y perclórico. Las concentraciones más altas de La y Ce se encontraron en raíces de *R. grandiflora* en San Pedro donde el suelo presentó una concentración de cerio (Ce) 6,25 mayor que en Bebedero, así como una concentración de lantano (La) 5,04 veces mayor. Las concentraciones de La y Ce en hojas no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre las dos especies o entre los dos sitios. El valor más alto del factor de traslado (F_T = concentración en las hojas/concentración en las raíces) se encontró para Ce en *R. grandiflora* de Bebedero. El factor de bioconcentración de La (F_B = concentración en las hojas/concentración en el suelo) fue mayor en Bebedero que en San Pedro para las dos especies. El cociente Ce:La fue <1 en las hojas de las dos especies en Bebedero y >1 en San Pedro, así como en los suelos de los dos sitios. Las dos especies recolectadas en Anzoátegui presentaron concentraciones más altas de elementos tierras raras que *Pterolepis trichotoma* y *R. grandiflora* reportadas previamente en Canaima. Se concluyó que en los sitios con mayor concentración de Fe en el suelo se encontraron las mayores concentraciones de elementos tierras raras en los suelos y en las especies estudiadas.

Palabras clave: elementos tierras raras, morichales, *Pterolepis glomerata*, REE, *Rynchanthera grandiflora*.

COMPARACIÓN EN DOS FECHAS DE LA COMPOSICIÓN MINERAL DEL SUELO Y HOJAS DE *Rynchanthera grandiflora* (Melastomataceae) EN DOS SITIOS DEL MORICHAL RÍO SAN PEDRO, ESTADO ANZOÁTEGUI

Peña, Eder^{1*}; Benítez, Malfy¹ y Olivares, Elizabeth¹

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*epena@ivic.gob.ve

El objetivo de este trabajo fue comparar mediante análisis de componentes principales la composición mineral foliar de *Rynchanthera grandiflora*, en junio 2009 y junio 2010, en Bebedero y San Pedro, ubicados en el morichal del río San Pedro. Aun cuando se encontró en las muestras de suelo de San Pedro 2010 alta dispersión en el biplot se apreció que una cantidad mayoritaria de variables se correlacionaron positivamente con el CP1, principalmente Ca y Fe, a este CP se correlacionó negativamente el contenido de arena, a la cual se asociaron las muestras de Bebedero de ambos años. El CP2 separó a las muestras por año de colección al correlacionarse positivamente las muestras de 2009 y negativamente las de 2010 de ambos sitios en ambos casos. Los suelos de San Pedro 2009 se asociaron a variables indicadoras de fertilidad como Ca, Mg, N y pH mientras que las de San Pedro 2010 al contenido de materia orgánica y a metales como Fe, Cu Mn, Al y Zn. Los suelos de Bebedero 2010 se asociaron en el biplot a P, acidez intercambiable, aluminio intercambiable y Ni. Para las hojas se encontró una correlación positiva de Al, Ca, Mn y Fe con el CP1, al que se asociaron las muestras de Bebedero 2009, mientras que el Mg, K y Ni se correlacionaron negativamente con este CP y se asociaron a hojas de Bebedero 2010. Los nutrientes P, N, Cu y Zn se correlacionaron positivamente al CP2 mientras que las hojas de San Pedro 2010 se correlacionaron negativamente a este CP. Se concluye que las variables fisicoquímicas del suelo estuvieron condicionadas por la variación en la textura del suelo y que cambios del régimen pluviométrico, así como la variabilidad en el nivel de intervención humana, pudieron condicionar la concentración de los elementos estudiados.

Palabras clave: Melastomataceae, morichales, *Rynchanthera grandiflora*.

EFEECTO DE LA RESTRICCIÓN DEL VOLUMEN DE SUELO OCUPADO POR LAS RAÍCES SOBRE LA FOTOSÍNTESIS EN CACAO (*Theobroma cacao* L)

Ángel, Alejandro¹*y Tezara, Wilmer¹

¹Laboratorio de Ecofisiología de Xerófitas. Centro de Botánica Tropical. Instituto de Biología Experimental. Universidad Central de Venezuela.

*aan88@hotmail.com

214

Con el objeto de evaluar cómo la restricción radical afecta la actividad fotosintética, se cultivaron plantas de cacao Trinitario (cruces entre cultivares Forastero, IMC77 x con un Trinitario, Ocumare61) de 1,5 años de edad bajo condiciones de sombra, en el Arboretum del IBE, en pots con volúmenes de tierra diferentes: P= 2,3L, M= 7,5L y G= 11,2L. Se realizaron medidas de intercambio gaseoso y actividad fotoquímica del fotosistema II (transporte de electrones, J; eficiencia cuántica del fotosistema II, Φ_{PSII} y eficiencia cuántica máxima del PSII F_v/F_m), a los cuatro meses de aclimatación al tratamiento. Se evaluaron las diferentes limitaciones relativas estomáticas (L_s) y no estomáticas (L_m) sobre la fotosíntesis (A) a través de las curvas A vs concentraciones intracelulares de CO_2 (C_i). Las tasas de A y g_s disminuyeron un 44 % y 58 % en los tratamientos M y P respectivamente, en comparación con el G, mientras que el C_i permaneció constante ($290 \mu\text{mol mol}^{-1}$). Se observó una disminución significativa en la eficiencia de carboxilación (EC) y en la A a una C_i saturante en el tratamiento P; indicándonos que la capacidad bioquímica fue afectada. El $\%L_s$ fue constante (25 %) para los tres tratamientos, mientras que $\%L_m$ incrementó un 44 % en P. No se observaron cambios en F_v/F_m entre tratamientos, sin embargo ocurrió una reducción del 26 % en Φ_{PSII} y qP , indicando una regulación descendente de la actividad fotoquímica, lo cual fue evidenciado por el efecto negativo del volumen de suelo en P sobre la respuesta del transporte de electrones a la densidad de flujo fotónico. En conclusión, un menor volumen de suelo afecta la actividad fotosintética mediante una reducción en la g_s y la actividad fotoquímica e incrementos en la limitación no estomática.

Palabras clave: actividad fotoquímica, cacao, limitación estomática, limitación mesofilar, restricción radical.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DEL SUELO EN MORICHALES DE MAPIRE, ESTADO ANZOÁTEGUI, VENEZUELA

Benítez, Malfy^{1*}; Peña, Eder¹ y Olivares, Elizabeth¹

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*mbenitez@ivic.gob.ve

Con el objeto de caracterizar los suelos donde crecían naturalmente especies de plantas acumuladoras de aluminio, se determinaron las siguientes variables: pH (H_2O), pH(KCl), textura, aluminio y acidez intercambiable, contenido de materia orgánica, concentración de Al, Fe, Ca, K, Mg, Zn, Mn, Cu y Ni total determinadas por espectrofotometría de absorción atómica, concentración de N analizada por Kjeldahl y de P por colorimetría. Para ello se tomaron muestras de suelo en cinco sitios en el morichal del río San Pedro (Bebedero, Cebollero, Anaconda, Paso Campo Real y San Pedro), así como en la Cooperativa la Yunta. Todos los suelos estudiados resultaron ser ácidos, con pH (KCl) entre 3,83 y 4,46 y presentaron un contenido de arena alto (entre 77 % en San Pedro y 97 % en Cebollero). Se observó una correlación positiva entre la concentración de Al total en el suelo y la de Fe y Mg ($r = 0,96$ y $r = 0,87$ respectivamente, $p < 0,001$, $n = 30$), así como entre el Fe y Mg ($r = 0,85$). Mientras que fue negativa entre el contenido de arena y el Al ($r = -0,81$) y Fe ($-0,77$). En San Pedro y Anaconda se registró la concentración máxima de Fe (6 g.kg^{-1}) y Mg ($0,9 \text{ g.kg}^{-1}$). Los suelos de San Pedro con menor contenido de arena y materia orgánica que los otros sitios estudiados fueron los que presentaron las concentraciones más altas de Al (30 g.kg^{-1}) y Ca ($1,5 \text{ g.kg}^{-1}$), mientras que en Bebedero, fuente de agua para el pueblo Mapipe, con un contenido de arena de 91 %, se encontró un contenido menor de Al (6 g.kg^{-1}), Fe (1 g.kg^{-1}), Ca ($0,5 \text{ g.kg}^{-1}$) y Mg ($0,38 \text{ g.kg}^{-1}$) que en San Pedro. Se concluyó que en estas concentraciones más bajas influyó la textura y la menor intervención humana.

Palabras clave: aluminio, hierro, magnesio, morichales, suelos ácidos

ANATOMÍA FOLIAR DE *Siphocampylus* sp. (Campanulaceae) DE SELVA NUBLADA TROPICAL, MÉRIDA, VENEZUELA

Steelheart, María^{1,2*}; Estrada, Javier² y Ely, Francisca²

¹Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias, Mérida, Venezuela.

²Instituto Jardín Botánico, Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias, Mérida, Venezuela.

*chsteelheart@hotmail.com

216

S*iphocampylus* Pohl, es un género neotropical de la familia Campanulaceae que contiene 221 especies reconocidas, distribuidas desde Costa Rica hasta Argentina, ocupando un terreno predominantemente montañoso (1000 a 3000 msnm). A pesar de encontrarse en tan amplia distribución, existen muy pocos trabajos morfológicos, anatómicos y ecológicos. Esta situación motivó el estudio de su estructura foliar, con el objetivo de relacionar la misma con su hábitat; encontrado en el margen de claros de origen antrópico y al inicio del sotobosque del bosque nublado en el Parque Nacional Monte Zerpa a 1900 msnm. Las observaciones anatómicas se realizaron en cortes a mano alzada y al micrófono en hojas a nivel de nervio medio tratadas con Fuscina carbónica y Astra azul para la realización de la tinción doble, y fijadas en solución acuosa de glicerina y bálsamo de Canadá, respectivamente. Todas las fotos fueron realizadas en un microscopio Zeiss con cámara hp. Presentando cutícula delgada (3,9 µm), epidermis de una sola capa de células grandes en proporción a las células de mesófilo (11,21 µm de largo por 40,51 µm de ancho), ausencia de tejido esclerenquimático y presencia de tejido colenquimático, mesófilo bifacial conformado por parénquima en empalizada y esponjoso; todas características típicas de una hoja mesofítica. Sin embargo, la presencia de paredes anticlinales externas convexas de la epidermis indica un buen uso de la luz incipiente y la alta densidad de estomas (88 estomas/mm²), junto con la baja densidad de tricomas, muestra la alta disponibilidad de agua y humedad atmosférica típica de este tipo de bosque. Las características de hoja mesofítica presente en los individuos estudiados revelan la exposición temporal de luz; sin la sombra del sotobosque y gran humedad como respuesta adaptativa de la planta a las condiciones óptimas presente al margen del claro de un bosque nublado.

Palabras clave: anatomía foliar, bosque nublado, hoja mesofítica, *Siphocampylus*, Venezuela.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA VARIACIÓN DIARIA DE LA SECRECIÓN DE SAL EN HOJAS DE *avicennia germinans* PRESENTE EN EL MANGLAR DE CAPITÁN CHICO, ESTADO ZULIA

Barboza, Flora¹; Esplugan, Rosimar¹; Godoy, José¹; Moreno, Jairelis¹; Ortega, María¹; Querales, Yisliú¹ y Revilla, Desiree^{1*}

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. La Universidad del Zulia.

*desire.revilla@gmail.com

A*vicennia germinans* se caracteriza por tener largas raíces subterráneas radiales de poca profundidad a través de la cual se incorpora sales del sustrato y los transportan a las hojas en la corriente de transpiración (Ball, 1988). Bajo condiciones de alta salinidad, la supervivencia de la planta depende de su capacidad para regular las concentraciones de sal interna a través de la secreción, evitando así que los iones puedan alcanzar niveles tóxicos. Debido a esta particularidad de secreción se plantea determinar la variación diaria de la secreción sal mediante la determinación de cloruros en hojas de *A. germinans* en periodo de sequía. Para ello se seleccionaron cuatro plantas, dos para el estrato arbóreo y dos para el estrato arbustivo, como control se utilizaron hojas de *Thespesia populnea* (especie no secretora). En cada planta se marcaron dos hojas completas, saludables, ubicadas en diferentes ramas y expuestas a la mayor irradiación solar y fueron lavadas con agua destilada, este fue considerado la hora 0. Posteriormente cada 4 horas y durante 24 horas las hojas fueron lavadas con agua destilada, esta agua fue recogida en envases de vidrio previamente lavados y secados, las muestras de agua recolectadas se trasladaron al laboratorio para la determinación de Cloruros mediante la técnica de Mhor (Standar Methods, 1994). Los resultados obtenidos muestran que las plantas con crecimiento arbóreo secretan mayor cantidad de cloruros ($0,107 \pm 0,206$ a $0,369 \pm 0,224$ mg/cm²), que las plantas con desarrollo arbustivo ($0,047 \pm 0,069$ a $0,137 \pm 0,011$ mg/cm²), con una diferencia significativa de $p < 0,05$. Para ambas formas de crecimiento la mayor secreción de sales ocurrió en horas de la noche (18:50 a 2:50).

Palabras clave: *A. germinans*, arbusto, cloruros, salinidad y secreción.

CARACTERIZACIÓN ECOFISIOLÓGICA DE SD20A, UNA VARIEDAD DE ARROZ CON ALTO POTENCIAL DE RENDIMIENTO CULTIVADA EN VENEZUELA

Irazábal, Shaybeth^{1}; Noguera, Patri²; Jayaro, Yorman²; Graterol, Eduardo² y Pieters, Alejandro J.¹*

¹Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Apartado 20632, Centro de Ecología (IVIC).

²Fundación para la Investigación Agrícola DANAC.

*shaybeth@ivic.gob.ve

218

El aumento de la producción mundial y local de arroz necesario para satisfacer la creciente demanda de la población humana, sólo puede lograrse a través del incremento en el rendimiento. Sin embargo, el rendimiento en campos agrícolas venezolanos se ha estancado en ~5 Ton ha⁻¹ en los últimos años. En el año 2008 fue liberada la variedad SD20A, mostrando rendimientos comerciales de 6 a 11 Ton ha⁻¹. En este trabajo presentamos una caracterización fisiológica de SD20A, con miras a identificar la base fisiológica determinante de su alto potencial de rendimiento. Se realizaron medidas de fotosíntesis máxima ($A_{\text{máx}}$), índice de área foliar (IAF), índice de cosecha (IC) y biomasa total acumulada, para lo cual se tomaron muestras de plantas sembradas por trasplante en Calabozo, estado Guárico durante el ciclo de verano 2011, realizándose una fertilización de 120-40-80 KgHa⁻¹ de N, P y K, respectivamente a los 21 ddt. $A_{\text{máx}}$ fue medida en la hoja más joven recientemente expandida, ésta fue de 14,52 $\mu\text{molCO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ que es baja comparada con los promedios de variedades más antiguas (25,34 $\mu\text{molCO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$). El máximo IAF se obtuvo en floración (9,0), destacando que a cosecha mantuvo un valor alto (5,43), a diferencia del máximo IAF en floración para variedades más antiguas (5,0). La biomasa total fue de 1067,49 g m⁻², comparable con lo obtenido por Bluebonnet50 (1169,041 g m⁻², liberada en 1951). El IC fue 0,53, semejante al promedio de 14 variedades liberadas entre 1951 y 2005. La tasa fotosintética por unidad de área no determina de manera directa el rendimiento, sin embargo esto podría estar compensado por el alto IAF y la permanencia verde, que prolongaría la asimilación de carbono por planta.

Palabras clave: área foliar total, biomasa total, rendimiento.

CARTELES
SIMPOSIO
AMBIENTE Y ENERGÍA

ESTUDIOS DE AGUAS NATURALES CONTAMINADAS CON BTEX MEDIANTE LA TÉCNICA DE MICROEXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA

López, Delia^{1*}; Figueras, Juan¹ y García, José Vicente¹

¹Gerencia de Ambiente, PDVSA Intevep.

*lopezdl@pdvsa.com

Los hidrocarburos aromáticos BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos) son contaminantes tóxicos resistentes a la degradación química y biológica. Los BTEX constituyen más del 20 % de la gasolina y siempre se encuentran asociados a actividades antropogénicas. En la actualidad, se hace necesario buscar métodos analíticos seguros, confiables y repetibles que permitan su monitoreo continuo para determinar sus niveles en el ambiente. En este trabajo se realizó un estudio sobre la determinación de BTEX en muestras de aguas naturales contaminadas, que posteriormente fue aplicado con éxito en la determinación de los niveles de estos contaminantes en muestras reales extraídas de zona impactadas por derrames de gasolina. El método se llevó a cabo utilizando la técnica de microextracción en fase sólida automatizada, acoplada a cromatografía de gases con detección por ionización en llama (GC/FID). La extracción de los analitos se realizó con una fibra CAR/PDMS de 75 µm en modo de espacio de cabeza (HS). La linealidad se encontró en un rango de 5 a 500 µg/L para tolueno, etilbenceno y xilenos y de 10 a 500 µg/L para benceno. Los límites de detección se encontraron en 3 µg/L para tolueno, etilbenceno y xilenos y 5 µg/L para benceno, con una DRS entre 2,9 % y 5,4 %. Para completar la validación, se llevó a cabo un estudio comparativo entre las concentraciones obtenidas para aguas naturales contaminadas por HS-SPME y la técnica de purga y trampa. Los resultados indican que el método SPME es rápido y selectivo, obteniendo tiempos de análisis por muestra de 9 min. A diferencia de la técnica de purga y trampa, no está sujeto a la contaminación de las muestras en concentraciones elevadas, ni se requiere el uso de solventes orgánicos tóxicos, lo cual además de reducir costos elimina la producción de desechos.

Palabras clave: aguas naturales, BTEX, SPME.

IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE BACTERIAS PRODUCTORAS DE METABOLITOS DE INTERÉS PARA LA INDUSTRIA PETROLERA

Tovar, Florángel^{1*}; Hernández, Vanessa¹; Rivas, Gabriela¹; Castillo, Exmirna¹ y Rivas, Carmen¹

¹Gerencia de Ambiente. PDVSA-Intevep.

*tovarf@pdvsa.com

Muchos procesos industriales son menos contaminantes para el ambiente gracias al empleo de la Biotecnología. Los procesos biotecnológicos generan nuevos productos, disminuyen la contaminación o mejoran procesos, basándose en las capacidades intrínsecas de los microorganismos para actuar en aplicaciones industriales. El presente trabajo muestra la identificación de bacterias productoras de metabolitos celulares con interés biotecnológico para procesos relacionados con la industria petrolera. En la identificación se empleó la amplificación por reacción en cadena de la polimerasa (PCR), con iniciadores universales y comerciales de un segmento de hasta 1000 pares de bases del gen codificante del ácido ribonucleico ribosomal de la subunidad 16 (gen 16S ARNr), la reacción de secuenciación de este gen y su comparación con la base de datos del Banco de Genes del Centro Nacional de Información Biotecnológica de Estados Unidos de Norteamérica (NCBI), para cada una de las cepas estudiadas. Se identificaron 9 cepas con un porcentaje de similitud desde 97 % hasta 100 % con las siguientes especies: *Curtobacterium* sp., *Bacillus cereus*, *Bacillus licheniformis*, *Pseudomona aeruginosa*, *Betaproteobacterium*, *Microbacterium* sp. y *Pseudomona putida*.

221

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: gen 16S ARNr, identificación, molecular, PCR, petróleo.

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE MICROALGAS MARINAS VENEZOLANAS PARA LA FIJACIÓN DE CO₂

Peña, Carolina^{1*}; Pereira, Carlos¹; Hernández, Vanessa¹; García, José Vicente¹; Tovar, Florángel¹ y Ulloa, Joharxy²

¹Gerencia Funcional de Ambiente.

²Gerencia Química Analítica. PDVSA-Intevep.

*penact@pdvsa.com

222

Se evaluó la dinámica de crecimiento de *Chaetoceros müelleri*, *Dunaliella salina* e *Isochrysis galbana* en condiciones de laboratorio, para conocer su potencial en la producción de biomasa y fijación de CO₂. Para cada muestra se prepararon cultivos mono-específicos en envases de 5 L, con una densidad inicial de 10³ células/ml y tres (3) réplicas. El cultivo se realizó en medio estéril (f/2), a pH 8±0,2, con suplencia de nutrientes y condiciones controladas de temperatura (25 °C) e iluminación (79,44 μmol fotones/m²s). Se tomaron registros diarios del tamaño poblacional con cámaras Neubauer, hasta alcanzar la densidad celular constante el día 14 y se determinó el contenido de clorofila. La biomasa seca se estimó mediante el método gravimétrico, por diferencia de peso de un volumen de cultivo conocido (100 ml) y el sometimiento a evaporación de la muestra a 105°C por 24 h, hasta obtener peso constante. Al inicio, la biomasa de *C. müelleri* fue de 35 mg/l, de 9,67 mg/l para *D. salina* y de 57 mg/l para *I. galbana*. Estas especies alcanzaron valores máximos de biomasa al día ocho (08), los cuales correspondieron a 305,00 mg/l, 166,11 mg/l y 169,17 mg/l, respectivamente. Se encontró que *C. müelleri* produce mayor biomasa en estas condiciones. En el día 14, la densidad celular fue de 2x10⁶ células/ml para *C. müelleri*, 3,46x10⁶ células/ml para *D. salina* y 6,63x10⁶ células/ml para *I. galbana*. El contenido de clorofila fue 3,16 mg/l, 4,06 mg/l y 2,17 mg/l, respectivamente. Además, se estimó la tasa de fijación de CO₂, resultando en 777,99 mg/l.día para *D. salina* y 439,55 mg/l.día para *I. galbana*. Todos los resultados indican que estas especies poseen un gran potencial para ser utilizadas en estudios sobre la fijación de CO₂ con fotobiorreactores.

Palabras clave: *Chaetoceros müelleri*, *Dunaliella salina*, fijación de CO₂, *Isochrysis galbana*, microalgas marinas.

SISTEMA DE BIOLAGUNAS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS DE PRODUCCIÓN DE LA ESTACIÓN SINCO D, PDVSA DIVISIÓN BOYACÁ

Vásquez, Eliomara^{1}; Adames, Nihumar¹; Camacho, Fernando¹; Leal, Aniuska¹; Losada, Ricardo¹; Rivas, Gabriela¹ y Moreno, Xiomara²*

¹Gerencia de Ambiente. PDVSA-Intevep.

²Superintendencia de Infraestructura y Procesos de Superficie. IPS-Distrito Barinas. PDVSA-División Boyacá (IPS-DB).

*vasquezej@pdvsa.com

La producción petrolera en la División Boyacá (DB) presenta una elevada generación de efluentes, debido a la alta relación agua/crudo en las formaciones productoras. Como resultado, los caudales de efluentes denominados «aguas de producción» son voluminosos y deben ser tratados para disponerlos según lo establecido en el Decreto N° 883. En la actualidad, DB adelanta un plan de adecuación de los sistemas de tratamiento de efluentes para asegurar el cumplimiento de estas regulaciones en descargas a cuerpos de agua superficiales, específicamente, en la estación Sinco D, donde las aguas de producción presentan contenidos de fenoles que exceden el límite máximo permisible para su descarga (0,5 mg/L). El desarrollo del sistema de «Biolasgunas» como tecnología que contempla la oxidación biológica de estos compuestos en aguas de producción ha permitido a la DB junto con la Universidad de los Andes realizar la ingeniería de detalle con base en los parámetros de diseño establecidos por PDVSA-Intevep. En este trabajo, se presentan los resultados obtenidos en el arranque y puesta en marcha del sistema. Se han utilizado como parámetros de control de eficiencia, las determinaciones de demanda química de oxígeno (DQO), demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y concentración de fenoles en las aguas de producción. Además, se han realizado conteos de aerobios totales en placas con medios específicos. Los resultados muestran promedios a la entrada del sistema de 103,4 mg/L; 55,5 mg/L y 4,2mg/L para la DQO, DBO y fenoles; respectivamente. Se logró una remoción con el sistema de tratamiento entre el 23-53 % de la DBO, con igual tendencia en la DQO, mientras que la remoción de fenoles se incrementó hasta un 88 % en el lapso evaluado. Los conteos de aerobios totales han registrado valores que van desde 10^2 a 10^8 UFC/ml. Estos resultados demuestran la capacidad del sistema para el tratamiento biológico de estos efluentes.

Palabras clave: aguas de producción, biolasgunas, efluentes.

APROVECHAMIENTO DE UN SUB-PRODUCTO DE LA INDUSTRIA PAPELERA UTILIZANDO EL HONGO

Trichoderma reesei

Centeno, Rafael¹* y Pavone, Domenico¹

¹Laboratorio de Biotecnología Aplicada, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo.

*rafael.centeno89@gmail.com

224

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

En el proceso de producción del papel se generan múltiples residuos, entre los que están los lodos papeleros, que se producen en grandes cantidades (alrededor de 200 toneladas diarias por empresa) que al no ser reutilizados, se acumulan en rellenos que generan problemas ambientales, ya que se convierten en un refugio para animales que los usan para la eliminación de desechos fisiológicos y la lixiviación contamina las aguas subterráneas. Los lodos están compuestos esencialmente de celulosa que es un biopolímero degradable por diversos microorganismos, como el hongo filamentoso *Trichoderma reesei* (teleo. *Hypocrea jecorina*), conocido productor de enzimas celulasas. Es por ello que se estudió la aplicabilidad biotecnológica que se le puede dar a los lodos usando *T. reesei*, en la producción de enzimas celulasas; azúcares reductores (AR) para ser utilizados en la producción de bioetanol y biomasa del hongo en fermentaciones en estado sólido. Los rendimientos de AR fueron de alrededor de 17 mg/L, valor sumamente bajo como para ser utilizados en fermentaciones sumergidas. La actividad de enzimas celulasas fue de 2,5 mg de AR/L/h. Finalmente, se determinó que *T. reesei* puede crecer en fermentaciones sólidas a expensas del lodo paplero generando hasta $2,20 \times 10^8$ esporas/g de lodo seco bajo las condiciones de estudio. Con este trabajo se demostró que la mejor aplicación que se le puede dar al lodo es en la producción de biomasa de hongos biocontroladores de fitopatógenos como *Trichoderma*, pudiéndose incluso aplicar las esporas junto con los restos de lodo al suelo, lo cual podría mejorar las condiciones fitosanitarias del mismo y sus características físicas. Pruebas de campo a realizar por nuestro laboratorio corroborarán la factibilidad o no de realizar este tipo de aplicación. La producción de hongos biocontroladores bajo esta premisa, requerirá grandes cantidades del lodo, disminuyendo así los depósitos de los mismos.

Palabras clave: celulosa, fermentación, *Hypocrea jecorina*, lodo paplero.

REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL MEDIANTE EL REUSO DE EFLUENTES EN LOS MEJORADORES DE CRUDO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL JOSÉ ANTONIO ANZOÁTEGUI (CIJAA)

López, Miguel¹; Vegas, Maritsel¹ y Camacho, Fernando¹*

¹Gerencia de Ambiente. PDVSA Intevep.

*lopezmap@pdvsa.com

En las actividades de mejoramiento del crudo pesado y extrapesado del CIJAA se utilizan grandes cantidades de agua del río Neverí, con un consumo promedio de 30 litros por barril de crudo procesado. En consecuencia, se generan efluentes con diversos contaminantes los cuales son tratados para ser descargados en el mar, cumpliendo con los límites establecidos en la legislación ambiental venezolana (Decreto 883). El presente estudio contempló la evaluación de opciones de reuso de efluentes para disminuir el consumo de agua en los mejoradores y reducir el impacto ambiental de las descargas en el ambiente marino-costero. Para ello, se identificaron los procesos que demandan agua en los mejoradores, sus volúmenes requeridos y las especificaciones de calidad. Luego, se identificaron las diferentes corrientes de efluentes generadas en los procesos, sus volúmenes requeridos y características fisicoquímicas y biológicas. A partir de esta información, se evaluaron las tecnologías disponibles para alcanzar las especificaciones de calidad de agua para reuso. Los resultados indicaron que la principal opción de reuso es el agua agria despojada para la desalación de crudo, con lo cual se reduce el consumo de agua en 30 %. Por otra parte, se pueden reusar aguas procesadas en la planta de tratamiento de efluentes en el sistema de enfriamiento del coque, lo que reduce en 5 % el consumo de agua fresca. Además, se puede alcanzar una calidad adecuada para reuso en generación de vapor o aguas de enfriamiento mediante tratamiento en biorreactores de membranas, lo que puede reducir el consumo de agua cruda en 50 %.

225

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: aguas agrias, aguas residuales, desalación, mejoradores y reuso.

HUMEDALES CONSTRUIDOS EMPLEANDO *Typha Domingensis* PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES PROVENIENTES DE LAS ACTIVIDADES DE COMPRESIÓN DE GAS EN PDVSA

Marcano, José^{1}; López, Miguel¹; Solano, Carmen¹; Camacho, Fernando¹ y Hurtado, Freddy²*

¹Gerencia de Ambiente, PDVSA-Intevep. ²PDVSA GAS, Distrito Anaco.

*marcanojar@pdvsa.com

Se estudió la factibilidad de aplicación de humedales contruidos para el tratamiento de efluentes de las actividades de compresión de gas. Fueron ejecutadas tres experiencias a escala de invernadero en PDVSA Intevep, con efluentes de la planta compresora de gas Zapato. En el proceso se usaron tres celdas plásticas, cada una con dimensiones (0,99x0,7x0,5 m) y sembradas con *Typha domingensis*. La primera prueba se operó con un tiempo de residencia hidráulico (TRH) de 6 días y el pH original del efluente (5,5 unid). En la segunda, se utilizó el mismo TRH pero se ajustó el pH entre un valor de 7 y 9 unidades. En la tercera prueba, el TRH redujo a 3 días y el pH permaneció ajustado entre 7 y 9 unidades. En cada experiencia se realizaron mediciones de: Caudal, aceites y grasas, sólidos totales, sólidos suspendidos totales, cloruros, fenoles, demanda química de oxígeno (DQO) y turbidez. Los resultados demostraron que los humedales contruidos permiten reducir eficientemente el contenido aceites y grasas, turbidez y el volumen del efluente, sin ajuste del pH. Además, mediante el ajuste de pH se logró remover eficientemente el contenido de fenoles y sólidos suspendidos totales. Finalmente se logró establecer un tiempo de tres días como tiempo de residencia hidráulico óptimo para el tratamiento de efluentes provenientes de la compresión de gas.

Palabras clave: fenoles, humedales contruidos, invernadero, planta compresora de gas, tratamiento de efluentes.

EVALUACIÓN DE MORICHALES IMPACTADOS POR ACTIVIDADES DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN LA ZONA ORIENTAL DE VENEZUELA

Carrillo, Víctor^{1*}; Zamora, Ezequiel¹; Hernández-Valencia, Ismael² y González, Valois²

¹Gerencia Funcional de Ambiente de PDVSA-Intevep.

²Instituto de Zoología y Ecología Tropical. UCV.

*carrillovs@pdvsa.com

En los Llanos orientales de Venezuela, se han encontrado importantes yacimientos de hidrocarburos. En esta región también se manifiestan condiciones ecológicas favorables para el desarrollo de los morichales, los cuales son susceptibles a la degradación por las actividades de exploración y producción (EyP) de la industria petrolera. Las comunidades de morichales están constituidas principalmente por la palma moriche (*Mauritia flexuosa*) y se encuentran asociadas a cursos de aguas permanentes. Los derrames de hidrocarburos durante las operaciones o por vandalismo, son una de las principales fuentes de impactos adversos que puede generar la industria petrolera sobre estas comunidades. El objetivo de este trabajo consistió en obtener datos que permitan una mejor comprensión del funcionamiento ecológico del ecosistema morichal, así como documentar y monitorear áreas de morichales previamente afectadas por derrames de hidrocarburos en la región de los Llanos en consideración, con la finalidad de establecer procedimientos apropiados para su recuperación y restauración. Se estudiaron áreas impactadas (estación MUSCAR, pozo MUC 21, Pozo Hondo, Delicias de Amana) y área prístina (localidad Cachipo) en los estados Anzoátegui y Monagas, para establecer la respuesta de estos morichales al tipo de petróleo derramado. Los resultados indican, que los individuos adultos de la palma *Mauritia flexuosa*, pueden considerarse como tolerantes a hábitats impactados por hidrocarburos, debido posiblemente a las reservas de carbohidratos complejos producidos por la actividad fotosintética y acumulados en su tronco. Un aspecto esencial que se debe considerar para la protección de los morichales es su dependencia a la disponibilidad permanente de agua, lo que obliga a preservar la hidrodinámica del sistema para el mantenimiento de la comunidad de morichales. Así mismo, es importante diseñar planes para la preservación de estos ecosistemas y aplicar medidas de restauración ecológica en áreas afectadas, utilizando especies autóctonas de estas comunidades vegetales.

VALORIZACIÓN ECONÓMICA DEL BIOGÁS QUE SE RECUPERA EN EL RELLENO SANITARIO LA BONANZA (ESTADO MIRANDA)

Rodríguez, Davna^{1,2 *}

¹Decanato de Estudios de Postgrado, Coordinación de Desarrollo y Ambiente. Universidad Simón Bolívar.

²Escuela de Náutica e Ingeniería. Coordinación de Ingeniería Ambiental. Universidad Marítima del Caribe.

*rdavna@gmail.com

228

En el relleno sanitario «La Bonanza», en el estado Miranda, en Venezuela se está quemando el biogás recuperado sin obtener ningún valor agregado. La importancia de recuperar y aprovechar el biogás producido en este relleno es la generación de valor agregado, basándose en el análisis de factibilidad de los costos y beneficios ambientales que se generen en el proceso. Los volúmenes de biogás que se generan en el Relleno Sanitario «La Bonanza» son sustancialmente aprovechables para la generación de energía. En este sentido se determinó el valor económico del biogás como combustible para generar energía en la frontera de vida útil del Relleno Sanitario «La Bonanza» resultando ser de 30.228.914 US \$. La generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento del biogás es una alternativa viable, ya que su producción en la frontera de vida útil del relleno permitiría la generación de por lo menos 20 MW. La implementación de un sistema de evapo-incineración de lixiviados que utilice biogás como combustible, es una mejor alternativa para su aprovechamiento ya que se eliminan dos pasivos ambientales. La valoración del biogás que se recupera en el Relleno Sanitario «La Bonanza», generó propuestas de actuación viable y factible de implantar en el entorno económico-ambiental de éste relleno ubicado en el estado Miranda. Asimismo, se identificaron proyectos potenciales de aprovechamiento del biogás para la generación de energía, analizando las tecnologías limpias disponibles para realizar el manejo del biogás producido en un relleno sanitario, tomando como base los impactos ambientales del proceso de generación y uso del biogás. Las opciones de aprovechamiento del biogás que se presentan en este estudio pueden generar un valor económico agregado si se presentan como proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), aprovechando la firma de Venezuela en el protocolo de Kyoto.

Palabras clave: biogás, MDL, relleno sanitario, valoración económica.

REFLEXIÓN Y VALORACIÓN DE CONCEPTOS EN EL PROCESO ECOLÓGICO

Hernández, Lucía^{1} y Rausseo, Aristides¹*

¹PDVSA GAS

*hernandezlrc@pdvsa.com

La ecología como ciencia integradora de los diversos conocimientos de las ciencias naturales y en especial la interrelación de los seres humanos con el ambiente, puede entenderse como el estudio de las relaciones de los seres vivos entre sí con el ambiente. Esta reflexión es novedosa ya que la ecología en principio se enfocaba únicamente a la zoología y la botánica. El ecosistema por su parte, se entiende como un todo estable de integración mutua entre los componentes del sistema ambiental, no es más que la interrelación y dependencia de los elementos con vida y sin vida, incluyendo al ser humano, es la producción de un sistema estable de estos elementos naturales de manera cíclica. La calidad ambiental representa las condiciones o propiedades de los elementos naturales y sociales que favorecen el desarrollo económico y social de un país, referido a la cantidad y calidad de los recursos naturales disponibles para la población, mientras que la calidad de vida es el conjunto de condiciones que le permite al ser humano vivir en términos de satisfacer necesidades reales, trabajo, alimentación, vivienda, educación, entre otras, relacionadas con el ambiente. Por otra parte La educación ambiental es un proceso mediante el cual el ser humano es capaz de adquirir conocimiento y experiencia para traducirlos en comportamientos que incluyen valores y actitudes que interaccionan con el ambiente. Es la percepción global de todos los componentes del ambiente tanto naturales como sociales y la participación ciudadana es la incorporación de la sociedad organizada en tareas de conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, donde sus actividades están definidas a través de programas o proyectos con la finalidad de crear una relación sustentable hombre-medio.

VISUALIZACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AIRE PRODUCTO DE LAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS DEL COMPLEJO GRAN MARISCAL DE AYACUCHO

Sánchez, Ysian¹*; Harner, Ricardo¹ y Sena D'Anna, Arcangelo¹

¹Gerencia de Ambiente. PDVSA-Intevep.

*sanchezyd@pdvsa.com

230

El Complejo Industrial Gran Mariscal de Ayacucho (CIGMA), ubicado en la península de Paria, estado Sucre, centralizará la producción de gas natural proveniente de la explotación de campos costa afuera, y contará con plantas para el tratamiento y licuefacción de gas natural (GNL). Por estas razones, entre abril de 2007 a marzo de 2008 se llevo acabo un estudio de línea base de calidad de aire en la población de Guiria, donde se determinó la concentración de los siguientes parámetros: partículas totales suspendidas (PTS), partículas menores a 10 micras (PM_{10}) y partículas menores a 2,5 micras ($PM_{2.5}$), ozono (O_3), dióxido de nitrógeno (NO_2), dióxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (COV), así como parámetros meteorológicos. Evaluados bajo la metodologías establecidas por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA), normas COVENIN y Organización Mundial de Meteorología (OMM). Todos los parámetros de calidad de aire mostraron concentraciones por debajo de los límites establecidos en la normativas tanto nacional D-638, como la internacional US-EPA y la Unión Europea (UE), encontrándose dentro del orden de magnitud de los registrados para áreas costeras y rurales de otras regiones del mundo. De acuerdo a la configuración del complejo y la calidad del gas que manejará, se estima que los parámetros de atención serían H_2S , SO_2 y material particulado en aire. De acuerdo con la meteorología y topografía de la península de Paria, se visualiza que el área de posible influencia por eventos operacionales en las instalaciones de CIGMA se reflejará al noroeste del Complejo.

Palabras clave: calidad de aire, CIGMA, línea base, meteorología.

SOBRE LA BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LAS POBLACIONES DE LOMBRICES DE TIERRA (*Oligochaeta*, *Glossoscolecidae*) EN UNA SABANA PROTEGIDA DE QUEMA Y PASTOREO (ESTACIÓN BIOLÓGICA DE LOS LLANOS), ESTADO GUÁRICO, VENEZUELA

Hernández, Luis^{1}; Ojeda, Alonso¹ y López-Hernández, Danilo¹*

¹Instituto de Zoología y Ecología Tropical/Facultad de Ciencias/ Universidad Central de Venezuela,

*hglm72@ciens.ucv.ve

232

En los últimos años en Venezuela se ha avanzado muy poco con respecto al estudio de oligoquetos y el presente trabajo constituye un aporte al conocimiento de la biología y ecología de la macrofauna en ecosistemas de sabanas. El objetivo fundamental fue evaluar los aspectos generales sobre la biología y ecología de las lombrices de tierra en dos sistemas ecológicos contrastantes: una sabana protegida (SP) durante más de cuarenta años, del fuego y el pastoreo y una sabana natural intervenida (SNI) adyacente, sometida a quemaduras anuales y pastoreo. Para llevar a cabo el muestreo se realizó un proceso de recolección manual, tomando 5 muestras al azar en una parcela de 90m² ubicada en cada sabana. Se evaluó la presencia de lombrices y capullos en diferentes épocas (sequía y lluvia) tomando monolitos de 25 cm² de área x 10 cm de profundidad hasta una profundidad máxima de 30 cm. Además, se analizó la composición de las comunidades de las lombrices de tierra a nivel de familias y se midieron algunos parámetros físicos asociados a las profundidades de recolección de las muestras. Se encontró que la densidad y biomasa de lombrices de tierra fue mayor en SP y no se encontró diferencia entre estaciones para un mismo sistema (SP o SNI). En cuanto a los cambios de estaciones se pudo notar que los individuos tienden a migrar a zonas más profundas (20-30 cm) en la época seca permaneciendo inactivos y se desplazan a la superficie (0-10 cm) en la época de lluvia. El principal factor que determinó la distribución de lombrices en la época seca fue la humedad del suelo. Los individuos encontrados en ambos sistemas pertenecieron a la familia Glossoscolecidae siendo más abundantes los individuos en estado inmaduro. Nuestros resultados corroboran el efecto de prácticas agrícolas sobre la pedofauna, particularmente sobre la población de oligoquetos.

Palabras clave: Estación Biológica de los Llanos, Glossoscolecidae, lombrices de tierra, macrofauna, sabana.

INFLUENCIA DE LAS COSTRAS BIOLÓGICAS EN FRACCIONES DE MATERIA ORGÁNICA DE SUELOS DE SABANAS

Díaz, Elena¹; León, Wilfredo¹ y Hernández-Hernández, Rosa Mary^{2*}

¹Instituto de Edafología, FAGRO-UCV.

²Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos, IDECYT, UNESR.

*rosa.hernandez@unesr.edu.ve

Se conoce poco sobre el rol de las costras biológicas en los procesos funcionales relacionados con los flujos de nutrientes en suelos de sabana, donde la materia orgánica (MO) ejerce un papel clave en la fertilidad. Este trabajo tiene como objetivo evaluar las fracciones dinámicas de la MO relacionadas con estos flujos en tres ecosistemas de sabana localizados en: La Iguala (I), Zuata (Z), Mapire (M), considerando la presencia o no de costras biológicas dominadas por cianobacterias y hongos. Por cada localidad y en parcelas de 30 x 30 m, se tomaron 3 muestras compuestas, cada una de 10 sub muestras al azar, tanto para suelos (0-2 cm) con o sin costra biológica. Se determinaron el C orgánico total del suelo (CO), respiración basal (CO₂) y el C de: biomasa microbiana (CBM), hidrosoluble (CHS), fracción ligera (CFL) y sustancias húmicas (CET, CAH, CAF, CSNH). En los tres ecosistemas se encontró que la costra biológica afectó las fracciones de MO del suelo. Incrementó significativamente el contenido de CO, CBM, CO₂, siendo el suelo de Z (más arcilloso), el que mostró los mayores aumentos (315 %, 72 %, 582 %, respectivamente). Los microorganismos respiraron más por unidad de biomasa producida (qCO₂) ($p < 0,05$, Duncan), cuando la costra estaba presente y se relacionó con mayores contenidos de CO. A diferencia de los suelos Z y M, en las sabanas I, los microorganismos de suelos con costras fueron más eficientes (mayor % CBM/CO) en el uso de un C más fácilmente mineralizable (mayor CO₂/CO). El CFL incrementó en presencia de costra, principalmente debido al mayor aporte de FL por este recurso biológico, como se observó en el suelo Z. Las condiciones edafoclimáticas modularon el efecto de la costra en las fracciones húmicas de la MO. Las costras pueden constituirse en recursos de biofertilidad en suelos oligotróficos de las sabanas.

HERRAMIENTAS PARTICIPATIVAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS EN UNA COMUNIDAD AGRÍCOLA DEDICADA A LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS, HOYO DE LA CUMBRE, PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO, ESTADO VARGAS

León, Carolina^{1}; Bravo, Carlos²; Barrientos, Yolanda¹ e Perdomo, Ysley¹*

¹Núcleo de Investigación Estudios del Medio Físico Venezolano. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas.

²Laboratorio de Biogeoquímica. Centro de Estudios para el Desarrollo Agroecológico Tropical. Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez.

*carolinaleón@hotmail.com

234

Las herramientas participativas deben captar las demandas locales y la percepción de problemas comunitarios como un método para llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo de prácticas agrícolas hacia un manejo adecuado de los recursos. El objetivo fue implementar herramientas participativas para el diagnóstico de los recursos naturales de una comunidad agrícola dedicada a la producción de hortalizas localizada en Hoyo de la Cumbre, estado Vargas. Se utilizaron diversas técnicas que incluyeron dinámica de grupos (conversatorios con distintos actores de la comunidad centrados en los conocimientos, prácticas y experiencias locales), visualización, que contempló visitas periódicas y recorrido por las unidades de producción con el acompañamiento de los agricultores (as). Se construyó colectivamente el mapa de ordenamiento comunal, el mapa sistémico y la clasificación de las parcelas según el manejo del sistema productivo a través de códigos de colores, simbologías y la aplicación de una escala del 1 al 10, siendo 1 el valor menos deseable, 5 un valor moderado o medio, y 10 el valor óptimo, que permitieron la valoración de los distintos agroecosistemas. La información obtenida del mapa representa adecuadamente, el rango de todas las condiciones existentes en el campo, fortaleciendo la visión que los pobladores de esta comunidad tienen de la utilización del espacio y de los recursos. Los productos grupales obtenidos caracterizan el sistema de producción, el tipo y manejo de los recursos naturales, coberturas agrícolas, flujo de información y comunicación. De los cuatro agroecosistemas, los valores promedio de los recursos evaluados oscilaron entre 3,83 a 5,17 clasificando las unidades agrícolas de bajas a moderadas condiciones de sustentabilidad, sugiriendo una mayor intervención en los aspectos relacionados con alternativas agroecológicas para el manejo de la fertilización, control de plagas y enfermedades que puedan disminuir los problemas ambientales e ir incrementando los valores de los recursos por encima del umbral de sustentabilidad (5).

Palabras clave: agroecología, comunidades agrícolas, herramientas participativas, recursos naturales, sustentabilidad.

EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE UN AGROECOSISTEMA BAJO PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS EN EL ESTADO MIRANDA, MEDIANTE EL USO DE INDICADORES

Bravo, Carlos^{1}; Trujillo, Iselen¹; Hernández, Rosa Mary¹; Ojeda, Adriana¹; Ramírez, Elizabeth¹; González, Isabel¹ y Cánchica, José Hugo¹*

¹Laboratorio de Biogeoquímica. Centro de Estudios para el Desarrollo Agroecológico Tropical. Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez.

*g12brmec@gmail.com

La evaluación de la sustentabilidad mediante enfoques sistémicos que incluyan indicadores ambientales, económicos y sociales ha recibido atención en los últimos años dado su potencial como herramienta en la toma de decisiones. En este trabajo se evaluó la sustentabilidad de un agroecosistema dedicado a la producción de hortalizas, localizado en San Diego de los Altos, estado Miranda mediante el uso de indicadores. Cada Indicador se estimó en forma separada y se le asignó un valor en una escala del 1 al 10, siendo 1 el valor menos deseable, 5 un valor moderado o medio, y 10 el valor óptimo. Los resultados muestran valores promedios de sustentabilidad por dimensión de 1 a 6, siguiendo el siguiente orden: económica (6,22) > ambiental (5,58) > socio-cultural (4,55) > política (1), mientras que el valor promedio cuando se consideraron todos los indicadores fue de 5. Los indicadores ambientales mostraron valores que oscilaron entre 1,79 y 9,82 con mejor valoración de los atributos relacionados con la calidad del suelo, sin embargo el proceso de erosión surge como uno de los principales problemas a corregir debido a su baja valoración (3), por debajo del umbral de sostenibilidad. Los indicadores socio-culturales que mostraron mayor fortaleza fueron: Percepción de los cambios de sus integrantes, sentido de pertenencia y dedicación a la unidad de producción, con rangos de 7 a 9 y cercanos a la condición óptima de sostenibilidad, mientras que el resto de los indicadores evaluados registraron valores considerados bajos (< 5), resultando en una condición de mucha debilidad el indicador generación de relevo. El análisis en su conjunto, considerando todas las dimensiones, permite señalar que el agroecosistema evaluado presenta niveles de moderados a bajos de sustentabilidad (5,03), sugiriendo mayor intervención para corregir aquellos indicadores que exhiben valores bajos y priorizando el tipo de intervención agroecológica necesaria para mejorar los atributos en dicho agroecosistema.

EL ROL DE LA LEGUMINOSA NATIVA *Lupinus meridanus* EN LA RESTAURACIÓN DE LA FERTILIDAD EN SISTEMAS AGRÍCOLAS CON DESCANSOS LARGOS DE LOS PÁRAMOS VENEZOLANOS

Sarmiento, Lina^{1*}; Abadín, Josefa²; González-Prieto, Serafín² y Carballas, Tarsy²

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

²Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia, Santiago de Compostela, España.

*Isarmien@ula.ve

236

Se investiga el rol de la leguminosa nativa *Lupinus meridanus* en la restauración de la fertilidad en sistemas agrícolas con descansos largos de los Andes venezolanos y la posibilidad de reducir la duración del descanso por la introducción temprana de esta especie. Se estimó la biomasa de *Lupinus* en 110 parcelas entre 1 y 10 años de descanso y en 8 áreas con vegetación natural. La fijación fue calculada por el método de la abundancia natural de ¹⁵N. Se determinó el exceso isotópico del N fijado cultivando la planta en condiciones hidropónicas libres de N. La fijación se estimó comparando con el exceso isotópico de la planta en condiciones de campo y con 5 especies no fijadoras. La tasa máxima de fijación fue alcanzada a los cinco años de descanso (14,8 kg N·ha⁻¹ año⁻¹ en promedio) y la fijación acumulada después de diez años fue de 44 kg·ha⁻¹, representando una contribución modesta a la restauración de la fertilidad. Sin embargo, considerando las parcelas donde *Lupinus* alcanzó su abundancia máxima este valor acumulado aumenta hasta 283 kg ha⁻¹, indicando una alta fijación potencial que no siempre se materializa. Además, la leguminosa fue sembrada en tres parcelas durante los dos primeros años de descanso y su efecto sobre la producción de un cultivo de papa subsiguiente fue evaluado comparando con tres parcelas controles. En las parcelas sembradas se estimó una fijación entre 17 y 40 kg N·ha⁻¹ durante los dos primeros años del descanso. En dos de las tres parcelas la siembra de *Lupinus* aumentó la productividad por un factor de 1,8 y 3,2, mientras que no se detectó ningún efecto en la tercera parcela donde la biomasa de la leguminosa fue significativamente menor. Estos resultados indican la potencialidad de esta leguminosa para acelerar la restauración de la fertilidad.

Palabras clave: descansos mejorados, fertilidad, fijación de nitrógeno, papa, sucesión.

PRODUCCIÓN DE PIGMENTOS DE UN CULTIVO MIXTO DE MICROALGAS DE AGUA DULCE (*Hyaloraphidium contortium* Y *Pseudokirchneriella subcapitata*), EN CONDICIONES DE LABORATORIO

Brito, Diagnora¹*; Castro, Arturo^{1,2}; Gómez, Ely^{1,3} y Colivet, Julio^{2,4}

¹Laboratorio de Zoología Agrícola. Departamento de Biología y Sanidad Animal. Universidad de Oriente Núcleo Monagas.

²Programa de Tecnología de los Alimentos. Universidad de Oriente Núcleo Monagas.

*diagnorajb@yahoo.es

Las microalgas juegan un rol importante en la cría de animales acuáticos, además de presentar numerosas aplicaciones en la alimentación humana y animal, farmacológica, cosmetológica y ambiental. En el presente estudio, se analizó el efecto de diferentes fuentes de nutrientes (Nitrofoska, Poliverdol y Guillard) y el tiempo de siembra en la producción de pigmentos de un cultivo mixto de microalgas de agua dulce *Hyaloraphidium contortium* y *Pseudokirchneriella subcapitata*. Se realizaron bioensayos por cuadruplicado en cultivos discontinuos, mantenidos en aireación e iluminación continua. Los pigmentos se analizaron cada 6 días con muestras frescas y extraídos con una solución acetona: metanol (2:1 V/V) a 4 °C durante toda la noche y determinados según las fórmulas propuestas por Jeffrey y Humphrey (1975) para clorofila total y por Strickland y Parsons (1972) para carotenoides totales. La concentración de pigmentos se expresó por volumen de cultivo ($\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$). Durante el ensayo se registraron el pH, conductividad y sólidos disueltos totales, mediante un medidor múltiple portátil marca Hanna modelo HI1991301, para registrar las variaciones de estos parámetros en cada medio de crecimiento. La producción de pigmento fue influenciada por el tiempo de inoculación, sin embargo, la fuente de nutriente solo influyó la concentración de clorofila b. La mayor producción de clorofila a, b y carotenoides totales, se encontró en el fertilizante Nitrofoska, siendo los mayores promedios $10,87 \pm 1,53 \mu\text{g}$ de clorofila a /ml; $3,59 \pm 0,76 \mu\text{g}$ de clorofila b /ml y $3,91 \pm 0,64 \mu\text{g}$ de corotenoiedes totales/ml a los 24 días de siembra. Los parámetros de calidad de agua no fueron limitantes en la producción de pigmentos.

Palabras clave: crecimiento, fertilizantes, fitoplancton, pigmentos.

ESCORRENTÍA SUPERFICIAL Y EROSIÓN EN UN PASTIZAL DE *Melinis minutiflora* BEAUV., EN CAPAZ, ESTADO MÉRIDA

González, Adrian^{1*} y Ataroff, Michele²

¹Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes, Mérida.

²Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes, Mérida.

*adgonzalez86@gmail.com

238

Los principales agroecosistemas de remplazo de las Selvas Nubladas son los pastizales para ganadería de altura, para ello han sido introducidas gramíneas africanas. En los Andes venezolanos dos especies son prominentemente utilizadas; *Melinis minutiflora* Beauv. y *Pennisetum clandestinum* Hochst ex Chiov. debido a su alta productividad. La drástica disminución de la cobertura vegetal generada por esta transformación determina un impacto sobre los flujos hídricos, entre los que se han reportado una disminución de la entrada por intercepción de neblina (en comparación con la selva original), así como también una menor capacidad de regular las salidas de agua del sistema. Entre los flujos de salida, la escorrentía superficial tiene una gran importancia por ser el agente activo en el transporte de la fracción organomineral en el proceso de erosión hídrica laminar. Este estudio está enfocado en determinar el flujo de escorrentía superficial y la cantidad de sedimentos que este arrastra, en un pastizal de *M. minutiflora* en la cuenca alta del río Capaz, a 2200 msnm en los Andes venezolanos, zona predominantemente ganadera. Para ello se instalaron 3 parcelas de escorrentía y erosión (3x6 m), en las que se midió el volumen acumulado semanalmente y se determinó el peso seco de los sedimentos arrastrados. Para determinar qué porcentaje de salida de agua del sistema representa el flujo de escorrentía, la precipitación vertical está siendo medida automáticamente cada 10 minutos por un pluviómetro (TE525) conectado a un datalogger (Campbell CR10X). De los 1241 mm de precipitación promedio anual que entran al sistema, los resultados preliminares muestran que entre 0,04 % y 2,87 % de las precipitaciones salen por escorrentía superficial arrastrando entre 0,09 y 1,01 Mg ha⁻¹.año⁻¹.

Palabras clave: erosión hídrica laminar, escorrentía superficial, flujos hídricos, *Melinis minutiflora*, río Capaz.

LAS FORMULACIONES ACEITOSAS PROTEGEN A ESPORAS DE LOS HONGOS ENTOMOPATÓGENOS *Metarhizium anisopliae* Y *Beauveria bassiana* DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

Herrera, Wence¹* y Pavone, Domenico¹

¹Laboratorio de Biotecnología Aplicada, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo.

*wence00@gmail.com.

El control biológico de plagas con hongos entomopatógenos se ve afectado por una serie de factores ambientales que inactivan la viabilidad del inóculo, siendo uno de los más importantes la radiación ultravioleta. Para minimizar el efecto de éste y otros factores ambientales se utilizan formulaciones apropiadas. Para evaluar el efecto de protección de formulaciones oleosas (emulsión de aceite vegetal comestible y Surfatron®) sobre esporas de los hongos entomopatógenos *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae* contra la radiación UV, se sembraron suspensiones de esporas de cada hongo formuladas o no, en placas de agar agua, las cuales fueron sometidas a radiaciones UVB: 1.900 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ y UVC: 250 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ por 1, 2 y 5 minutos. Los resultados mostraron que se detectaron diferencias significativas en la viabilidad de las esporas, cuando éstas son sometidas a tratamientos de 5 minutos con radiación UVC. Para *B. bassiana* sin formular la viabilidad fue de 6 % $\pm$ 2,12 en comparación con la formulada que presentó una viabilidad de 32 % $\pm$ 3,54. En el caso de *M. anisopliae* se determinó una viabilidad de 15 % $\pm$ 3,15 en los tratamientos sin formular y 50 % $\pm$ 2,12 cuando son formuladas. Se demuestra que las formulaciones aceitosas ejercen un efecto protector sobre las esporas bajo las condiciones de estudio y abre la posibilidad de realizar aplicaciones de este tipo de formulaciones en condiciones de campo, para mejorar la supervivencia y actuación de los hongos entomopatógenos.

Palabras clave: biocontrol, emulsiones, viabilidad.

CAMBIOS EN LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LA MOS POR USO DE COBERTURAS PERENNES Y FERTILIZACIÓN FOSFORADA EN UN SUELO DE SABANA MANEJADO EN FORMA CONSERVACIONISTA

Caballero, Ronelly¹ y Hernández, Rosa Mary^{2}*

¹Instituto de Edafología. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela.

²Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos. Centro de Agroecología Tropical. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez.

*ronellycaballero@yahoo.es

240

La materia orgánica del suelo (MOS) está conformada por fracciones lábiles y estables con diferentes grados de transformación y tiempos de descomposición, afectando el funcionamiento del suelo. Dentro de la fertilidad del suelo, la materia macroorgánica (MMO), es una fracción lábil que constituye un reservorio importante de nutrientes para las plantas en corto tiempo, considerándose por esta razón como un buen indicador de calidad de suelos en agroecosistemas. El objetivo fue evaluar el efecto del uso de coberturas perennes en combinación con fertilizantes fosforados sobre la MMO en un Ultisol del estado Guárico. Los tratamientos fueron: *Brachiaria dyctioneura* y *Centrosema macrocarpum* con I₀ (sin fertilización), RF (NK+P como 100 % roca fosfórica), IR (NK+P como 50 %RF y 50 % como fosfato diamónico) y FB (NK+ P como 25 %RF + biofertilizantes), y sabana natural (control), distribuidos en un diseño experimental en bloques completamente aleatorizados. Se realizaron dos muestreos, antes de establecer el ensayo (T0) y cuatro años después (T1). Se tomaron por tratamiento 12 muestras compuestas, cada una de tres sub muestras (0-5 cm). Fue estimada la MMO de la MOS por fraccionamiento físico (tamaño y densidad) con LU-DOX. En cada fracción se determinó el carbono orgánico (CO), nitrógeno (N) y fósforo total (P). La introducción de coberturas incrementó significativamente ($p<0,05$) el contenido de las fracciones más pesadas de la MOS: la intermedia (FIL) y la pesada (FPL) en Ludox. El tratamiento RF aumentó ($p<0,05$) la fracción FPL y los contenidos de CO, N y P en todas las fracciones de MMO en *Brachiaria* y *Centrosema*. Hubo mayor contenido de CO y P en las fracciones de MMO de la gramínea, mientras que las procedentes de la leguminosa fueron más ricas en N, reflejando el efecto de la calidad de las distintas coberturas usadas sobre los cambios en la calidad de la MOS.

Plabras clave: fracción ligera, materia macroorgánica, *Brachiaria*, *Centrosema*, sabana.

AGE10

EFFECTO DE LA FERTILIZACIÓN ORGÁNICA Y QUÍMICA SOBRE LA FISIOLÓGÍA, EL CRECIMIENTO Y EL RENDIMIENTO DE TOMATE (*Solanum lycopersicum* Mill.), VARIEDAD RÍO GRANDE, BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO

Arteaga, María Isabel^{1}; Bravo, Marisela¹; Castillo, Karelis² y Herrera, Francisco¹*

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas IVIC.

Unidad Educativa "Simón Rodríguez", San Antonio de los Altos, estado Miranda.

*marisabela@gmail.com

Las prácticas de fertilización, han convertido a la agricultura en la principal causa de contaminación de aguas superficiales y subterráneas (Ongley, 1997). En la actualidad la aplicación de nutrientes proviene esencialmente de fuentes químicas como NPK en la mayoría de los cultivos, incluyendo las hortalizas, por lo cual la consideración de fuentes alternativas a las convencionales merece especial atención. Reportes indican el efecto nocivo de los fertilizantes sobre el suelo, el agua, microorganismos y la salud del hombre (FAO 2002), conduciendo al incremento fertilizantes orgánicos debido a la mínima contaminación que conllevan (Rodríguez *et al* 2009). El tomate es una de las hortalizas de mayor consumo en Venezuela, y se ha reportado que su producción orgánica incrementa las concentraciones de vitamina C, licopeno y bajas concentraciones de nitratos. Sin embargo en estas plantas la respuesta del sistema planta-suelo a la aplicación de fertilizantes (químico y orgánico) no ha sido extensamente estudiada. En este trabajo se evaluó el efecto de la fertilización con NPK y abono orgánico (Carbo-vit) sobre las plantas, el fruto y el suelo. Para esto se determinó la tasa fotosintética, crecimiento, absorción de nutrientes y el rendimiento de las plantas. Igualmente, se analizó la actividad biológica del suelo, la biomasa microbiana y los azúcares que presentes en los frutos. Los resultados indicaron que no existen diferencias significativas entre los distintos tratamientos en el rendimiento y parámetros fisiológicos. Esta respuesta aunque no implica un incremento en la producción de los frutos entre los distintos tratamientos, sugiere un beneficio ecosistémico al incrementar la actividad del suelo y la calidad de la biomasa que se incorpora a los mismos luego de la cosecha.

Palabras clave: abonos orgánicos, carbo-vit, fertilizantes, NPK, sistema planta- suelo.

***Beauveria bassiana*: UNA ALTERNATIVA EN EL MANEJO INTEGRADO DE LA BROCA DEL CAFÉ (*Hyphotenemus hampei*) HACIA UNA AGRICULTURA ECOLÓGICA**

Cañizález, Luis^{1*}; Guédez, Clemencia¹; Castillo, Carmen¹ y Olivar, Rafael²

¹Laboratorio de Fitopatología y Control Biológico «Dr. Carlos Díaz Polanco». Núcleo Rafael RÁngel-Trujillo, Universidad de Los Andes.

²Escuela Técnica Agropecuaria Zamorana «Adolfo Navas Coronado», Pampanito-Trujillo, Ministerio de Educación.

*lcanizalez@ula.ve.

Con el objetivo de evaluar el control de la broca, *Hypothenemus hampei* (Ferrari), se utilizaron cinco aislamientos de *Beauveria bassiana* (Bb) procedentes de diferentes municipios del estado Trujillo. La primera etapa se realizó en el laboratorio donde se caracterizaron los aislamientos mediante las variables fisiológicas: patogenicidad sobre la broca del café, producción de conidios, germinación y tasa de crecimiento diario de las colonias. La segunda etapa de campo se realizó en una plantación del municipio Candelaria. En laboratorio los aislamientos no presentaron diferencias significativas ($P < 0,05$) en las variables fisiológicas. En la prueba de patogenicidad los aislamientos Bb3 y Bb4 presentaron los mayores porcentajes de mortalidad sobre la broca, 97 y 98 % respectivamente y el menor tiempo medio de mortalidad 4,4 y 4,7 días respectivamente, estos se evaluaron en campo, comparándolos con un testigo absoluto, sin aplicación, para determinar el porcentaje de mortalidad sobre la broca. El análisis estadístico mostró diferencias significativas (Tukey 5 %), encontrándose mayor mortalidad con el aislamiento Bb4 de 68,9 % y un 51,7 % con el aislamiento Bb3 y en el testigo un 15 %. Este resultado demuestra que el hongo *Beauveria bassiana* según sea el aislamiento, posee potencial para el control biológico de la broca y de otros insectos de importancia económica en Venezuela, el éxito de la eficiencia de estos aislamientos se debe a que estos aislamientos son procedentes de la zona de estudio. La mortalidad causada por Bb4 comprueba la importancia de Bb en el control de la broca. La mortalidad en el testigo absoluto, indica que no se presentó contaminación entre tratamientos y refleja la presencia del hongo bajo condiciones naturales.

Palabras clave: aislamientos, control biológico, hongos entomopatógenos.

ANP
**ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS**

Sesión oral

ANP1

PROPUESTA DE UN PLAN DE ORDENAMIENTO Y REGLAMENTO DE USO DE LA ZONA PROTECTORA LAGUNA DE BOCA DEL RÍO, MUNICIPIO PENÍNSULA DE MACANAO, ESTADO NUEVA ESPARTA

Lacabana, Pablo¹ y Marianella, Silva²*

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente.

²Departamento Legal, CORPOELEC.

*pablolacabana@gmail.com

244

El 10 de noviembre de 1988 a través de la Gaceta Oficial No 34.090, se sanciona el Decreto No. 2.535 en el cual se establecen como Zonas Protectoras del estado Nueva Esparta las islas e islotes, lagunas, cabos y puntas, debido a que constituyen un alto valor escénico y paisajístico que amerita ser protegido, por lo que se debe hacer uso racional de estos recursos para que puedan ser disfrutados por las actuales y futuras generaciones. La Laguna de Boca del Río es un espacio natural que entra dentro del mencionado decreto y que al igual que muchas otras áreas del país a pesar de haber sido considerada bajo un régimen de protección especial no se ha reglamentado su uso por lo que surge la necesidad de realizar esta propuesta. Para realizar la propuesta se digitalizó la información levantada por el Instituto Geográfico Simón Bolívar en el año 1986 a escala 1:5.000 y se clasificó la imagen de google earth de 2006, determinando el área de los centros poblados, el área de manglar y el área del espejo de agua dentro de la poligonal de la Zona Protectora en ambos años, se obtuvo el cambio de cobertura, el cual fue de 30,45 ha; -7,59 ha y -18,09 ha respectivamente. Con esta información y algunas características físico-naturales, socio-económicas y potencialidades turísticas-recreacionales se estableció la propuesta de zonificación del plan, en la cual se plantearon las siguientes unidades de ordenamiento: espejo de agua (59,75 ha), zona de amortiguamiento (12,36 ha), zona turístico recreacional (54,31 ha), zona residencial (2,5 ha) y zona de servicios (Planta de tratamiento; 2,8 ha).

ANP2

EVALUACIÓN DE FACTORES INDUCTORES DE CAMBIO UN ENFOQUE EAI-GEO. EL CASO DEL PARQUE NACIONAL LAGUNA DE LA RESTINGA, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Buitrago, Joaquín¹ y Rada, Martín^{1,2}*

¹Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR) Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Final Calle Colón, Punta de Piedras, isla de Margarita.

²Departamento de Ciencias. Núcleo de Nueva Esparta. Universidad de Oriente. Guatamare, isla de Margarita. Venezuela.

*jbuitrago@edimar.org

GEO (Global Environmental Outlook), mandato de la Asamblea General de las Naciones Unidas (1972), al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), estipula que debe monitorear el estado del medio ambiente. El análisis GEO se hace mediante la Evaluación Ambiental Integral (EAI) produciendo información sobre interacciones entre ambiente y sociedad. Se han realizado EAI a diferentes escalas, desde globales, hasta locales. El EAI se basa en 5 criterios: Fuerzas motrices, Presiones, estado actual, Impactos y Cambios. Se evaluó el Parque Nacional La Restinga, con un inventario cuantitativo de servicios ecosistémicos que el parque proporciona. Las principales fuerzas motrices son el crecimiento: poblacional, de la demanda de pescado, tierras y turismo. Las presiones, y los impactos que generan, incluyen actividades ilegales, como pesca con redes, cacería y uso de leña entre otras, pero también actividades fuera del parque. La cuenca de la laguna se está urbanizando rápidamente y así como la construcción de vías, causa erosión que aumenta la tasa de colmatación de la laguna. Vertidos de residuos sólidos y líquidos, así como el incremento en la navegación y refugio de embarcaciones, aumentan el grado de contaminación. Obras de protección costera cerca del parque amenazan con romper la barra arenosa. Todo esto causa pérdida de biodiversidad, disminución de exportación de nutrientes y alevines y pérdida de atractivo escénico. El estado actual se evaluó cuantificando, mediante 7 diferentes métodos, el valor económico, social, cultural y ecológico de 27 servicios ecosistémicos. El valor total anual prestado por el parque se estimó en 122 millones BsF. con beneficios de 103 millones BsF. y un valor social de cerca de 29 mil días hombre de trabajo. Las respuestas planteadas son: educación ambiental, aportes de los beneficios a autoridades del parque, control de ingreso, vigilancia, cuotas pesqueras, zona de amortiguamiento e investigación.

245

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: evaluación GEO, factores inductores del cambio, isla de Margarita, La Restinga, Venezuela.

LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE PROPORCIONA EL PARQUE NACIONAL LAGUNA DE LA RESTINGA. USOS INDIRECTOS Y PASIVOS, UN SIG DE SU DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

Buitrago, Joaquín^{1*}; Rada, Martín¹ y Barroeta-Hlusicka, M. Elizabeth¹

¹Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR) Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Final Calle Colón, Punta de Piedras, isla de Margarita.

*jbuitrago@edimar.org

246

Se calculó el valor económico de 27 servicios ecosistémicos que presta el PNLR (Parque Nacional Laguna de La Restinga). El valor total anual prestado por el parque se estimó en 122 millones BsF. De los cuales 11,7 millones corresponden a usos directos, cuya distribución geográfica ya fue presentada. 23,8 millones (19,5 %) corresponde a servicios de uso indirectos y 86,7 millones (71 %) a valores pasivos, opcionales o de existencia y legado. Los valores de los 6 servicios indirectos, clasificados acorde al documento Ecosistemas del Milenio, más el uso pasivo o potencial se cartografiaron por tipo de cobertura o ambiente por área (m²). Mediante herramientas GIS del programa Mapinfo™, los valores fueron adicionándose a cada espacio geográfico hasta obtener subtotales para cada tipo de servicio y un total. Los servicios de regulación alcanzan valores entre 0,001 y 0,009 BsF/m², los servicios de producción entre 0,02 y 0,7 BsF/m² y los de información entre 0,0007 y 0,06 BsF/m². El total de los servicios de uso indirecto muestran valores de entre 0,7 BsF/m² para ambientes como el manglar y la laguna y 0,006 BsF/m² para el ambiente terrestre del parque. Los servicios de uso pasivo, de existencia o legado, estimados por el método de disposición a pagar con 1090 encuestas, alcanzan valores de 7,3 BsF/m² para la barra o restinga, el sitio más apreciado por los entrevistados y 0,08 BsF/m² para las salinetas. Sumando los valores de los servicios estudiados, se encuentra que la barra o restinga muestra valores de 7,4 BsF/m² lo que, a pesar de su pequeña área (1,3 % del parque) la convierte en el tercer ambiente más valuado del Parque. Los manglares y la laguna muestran valores de 2,8 y 2,4 BsF/m² siendo los dos ambientes que más valor aportan al total del parque. Estas estimaciones permiten concentrar esfuerzos de protección.

Palabras clave: distribución espacial, parque La Restinga, servicios ecosistémicos, sistema de información geográfica, valoración.

ANP4

REPRESENTATIVIDAD DE MURCIÉLAGOS (Mammalia: Chiroptera) EN LAS ÁREAS DE PROTECCIÓN ESTRICTA DE VENEZUELA

Delgado-Jaramillo, Mariana^{2,3}; Machado, Marjorie^{1} y García, Franger J.^{1,3}*

¹Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología FACYT, Universidad de Carabobo, Valencia, estado Carabobo.

²Embrioven C. A, Valera, estado Trujillo.

³Grupo de Exploraciones Científicas Minas de Aroa GECMA, estado Yaracuy.

*marjomachado@hotmail.com

En Venezuela existen tres tipos de Áreas de Protección Estricta (APE) representadas por los Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Refugios de Fauna Silvestre, distribuidas en las nueve bioregiones definidas para el país, cuya función se centra en la protección y mantenimiento de la biodiversidad. Considerando la riqueza taxonómica de los murciélagos, sus diversos roles ecológicos dentro de los ecosistemas boscosos, la sensibilidad que presentan algunos de sus representantes a la perturbación y su facilidad de captura y manipulación, fueron escogidos como grupo representativo para evaluar cuánto protegen dichas áreas a este grupo de mamíferos. Se recopiló información dispersa, proveniente de la literatura, colecciones zoológicas nacionales e internacionales, así como datos no publicados provenientes de las APE. Se consideraron 25 parques nacionales, 17 monumentos naturales y 6 reservas de fauna. Se encontró que de las 167 spp., reconocidas para Venezuela, 141 (84 %) se encuentran representadas en las APE. A nivel de biorregiones, tenemos al Sistema Coriano con el 96 % (67 spp.) de su chiroptero fauna representada en APE, seguido de la cordillera Central con el 94 % (100 spp.), Guayana con 81 % (109 spp.), la cordillera Oriental 73 % (60 spp.), Andes 71 % (68 spp.) mientras que el resto tiene una representatividad menor al 50 %. Si se consideran las especies exclusivas por bioregión encontramos que la Guayana incluye 22 spp. de las cuales 10 spp se encuentran en APE (45 %), el Sistema Coriano, la cordillera Central y los Andes aun cuando poseen menos especies exclusivas las incluyen a todas en sus APE (100 %). Las especies *Thyroptera lavalii* (Llanos) y *Lonchorhina fernandezi* (Guayana) consideradas vulnerables y en peligro, respectivamente, no se encuentran amparadas por ninguna APE. Esta recopilación representa una herramienta útil en el manejo de información sobre la biodiversidad actual y el rol de las áreas protegidas en la conservación del grupo de mamíferos con mayor riqueza en Venezuela.

Palabras clave: áreas de protección estricta, conservación, mamíferos, murciélagos, Venezuela.

ENSEÑANZA DE LAS ÁREAS BAJO RÉGIMEN DE ADMINISTRACIÓN ESPECIAL MEDIANTE UN PROYECTO DIDÁCTICO

Useche, Carmen^{1*} y Escalona, José¹

¹Universidad de los Andes, Mérida-Venezuela.

*nohelia_192@hotmail.com

248

El uso de estrategias dinámicas, para enseñar ciencias y a su vez la conservación del ambiente es cada día más necesario, puesto que éstas facilitan una mejor relación estudiante-docente y un mayor aprendizaje en los alumnos, justamente los proyectos didácticos constituyen una opción para avanzar en cuanto a las estrategias de enseñanza en relación a la conservación al ambiente. El advenimiento de tales estrategias se encamina a cambiar el enfoque tradicional en las aulas de clases para hacerlo más diverso, representando así una mejor inclusión de ideas que incluyan el ambiente y los temas comunes. No obstante, este camino supone el rediseño de las metodologías actuales y la inclusión de herramientas alternas que permitan el viraje de la acción docente. De allí que esta investigación planteó como objetivo principal la aplicación y evaluación del Proyecto Didáctico ABRAEVEN para representar las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) correspondientes al territorio venezolano, con estudiantes de Educación Básica General de la escuela María Rosario Nava del estado Mérida; trabajamos bajo un marco descriptivo, obteniendo la información mediante la aplicación de un test gráfico (pre y post-test) cerrado y un cuestionario de preguntas abiertas relacionados directamente con los aspectos de la temática estudiada. Las conclusiones indican que: la estrategia didáctica diseñada mostró ser efectiva para el aprendizaje de la organización y conservación de las Áreas Bajo Régimen Especial de un modo ameno; se comprobó un avance conceptual después de la ampliación de la experiencia lúdico-pedagógica, lo cual demuestra la importancia del instrumento didáctico. El trabajo nos permitió establecer dos recomendaciones como son: es más fácil abordar el aprendizaje de las ABRAE cuando se diversifican las estrategias para su enseñanza; el ambiente lúdico permite una mejor interacción con el alumno a la par de mejorar la motivación para conocer la importancia de las ABRAE en el país y así ayudar a la conservación de las mismas.

Palabras clave: Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), conservación del ambiente, enseñanza, proyecto didáctico.

ANP6

Formicidae PRESENTES EN EL BOSQUE SECO TROPICAL EN LA ZONA DE DECLARATORIA DE AREA PROTEGIDA EN LA SUBCUENCA DEL RIO UMPALÁ (PIEDECUESTA, SANTANDER)

Sanabria, Óscar¹ y Torres, Ambrosio²*

¹Laboratorio de Entomología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

²Laboratorio de Sistemática y Biogeografía. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

*Óscar.sanabria@correo.uis.edu.co

Se realizó la caracterización de hormigas en la cuenca media del cañón del Chicamocha, abarcando el corregimiento de Umpalá y la Inspección de Policía de Pescadero (Piedecuesta, Santander), con el propósito de respaldar el proyecto de declaratoria de área protegida en la subcuenca del río Umpalá. El muestreo se realizó entre junio y julio de 2010, instalándose 9 transectos en tres unidades del paisaje: Matorrales secos, cultivos y pastizales; en cada transecto se ubicaron trampas de caída (30) con cebos de proteína y melaza, además de utilizar trampas sin cebo como control, además se realizó captura manual dentro de los transectos y a los alrededores de estos. El material se identificó hasta nivel de género y morfoespecie utilizando las claves de Bolton (1995) y Fernández (2003). Se capturaron 9819 individuos correspondientes a 27 géneros, agrupados en seis Subfamilias. Los géneros más abundantes fueron *Forelius* (35 %), *Solenopsis* (24 %), *Cheliomyrmex* (15 %) y *Pheidole* (13 %), que además, junto con *Camponotus*, *Acromyrmex* y *Cyphomyrmex*, se capturaron en las tres unidades de muestreo. El número de géneros por unidad de muestreo fue: pastizal 16 géneros (34 %), cultivos 14 (30 %), matorral seco 12 (25 %) y se registraron 5 géneros (11 %) en las capturas manuales. La zona de pastizal, aunque reportó solo el 5 % de los individuos totales, presentó 5 géneros exclusivos, mientras que la zona cultivos, con 53 % de individuos presenta 3 géneros exclusivos, así como matorral seco, con 42 % de individuos presenta solo 1 género exclusivo.

Palabras clave: área protegida, Formicidae, Chicamocha.

DETECCIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, A TRAVÉS DEL ANÁLISIS MULTIANUAL DE LA COBERTURA DE LA VEGETACIÓN OBTENIDO MEDIANTE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG): CASO PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, VENEZUELA

Rodríguez-Altamiranda, Rafael¹ y Rivas-Latouche, Andrea¹*

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo.

*rafaaltamiranda@yahoo.com

250

Los esfuerzos más convincentes para la protección de ecosistemas se han concretado con la creación de áreas naturales protegidas (ANP). Dichas áreas como reservorios de diversidad biológica no están exentas de impactos, existiendo evidencias de la degradación a escala mundial. La gestión en ANP requiere del uso de herramientas versátiles como los sistemas de información geográfica (SIG), que integran información de variada naturaleza, de amplios espacios geográficos y permite establecer comparaciones y prioridades. Valorar la degradación ambiental en ANP es un aspecto básico para establecer prioridades en los esfuerzos de conservación. En esta investigación se evaluó el estado o salud de los ecosistemas por medio del cambio temporal de la cobertura vegetal, a través del análisis multianual de imágenes de satélite de mediana resolución, en el Parque Nacional San Esteban (PNSE, 44.500 ha). Se evaluó y comparó el modelo de clasificación de la cobertura vegetal del programa automatizado CLASlite, con una clasificación visual. Se propone una valoración para las áreas cuyos ecosistemas ameritan acciones urgentes de restauración ecológica. Se produjeron mapas temáticos que exponen la situación de los ecosistemas, donde se muestra que la cobertura boscosa remanente suma 25.070 ha, con tasas de deforestación de 0,44 % a⁻¹. Comparando las vertientes norte y sur del PNSE, se demostró mayor reducción del bosque (0,8 % a⁻¹) en la sur, área colindante con la ciudad de Valencia. Haciendo una comparación entre microcuencas, las mayores coberturas boscosas remanentes (>4000 ha) se ubican en Goagoaza, San Esteban, Patanemo y Borburata, cuyas extensiones contribuyen con el 79 % del bosque del PNSE. Se advierte que este análisis hace una valoración directa de la cobertura, más no de la diversidad vegetal. Según la valoración propuesta las zonas que más ameritan acciones de conservación son: Vigirima/Guacara; San Diego/Los Guayos y Cabriales/Paito, todas al sur del PNSE.

Palabras clave: áreas protegidas, bosques, deforestación, restauración, sistemas de información geográfica.

ANP8

HERBÍVOROS Y TIPOS DE DAÑOS EN LAS ESPECIES DE MANGLE DE LA CIÉNAGA DE LA PALMITA, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Vera, Antonio^{1}; Fernández, Javier¹; García, Mauricio²; Martínez, Maritza³; Iniciar, Eleodoro⁴ y Araujo, Deysi⁵*

¹Laboratorio de Ecología, Centro de Investigaciones Biológicas, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia.

²Laboratorio de Diversidad y Sistemática de Coleópteros Acuáticos, Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia.

³Centro de Investigaciones en Química de los Productos Naturales, Facultad de Humanidades y Educación, La Universidad del Zulia.

⁴Museo de Artrópodos de La Universidad del Zulia (MALUZ).

⁵Laboratorio de Fitopatología, Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia.

*ajvera68@gmail.com

Se determinaron los herbívoros y los tipos de daños causados en las especies de mangle de la Ciénaga de La Palmita, estado Zulia, Venezuela. La investigación se llevó a cabo en un sector del bosque de manglar adyacente al ecotono que lo separa del bosque xerófilo espinoso. Se realizaron doce muestreos con una periodicidad semanal durante mayo, junio y julio de 2011 y se seleccionaron seis individuos de cada una de las especies de mangle. Se detectaron ataques por herbívoros en las cuatro especies existentes en el ecosistema a nivel de hojas, ramas, troncos y propágulos. También se identificaron herbívoros como cangrejos, moscas, hormigas, mariposas y termitas, además de la presencia de hongos y microalgas. La investigación reveló siete tipos de daños: agallas, cortes, galerías, minas, necrosis, perforaciones y raspados. *Avicennia germinans* fue la especie más afectada por: la acción desfoliadora (cortes) del lepidóptero *Junonia genoveva* (Nymphalidae), los efectos del raspado de la superficie del limbo y la presencia de agallas, la cobertura en la cara abaxial de la hoja por la microalga *Cephaleuros* sp. (Chlorophyta: Trentepohliaceae), y el daño de la larva de una micropolilla (Lepidoptera: Pyralidae) perforadora de los propágulos y consumidora de cotiledones, hojuelas y talluelos mientras que *Conocarpus erectus* fue el mangle que presentó menos daños destacando cortes y perforaciones foliares, además de galerías en el tronco y ramas por el ataque de termitas (Isoptera: Termitidae). En *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa* se identificó una mancha marrón dorada en el envés de las hojas correspondiente a un hongo (Ascomycota); este último mangle también presentó en las yemas foliares una espuma blanca que contenía insectos (Homoptera: Cercopidae) que podrían causar necrosis a las hojas. Los resultados muestran que la acción diferente de cada herbívoro se podría relacionar con la naturaleza física y química de cada mangle.

Palabras clave: *Avicennia germinans*, herbivoría, humedal, lago de Maracaibo, reserva de fauna silvestre.

BYC
**BIODIVERSIDAD
Y CONSERVACIÓN**

Sesión oral

BYC1

APRENDIZAJE SOBRE EL INTERCAMBIO GASEOSO Y CONSERVACIÓN DEL CÓNDOR MEDIANTE UN PROYECTO DIDÁCTICO

Morales, Ricardo¹; Parra, Maira¹ y Escalona, José¹*

¹Universidad de Los Andes.

*ricardo_05_90@hotmail.com

254

En la actualidad, el proceso de enseñanza ligado a la conservación natural, está rodeado de un considerable grado de complejidad que se centra en la crisis ecológica que vive el planeta. Afrontar tal crisis, desde la enseñanza, requiere el uso creativo de estrategias didácticas que conduzcan a internalizar y debatir las posibles soluciones a los problemas ecológicos desde una óptica de sustentabilidad. En este marco, elevar la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de la ecología y la conservación de especies en peligro de extinción, resulta trascendental para el cambio de conciencia ecológica y esto hace necesario crear nuevos métodos de enseñanza y evaluación. Por tal razón, este trabajo se basó en crear y evaluar una propuesta didáctica llamada «ECONGAS» que ilustra el sistema de intercambio gaseoso del cóndor como ave en peligro de extinción y sus variables ecológicas. Metodológicamente, se trabajó con 25 estudiantes de la escuela «María Rosario Navas», bajo un esquema cualitativo; la recolección de datos se hizo a través de un test gráfico cerrado. Los resultados indican que: se observó una sustitución gradual de términos comunes o coloquiales por términos científicos y ecológicos; los y las estudiantes pudieron definir y mantener una relación directa con los diversos conceptos de relaciones y adaptaciones ecológicas; el grupo de adolescentes estableció fáciles analogías entre los conocimientos científicos y las adaptaciones del sistema respiratorio del cóndor; se observó una sensibilización notable sobre la fragilidad ecológica de ésta ave. Como conclusión se tiene que: el recurso didáctico resultó ser adecuado para el desarrollo de la temática para la cual fue diseñado; se observó un avance conceptual de más del 46,0 %, lo cual expone la importancia de la herramienta didáctica; las y los estudiantes expresaron una alta estimación por impulsar nuevas medidas para la conservación del cóndor.

**PROPUESTA PARA LA INCLUSIÓN DEL TEMA:
CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES EN PELIGRO DE
EXTINCIÓN EN VENEZUELA, EN EL PROGRAMA DE SEGUNDO
AÑO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DEL SUBSISTEMA DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA BOLIVARIANA**

*Martínez, Susana¹**

¹Universidad de Carabobo/ETN Dr. Enrique Delgado Palacios.

*susanlish@hotmail.com

La presente investigación tiene como objetivo general proponer la inclusión del tema: Conservación de las Especies en Peligro de Extinción en Venezuela, en el programa de segundo año de ciencias biológicas del subsistema de educación secundaria bolivariana, ya que existe un gran desconocimiento y una inconsciencia ecológica generalizada sobre la pérdida de biodiversidad en el país. Por ignorancia o indiferencia se puede causar daños inmensos e irreparables al medio terráqueo del que dependen nuestra vida y nuestro bienestar. Por el contrario, con un conocimiento más profundo y una acción más prudente, se puede conseguir para nosotros y la posteridad unas condiciones de vida mejores en un medio más en consonancia con las necesidades y aspiraciones del hombre, por lo que esta investigación tendrá un impacto educativo, social y ambiental. El tipo de investigación fue descriptiva con un nivel comprensivo, proyectivo y perceptual. Para recabar la información, se elaboró como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario para los 5 docentes y 50 estudiantes que conformaron la muestra. Para la validez se contó con la aprobación de 3 expertos especialistas en las áreas de biología, currículo y metodología. Los resultados permitieron concluir que los docentes del área no están capacitados para impartir el conocimiento de las especies en peligro de extinción en Venezuela y que los estudiantes poseen un gran desconocimiento sobre esta problemática y más aún, sobre las estrategias para la conservación de la biodiversidad. Dicha información permitió elaborar la propuesta curricular de este contenido y crear una serie de actividades que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre la conservación de las especies.

LOS PICNOGÓNIDOS DE LA ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

Rada, Martín^{1,2 *}

¹Departamento de Ciencias. Núcleo de Nueva Esparta. Universidad de Oriente, Guatamare, isla de Margarita, Venezuela.

²Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Punta de Piedras, isla de Margarita, Venezuela.

*martin.rada@ne.udo.edu.ve

256

Aunque en Venezuela han sido recolectados diversos ejemplares e incluso se han descrito especies nuevas de picnogónidos, estos fueron resultado de muestreos puntuales como una pequeña parte de trabajos regionales o globales y hasta ahora no se había reportado un trabajo sobre este grupo realizado en una zona particular del país, ni elaborado por investigadores venezolanos. Se describe por primera vez para Venezuela, la fauna de Picnogónidos de la isla de Margarita. Se realizaron 46 muestreos en 22 estaciones (0-5 m prof.) a lo largo de su litoral. En cada estación se muestrearon tres áreas seleccionadas al azar, en cada una se tomaron 10 muestras de sedimento y se realizó una recolección manual en tres cuadratas, revisando rocas y corales in situ y recolectando algas, fanerógamas, conchas y sustratos artificiales. Se realizó un PERMANOVA, para probar la hipótesis de la inexistencia de diferencias en la distribución de especies entre tipos de sustrato. Se encontraron 172 ejemplares. De estos, 123 lograron ser identificados como pertenecientes a 22 especies de 9 géneros y 8 familias: Nymphonidae, Pellenopsidae, Phoxichilidiidae, Ammotheidae, Colossendeidae, Callipallenidae, Pycnogonidae y Ascorhynchidae. Nueve especies fueron reportadas por primera vez para Venezuela y tres por primera vez para el Caribe Sur. Se encontró diferencias significativas entre abundancia de las distintas especies y los tipos de sustrato. Cerca del 18 % de las especies fueron recolectadas en rocas o conchas, 13 % en algas; 8 % en fanerógamas; 26 % en sustratos artificiales; 4 % en sedimento y 31 % sin preferencias. Margarita está sometida a un régimen periódico de surgencia, lo que determina una temperatura de sus aguas relativamente baja, esto puede haber contribuido con el éxito de captura logrado y el incremento de los picnogónidos reportadas para Venezuela y el Caribe sur, ya que estos tienden a ser mas diversos y numerosos en aguas ligeramente frías.

Palabras clave: Ammotheidae, Caribe Sur, Margarita, Phoxichilidiidae, preferencia por sustrato.

BYC4

DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA POR EFECTO DE LA DEFORESTACIÓN. EL CASO DE VENEZUELA

*Lozada, José¹**

¹Grupo de Investigación Manejo Múltiple de Ecosistemas Forestales (GIMEFOR), Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Forestal (INDEFOR), Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes.

*jolozada@ula.ve

La tasa de deforestación en Venezuela es 288.000 ha/año. Con ello, nuestro país ocupa el décimo lugar en el mundo entre las naciones con mayor destrucción de bosques. La principal causa de esta afectación es la ganadería y la agricultura. Sin embargo, importamos más de la mitad de los alimentos que consumimos. El objetivo de este trabajo es revisar las tendencias en la ocupación del espacio y sus posibles impactos ambientales. Como metodología se revisaron estadísticas y mapas para determinar los patrones de uso de la tierra. Los resultados muestran que la devastación comenzó por los bosques de tierras bajas del norte del Orinoco, pero estos ecosistemas ya se agotaron y ahora los campesinos van a las tierras altas de los Parques Nacionales y al sur del Orinoco. Entre las consecuencias se destaca, obviamente, la pérdida de la rica diversidad biológica del país. Pero deben adicionarse amenazas a servicios públicos como el agua potable, la electricidad y la vialidad. Los bosques cumplen un papel fundamental en la regulación del régimen hídrico. Su eliminación reduce la infiltración, hay menos agua subterránea y los ríos se secan en verano. Además, se genera un gran arrastre de sedimentos que se acumulan en los embalses, disminuyen su capacidad de almacenamiento de agua y reducen la operatividad de las turbinas hidroeléctricas. Se concluye que Venezuela ha sufrido alternativamente los efectos de sequía de El Niño y de lluvias torrenciales con La Niña. La destrucción de los bosques acentúa las consecuencias de estos fenómenos. Por todo lo antes expuesto, se considera que la deforestación no sólo genera daños ecológicos, también representa un freno al desarrollo actual y futuro del país.

257

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: agua potable, ciclo del agua, deslaves, diversidad, presas hidroeléctricas, sedimentación.

RECUPERACIÓN DE LA DIVERSIDAD FLORÍSTICA EN ALGUNOS BOSQUES APROVECHADOS DE VENEZUELA

Lozada, José^{1*}; Soriano, Pilar² y Costa, Manuel²

¹Grupo de Investigación Manejo Múltiple de Ecosistemas Forestales (GIMEFOR), Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Forestal (INDEFOR), Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes.

²Jardín Botánico de la Universidad de Valencia, España.

*jolozada@ula.ve

La pérdida de diversidad florística es un impacto que frecuentemente se vincula al aprovechamiento forestal. La tumba, arrastre y apertura de vialidad generan cambios microclimáticos que perjudican la recuperación de algunas especies típicas de las comunidades primarias. El objetivo de este trabajo fue evaluar los cambios en la diversidad florística, en bosques con aprovechamiento selectivo de maderas. Como metodología, se estableció un diseño experimental (método directo) en la Estación Experimental Caparo, con 3 tratamientos (diferentes intensidades de aprovechamiento) y 3 replicaciones. Además, se evaluaron parcelas en la Reserva Forestal Imataca, mediante el método indirecto (cronosecuencia). Se levantaron 3 replicaciones en las edades de 3, 6, 9, 12, 15 y 18 años, después del aprovechamiento maderero convencional. Todas las parcelas fueron de 1 ha. Los resultados indican que, en Caparo, la diversidad medida a nivel de ecosistema disminuye en el tratamiento de máxima intensidad; el Índice de Shannon (H') baja de 3,31 a 2,92 en el año 7 y después muestra una franca recuperación. La riqueza de especies baja de 47 a 37 en el año 3 y se recupera totalmente a los 17 años. En el tratamiento de baja intensidad, H' aumentó de 3,26 a 3,30 y la riqueza de 45 a 46 especies. En Imataca no se detectaron pérdidas de diversidad, la riqueza aumenta de 72 a 78 especies y H' de 3,2 a 3,5. Sin embargo, en ambos sectores se aprecia que, en el período evaluado, el bosque está dominado por pioneras sin valor de mercado. Se concluye que estos resultados ratifican la Hipótesis de la Perturbación Intermedia de Connell, pues la máxima diversidad se encuentra en los ecosistemas con perturbaciones ligeras. Pero, es necesario ampliar los ciclos de corta, para esperar una recuperación apropiada de las especies primarias de alto valor comercial.

BYC6

CREACIÓN DE UNA COLECCIÓN DE BOSQUE SECO TROPICAL EN EL JARDÍN BOTÁNICO DE LA UNELLEZ, BARINAS

Castellano, Eliseo¹ y Jaimes, Carlos¹*

¹Fundación Jardín Botánico UNELLEZ, Barinas, estado Barinas.

*eliseocastellano@gmail.com

En virtud de la pérdida de bosques en los Llanos occidentales, se decidió crear una muestra de éstos en el Jardín Botánico de la UNELLEZ, Barinas. Se han sembrado más de 36.000 árboles con cerca de 100 especies, con un 28 % de plantas que son exóticas, pero tienen más de dos siglos en el país. Se incluyeron especies frutales para facilitar la alimentación de la fauna y especies que producen material para la artesanía, con fines de uso futuro. Igualmente, se incluyen palmas, que son características de los bosques regionales. Hemos tenido pérdidas por incendios, errores de mantenimiento y causas naturales. Se hace énfasis en las especies dominantes de los bosques llaneros, con el propósito de acercarnos a los referentes estudiados en el pasado por diversos autores. Se hizo una base de datos de la flora dendrológica de los llanos para contrastar lo sembrado con dicha lista. Hay 855 especies arbóreas listadas, de las cuales se han sembrado cerca de 100. El 46 % del total de las especies está en Barinas, aunque esta cifra se debe a la ausencia de un herbario en el estado. La intención es mantener esta colección para estudios científicos y para la educación de la comunidad acerca del valor de los bosques. Esto coincide con la línea estratégica de transformación de los jardines botánicos en verdaderos centros de conservación *ex situ*, de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica.

259

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: Barinas, bosque seco tropical, educación ambiental, jardines botánicos, UNELLEZ.

BIOGEOGRAFÍA DE LOS PECES AL NORTE DE SURAMÉRICA: LEGADOS EN LAS CUENCAS DE MAGDALENA Y MARACAIBO

Rodríguez, Douglas^{1*}; Mojica, José² y Taphorn, Donald³

¹Colección Regioal de Peces, Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, UCLA.

²Museo de Ictiología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, UNC.

³Colección de Ictiología, Museo de Ciencias Naturales Guanare, Universidad Nacional de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, UNELLEZ.

*douglasrodríguez@ucla.edu.ve

Los drenajes continentales al Norte de Suramérica (NSA) han evolucionado en escenarios geológicos y climáticos muy variables. Esto sugiere que sus biotas podrían reflejar la historia regional y servir, en consecuencia, para definir y delimitar patrones biogeográficos. Para comprobar lo anterior se evaluó la variación en la riqueza y distribución de la ictiofauna de aguas dulces en ríos costeros de NSA entre las cuencas de Mira (Pacífico, Colombia) hasta San Juan (Atlántico, Venezuela). Se emplearon matrices de especies primarias y secundarias, según su tolerancia a la salinidad, y registros sobre el área de las cuencas y su clima (húmedo y seco) predominante para determinar relaciones especies-área y aplicar métodos de clasificación y ordenación multivariados, tales como dendrogramas y análisis no métrico multidimensional. En términos orográficos en NSA se registran 306 especies transandinas y 169 cisandinas. Las cuencas con mayor biodiversidad de peces, donde predominan especies primarias, están separadas por drenajes secos, generalmente más pequeños, con menor riqueza de especies y donde predominan taxa secundarios. Se detectaron evidencias en los patrones de la ictiofauna que permiten conformar dominios (Pacífico, Baja Mesoamérica, Magdalena y Caribe) y provincias biogeográficas, como Maracaibo, Caribe Occidental, Central y Oriental, en el caso de las costas de Venezuela; además, la distribución y características de estas entidades biogeográficas se asocia con la evolución del sistema proto-Orinoco-Amazonas y la orogénesis de los Andes. Las provincias Magdalena y Maracaibo, que concentran la mayor riqueza y endemismo en NSA, comparten historias comunes que han legado la especiación de varios grupos pero también por eventos de dispersión y extinción asociados con regresiones y transgresiones marinas. La existencia de refugios pleistocénicos podría explicar la elevada riqueza y endemismo actuales para algunas cuencas, como al sur de la provincia Maracaibo.

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DEL ENSAMBLE DE MURCIÉLAGOS EN PARCHES BOSCOSOS URBANOS DE LA CIUDAD DE VALENCIA, VENEZUELA

Flórez, Guillermo^{1*}; Machado, Marjorie¹ y Guerrero, Ricardo²

¹Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo.

²Laboratorio de Ecología y Sistemática de Parásitos, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

*gflorezmontero@gmail.com

El crecimiento urbanístico de la ciudad de Valencia (Venezuela) ha generado una constante y acelerada reducción de las zonas boscosas, dejando un mosaico de parches con vegetación relictiva, en los cuales aún permanecen muchas especies de vertebrados silvestres; en tal sentido se planteó evaluar la estructura y composición del ensamble de murciélagos en cuatro de los principales parches boscosos de la ciudad, como lo son el Parque Fernando Peñalver, Jardín Botánico de Naguanagua, Parque Municipal Casupo y el Campus de la Universidad de Carabobo, con la finalidad de generar datos que sustenten los futuros planes de manejo y conservación de los ambientes urbanos. Los muestreos fueron realizados utilizando redes de neblina colocadas a nivel del sotobosque y activadas desde las 17:30 hasta las 21:30 horas. El esfuerzo final de muestreo fue de 551 horas/red/noche, con el que fueron capturados 854 murciélagos pertenecientes a 20 especies de cinco familias. Sin embargo, las curvas de acumulación no alcanzaron una saturación, lo cual estima una riqueza relativamente alta para un ambiente intervenido, donde además se resalta una estructura trófica representada por siete grupos funcionales, con marcada dominancia de los organismos frugívoros e insectívoros. En relación a la composición, se evidencia una gran heterogeneidad en todos los parches, con una marcada dominancia de *Artibeus lituratus*, *A. planirostris* y *Sturnira lilium*, siendo variables las especies subdominantes y accesorias. En tal sentido, el análisis de similitud basado en la composición de especies indica que los cuatro parches son bastante similares entre sí (Sorensen > 0,5), por lo que se pone en evidencia un alto recambio de especies entre los mismos. La apreciable complejidad estructural y la alta riqueza de especies de este ensamble sostienen la importancia de la protección de los parches boscosos urbanos, como posible estrategia para la conservación de la biodiversidad local.

Palabras clave: ecología urbana, ensamble, murciélagos, Valencia, Venezuela.

LA INTEGRIDAD DE LOS RÍOS COSTEROS Y SU ICTIOFAUNA EN EL CENTROCCIDENTE DE VENEZUELA: DESARROLLO DE MÉTODOS PARA EL MONITOREO DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

Rodríguez, Douglas¹*; Agüdelo-Zamora, Henry²; Taphorn, Donald³ y Marrero, Crispulo³

¹Colección Regional de Peces, Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, UCLA.

²Laboratorio de Ictiología, Instituto de Ciencias. Universidad de Antioquia. UDEA.

³Colección de Ictiología, Museo de Ciencias Naturales Guanare, Universidad Nacional de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, UNELLEZ.

*douglasrodriguez@ucla.edu.ve

262

Los ríos costeros del centroccidente de Venezuela son objeto de múltiple gradientes de perturbación y varios de sus peces son reportados en situación de amenaza. Para estimar la integridad de estos ecosistemas se evaluaron los hábitats acuáticos, ambientes ribereños y atributos de la ictiofauna durante el período 2005-2007. En localidades de ríos en piedemonte (Aroa, Coro, Hueque, Ricoa, Tucurere, Tocuyo, Yaracuy y Urama) se midieron las dimensiones del cauce, la composición del sustrato, las variables del agua (velocidad, pH, sólidos disueltos totales y conductividad), el estado de conservación del ambiente ribereño y, mediante electropesca por remoción múltiple, la abundancia de peces. La variabilidad espacio-temporal en hábitats y peces fue explorada con análisis de clasificación y ordenación multivariados, y la similitud entre grupos se examinó mediante la permutación de respuestas múltiples. Los gradientes de perturbación permitieron reconocer localidades de referencia para estimar la integridad, mostrando hábitats heterogéneos, ictiofaunas más diversas y un mayor estado de conservación; además, en las mismas se clasificaron y ordenaron tipos de ensamblajes con referencia a piedemontes y montañas. Por otro lado, en localidades con perturbaciones evidentes los hábitats fueron más homogéneos y las ictiofaunas menos diversas, predominando las especies tolerantes y generalistas; esto es: el estado de conservación de los ríos mostró relación directa con la mayoría de atributos de hábitats y peces. Se clasificaron hábitats, ensamblajes y especies de interés para evaluar la integridad en ecosistemas fluviales, lo que contribuyó a demostrar que muchos afluentes regionales presentan disminución variable de su integridad, destacando la pérdida de hábitat y especies. Aún cuando la carencia de información, como la tolerancia de las especies ante las perturbaciones específicas o los efectos de legado, limita el desarrollo de métodos, se sugiere emplear un algoritmo básico para estimar la integridad y contribuir con programas de monitoreo de los recursos hidrobiológicos.

Palabras clave: ictiofauna, ecosistemas fluviales, integridad, monitoreo, conservación.

MODELO DE NICHOS ECOLÓGICO PARA LOS GÉNEROS PANAMERICANOS *Thraulodes*, *Farrodes* Y *Traverella* (Insecta, Ephemeroptera: Leptophlebiidae)

Pérez-García, Belkys^{1*} y Liria, Jonathan¹

¹Laboratorio de Biodiversidad Animal. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología. Universidad de Carabobo.

*belperezster@gmail.com

Considerando que los estudios sobre biogeografía de efemerópteros del continente americano han sido generalmente de enfoque narrativo y con mayor énfasis en el análisis de distribuciones geográficas a nivel genérico, en este estudio se determinó las potenciales áreas de distribución geográfica de las especies de *Thraulodes*, *Farrodes* y *Traverella* (leptoflebíidos de distribución panamericana). Se empleó el programa gratuito: Máxima Entropía (MAXENT) para la generación de patrones de distribución geográfica en función del modelo de nicho potencial. Los resultados se analizaron según las regiones y provincias biogeográficas delineadas por Morrone para América Latina y el Caribe. Se generó una base de datos con los registros de 75 especies de los tres géneros. Solo a quince especies de *Thraulodes*, a tres de *Farrodes* y a cuatro de *Traverella* se les lograron generar patrones de distribución geográfica potencial mediante el modelo de nicho potencial ejecutado por Maxent, con un área bajo la curva (AUC) cercano a 1,00 para todas ellas. Para la mayoría de estas 28 especies, la variable determinante sobre la distribución potencial fue la ecoregión, y en menor medida las variables relacionadas a la temperatura y a las precipitaciones. Las especies de *Thraulodes* y *Traverella* presentes en el dominio Mesoamericano neotropical y en el Neártico parecen presentar intervalos de distribución amplios, en tanto que las especies del Neotrópico suramericano muestran intervalos de distribución muy estrechos. Por lo que, la mayor sobreposición de patrones de distribución potenciales, se observó en el dominio Mesoamericano. Para garantizar estudios biogeográficos sólidos, para analizar patrones de distribuciones de las especies de Ephemeroptera, es necesario ampliar la base de datos con nuevas localidades para las especies descritas del Neotrópico suramericano además de consolidar el registro taxonómico, pues seguramente aun quedan especies por describir, en especial para los géneros evaluados en este estudio.

Palabras clave: insectos acuáticos, MAXENT, nicho potencial, provincias biogeográficas.

ÁREAS DE ENDEMISMO PARA LEPTOFLEBIDOS**PANAMERICANOS (Insecta, Ephemeroptera: Leptophlebiidae)**Pérez-García, Belkys¹* y Liria, Jonathan¹¹Laboratorio de Biodiversidad Animal. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología. Universidad de Carabobo.

*belperezster@gmail.com

En este estudio se determinaron las potenciales áreas de endemismo de las especies de *Thraulodes*, en conjunto con las especies de *Farrodes* y *Traverella*, dado que los tres son considerados géneros panamericanos de efemerópteros. Paralelamente se evaluó si las distribuciones de las especies de *Thraulodes* presentaban sobreposición con las del grupo *Meridialaris*, dado que parece existir una estrecha relación filogenética entre ambos. Para la generación de áreas de endemismo se empleó el programa NDM/VNDM. Los resultados se analizaron en función de las regiones y provincias biogeográficas delineadas por Morro-ne para América Latina y el Caribe. Se generó una base de datos con los registros de 81 especies comprendidas entre los tres géneros y el linaje *Meridialaris*. Se determinó una mayor riqueza, abundancia y diversidad de especies de *Thraulodes*, *Farrodes* y *Traverella* en el dominio Mesoamericano de la subregión Caribeña neotropical. Se generaron ocho áreas de endemismo: tres en el dominio Mesoamericano, dos en la subregión Paranaense del Neotrópico, dos en la Zona de Transición Suramericana y una en la región Andina. La mayoría de estas áreas, con excepción de la localizada en la región Andina, están sustentadas por especies de *Thraulodes*, destacando así su alta riqueza y potencial alto endemismo. Como tendencia general la mayoría de las áreas de endemismo se caracterizaron por el predominio de vegetación boscosa. Por otro lado, solo se obtuvo una potencial área de endemismo en la Zona de Transición Suramericana que pudiera indicar una relación entre el linaje *Meridialaris* y *Thraulodes*, esta área estuvo integrada por *Thraulodescochunaensis*, *Thraulodesconsortis*, *Meridialaristintinambula* y *Farrodesyungaensis*. Para encontrar áreas de endemismo solidas para especies de Ephemeroptera, es necesario ampliar la base de datos con nuevas localidades para las especies descritas del Neotrópico suramericano además de consolidar el registro taxonómico, pues seguramente aun quedan especies por describir.

Palabras clave: endemismo, Ephemeroptera, insectos acuáticos, NDM/VNDM, provincias biogeográficas.

BYC12

FAUNA MALACOLÓGICA DE LAS LAGUNAS COSTERAS DE LA ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

Capelo, Juan^{1}; Rada, Martín^{1,3}; Buitrago, Joaquín²; Solé, María¹; Quiñones, Rubén¹ y Narváez, José¹*

¹Departamento de Biología Marina. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. Fundación La Salle de Ciencias Naturales.

²Departamento de Estudios Especiales. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. Fundación La Salle de Ciencias Naturales.

³Departamento de Biología, Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta.

*jcapelo@edimar.org

Se analiza la riqueza, abundancia, composición y patrones de distribución de los moluscos en las lagunas costeras de la isla de Margarita. Las especies señaladas son el producto de una serie de estudios de diversa índole llevadas a cabo desde 1990 hasta la actualidad, en seis lagunas costeras ubicadas en el sur de la isla de Margarita. Las técnicas de recolección aplicadas han sido variadas y en función al ambiente a muestrear, siendo las más utilizadas arrastres con trineo (dragas BeamTrawl), dragados (dragas Hydrobios y Van Veen), Nucleadores de PVC y recolecta manual. Se realizó un cluster jerárquico y un análisis de escala Multidimensional (MDS) mediante el programa PRIMER. En este estudio se registran 216 especies, distribuidas en 3 clases, 76 familias y 125 géneros. Los gasterópodos son la clase dominante con 122 especies (56,5 %), seguidos de los bivalvos con 90 especies (41,6 %). En lo que concierne a su posición en el sustrato, 50 % pertenece a la epifauna, el 44,6 % a la infauna y el 5,4 % son semi-infaunales. Por el tipo de nutrición, abundan las formas suspensívoras y los recolectores de depósitos orgánicos. En función de su abundancia y dispersión en el área son 12 las especies dominantes, estas en conjunto agrupan el 68 % de los individuos recolectados. Análisis de MDS y Cluster muestran diferencias significativas en la composición de especies entre las lagunas, siendo más similares entre sí las lagunas de Boca de Palo, Punta de Piedras y Raya; mientras que laguna La Restinga, Las Marites y Punta de Mangle son diferentes entre sí y con las 3 primeras lagunas.

Palabras clave: biodiversidad, isla de Margarita, lagunas costeras, moluscos marinos.

DIETA DEL OSO HORMIGUERO (*Tamandua mexicana*) EN EL ÁREA NATURAL ÚNICA LOS ESTORAQUES NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Triana-Ardila, Sptefany^{1*}; Álvarez, Silvia² y Lizcano, Diego²

¹Estudiante. Laboratorio de Ecología y Biogeografía. Facultad de ciencias básicas-Biología. Universidad de Pamplona.

²Profesores. Laboratorio de Ecología y Biogeografía. Facultad de ciencias básicas-Biología. Universidad de Pamplona.

*sptefy147@hotmail.com

266

Este trabajo analiza la composición de la dieta del oso hormiguero *Tamandua mexicana* con respecto a las especies consumidas y los nutrientes obtenidos. El proyecto se desarrolló en el Área Natural Única Los Estoraques (ANULE) y en zonas de amortiguación- Colombia. Se seleccionaron cuatro sitios de muestreo con diferentes tipos de cobertura, en donde se buscó y georreferenció cada hormiguero, termitero y heces fecales encontradas. Durante cuatro meses, se recolectaron 33 heces fecales, las cuales se utilizaron para identificar la composición de especies en la dieta. Las muestras fueron analizadas para toda el área de estudio, como para los tipos de cobertura, zonas (seca-húmeda) y épocas (seca-lluviosa). Encontrándose cuatro nuevos registros de consumo de Hymenopteras por parte del tamandua, en total el consumo fue de cinco géneros de hormigas y uno de termitas por parte del tamandua. Resaltando que *Atta* es el género de hormigas más consumido por esta especie. Se observaron diferencias en la composición y diversidad de la dieta entre los tipos de cobertura, zonas y épocas. También se recolectaron especies-presa vivas en los hormigueros y termiteros como referencia para identificar las especies en las heces y para realizar el análisis bromatológico que permitió conocer la composición nutricional de la dieta. Así mismo, se realizó un análisis de preferencia de recursos (hormigueros y termiteros) relacionando su uso y su disponibilidad, considerándose que tiene una preferencia por sitios con alta cobertura vegetal.

Palabras clave: análisis bromatológico, insectívora, nutrición, oso hormiguero, *Tamandua mexicana*.

RESULTADOS PRELIMINARES DE OPISTOBRANQUIOS PRESENTES EN LA BAHÍA DE CHARAGATO, ISLA DE CUBAGUA, NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

Ríos, Beatriz^{1*}; Crescini, Roberta¹; Gómez, Verónica¹; Villalba, William¹ y Farías Karina²

¹Laboratorio de Malacología. Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. Universidad de Oriente, Nueva Esparta.

²Estación de Investigaciones Científicas, isla de Cubagua, Universidad de Oriente, Nueva Esparta.

*beatriz21mcr@gmail.com

Los opistobranquios son organismos pertenecientes al phylum Mollusca. Son comúnmente conocidos como babosas marinas. Tienen una amplia distribución, abarcando desde aguas frías del Antártico hasta aguas tropicales, tanto saladas como salobres. Casi todas las especies son epifaunales y se desarrollan en diversos hábitats: arena, rocas, corales, esponjas, hidrozoos, vegetación acuática e incluso parasitando a otros organismos. Debido a la poca información con la cual se cuenta en la actualidad sobre este grupo para el estado Nueva Esparta, se presentan los resultados preliminares de las especies de opistobranquios presentes en la bahía de Charagato, isla de Cubagua, Venezuela. Durante este estudio se identificó un total de ocho especies: *Oxynoe antillarum*, *Elysia subornata*, *Phidiana lynceus*, *Aplysia dactylomela*, *A. brasiliana*, *A. morio*, *A. cervina* y *Bursatella pleii*. Cabe destacar que las especies *Oxynoe antillarum* y *Elysia subornata* (ambas del orden Sacoglossa) fueron encontradas asociadas a algas de la especie *Caulerpa sertularoides*; la especie *P. lynceus* fue encontrada mayormente en sustratos rocosos; y las especies pertenecientes al género *Aplysia* fueron encontradas en sustratos rocosos y en praderas de *Thalassia testudinum*. Según Capelo y Buitrago (1998) para la isla de Cubagua se reportan *Bulla striata* y *A. dactylomela*, por lo que las especies encontradas constituyen nuevos aportes al número de gasterópodos de la isla (138). Es importante resaltar que los estudios sobre opistobranquios, y en general sobre invertebrados marinos, son importantes para obtener información que refleje la biodiversidad de una región.

Palabras clave: biodiversidad, moluscos, opistobranquios, bahía de Charagato, inventario.

DENSIDADES DE *Cittarium pica* (Gasteropoda: Trochidae) EN LA COSTA ESTE DE LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Crescini, Roberta¹; Gómez, Verónica^{1*}; Ríos, Beatriz¹; Villalba, William¹; Soto, Gabriel² y Pereira, Yessica¹

¹Laboratorio de Malacología. E.C.A.M. Universidad de Oriente. ²Instituto de Fomento Pesquero, Chile.

*icalejandra@hotmail.com

268

El caracol *Cittarium pica* es un gasterópodo que se distribuye desde los cayos de Florida hasta la costa norte de Suramérica, en los estratos inter y submareal de las costas rocosas pocos profundas. En Venezuela es conocido con el nombre de «quigua» o «burgao» y son escasas las investigaciones sobre la especie en nuestro país. Se encuentra catalogada como «vulnerable» en el *Libro rojo de la fauna venezolana* y es por ello, que la presente investigación tiene como objetivo estimar las densidades de *C. pica* en la costa este de la isla de Margarita, con la finalidad de conocer su estado actual. Para esto, se realizaron muestreos mensuales desde enero a julio de 2011, en el eje Pampatar-Playa El Agua. En cada estación establecida, se trazó un transecto lineal de 30 m a lo largo del nivel medio de marea, y haciendo uso de cuadratas de 1x1 m colocadas consecutivamente a lo largo del mismo, se contabilizaron todos los individuos de la especie objeto de estudio. Espacialmente, las mayores densidades promedios se encontraron en la costa intermareal de playa La Caranta (6,93 ind/m²) y Punta Ballena (5,59 ind/m²) y las menores densidades en Playa El Agua (1,04 ind/m²) y Playa Parguito (0,14 ind/m²). No se hallaron individuos en Playa Guacuco. Temporalmente, para el eje este de la isla los meses de junio (4,69 ind/m²) y julio (7,40 ind/m²) fueron los que presentaron mayores densidades, mientras que febrero (0,57 ind/m²) y marzo (1,02 ind/m²) los de menores. Los valores de densidad encontrados son inferiores a los reportados en algunas costas rocosas del Caribe colombiano, Puerto Rico, Cuba y Los Roques para la especie. Las bajas densidades son tal vez producto de sobreexplotación: en Venezuela es usado con fines artesanales y de consumo, lo que conduce a una disminución abrupta de la densidad.

Palabras clave: densidad, iea, mesolitoral, moluscos, rocoso.

DISTRIBUCIÓN, DENSIDAD Y ESTRUCTURA DE TALLAS DEL GÉNERO *Strombus* (Gastropoda: Strombidae) DE LA ISLA DE CUBAGUA, VENEZUELA

Tagliafico, Alejandro^{1*}; Rangel, María Salomé^{1,2} y Rago, Néstor³

¹Universidad de Oriente. Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Núcleo de Nueva Esparta, Universidad de Oriente, Boca de Río, isla de Margarita, Venezuela.

²Universidad de Oriente. Departamento de Ciencias, Núcleo de Nueva Esparta, Universidad de Oriente, Guatamare, isla de Margarita, Venezuela. ³Fundación de Ciencias Naturales la Salle.

*atagliafico@hotmail.com

Desde hace tres décadas, el género *Strombus* muestra signos de sobreexplotación. Una veda total para estas especies fue decretada en Venezuela hace más de 15 años. Sin embargo, su recuperación es lenta y la pesca ilegal continúa. Por esto, se planteó determinar la distribución, abundancia y estructura de tallas de *Strombus gigas*, *S. costatus*, *S. pugilis* y *S. raninus* en la isla de Cubagua. Para ello, se dividió los alrededores de la isla, hasta una profundidad máxima de 18m, en 52 celdas imaginarias de 1km². En cada celda, fueron realizadas cuatro réplicas al azar de transectas bandas de 50m² cada una, entre enero y diciembre de 2008. *S. pugilis* demostró ser la especie más abundante (1.010ind/ha) y más capturada, seguida de *S. costatus* (31ind/ha), *S. gigas* (17ind/ha) y *S. raninus* (1ind/ha). La distribución geográfica de las especies no mostró diferencias significativas con respecto a los principales sustratos analizados. Se encontró una baja proporción de individuos inmaduros atribuido posiblemente a altas tasa de mortalidad natural, y a que suelen permanecer enterrados luego del asentamiento en el fondo marino. El género *Strombus* en general, muestra signos de sobreexplotación en la isla. Se recomienda establecer zonas de protección integral y continuar con la veda, pero velar su cumplimiento.

DISTRIBUCIONES DE TALLAS DEL GASTEROPODO *Cittarium pica* DE LA COSTA ESTE DE LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Crescini, Roberta^{1*}; Ríos, Beatriz¹; Gómez, Verónica¹; Villalba, William¹;
Pereira, Yessica¹ y Soto, Gabriel²

¹Laboratorio de Malacología, ECAM, Universidad de Oriente.

²Instituto de Fomento Pesquero, Chile.

*crescini_roberta@yahoo.com

270

C*ittarium pica* (Linnaeus, 1758) es un gasterópodo perteneciente a la familia Trochidae conocido comúnmente con el nombre de «quigua» o «burgao». Este molusco tropical, es apreciado por su talla, entre los caracoles marinos del Caribe, donde ocupa el segundo lugar en importancia económica después del gasterópodo *Strombus gigas*, no sólo por su carne, sino también por su concha. Es por ello que se determinó la estructura de talla de esta especie en el eje Pampatar-playa El Agua, durante el periodo enero-julio 2011. Se realizaron muestreos mensuales en 5 playas rocosas, con la finalidad de medir in situ organismos de *C. pica*. Durante los 6 meses se midió un total de 520 individuos con tallas comprendidas entre 0,47 y 56,7 mm de longitud total. Los individuos de mayor tamaño (adultos) se encontraron para playa El Agua mientras que los de menores tallas (juveniles) se encontraron para la zona de Pampatar (La Caranta y Punta Ballena). No se hallaron individuos en playa Guacuco. Durante todos los meses, se encuentra una incorporación de juveniles a las poblaciones muestreadas y solamente los meses de marzo, mayo y julio se encontraron organismos adultos. La elevada cantidad de juveniles encontrada sugiere que playas como Punta Ballena y La Caranta son zonas de reclutamiento de la especie. Las tallas encontradas son parecidas a las reportadas para otros autores en estudios realizados en el Caribe colombiano, Puerto Rico y Cuba. Dada la escasa información existente y el hecho que la especie esta señalada como «vulnerable» en el Libro rojo permite recomendar realizar investigaciones de dinámica poblacional para poder sugerir estrategias de manejo sustentable para la preservación de *Cittarium pica*.

Palabras clave: *Cittarium pica*, conservación, ecología, moluscos, tallas.

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE TORTUGAS CONTINENTALES DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO CAURA: SINOPSIS 2005-2011

Ferrer, Arnaldo¹*; Herrera-Trujillo, Olga¹ y Rojas-Runjaic, Fernando¹

¹Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS). Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLSCN).

*arnaldo.ferrer@fundacionlasalle.org.ve

La explotación no sustentable con fines de autoconsumo y comercialización de las tortugas continentales ha sido considerada en muchos casos la principal causa de declinación e incluso extinción de sus poblaciones silvestres. El programa de conservación de quelonios en la cuenca baja del río Caura se fundamenta en la idea del uso sustentable de este grupo de vertebrados como una alternativa a su protección estricta, y en este sentido dio inicio en 2005, al proyecto de zootecnia experimental de quelonios, el cual comprende el manejo de nueve especies de tortugas fluviales y terrestres (*Podocnemis expansa*, *P. unifilis*, *P. vogli*, *P. erythrocephala*, *Chelonoidis carbonaria*, *C. denticulata*, *Rhinoclemmys diademata*, *R. punctularia* y *Chelus fimbriatus*), haciendo énfasis en el manejo del *P. unifilis* por su particular situación de sobreexplotación en el Caura. La incorporación de *P. expansa* es concebida estrictamente con fines de reforzamiento poblacional, en apoyo al programa de conservación de la tortuga arrau del MinAmb, quien provee al zootecniario de una cuota anual de neonatos para su levante. La zootecnia de las restantes ocho especies tiene fines tanto de comercialización de juveniles para el mercado de mascotas, como de conservación a través del reforzamiento poblacional, e investigación. Los huevos obtenidos por ranqueo son incubados en bancos de arena artificiales y los neonatos mantenidos en tanques plásticos y tanques australianos hasta el año de edad. A la fecha se han dictado varios cursos de técnicas de identificación, ranqueo y manejo de nidadas de tortugas fluviales. Entre 2005 y 2011 se han realizado seis eventos de ranqueo de nidadas de terecay, a partir de los cuales se han reincorporado al hábitat 6.861 tortuguillos de un año de edad. Además se han levantado y liberado 21.245 tortuguillos de arrau.

PROMEDIO PONDERADO DE LOS GDI EN LOS PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE LA RIQUEZA DE MAMÍFEROS Y AVES EN VENEZUELA

Madi, Yamil^{1,2}; Rodrigues, Jean José¹; Pacheco, Yimber¹; Belisario, Maikel¹; Duarte, Edglyn¹; León, Adrian¹ y Vázquez, José Gonzalo¹*

¹Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. ²Universidad Simón Bolívar (USB).

*yamiluk@yahoo.co.uk.

272

Desde el año 2004 El Ministerio del Poder Popular Para el Ambiente, viene realizando esfuerzos para desarrollar herramientas que permitan mejorar la gestión ambiental actualizando: 1) la información disponible referente a la biodiversidad. 2) las herramientas que utiliza para manejar esta información y actualizarla. 3) los protocolos para hacer seguimiento a la gestión ambiental. Bajo este marco se han realizando publicaciones como las de Zoogeografía y diversidad de los mamíferos (1ed 2007- 2ed 2008) y las aves (1ed 2008- 2ed 2009) en Venezuela. Productos que sintetizan información ecológica, taxonómica y espacial en un único índice de diversidad, líneas base para estudios del estado de conservación de la biodiversidad en Venezuela. Posteriormente, en el año 2010 con el título «Grados de Intervención (GDI) de las formaciones Vegetales en Venezuela» se publicó un indicador que cuantifica en área la pérdida, fragmentación o degradación de los hábitats por modificaciones de origen antropogénico, con el objetivo de realizar un cruce de información espacial para determinar el estado de afectación de los patrones de distribución de la riqueza de especies de mamíferos y aves obtenidos en las publicaciones anteriores. El cruce de esta información y el cálculo del promedio ponderado de afectación (PPA) por área de riqueza de especies, permiten visualizar de forma rápida las áreas más afectadas, considerando críticas las zonas con alta riqueza de especies y mayor PPA ubicadas la zona de pie de monte andino (140-160 esp. PPA 3,58) y costa montaña (140-160 esp. PPA 3,67), en la cuenca de Maracaibo se presenta el mayor valor a nivel nacional PPA 3,89 pero afecta una zona con pocas especies: 20-40 esp. El método también permite determinar el porcentaje de GDI en cada una de estas zonas generando una herramienta confiable y de fácil manejo para su uso en la gestión ambiental.

Palabras clave: biodiversidad, fragmentación, PPA, GDI.

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE LA RIQUEZA DE ANFIBIOS EN VENEZUELA COMO UNA HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL

Madi, Yamil^{1,2}; Vázquez, José Gonzalo¹; Pacheco, Yimber¹; Belisario, Maikel¹; Duarte, Edglyn¹; Rodrigues, Jean José¹; León, Adrian¹; Espinel, Kevin¹ y Miranda, Amílcar¹*

¹Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. ² Universidad Simón Bolívar (USB).

*yamilik@yahoo.co.uk

El Ministerio del Poder Popular para el Ambiente continúa recopilando y generando la información necesaria para realizar trabajos orientados al estudio, manejo y conservación de la biodiversidad en Venezuela con el objetivo de proporcionar herramientas digitales útiles para las diferentes instituciones, públicas y privadas asociadas a estas actividades en este trabajo se desarrolló una capa de información digital de los patrones de distribución de la riqueza de especies de anfibios en un Sistema de Información Geográfica (SIG) a escala 1:2.000.000 mediante la sumatoria de las áreas de distribución de 333 especies generadas a partir de la recopilación de la información existente acerca de: 1) registros, 2) taxonomía, 3) rango de distribución, 4) historia de vida y 5) características ecológicas de cada una de estas especies. El producto se contrastó de manera preliminar con la cartografía disponible y actualizada de las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAEs) más restrictivas como son los Parques Nacionales, las Reservas de Biosfera y de Fauna, los Monumentos Naturales y los Refugios de Fauna realizando así un análisis preliminar de la cobertura que ofrecen estas figuras a la riqueza de anfibios en Venezuela. El mapa generado presenta una resolución apta para su uso en el estudio y manejo de la diversidad de los anfibios. La mayor riqueza de especies se observa en las áreas de la cordillera de la costa y al sureste del Escudo Guayanés y sur de la Amazonía venezolana. Estas herramientas se están perfeccionando aumentando el detalle de análisis a escala 1:250.000 y agregando capas temáticas como: densidad por especie, endemismos, y otros parámetros a su base de datos. En cuanto a las áreas de protección en Venezuela, estas cubren las zonas de mayor riqueza con algunas importantes excepciones, como la cuenca del Caura, quedando pendiente determinar la protección efectiva que estas figuras ofrecen a este taxón.

ESTIMACIÓN DE COBERTURA FORESTAL Y TENDENCIAS EN DEFORESTACIÓN EN LA CUENCA DEL LAGO DE MARACAIBO MEDIANTE EL USO DE IMÁGENES SATELITALES

Portillo-Quintero, Carlos¹ y Larreal, Junior¹*

¹Laboratorio de Protección y Manejo de Zonas Áridas y Semiáridas. Centro de Estudios Botánicos y Agroforestales. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC-Sede Zulia).

*cportill@ivic.gob.ve

274

Estudios previos sobre el estado de conservación de los bosques en Venezuela han identificado a la cuenca del lago de Maracaibo (CLM) como una de las áreas más degradadas del país. La expansión urbana y la agricultura de subsistencia, combinada con otros sistemas de producción, han afectando ecosistemas de bosque dentro y fuera del sistema de áreas protegidas. En este trabajo, se aplicó una rutina de clasificación supervisada a imágenes del sensor MODIS 8-DAY (500 m de resolución espacial), correspondientes a enero de 2010, para identificar la extensión y distribución geográfica de bosques húmedos y bosques decídúos remanentes en la CLM, incluyendo la parte correspondiente a territorio colombiano. Los mapas resultantes indican que los bosques húmedos montanos y premontanos se extienden por 23.076 km² en diversos grados de fragmentación y aislamiento. Dos índices espectrales calculados (EVI y NDWI6) muestran regiones de bosques húmedos de mayor productividad primaria y menor fragmentación al sur de la Serranía de Perijá, en varias zonas montanas de la cuenca del río Catatumbo en la región colombiana y en la cordillera andina venezolana. Los índices también muestran una creciente transformación hacia bosques intervenidos en zonas premontanas y en corredores de migración fronteriza. Por otra parte, los bosques decídúos se extienden por 1.873 km² restringiéndose a la región norte de la planicie de Maracaibo así como al sur y norte de la Costa Oriental del Lago; altamente fragmentados e intervenidos en toda su extensión. Finalmente, se realizó una revisión las tendencias actuales de deforestación a partir de trabajos científicos publicados y la aplicación de evaluaciones originales, donde se reportan altas tasas de deforestación (>2 % al año) en diversos períodos y regiones de la CLM.

Palabras clave: bosques tropicales, cuenca del lago de Maracaibo, deforestación, MODIS.

VARIACIÓN ALTITUDINAL EN LA RIQUEZA Y COMPOSICIÓN DE MARIPOSAS (Hesperioidea Y Papilionoidea) EN LA RESERVA DE RÍO BLANCO (MANIZALES, COLOMBIA)

*Ríos-Málaver, Cristóbal¹**

¹Laboratorio de Genética de Poblaciones. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*cristomelidae@gmail.com

La variación en la riqueza de especies con el incremento de la elevación es un patrón ampliamente aceptado y estudiado en muchos grupos de organismos (Rahbek 1995; Rahbek 2005). Las explicaciones a este patrón se han relacionado ampliamente con aspectos asociados a la severidad ambiental, tales como la disminución en la temperatura ambiental conforme aumenta la altitud (Beck y Kitchking 2009). Entre enero y marzo de 2008 se realizó el estudio de la variación altitudinal de la riqueza y composición de mariposas diurnas en la Reserva de río Blanco al nor-orienté del municipio de Manizales, cordillera Central de Colombia, a lo largo de un transecto altitudinal de 1300 m, entre 2.200 y 3.500 msnm. Se realizaron muestreos continuos en cuatro sitios de estudio, mediante recolectas manuales y trampas tipo Van Someren-Rydon. Además, en cada visita, se registró la temperatura ambiental diaria para relacionarla con la riqueza y abundancia de especies presentes en las áreas de muestreo. Se registraron 578 individuos de 155 especies, agrupadas en 6 familias y 89 géneros. Las familias con mayor riqueza fueron Nymphalidae, Pieridae y Hesperidae con 93, 26 y 23 especies, respectivamente. La riqueza y composición de especies en los sitios de menor a mayor altitud fue determinada con base en 108, 32, 27 y 27 especies, notando una correlación negativa entre la riqueza y la altitud ($r_s = -0,574$; $p < 0,01$) y una significativa disminución a medida que se asciende altitudinalmente hasta los 3500 msnm. Se observó una significativa relación lineal positiva entre riqueza y temperatura ($r^2 = 0,72$, $F_{35,571} = 1,14$, $p < 0,001$) ya que al aumentar la temperatura (a menor altitud) se presenta un aumento de la riqueza de especies. Los efectos de la disminución de la temperatura sobre procesos eco-fisiológicos y el presupuesto térmico para crecimiento y reproducción pueden estar limitando la distribución de las especies y el mantenimiento de poblaciones abundantes.

Palabras clave: gradiente altitudinal, mariposas diurnas, riqueza de especies.

ÍNDICE DE AMENAZA POTENCIAL (IAP) Y PROPUESTA DE RECONSIDERACIÓN DEL ESTATUS DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS DE LA FAMILIA Orchidaceae EN VENEZUELA

Hernández-Rosas, José¹*

¹Universidad Central de Venezuela. Escuela de Biología. Laboratorio Ecología Plantas Epifitas. Caracas, Venezuela

*jose.hernandez@ciens.ucv.ve

276

Para sistematizar la selección de especies cuyo estatus de conservación debe ser reconsiderado, proponemos un índice que basado en la jerarquización de diversas características, intenta expresar cuan potencialmente amenazada está una especie. Este índice lo denominamos Índice de Amenaza Potencial (IAP), el cual es obtenido en función de la valoración del conjunto de características que presentan las especies, clasificadas en intervalos de mayor a menor nivel de afectación según sea el número de especies que presenten la característica. Subjetivamente diferenciamos cuatro intervalos de afectación: Afectación Alta, Afectación Media, Afectación Baja y Afectación Muy Baja o Ninguna. Consideramos la información botánica y fitogeográfica recopilada de las especies de los géneros de la familia Orchidaceae: *Catasetum* sp., *Cattleya* sp., *Coryanthes* sp., *Masdevallia* sp., *Mormodes* sp. y *Phragmipedium* sp., clasificándola en niveles de posible afectación, calculamos la proporción de características por nivel de afectación en relación al total, y finalmente sumamos las cuatro proporciones, obteniendo el IAP. Del análisis de la información, se propone que las especies endémicas, o aquellas cuya fecha de recolección presenta una antigüedad de más de 55 años o se desconoce, o que poseen un número de registros igual o menor a uno, o que poseen un patrón de distribución muy restringido o disyunto, o que presentan un IAP igual o mayor a 60, requieren una atención prioritaria en la reconsideración de la definición del grado de amenaza. Del total de especies, el 32 % no requiere prioritariamente la reconsideración de su estatus de conservación, mientras que se debe reconsiderar el mismo al 17 % de las especies por ser endémicas, 8 % por presentar más de 55 años recolecta, 17 % por el bajo número de registros, 8 % por poseer un patrón de distribución muy restringido o disyunto y 17 % por presentar un IAP mayor de 60.

Palabras clave: índice de amenaza potencial, afectación, especies endémicas.

GRADOS DE INTERVENCIÓN (GDI) DE LA ZONA URBANA DE CARACAS, UNA VISIÓN PRELIMINAR

Madi, Yamil^{1,2*}; León, Adrian¹; Pacheco, Yimber^{1,4}; Belisario, Maikel¹; Noite, Ricardo^{1,3}; Duarte, Edglyn¹; Peñaloza, Lina^{1,3}; Vallejo, Danyela^{1,3}; Chacón, Irady^{1,3}; Vázquez, José y Rodríguez, Jean José¹

¹Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

²Universidad Simón Bolívar (USB).

³Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV). ⁴Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada Nacional (UNEFA).

*yamiluk@yahoo.co.uk

El crecimiento urbano no planificado que caracterizó las últimas décadas de la Caracas tiene múltiples consecuencias sociales, urbanísticas, económicas y ecológicas, entre estas se encuentran: 1) la eliminación, fragmentación o degradación de los hábitats dentro de su perímetro y alrededores, 2) la aparición de núcleos urbanos densamente poblados de escaso recursos y carentes de áreas verdes disponibles para la recreación, 3) la ausencia de los bosques urbanos planteados por las Naciones Unidas y 4) la falta de integración de la ciudad como un sistema ecológicamente sustentable. El objetivo de este trabajo fue caracterizar a escala 1:10.000 las áreas verdes enmarcadas dentro del perímetro urbano de la ciudad de Caracas en función de los Grados de Intervención (GDI) de las formaciones vegetales utilizando la metodología descrita por Madi *et al* en *BioLlania Esp.* 2011 n°10 304-324. El área urbanizada alcanza una cobertura del 77 % con un GDI de 5. Las áreas verdes planificadas integradas al urbanismo como parques, campos de juegos, calles arboladas (área parcial) y el aeropuerto apenas cubren un 3 % con un GDI de 5, mientras que las áreas no planificadas con vegetación silvestre y rodeadas por el perímetro urbano cubren el 20 % restante con GDI variables de entre 2 (con relictos) y 5. Tres de estas áreas podrían utilizarse para bosques urbanos rehabilitados, recreación y como centros entre corredores verdes de conexión. Aunque el promedio de 2,26 metros/habitante de áreas verdes en Caracas está muy por debajo de lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud, esta falta de áreas verdes dentro del perímetro urbano se ve compensada por la existencia del Parque Nacional Wuaraira-Repano. Este trabajo incrementa la precisión del indicador GDI en la poligonal de Caracas y muestra su utilidad como un indicador de sustentabilidad y del estado conservación de los hábitats.

Palabras clave: Caracas, crecimiento, planificación, urbano, vegetación.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES DE VENEZUELA

Rodríguez, Jon Paul^{1,2*}; Oliveira-Miranda, María²; Huber, Otto³;
De Oliveira-Miranda, Rosa²; Rodríguez-Clark, Kathryn⁴;
Zambrano-Martínez, Sergio¹; Rojas-Suárez, Franklin²
y Giraldo-Hernández, Diego²

¹Laboratorio de Biología de Organismos. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

²Provita.

³Fundación Instituto Botánico de Venezuela.

⁴Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*jonpaul@ivic.gob.ve

Inspirada por la influencia de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN a nivel global, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) recientemente propuso la creación de una Lista Roja de Ecosistemas. Realizamos la primera prueba a gran escala de este sistema, al aplicar los criterios y categorías propuestos a los ecosistemas terrestres de Venezuela. Examinamos mapas 1:2.000.000 de los 18 tipos principales de vegetación del país (publicados en 1988 y 2010) y usamos estos datos para proyectar la proporción remanente en 2038 (para satisfacer la condición de un intervalo temporal de 50 años). También combinamos el mapa de vegetación de 2010 con uno de intensidad de perturbación por actividades humanas. Esto nos permitió aplicar los criterios y categorías propuestos a los 18 tipos de vegetación a nivel nacional y estatal, así como a 10 casos de estudio con mayor detalle, empleando principalmente series temporales de imágenes de satélite. Predijimos disminuciones de distribución >90 % para bosques deciduos y ~70 % para sabanas abiertas, resultando en su clasificación como En Peligro Crítico y En Peligro, respectivamente, pero al tomar en cuenta el nivel de perturbación, otros tipos de bosque y sabanas también clasificaron amenazados. Dado que las poblaciones humanas están concentradas a lo largo de la costa, los tipos de vegetación al sur están relativamente seguros, pero la definición de prioridades de conservación deberá combinar riesgo de extinción con otras variables como grado de endemismo, proporción en áreas protegidas y provisión de servicios ecosistémicos.

Palabras clave: ecosistemas terrestres, listas rojas, prioridades de conservación, riesgo de eliminación, Venezuela.

NUEVOS REGISTROS DE LA QUIMERA NARIZONA, *Neoharriotta carri* Bullis & Carpenter, 1966 (Chondrichthyes, Chimaeriformes, Rhinochimaeridae), EN LAS COSTAS DE HONDURAS Y VENEZUELA

Tavares, Rafael^{1,2*}; Lasso-Alcalá, Óscar³ y Baldwin, Carole⁴

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), isla de Margarita, estado Nueva Esparta, Venezuela.

²Shark Specialist Group (SSG). International Union for Conservation of Nature (IUCN).

³Museo de Historia Natural La Salle. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Caracas, Venezuela.

⁴National Museum of Natural History. Smithsonian Institution, Washington DC, USA.

*rtavares@inia.gob.ve

Las quimeras, conjuntamente con los tiburones y rayas, se encuentran taxonómicamente agrupados en la Clase Chondrichthyes. La quimera narizona, *Neoharriotta carri*, es una especie que habita en las zonas de aguas profundas de la región sur del mar Caribe y había sido únicamente registrada en las costas de Panamá, Colombia y Venezuela. Esta especie fue originalmente registrada para Venezuela en el año 1963, con base en dos ejemplares capturados en la costa noroccidental (Crucero de investigación R/V Oregon; Pesca de arrastre). En el presente trabajo se reporta y examina un nuevo ejemplar (hembra adulta; 1.220 mm LT; profundidad de captura 400 m) recientemente capturado (marzo 2010) en la pesca artesanal con palangre de fondo que se realiza en el talud del litoral central venezolano. Además, se incluye un nuevo registro de un ejemplar (macho adulto; 802 mm LT; profundidad de captura 415 m), también recientemente capturado (enero 2011) en el costa caribeña de Honduras (Crucero de investigación B/I Miguel Oliver; Pesca de arrastre). Hasta la fecha, se ha registrado la captura de apenas 95 ejemplares de *N. carri* en la región del mar Caribe; por ende se desconocen los aspectos generales de la biología y ecología de esta especie. Una de las razones por la cual existen tan pocos registros de captura, es quizás por el propio hábitat de esta especie, que corresponde a las zonas más profundas del talud continental y que están fuera de la acción de las pesquerías comerciales tradicionales. Por otra parte, el reporte de *N. carri* en aguas de Honduras constituye un resultado importante de este trabajo, debido a que se incrementa el rango de distribución geográfico de esta especie.

PLANIFICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN: EL CASO DEL MUNICIPIO RÓMULO GALLEGOS, ESTADO APURE

Ulloa, Alma^{1*}; Gil, Lila¹; Ariza, Eduardo¹ y Hernández, Ana¹

¹The Nature Conservancy.

*almaru@gmail.com

El municipio Rómulo Gallegos del estado Apure, ubicado en la ecorregión de Los Llanos del Orinoco, presenta una alta diversidad de paisajes, ecosistemas y especies de flora y fauna, características de las sabanas tropicales. Es así mismo escenario histórico del encuentro de diversas culturas. Por un lado los habitantes ancestrales, representados por las poblaciones indígenas, y por otro, la población llanera, que han venido ocupando las extensas sabanas. Se trata entonces de una región biodiversa y con alta riqueza cultural. Sin embargo, estos valores enfrentan serios retos de supervivencia, asociados principalmente a debilidades en la planificación territorial y productiva, y el consecuente deterioro de los recursos naturales de la región. En procura de mejorar la calidad de vida de los que habitan en el municipio y de generaciones futuras, a través de la armonización del desarrollo económico y social con la conservación del patrimonio natural y cultural, se propuso crear una Agenda Ambiental Participativa, fundamentada en la materialización concertada de lineamientos, políticas y estrategias en el ámbito ecológico, construidas y apropiadas por las organizaciones comunales, urbanas, rurales e indígenas, cuyo resultado a corto, mediano y largo plazo permitirá la unificación de criterios para un buen manejo de los elementos productivos, ecológicos y culturales del municipio. A través de un diagnóstico ambiental y cultural ha sido posible identificar prioridades de atención en lo que respecta a uso del suelo, ecosistemas, hábitat, tanto para la población criolla como indígena. Partiendo de este diagnóstico se están diseñando estrategias que garanticen la permanencia de los recursos naturales, promoviendo el desarrollo de actividades productivas sostenibles, de manera que tanto criollos como indígenas y bienes y servicios de los ecosistemas, alcancen el equilibrio necesario para un adecuado funcionamiento y posterior sostenibilidad del entorno natural.

Palabras clave: calidad de vida, conservación, desarrollo sostenible, llanos del Orinoco, sabanas.

BYC28

REGISTRO DE LAS ÁREAS DE ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN LA PENÍNSULA DE PARAGUANÁ, ESTADO FALCÓN

Rondón, María^{1*}

¹Centro de Investigaciones Marinas. Área del Agro y del Mar. Universidad Francisco de Miranda.

*mmedicci@gmail.com

La península de Paraguaná, ubicada en la costa noroeste de Venezuela, pudiera ser una importante área de alimentación de las especies de tortugas marinas como *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata*. En términos del desove de estas especies la única información existente era la suministrada por los pescadores de la región. Por tal motivo, de marzo a septiembre del 2010 se hicieron recorridos semanales por las diferentes playas de la península de Paraguaná, para observar nidos, eclosiones o cualquier otra evidencia de la presencia de tortugas marinas. Por otra parte, la información se complementó con entrevistas realizadas a los pescadores de las diferentes poblaciones. Se encontró que en esta zona, principalmente en la costa noreste, anidan las cuatro especies presentes en el país, *Deremochelys oriacea*, *Eretmochelys imbricata*, *Caretta caretta* y *Chelonia mydas*. Sin embargo, en algunas de las playas que fueron referidas por los pobladores costeros como zonas de anidación no se encontró ninguna evidencia de anidación de estas especies. Es importante a corto plazo comenzar con un seguimiento de las poblaciones de tortugas marinas que anidan en la zona ya que la península de Paraguaná tiene una gran importancia tanto ecológica como turística siendo muy pocos los estudios que se han realizado en la zona y falta mucho por explorar y conocer.

281

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: anidación, península de Paraguaná, tortugas marinas.

NUEVAS ADICIONES DE POLIQUETOS (Annelida: Polychaeta) PARA EL GOLFO DE CARIACO, VENEZUELA

Díaz-Díaz, Óscar^{1*} y Liñero-Arana, Ildefonso¹

¹Instituto Oceanográfico de Venezuela, Departamento de Biología Marina, Universidad de Oriente.

*ofdiazd@gmail.com

282

Los poliquetos constituyen el grupo faunístico dominante en las comunidades bentónicas, ya sea en fondos blandos o duros, porque están ampliamente distribuidos en todos los ecosistemas marinos; son numéricamente dominantes, en número de especies, de individuos y en biomasa, y constituyen un eslabón importante en la trama trófica de peces bentófagos. Los poliquetos sedentarios, son organismos sésiles o con escasa capacidad de desplazamiento, poseen un número limitado de anillos, y el cuerpo está, generalmente, diferenciado en regiones, los parápodos son poco desarrollados, presentan setas cortas o uncinos, y son principalmente de hábitos alimenticios sedimentívoros o suspensívoros. Los muestreos se realizaron en noviembre de 2010, en 17 estaciones establecidas en el golfo de Cariaco. Para la recolecta del material se emplearon: una draga Van Veen (0,027 m²), y un nucleador de PVC (0,018 m²). Del material examinado se identificaron 55 especies de las cuales 23 constituyen nuevos registros para el golfo y 17 de ellas son nuevos registros para Venezuela (*Armandia agilis*, *Aricidea* (*Aricidea*) cf. *wassi*, *Cirrophorus americanus*, *Capitella jonesi*, *Mediomastus californiensis*, *Cossura soyeri*, *Dipolydora* cf. *Socialis*, *Polydora spongicola*, *Mesochaetopterus taylori*, *Pista palmata*, *Amphicorina anneae*, *Noutalaxnoidiculis*, *Megalommabioculatum*, *M.* cf. *carunculata*, *Paradialychone ferringtonae*, *Dialychone perkinsi*, *Spirobranchus tetracerus*, *Pseudovermilia holcopleura*, *Aphelochaeta* cf. *molinari*, *Axiobellus somersi*, *A. isocirra*, *Johnstonia duplicata* y *Euclymenecoronata*). Las familias mejor representadas fueron Spionidae y Sabellidae con 8 y 7 especies cada una. Estos nuevos registros incrementan el conocimiento sobre la poliquetofauna en el golfo de Cariaco en un 42,38 %, elevando el número de especies registradas a 84.

Palabras clave: biodiversidad, bentos, poliquetofauna, sistemática, taxonomía.

BYC30

**Orbiniidae Hartman, 1942 Y Arenicolidae Johnston, 1835
(Annelida: Polychaeta) DE LAS COSTAS DE VENEZUELA**

Díaz-Díaz, Óscar^{1*}; Liñero-Arana, Ildefonso¹; Díaz-Pérez, Óscar²;
Vanegas-Espinosa, Valentina³ y Cárdenas-Oliva, Adibe³

¹Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela.

²División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar.

³Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela.

*ofdiazd@gmail.com

Con el objetivo de contribuir al conocimiento de la poliquetofauna de la región, se analizaron taxonómicamente varios ejemplares pertenecientes a las familias Orbiniidae y Arenicolidae recolectados en varias localidades de las costas de Venezuela. Para la recolecta del material se empleó un nucleador de PVC (0,018 m²) y una draga van Veen (0,013 m³). Se identificaron 13 especies: *Leitoscoloplos fragilis*, *L. robustus*, *Orbinia riserii*, *O. americana*, *O. johnsoni*, *Naineris grubei*, *N. dendrítica*, *Naineris setosa*, *Naineris* sp., *Califfa calida*, *Protoaricia pigmentata*, *Scoloplos rubra*, *S. cf. treadwelli* y *Scoloplos* sp. (Orbiniidae) y *Branchiomaldane maryae* (Arenicolidae); todos constituyen nuevos registros para Venezuela y amplía la distribución geográfica de estas especies, incrementando así el conocimiento de la poliquetofauna bentónica de Venezuela.

RELACIÓN TALLA-PESO Y FACTOR DE CONDICIÓN DEL PULPO COMÚN *Octopus vulgaris* CAPTURADO CON POTERA Y NASA POR LA FLOTA ARTESANAL DE EL TIRANO, ISLA DE MARGARITA, TEMPORADA DE PESCA JULIO-DICIEMBRE 2008

Rivero, Marjery^{1,2*} y Walter, Leo²

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta, Venezuela.

²Área de Biología y Recursos Pesqueros, Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta, Venezuela.

*marjery29@gmail.com

284

En Venezuela, la pesquería del pulpo común *Octopus vulgaris* ha despertado interés en los últimos años debido a su importancia económica y demanda en los mercados nacionales e internacionales. En la isla de Margarita el pulpo es capturado artesanalmente con potera y nasa durante la temporada de pesca permitida por el INSOPESCA, en el área comprendida entre El Tirano y Los Frailes. En tal sentido, es importante la realización de estudios acerca de su población integrando aspectos biológicos de la especie y su pesquería, con el fin de generar información para el manejo sustentable del recurso. Este trabajo planteó como objetivos, determinar la estructura de tallas, estimar la relación longitud-peso (Ricker, 1975) y el factor de condición relativo (Le Cren, 1951) por sexo y artes de pesca. Se muestrearon 2.026 ejemplares obtenidos con potera y nasa de la flota artesanal de El Tirano durante la temporada julio-diciembre 2008. A cada individuo se le midió la longitud dorsal del manto (Ldm) en cm, el peso total (Pt) en g, y se identificó el sexo. La distribución de tallas estimada fue unimodal (14 cm) en ambas artes. Con la potera las tallas estuvieron comprendidas entre 7 y 22 cm ($13,55 \pm 2,19$); mientras que con la nasa las tallas alcanzaron un rango de 9 a 22 cm ($15,08 \pm 2,29$) cm. Se observó diferencias significativas entre las tallas por arte de pesca ($t_s = 13,90$; $p < 0,05$), siendo los machos de mayor tamaño que las hembras. La proporción de sexos fue significativamente diferente $1\sigma:0, 7\varphi$ ($\chi^2 = 66,48$; $p < 0,05$). La relación talla-peso estimada fue: $P = 0,847 * Ldm^{2,65}$ para machos, y $P = 3,849 * Ldm^{2,00}$ para hembras, mostrando ambos sexos un crecimiento alométrico minorante. El pulpo capturado con nasa presentó buena condición fisiológica durante la temporada de pesca; mientras que con la potera solamente en julio, agosto y diciembre.

Palabras clave: *Octopus vulgaris*, relación talla-peso, factor de condición, isla de Margarita.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE UN BOSQUE HÚMEDO TROPICAL SEMIDECÍDUO DEL ESTADO YARACUY

Cordero, Luis^{1*}; Rengifo, Elizabeth¹; Grande, José²; Silva, Dalia¹ y Cabrera, Héctor¹

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

²Postgrado en Botánica. Universidad Central de Venezuela (UCV).

*xilematic@hotmail.com

Las trepadoras son un componente estructural importante en los bosques tropicales y existen en la actualidad numerosos estudios que reportan un aumento en la abundancia de ellas en estos bosques. Con el objetivo de evaluar la composición florística de trepadoras y árboles hospederos de un bosque húmedo tropical semideciduo, ubicado dentro de los límites de la Hacienda La Guáquira, estado Yaracuy, se evaluó un área de 0,3 Ha a través de 30 parcelas de 10x10m. Se escogió como criterio de selección un diámetro a la altura del pecho (DAP) de $\geq 0,5$ cm para las especies trepadoras y de ≥ 5 cm para las especies arbóreas y arbustivas. Estas medidas se realizaron a los dos metros de elongación a partir de su nacimiento en las trepadoras y a 1,30 m sobre el suelo en los árboles. Con esta información se calculó la dominancia, abundancia y frecuencia tanto absoluta como relativa de cada uno de los individuos y la importancia que cada especie de trepadora, árbol o arbusto presente en la comunidad (Índice de Valor de Importancia, IVI). Durante el censo se contabilizaron un total de 1120 individuos de los cuales: 928 son trepadoras, 191 árboles y un solo individuo arbustivo. El análisis florístico ha permitido identificar 40 especies de trepadoras pertenecientes a 24 familias. Se identificaron 30 especies de árboles, las cuales representan a 15 familias. Las especies de trepadoras: *Merremia macrocalyx* (Convolvulaceae), *Dioclea guianensis* (Fabaceae), *Davilla* sp. (Dilleniaceae) y una trepadora perteneciente a la Familia Malpighiaceae aún no identificada, son las que presentaron los IVI más altos. Por otra parte, las especies arbórea con mayor IVI fueron: *Ficus* sp. (Moraceae), *Casearia* sp. (Flacourtiaceae) y *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae). Las muestras botánicas se incorporaron a la colección ubicada en el Centro de Biofísica del IVIC.

Palabras clave: bosque húmedo tropical semideciduo, *Dioclea guianensis*, *Merremia macrocalyx*, trepadoras.

ESTUDIO DE LINEA BASE POBLACIONAL DEL DELFÍN MANCHADO DEL ATLÁNTICO (*Stenella frontalis*) Y EL GUAMACHÍN O NARIZ DE BOTELLA (*Tursiops truncatus*) EN LA COSTA OCCIDENTAL DEL ESTADO ARAGUA. I: ENERO-MARZO 2009

Bolaños-Jiménez, Jaime^{1*}; Castro-Pérez, Graciela²; Oviedo, Lenín³; Palacios-Cáceres, Mario²; Sifontes, Leonardo⁴ y Villarroel, Auristela¹

¹Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (Sea Vida), Apartado Postal 162, Cagua, estado Aragua, Venezuela 2122.

²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo, Naganagua, estado Carabobo.

³The Swire Institute of Marine Science, University of Hong Kong.

⁴Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV)

*bolanos.jimenez@gmail.com

286

Algunos aspectos bio-ecológicos de los cetáceos de la costa occidental del estado Aragua han sido estudiados desde 1996. El conocimiento generado ha sido la base para el desarrollo responsable del ecoturismo orientado a la observación de cetáceos. Se han efectuado algunos intentos para determinar la abundancia relativa de delfines en esta región mediante metodología de transectas lineales; sin embargo, dichos trabajos no han contado con un tamaño muestral adecuado para la aplicación del modelo. El presente estudio se efectuó con el fin de establecer la abundancia absoluta de *Stenella frontalis* y *Tursiops truncatus* en la costa occidental del estado Aragua durante los meses de enero-marzo de 2009. Se utilizó la técnica de foto-identificación, aplicando modelos de «marcaje-recaptura». El estudio formó parte de un proyecto más amplio dirigido a determinar la abundancia de estas especies durante tres temporadas de dicho año (muestreo I: enero-marzo, II: mayo-julio y III: agosto-octubre). La plataforma de investigación fue un peñero de 27 pies de eslora con motor fuera de borda, conducido por un pescador local con experiencia previa en estudios de campo. Los recorridos se efectuaron entre enero 22-febrero 01 y febrero 19-marzo 03, con un total de 38,7 hs de esfuerzo. Se efectuaron 32 avistamientos de cetáceos. Las especies avistadas fueron *S. frontalis* (N=15), *T. truncatus* (N=7), grupos mixtos de estas especies (N=7) y delfines no identificados (N=3). Fueron encontrados 2.594 delfines y se tomaron 5.932 fotografías para análisis. Mediante la ecuación corregida de Bailey, para recapturas con reemplazo, las abundancias encontradas y sus límites de confianza (95 %) fueron: 534 *S. frontalis* (532<N<626) y 146 *T. truncatus* (138<N<214). La información obtenida representa un valioso insumo para el desarrollo y monitoreo del ecoturismo en la zona de estudio.

Palabras clave: abundancia, cetáceos, ecoturismo, foto-identificación, Venezuela.

ACTIVIDAD DE ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN LA REGIÓN NOROCCIDENTAL DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY, ESTADO FALCÓN

González-Rivero, María Fernanda¹; Cisnero, María José^{1*}; Guada, Hedelvy¹; Forti, Mariela¹ y Rondón, María de Los Ángeles¹

¹Universidad de Carabobo.

*mariacisnero@gmail.com

En el Parque Nacional Morrocoy (PNM) se han decretado Zonas de Protección Integral (ZPI) para la preservación de áreas de anidación de varias especies de tortugas marinas; sin embargo, en los últimos años, pobladores locales han generado fuerte presión a las autoridades del parque para la reapertura de estas zonas, a fin de satisfacer la creciente demanda de áreas de recreación. Teniendo en cuenta estos antecedentes, y debido a la escasa información que se tenía de la zona, se hicieron seguimientos de la actividad de anidación de estos quelonios durante las temporadas de desove de 2008 y 2010 con el objetivo de verificar la presencia de las especies e identificar posibles factores que amenazan estos hábitats. Los estudios confirmaron la presencia de las cuatro especies de tortugas marinas que desovan en el país, siendo *Cheloniamydas* la de mayor representación, 47,62 % (n=40) de 84 eventos reproductivos durante el 2008 y 75,86 % (n=66) de 87 en el 2010. Se determinaron densidades de anidación similares entre ambas temporadas, 20 y 26 nidos/km en Varadero, 22 y 20 nidos/km en Mayorquina y 13 y 8 nidos/km en Cayo Borracho. Durante estos estudios observamos la importancia de las ZPI para la anidación de las tortugas marinas en el área protegida; así como la existencia de diversos factores relacionados con la presencia humana que pudiesen afectar estas importantes zonas, entre los que resalta la acumulación de desechos, la captura de adultos y el saqueo de nidos. La reapertura para el desarrollo de actividades turísticas podría agudizar los efectos que esto trae sobre las poblaciones de tortugas marinas en el parque, por lo cual es recomendable que se mantenga la zonificación ya establecida en el PORU.

Palabras clave: áreas de anidación, Parque Nacional Morrocoy, tortugas marinas.

ASPECTOS DE LA TAXONOMÍA, BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE LA FALSA CORAL, *Lampropeltis triangulum andesiana* (Squamata: Colubridae) EN LA SERRANÍA DE PERIJÁ, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

González, Raúl¹; Merlo, Luis²; Albornoz, María¹; Barros, Tito^{1*} y Rivas, Gilson¹

¹Museo de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Maracaibo.

²Serpentario Parque del Este, Caracas.

*rgvarekan@gmail.com

288

Lampropeltis triangulum, es una serpiente que posee un área de distribución muy amplia en América, desde el sureste de Canadá, a través de los Estados Unidos, Centro América, y en Suramérica desde Venezuela hasta Ecuador. Dentro de esta gran área, se han reseñado al menos 25 formas o razas geográficas, una de las cuales, *L. t. andesiana*, posee un distribución restringida para Colombia y la zona andina de Venezuela, incluyendo la Serranía de Perijá. Esta serpiente presenta una coloración vistosa de anillos rojos negros y blancos, lo que la hace muy similar a las típicas culebras venenosas de la familia Elapidae o corales verdaderas. *Lampropeltis t. andesiana* es escasa en colecciones nacionales, debido quizá a su muy baja abundancia. Desde el año 2006 hasta el 2010, personal del Museo de Biología de La Universidad de Zulia (MBLUZ) ha realizado ocho salidas a un bosque nublado entre los 1500 y 2000 msnm, en la región de las antenas (Villa del Rosario), en la Serranía de Perijá, donde se ha recabado información sobre al menos 10 ejemplares. Este trabajo aporta nueva información sobre la taxonomía, biología poblacional, aspectos reproductivos y mantenimiento en cautiverio de esta especie. Paralelamente a los aspectos biológicos de *L. t. andesiana*, se plantea una discusión sobre la conservación de su hábitat y las principales amenazas para la especie en esta localidad de la Serranía de Perijá.

Palabras clave: andesiana, cautiverio, hábitat, *Lampropeltis triangulum*, población, reproducción, Venezuela.

COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE LAS SABANAS DEL MACIZO ROCOSO DE EL BAÚL, ESTADO COJEDES, VENEZUELA

Méndez García, Gretty^{1,3*}; González-Fernández, Antonio^{1,2};
González-Fernández, José¹; González-Fernández, Manuel^{1,4};
González-Fernández, María^{1,5} y Campos Zambrano, Marcos¹

¹Centro de Investigación y Manejo de Fauna-MANFAUNA, El Baúl, estado Cojedes.

²Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales «Ezequiel Zamora»-UNELLEZ. Postgrado Latinoamericano en Manejo de Fauna Silvestre, Guanare.

³Minamb. Dirección Estatal Ambiental Portuguesa, Guanare.

⁴Minamb. Museo de la Estación Biológica Rancho Grande. Oficina Nacional de Biodiversidad.

⁵Minamb. Dirección Estatal Carabobo.

*grettymeng@gmail.com

Con la finalidad de determinar la estructura, composición y diversidad florística de las unidades de sabana presentes en la región del macizo rocoso de El Baúl, estado Cojedes, se utilizó el método de Línea de Intercepción (Cuello y col. 1995) y se elaboraron los perfiles de vegetación en cuatro sitios: dos en sabana arbolada de las zonas colinares, una sabana arbolada y una sabana abierta. Se interceptaron un total de 52 especies en los cuatro sitios o líneas estudiadas. La familia dominante en los 4 sitios de sabanas es Poaceae con más de 50 % de cobertura en la línea de intercepción. De acuerdo a la cantidad de especies por línea en las sabanas arboladas, se obtuvieron los mayores valores (mayor diversidad florística) en la Reserva Privada de Naturaleza Mataclara (Línea 1), mientras que la menor diversidad florística se observó en la sabana arbolada en colinas del Hato Las Matas (Línea 2). En la sabana arbolada de la Reserva Privada de Naturaleza Mataclara (Línea 1), fue donde además se encontró, la mayor diversidad de familias y la mayor cobertura. En el análisis de similaridad entre las sabanas se encontró, que la mayor similaridad existe entre las comunidades estudiadas en las líneas de intercepción 2 y 4, ambas sabanas arboladas ubicadas en los cerros o colinas en la Reserva Privada de Naturaleza Mataclara. Las diferencias obtenidas en cuanto a similaridad en las comunidades de sabanas pueden estar originadas en las diferencias de las condiciones de suelo, pendiente y humedad; por lo que se puede concluir que son formaciones diferentes en estructura horizontal y composición florística.

Palabras clave: diversidad, estructura, llano, sabana.

EVALUACIÓN DE ALGUNOS ASPECTOS DEL USO DEL GALÁPAGO LLANERO (*Podocnemis vogli*) EN ZONAS ADYACENTES AL HATO MASAGUARAL, ESTADO GUÁRICO

Viloria, Nurialby^{1*} y Forti, Mariela¹

¹Unidad Académica de Ecología y Ambiente. Departamento de Biología. Universidad de Carabobo.

*nurialby@gmail.com

290

P*odocnemis vogli*, se distribuye en las sabanas orinocenses de Venezuela y Colombia. A pesar de haberse reportado como objeto de explotación en sus áreas de distribución, ésta especie no se encuentra bajo ninguna de las categorías de riesgo de la IUCN ni del *Libro rojo de la fauna venezolana*, sin embargo, esta incluida en el Apéndice II de CITES, y en el *Libro rojo de los reptiles de Colombia* como Casi Amenazado. Con base en esto, se planteó como objetivo evaluar algunos aspectos del uso del galápago llanero en las localidades adyacentes al Hato Masaguaral, estado Guárico. Se realizaron encuestas con preguntas de tipo cerradas con opción múltiple de respuesta a trabajadores del Hato y pobladores de localidades como Guayabal, Corozopando, Calabozo y Cazorla. El intervalo de edades de los encuestados fue de 21-49 años, siendo el 86 % de estos del sexo masculino. Los datos señalan que, sin importar el nivel socioeconómico de los pobladores, es tradición practicar la cacería de galápagos, existiendo un 64 % de encuestados practicantes de dicha actividad, la extracción de estos animales se ve centrada en individuos mayores a los 24 cm de LLC (71 %) seguido de juveniles menores de 16 cm de LLC (17 %), aunque algunos aseguran que en los últimos años se capturan de cualquier tamaño. La finalidad de esta cacería, es la obtención de carne para la alimentación (63 %), pasatiempo (21 %), y comercio (16 %). La captura de galápagos implica técnicas diversas como redes o atarrayas (31 %), trampas (28 %), manualmente (10 %), palos (10 %), perros (3 %) y otros tipos (17 %) como armamento y anzuelos. La actividad, es realizada principalmente en los meses de Semana Santa (93 %); y sigue siendo practicada a pesar de que el 100 % opina que las poblaciones de *P. vogli* han venido disminuyendo su abundancia en los últimos años.

Palabras clave: galápago llanero, Hato Masaguaral, semana santa.

APORTES PARA UN DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE VENEZUELA: LA VISIÓN DE LA RED ARA

Salas, Viviana^{1}; Álvarez, Alejandro¹; Novo, Isabel¹; Hernández, Omar¹; Fernández, Juan¹ y Luy, Alejandro¹*

¹Red de Organizaciones Ambientalistas No Gubernamentales de Venezuela (Red ARA).

*redara.venezuela@gmail.com

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela establece el derecho de todos sus ciudadanos a un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado. Por ello, el objetivo de este trabajo es ofrecer algunos aportes para la discusión sobre los principales problemas ambientales que están afectando a Venezuela, desde la óptica de las ONG ambientales. Se realizó una investigación diagnóstica sobre la situación ambiental en siete temas seleccionados: Disminución de la biodiversidad, contaminación, gestión de los residuos sólidos, impactos de la explotación petrolera, gestión de recursos hídricos, gestión de las áreas naturales protegidas y cambio climático global. El estudio se realizó a partir de una consulta a 34 profesionales con 10 a 20 años de experiencia y una revisión bibliográfica de 159 referencias. Los resultados, aun cuando reconocen algunos avances en materia ambiental, muestran importantes problemas que están afectando la salud, seguridad y potencial de desarrollo sustentable de Venezuela. Se evidencia una disminución de la biodiversidad, graves problemas de contaminación que están afectando a la salud humana, impactos importantes de la producción petrolera sobre el ambiente, así como deficiencias en la gestión de los recursos hídricos, los desechos sólidos y las áreas naturales protegidas. En el país se comienzan a evidenciar los efectos del cambio climático global, pero se tiene un fuerte rezago en el desarrollo de planes necesarios para ejercer acciones de mitigación y adaptación a estos efectos. Se proponen cinco grandes estrategias para mejorar la gestión ambiental en Venezuela: revalorizar el tema ambiental, reencauzar la gestión ambiental sobre bases técnicas sólidas, fortalecer las instituciones de gestión ambiental, reforzar la participación de todos los actores sociales en los procesos de gestión ambiental y educar a la población para que participen de manera consciente y responsable en la gestión ambiental del país.

ESTUDIO DE LINEA BASE POBLACIONAL DEL DELFÍN MANCHADO DEL ATLÁNTICO (*Stenella frontalis*) Y DEL GUAMACHÍN (*Tursiops truncatus*) EN LA COSTA CENTRO-OCCIDENTAL DEL ESTADO ARAGUA. II: MAYO-JULIO 2009

Castro-Pérez, Graciela^{1*}; Palacios-Cáceres, Mario¹ y

Bolaños-Jiménez, Jaime²

¹Departamento de Biología. Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo.

²Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (Sea Vida).

*biogcastro21@gmail.com

292

La generación de información básica orientada a establecer el estado en que se encuentran los componentes de la diversidad biológica es necesaria con el fin de establecer estrategias y planes de conservación. Investigaciones realizadas desde el año 1996 indican que la costa del estado Aragua es hábitat del delfín manchado del Atlántico (*Stenella frontalis*) y del guamachín (*Tursiops truncatus*), consideradas por el *Libro rojo de la fauna venezolana* como insuficientemente conocidas. El propósito del presente estudio fue determinar la abundancia de ambas especies en la costa centro-occidental aragüeña, a través de la técnica de foto-identificación. El mismo formó parte de una investigación más amplia dirigida a determinar la abundancia de estas especies en tres temporadas del año 2009. Se realizaron 36 recorridos de observación en bote durante mayo-julio, con un total de 70,51 horas de esfuerzo. La tasa de encuentro fue 72,22 %. Fueron obtenidas 4192 fotografías con las que se elaboró un catálogo de individuos por especie, que fue comparado con registros fotográficos obtenidos por la organización Sea Vida durante enero-marzo de 2009. Se fotoidentificaron 189 individuos de *S. frontalis*, de los cuales 6 se observaron en ≥ 35 % de los encuentros, durante enero-julio de 2009. De *T. truncatus* se fotoidentificaron 40 individuos, 6 presentes en ≥ 30 % de los encuentros. La abundancia se estimó a través del modelo de Schnabel de marcaje y recaptura, estimándose un tamaño poblacional de 429 individuos para *S. frontalis* ($IC_{95\%}: 410,00 < N < 586,51$) y 103 individuos para *T. truncatus* ($IC_{95\%}: 86,32 < N < 160,05$). Con base en la frecuencia de recapturas y permanencia de ciertos delfines entre enero y julio de 2009, al menos seis individuos de cada especie posiblemente sean residentes en la zona. La información aquí reportada constituye un aporte para el diseño de planes de gestión y conservación de estas especies en las costas de Aragua.

Palabras clave: abundancia, foto-identificación, marcaje-recaptura, *Stenella frontalis*, *Tursiops truncatus*.

BYC40

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE DIETAS ALIMENTICIAS PARA EL MANEJO Y MANTENIMIENTO DE LARVAS DE *Mannophryne herminae*, EN CONDICIONES DE CAUTIVERIO

Camacho, Claudia^{1} y Molina, César²*

¹Estudiante del Postgrado en Zoología, Universidad Central de Venezuela. Bióloga-investigadora Terrario de Caracas, Parque Generalísimo Francisco Miranda.

²Universidad Central de Venezuela-Instituto de Zoología y Ecología Tropical.

*claopatty07@gmail.com

La alimentación en la fase larval del ciclo de vida es los anfibios anuros es fundamental dado que influye directamente algunos aspectos del desarrollo y supervivencia de los renacuajos. Sin embargo, pocos son los trabajos donde se evalúa la calidad del alimento sobre estos aspectos, de allí que este estudio evaluó los efectos de cinco tipos de alimentos usados para vertebrados acuáticos sobre las tasas de crecimiento, tamaño corporal, supervivencia y tiempo hasta la metamorfosis de larvas de *Mannophryne herminae* bajo condiciones de laboratorio. Se evaluaron cinco tipos de alimentos (tratamientos) con poca variación en el contenido de proteínas (33-35 %) y grasas (3,4-5,0 %), en 7 replicas de dos ejemplares del mismo estadio de desarrollo (25 o 26 según Gosner) en un volumen de 140 cm³ de agua desclorada, con una ración de 0,04 gr de alimento diario por cada recipiente. La dieta que mejor dio resultados, en términos de la supervivencia, fue la del alimento para peces en hojuela (©Kantal). El tratamiento con alimento del tipo gránulos flotantes (©Nutra Fin Basix) resultó en un 100 % de mortalidad de los ejemplares antes de alcanzar la metamorfosis. Con respecto al tiempo de la metamorfosis, los menores tiempos (60 días) se alcanzaron con el alimento para peces granulado (©Kantal) y el de peces ornamentales (©Economy Complete Nutrition Premium Diet), mientras que los renacuajos alimentados con alimento para peces en hojuelas (©Kantal) y alimento a base de camarón (©Kantal), tardaron 90 días para alcanzar la metamorfosis. Estos resultados son preliminares y a futuro se realizará el mismo experimento con un número mayor de replicas.

293

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: crecimiento, *Mannophryne herminae*, mortalidad, supervivencia, tiempo de metamorfosis.

NUEVAS LOCALIDADES DE ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL ESTADO ARAGUA Y ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN REALIZADAS DURANTE LA TEMPORADA DE ANIDACIÓN 2010

Pulgar, Ernesto^{1*}; Fischer, César²; González, María³ y Guada, Hedelvy³

¹Zoológico Las Delicias, Instituto Nacional de Parques (INPARQUES). Dirección Regional Aragua-Carabobo-Cojedes. Maracay, estado Aragua.

²Centro Integral de Submarinismo, Puerto Escondido Dive Center. Maracay, estado Aragua.

³CICTMAR. Centro de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas. Apdo. Postal. 50.789. Caracas 1050-A.

*ernestopulgar@gmail.com

294

En la costa del estado Aragua, la información sobre áreas de anidación y de alimentación de tortugas marinas disponible hasta el año 2009, provenía principalmente de entrevistas y de recorridos de campo efectuados a finales de los años ochenta y en el año 2004. En el «Plan de Acción para la Conservación de las Tortugas Marinas del estado Aragua» (enero-febrero 2010), se recomendó avanzar en la identificación de playas de anidación. Siguiendo esa recomendación, entre mayo y septiembre del año 2010, se hicieron cinco salidas de campo en las cuales se evaluaron 13 localidades de la costa aragüeña a fin de identificar eventos reproductivos. Además, se realizaron actividades de capacitación y sensibilización sobre las tortugas marinas en la región. En los recorridos realizados, se registraron 23 eventos reproductivos de cuatro especies de tortugas marinas (*Chelonia mydas*, *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata* y *Dermochelys coriacea*) en un total de 8 localidades: Caracolito, Cepe, Chuao, Valle Seco, Playa Grande de Choróní, Uricaro, Juan Andrés y Jurelito. Tres de las playas tenían reportes no confirmados como sitios de anidación: Playa Grande de Choróní, Juan Andrés y Jurelito. Además fueron confirmadas dos nuevas localidades de desove para Aragua: Chuao y Caracolito. Por otra parte, se detectó la presencia de tortugas verdes (*Chelonia mydas*) de diversas tallas, según avistamientos realizados a mediados de abril y mayo, estableciendo que la localidad de La Ciénaga es una zona de alimentación de la especie. En cuanto a las actividades de sensibilización y capacitación se realizaron diversos cursos, talleres, reuniones y conversaciones con representantes de instituciones públicas, privadas, comunidades locales, grupos conservacionistas y particulares relacionados con el tema, a fin de aumentar la participación en la definición de plan de trabajo y las actividades a desarrollar para mejorar la notificación y la recolección de información.

Palabras clave: anidación, Aragua, capacitación, conservación, tortugas marinas.

DIVERSIDAD DE MECANISMOS DE POLINIZACIÓN EN SABANAS DE LA GUAYANA VENEZOLANA

*Varela, Carlos¹**

¹Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencia y Tecnología. Departamento de Biología. Campus de Bárbula, Valencia, estado. Carabobo.

*cvarela@uc.edu.ve

La diversidad biológica representa un atributo de suma importancia para el entendimiento de las comunidades y las interacciones planta-polinizador constituyen un aspecto que puede ayudar a caracterizar dicho atributo. En este sentido, el objetivo de esta investigación fue determinar la biología y diversidad de los modos de polinización en comunidades de sabana perturbadas y no perturbadas de la Guayana venezolana, sector Gran Sabana. Se capturaron y caracterizaron los agentes visitantes de las flores, se determinaron y compararon los mecanismos de polinización, su frecuencia y diversidad utilizando el índice de diversidad de Shannon-Wiener. Se encontraron 22 especies de plantas con polinización biótica que fueron visitadas por diferentes grupos de insectos (polinización entomofílica), siendo las abejas, mariposas y avispas los grupos más frecuentes y los polinizadores efectivos. Presentaron cargas de polen escasas y ubicadas predominantemente en la zona ventral del cuerpo del agente. La melitofilia fue el modo de polinización más importante a nivel comunitario. Fue el principal mecanismo en áreas no perturbadas, mientras que en zonas perturbadas, tanto la melitofilia como los mecanismos mixtos de polinización (abejas-avispa-mariposas), fueron igualmente frecuentes. En general, estas sabanas resultaron comunidades con baja diversidad de modos de polinización, ya que no se encontraron diferencias significativas entre áreas perturbadas y no perturbadas ($X^2= 4,86$; g.l.: 3, $p<0,175$). Al parecer la perturbación no representa un factor importante en la distribución y diversidad de los mutualismos planta-polinizador en estas comunidades.

Palabras clave: polinización, sabanas, diversidad, perturbación, Guayana venezolana.

EVALUACIÓN DE LA RECOLECCIÓN E INCUBACIÓN ARTIFICIAL DE HUEVOS DE TORTUGA TERECA Y (*Podocnemis unifilis*) EN EL RÍO CAPANAPARO, PARQUE NACIONAL SANTOS LUZARDO, COMO MEDIDA PARA DISMINUIR SU DEPREDACIÓN Y AUMENTAR SU POBLACIÓN

Hernández, Omar¹, Mesa, Lina¹; Moreno, Alejandro² y Amauci, José³*

¹Fundación para las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI).

²Universidad Central de Venezuela. ³Instituto Nacional de Parques (Inparques).

*omarherpad@gmail.com

296

El uso intensivo de huevos y adultos de tereca y en el río Capanaparo por ribereños ha sido reportado desde principios de los noventa, cuando se realizaron los primeros trasplantes de nidos hasta el poblado de San José para protegerlos de la depredación humana. Los nidos fueron trasladados unos pocos kilómetros, obteniendo buenos índices de eclosión. Sin embargo, en el año 1993 problemas entre las autoridades, investigadores y ribereños ocasionó el cierre de la sede en San José. Para evaluar la posibilidad de retomar estas actividades de conservación, en febrero de 2011 se realizó el trasplante de nidos desde el sector de Las Campanas hasta la sede de Inparques en La Macanilla, donde se construyó una incubadora artificial y se contó con el personal de Inparques para su cuidado y resguardo. Inicialmente los huevos fueron trasladados en bote, en cestas con arena y colocadas en un bote sobre varias capas de plásticos de burbujas para minimizar las vibraciones. Los nidos más cercanos y más alejados al campamento se trasladaron por río unos 29,7 y 100,7 km respectivamente, luego se trasladaron a pie 600 m hasta el campamento y finalmente en vehículo por 228 km (64 km por vía de tierra y 164 km por vía asfaltada) hasta la sede en La Macanilla. En la búsqueda se recorrieron 73,1 km de río, se recolectaron 15 nidos y se observaron 12 nidos saqueados, para un índice de 0,369 nidos/km, bastante bajo en comparación a otros ríos del país. El tamaño promedio de huevos por nido fue de 23,33, de un total de 350 huevos recolectados. Se obtuvo un éxito de eclosión promedio de 85,71 %. Los tortuguillos serán criados por un año en el zoológico de FUDECI para su liberación al año de edad para así aumentar sus probabilidades de supervivencia.

Palabras clave: conservación, incubación artificial, *Podocnemis unifilis*, río Capanaparo.

RIQUEZA Y COMPOSICIÓN DE ESPECIES EN EL SISTEMA LAGUNAR DEL RÍO ORINOCO, VENEZUELA

Gordon-Colón, Elizabeth^{1*}; Quevedo, Ana María^{1,2}
y Suárez-Villasmil, Lourdes¹

¹Laboratorio de Ecología de Plantas Acuáticas. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Postgrado en Ecología. Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

*elizabeth.gordon@ciens.ucv.ve

En 11 lagunas de la planicie de inundación del río Orinoco, se realizó durante la temporada de sequía de 2010, una descripción cualitativa y cuantitativa de la vegetación acuática. La riqueza total fue de 19 especies, distribuidas en 10 monocotiledóneas con cinco familias, cinco dicotiledóneas con cuatro familias y cuatro especies de helechos (Pteridofitas) presentes en tres familias. En las monocotiledóneas la familia con mayor riqueza fueron las Cyperaceae; en las Dicotiledóneas la familia con más especies fueron las Onagraceae, mientras que en los helechos la mayor riqueza fue en las Salviniaceae. De acuerdo con la forma de vida, las emergentes y flotantes libres fueron las más importantes con igual número de especies (8), seguidas de las flotantes arraigadas (2 especies) y sumergida (una especie). En cinco lagunas no se registraron plantas acuáticas y en las restantes la riqueza total estuvo entre 3 y 13 especies (promedio 7,5 especies/laguna). La similitud (%) en la composición de especies estuvo entre 0 y 90 %; las especies más frecuentes y con mayor cobertura fueron *Eichhorniacrassipes* y *Paspalumrepens*. La existencia de grupos de lagunas con o sin comunidades de plantas acuáticas posiblemente responde a diferencias en la geología, geomorfología y dinámica del río Orinoco, que determinan variaciones en las características fisicoquímicas del agua y de los sustratos que colonizan, se establecen y propagan estas especies vegetales, las cuales a su vez, pueden modificar el sistema. Asimismo, la variabilidad en las condiciones hidroedáficas determina la alta heterogeneidad entre la vegetación asociada a estas lagunas.

EVALUACIÓN DE LA DE LA RECOLECCIÓN E INCUBACIÓN ARTIFICIAL DE HUEVOS DE CAIMÁN DEL ORINOCO (*Crocodylus intermedius*) EN EL RÍO CAPANAPARO, PARQUE NACIONAL SANTOS LUZARDO, COMO MEDIDA PARA DISMINUIR SU DEPREDACIÓN Y AUMENTAR SU POBLACIÓN

Moreno, Alejandro^{1*}; Hernández, Omar²; Molina, César³; Mesa, Lina² y Amauci, José⁴

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Fundación para las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI).

³Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

⁴Instituto Nacional de Parques (Inparques).

*alejandromoreno15@gmail.com

298

El estado poblacional del Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) muestra una declinación poblacional importante desde sus primeros estudios en 1977. Desde principios de los noventa el Grupo de Especialistas en Cocodrilos de Venezuela, con el apoyo de instituciones públicas y privadas, ha realizado recolectas de nidos, cría en cautiverio y reintroducción de 956 individuos de aproximadamente un año de edad en el río Capanaparo. En San José se han realizado trasplantes de nidos con la finalidad de evitar la depredación humana; sin embargo, estas actividades cesaron en 1993 por problemas entre las autoridades, investigadores y ribereños. Para evaluar la posibilidad de retomar estas actividades de conservación, en febrero de 2011 se realizó la búsqueda y trasplante de los nidos de esta especie desde Las Campanas hasta una incubadora artificial en la sede de Inparques en La Macanilla, en donde se incubaron bajo condiciones de irradiación solar directa e indirecta, respectivamente. Los huevos fueron trasladados en bote, en cestas con arena, las cuales fueron colocadas sobre varias capas de plástico de burbujas para minimizar las vibraciones. De los 22 nidos encontrados en 93,4 km (0,235 nidos/km), 16 nidos fueron posiblemente saqueados y 6 nidos (tamaño promedio $35 \pm 8,42$ huevos) se trasladaron a la incubadora artificial. La mayor distancia recorrida durante el traslado de los nidos fue de 78 km, luego a pie 600 m hasta el campamento y finalmente en vehículo por 228 km (64 km vía de tierra y 164 km vía asfaltada) hasta La Macanilla. El porcentaje de eclosión de los huevos incubados bajo irradiación directa fue de $75,0 \pm 24,22$ % ($n = 3$ nidos; $T_{\text{incubación media}} = 33,3$ °C; $T_{\text{min}} = 32,2$ °C; $T_{\text{máx}} = 34,9$ °C) y bajo irradiación indirecta fue de $87,2 \pm 10,53$ % ($n = 3$ nidos; $T_{\text{incubación media}} = 32,4$ °C; $T_{\text{min}} = 31,5$ °C; $T_{\text{máx}} = 34,3$ °C), obteniendo un mayor éxito de eclosión a temperaturas de incubación relativamente bajas bajo irradiación solar indirecta.

Palabras clave: conservación, *Crocodylus intermedius*, incubación artificial, río Capanaparo.

CARACTERIZACIÓN POBLACIONAL DEL CAIMÁN DEL ORINOCO (*Crocodylus intermedius*) EN UN SECTOR DEL RÍO CAPANAPARO DENTRO DEL PARQUE NACIONAL SANTOS LUZARDO, ESTADO APURE

Moreno, Alejandro^{1*}; Molina, César²; Hernández, Omar³ y Amauci, José⁴

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

³Fundación para las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI).

⁴Instituto Nacional de Parques (INPARQUES).

*alejandromoreno15@gmail.com

El Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) es una especie que se encuentra en «Peligro Crítico» de extinción, debido a la fuerte explotación comercial que ocurrió en el pasado reciente y por la actual destrucción de su hábitat. El estado poblacional de una de las poblaciones actualmente viables de esta especie que habita el río Capanaparo, ha sido estudiado en los años 1977, 1985-86 y 2000-01, mostrando en líneas generales una declinación poblacional importante. Este trabajo retoma las estimaciones del tamaño poblacional y la estructura de tallas con el fin de comparar los resultados con los obtenidos en el pasado reciente. Para ello se realizaron dos censos nocturnos (enero y junio) en bote, donde se cuantificó el número de caimanes en tres sectores del río: Piedra Azul («PA»: 41 km), El Naure («N»: 38 km) y Las Campanas («C»: 23 km) para un total de 102 km recorridos. La abundancia relativa para cada sector fueron las siguientes: PA: 0,12 ind/km, N: 1,16 ind/km y C: 1,03 ind/km para un promedio general de $0,739 \pm 0,743$ ind/km durante la temporada de sequía y PA: 0,62 ind/km, N: 0,87 ind/km y C: 0,72 ind/km con un promedio general de $0,738 \pm 0,393$ ind/km durante la temporada de lluvia. Con relación a la estructura de tallas, en la cual no se consideraron los neonatos, la misma estuvo dominada para el total de los muestreos por juveniles (77,3 %), seguido por sub-adultos (11,8 %) y adultos (10,9 %) en promedio. Para la estación seca las proporciones fueron 76,9 % juveniles, 17,9 % sub-adultos y 5,1 % adultos, mientras que para lluvia el 77,5 % fueron juveniles, con 8,5 % sub-adultos y 14,1 % adultos. Comparando con los datos de los años 2000-01, se observa una disminución en la abundancia relativa de los sectores muestreados (Sequía: 1,48 ind/km y 0,739 ind/km) y Lluvia (1,286 ind/km y 0,738 ind/km). Al igual que los años 2000-01, los sectores que presentaron mayor y menor densidad fueron El Naure y Las Campanas, respectivamente. Con respecto a la estructura de tallas, la diferencia fundamental entre los años 2000-01 y 2011 fue una disminución de la proporción de adultos y sub-adultos y un incremento en la proporción de juveniles.

Palabras clave: conservación, *Crocodylus intermedius*, estado poblacional, estructura de tallas, río Capanaparo.

ECOSISTEMAS VENEZOLANOS MEDIANTE UN PROYECTO DIDÁCTICO

Rivero, Luís¹*; Zambrano, Marihelen¹ y Escalona, José¹

¹Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela.

*luisenrique_08@hotmail.com

300

El conocimiento de los variadísimos ecosistemas venezolanos resulta crucial en el camino de su valoración para mantenerlos en el tiempo. Ser un país con tan diversa estructura ecológica no es una virtud natural, es un enorme compromiso social que debemos asumir como ciudadanos ecológicos de la Amazonía y sus adyacencias. Por esto, el sistema educativo actual debe plantear que el estudiante sea el protagonista de su proceso educativo, siendo el docente el mediador de dicho proceso, proporcionando todas las herramientas necesarias para que todo se lleve a cabo. El área de las ciencias naturales, es vista con dificultad por muchos, pero otros ven en ella, una gama de oportunidades para ofrecer una educación más efectiva y participativa, permitiendo que se describan procesos de vinculación directa del estudiante con fenómenos ecológicos de su entorno, facilitando así su proceso de aprendizaje. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la posibilidad de desarrollar conceptos y descripciones de las principales características de los ecosistemas venezolanos usando un proyecto didáctico lúdico. Se utilizó una metodología descriptiva dentro del paradigma cualitativo e involucro la elección de una muestra intencional a la que se le aplicó un test gráfico cerrado en dos momentos (pre y pos-test) con el objeto de comparar la evolución conceptual del grupo en estudio aplicando un modelo práctico tipo juego didáctico donde los estudiantes tuvieron una interacción con los ecosistemas presentes en Venezuela y la ubicación en cada uno de ellos, de la flora y la fauna presentes en nuestro país. Las conclusiones muestran que: los y las estudiantes reconocieron las peculiaridades más características de cada ecosistema referido en el juego didáctico, los estudiantes reconocieron las zonas de mayor peligro y por tanto con mayor tendencia a ser protegidos; el grupo en estudio dio especial importancia al potencial de flora y fauna que se puede mantener si los ecosistemas son protegidos adecuadamente; se notó de forma clara la eficacia de la estrategia didáctica, observándose un avance conceptual del 40 % después de la aplicación de dicho juego didáctico.

Palabras clave: ecosistemas, juego didáctico y proceso educativo.

DISTRIBUCIÓN Y USO DE HÁBITAT DE LOS MAMÍFEROS DE LA PENÍNSULA DE MACANAO, ISLA DE MARGARITA

Abarca-Medina, María^{1*}; Rodríguez, Jon Paul¹ y

Jędrzejewski, Włodzimierz¹

¹Laboratorio de Biología de Organismos. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*mabarca@ivic.gob.ve

La isla de Margarita ha sido de gran interés conservacionista debido a su gran diversidad y al impacto humano sobre el ecosistema y sus especies. En la península de Macanao, localizada en la parte oeste de esta isla, vive la mayor población de venado margariteño *Odocoileus margaritae*. También habita el mapurite *Conepatus semistriatus*, el conejo margariteño *Sylvilagus floridanus margaritae* y la única población de cunaguaro *Leopardus pardalis* en la isla. El objetivo de este estudio fue determinar la preferencia de hábitat de estas cuatro especies de mamíferos, así como, los factores que determinan la variación espacial del número de cunaguaro. Para hacer esto, registramos observaciones visuales, huellas, excrementos y otras señales de presencia de animales, siguiendo transectas (en total 41 km). También instalamos 34 cámaras trampa. Todos los hábitats (cardonal, matorral, y bosque) fueron usados por las especies de estudio. Sin embargo, el cardonal fue significativamente preferido por el venado, conejo y cunaguaro, mientras que el bosque fue preferido por el mapurite. No se encontraron diferencias significativas en el uso de hábitats entre periodos climáticos (seco y lluvioso). El modelo de regresión múltiple mostró que el número de registros de cunaguaro está positivamente correlacionado con la presencia de sus presas (conejos y perdices), pero tiene una relación negativa con señales de cacería por humanos ($R^2 = 0,621$). Basado en otros estudios sobre densidades en hábitats similares hemos podido estimar que el máximo tamaño de la población de cunaguaro en Macanao es entre 90 y 126 individuos. Es probable que las poblaciones de todas las cuatro especies y en especial la de cunaguaro continúen en declive debido a las actividades humanas. Es necesario tomar medidas de conservación rápida y efectiva para protegerles.

CARACTERIZACIÓN DE LA PESCA DEL BAGRE ZAMURITO (*Calophrys macropterus*, Siluriformes: Pimelodidae) EN VENEZUELA

Diniz, Karen¹*y Rodríguez, Jon Paul¹

¹Laboratorio de Biología de Organismos. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*karensdiniz@gmail.com

302

Existe información en la literatura que demuestra una fuerte conexión entre la pesca del bagre zamurito (*Calophrys macropterus*) y la extracción ilegal de especies silvestres amenazadas. Por este motivo, el presente estudio busca caracterizar y evaluar la magnitud de esta actividad pesquera en Venezuela, así como su relación con la extracción ilegal de animales silvestre. Para este estudio, fueron realizadas entrevistas semi-estructuradas a actores clave relacionados con la pesca del zamurito en 30 comunidades pesqueras de la cuenca del río Orinoco. Además, también fueron obtenidos datos de producción pesquera, exportación e inspectorías en INSOPESCA. Los resultados mostraron que es una actividad reciente en Venezuela, teniendo una forma de extracción distinta de las pesquerías tradicionales del país, caracterizada por la colocación de carnada en canales a orillas del río y la captura de los peces con la mano. Esta actividad es realizada en 86 % de las comunidades visitadas en los ríos Apure y Orinoco. Además, fue confirmado el uso de babas (*Caiman crocodilus*) en 100 % de las comunidades donde se realiza la pesca del zamurito y de toninas (*Inia geoffrensis*) en 46 % de las comunidades, además del uso de carne de ganado vacuno y cochino, aunque las preferencias de los pescadores apunten para las toninas. Los datos de producción obtenidos en INSOPESCA, sugieren que desde su inicio en el año de 1990, fueron capturados 1.545 t de zamurito, lo que equivaldría al uso de 40 toninas y 4.186 babas. Sin embargo, los datos obtenidos en las encuestas indican que los datos oficiales probablemente están subestimados, ya que anualmente se estima que la captura mínima de zamurito sería de 324 t, lo cual representaría una captura mínima de 40 toninas y 727 babas al año, 840 toninas y 15.300 babas desde el inicio de la pesquería en Venezuela.

Palabras clave: amenaza, animales silvestres, *Calophrys macropterus*, pesquería, uso como carnada.

PECES MARINOS Y CORALES DE VENEZUELA AMENAZADOS DE EXTINCIÓN A ESCALA GLOBAL

Lacabana, Pablo¹; Hernández, Vanessa¹ y Hernández, Carlos¹*

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente.

*pablolacabana@gmail.com

Una amplia gama de especies marinas sufren pérdidas potencialmente irreversibles a causa de la sobrepesca, el cambio climático, las especies invasoras, el desarrollo costero y la contaminación. Más del 17 % de las 1.045 especies de tiburones y rayas, el 12,4 % de los meros y seis de las siete especies de tortugas marinas están amenazadas de extinción. Muy visiblemente, 27 % de las 845 especies de corales de arrecife están amenazadas, 20 % están casi amenazadas y 17 % no cuentan con datos suficientes para evaluarlas (Vié *et al.* 2009). Sin embargo, en Venezuela poco es lo que se ha adelantado respecto a las categorías de amenaza de las especies marinas, por lo tanto este trabajo busca divulgar la información que ha levantado hasta ahora la UICN respecto a los corales y peces marinos amenazados que se encuentran en Venezuela y realizar un análisis taxonómico por grado de amenaza. Para lograr el objetivo de este trabajo primero se realizó una búsqueda en la página web de la lista roja de la UICN seleccionando los corales y los peces en la taxonomía y Venezuela en la localidad, de esta manera se obtuvo un listado de los peces marinos y corales amenazados en Venezuela. Segundo, se generaron tablas dinámicas para encontrar cuantas especies por orden y por familia están amenazadas. Se encontró que la UICN ha evaluado un total de 63 especies de coral que pertenecen a 10 familias, donde hay 2 especies en peligro crítico de extinción, 3 en peligro, 6 vulnerables, 2 casi amenazadas y 8 insuficientemente conocidas. Por otra parte se encontraron 106 especies de peces presentes en Venezuela evaluados por la UICN pertenecientes a 16 familias de las cuales 5 están en peligro crítico, 3 en peligro, 22 vulnerables, 25 casi amenazadas y 23 insuficientemente conocidas.

Palabras clave: categorías de amenaza, corales, especies amenazadas, peces marinos.

BYC51

REGISTRO PRELIMINAR DE TORTUGAS MARINAS SACRIFICADAS EN LA LOCALIDAD DE KASUSAIN, ALTA GUAJIRA VENEZOLANA

Rojas, Daniela^{1,2*}; Carruyo, Laura^{1,3}; Reverol, Jhonny¹; Palmar, Jordano¹; Espinoza, Ninive^{1,2} y Barrios-Garrido, Héctor^{1,2}

¹Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTTM-GV). Maracaibo, estado Zulia.

²Laboratorio de Ecología General. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

³Facultad de Arquitectura y Diseño. Programa de Diseño Grafico. Universidad del Zulia.

*danielarojas159@gmail.com

El golfo de Venezuela, punto de convergencia de cinco de las siete especies de tortugas marinas que existen en el mundo (*Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Caretta caretta*, *Lepidochelys olivacea*, *Dermochelys coriácea*), representa una de las zonas de alimentación más importantes en Venezuela. Estos animales contribuyen como modeladores e indicadores del estado de los ecosistemas marinos, además son consideradas el animal más valioso de la cultura Wayúu, siendo aprovechadas como recurso alimenticio, económico y cultural (mágico-religioso). Recientemente, los registros y gran parte de los esfuerzos de conservación se han realizado en Kasusain (municipio Guajira, estado Zulia), donde los efectos de pesca artesanal y uso de estas especies están siendo evidenciadas. Por este motivo se realizó una descripción preliminar de los registros de tortugas marinas sacrificadas en la localidad de Kasusain, alta Guajira venezolana. Entre julio 2009 y julio 2011, se efectuaron recorridos en playas y puertos pesqueros de la localidad, recolectando restos óseos de tortugas marinas (caparazones, plastrón, cráneos, etc), de cada registro se tomaron medidas morfométricas (LCC y ACC; LP y AP; LCB, etc), estadio, especie y fecha de recolecta. En total fueron registrados 73 individuos sacrificados siendo la especie *Chelonia mydas* la más afectada (84,9 %), *Eretmochelys imbricata* (10,9 %), *Caretta caretta* (4,10 %) y *Dermochelys coriacea* (1,36 %). Evidenciando que no existe selectividad al momento de la pesca y el consumo. Este resultado ratifica la importancia del monitoreo en localidades marino-pesqueras que consumen y comercializan tortuga marina, esto es vital para la perpetuación de estas especies.

Palabras clave: estadios, Kasusain, tortugas marinas, saqueo.

CA
CALIDAD AMBIENTAL

Sesión oral

CA1

ANÁLISIS DE LAS TASAS DE EROSIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA DEL COMPLEJO INDUSTRIAL JOSE ANTONIO ANZOÁTEGUI (CIJAA) MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE IMÁGENES SATELITALES Y DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Acevedo, Diego^{1}; Padrón, Dana¹; Izaguirre, E.¹; Salazar, K.¹; Urváez, L.¹; Guerra, O.¹ y Mijares, A.¹*

¹CYTYN Siete Consultores C.A. Departamento de Sistema de Información Geográfico.

*acevedo2307@gmail.com

306

Las instalaciones industriales del Complejo Petroquímico de Jose (CIJAA) en el estado Anzoátegui, cuenta con una extensión de playas de 19,50 km y representa una zona susceptible a la erosión costera, la erosión afecta severamente a las infraestructuras físicas pertenecientes al CIJAA. Considerando el retroceso de la línea de costa del CIJAA, mediante esta investigación se pretende desarrollar un sistema unificado de recolección de datos mediante la utilización e interpretación de imágenes satelitales procesadas a través de un SIG, para ayudar a predecir futuros cambios a corto, mediano y largo plazo. Para determinar el comportamiento de la línea de costa del área en estudio se georeferenciaron 58 puntos de forma perpendicular a la Línea de Costa del CIJAA cada 100 metros, los cuales se dividieron en cuatro sectores (I, II, III y IV) a lo largo de la franja costera, para ello se utilizaron tres (3) imágenes satelitales de 3 bandas con precisión de 1 metro en formato digital georeferenciadas tomadas por el satélite IKONOS para los años 2001, 2003 y 2006. Las imágenes fueron tratadas por el Sistema de Información Geográfica ArcGIS ArView 9,10 (ESRI). Una vez realizadas las mediciones se extrajo la tasa de erosión media, utilizando exclusivamente la primera y última fecha para calcular la tasa a cada uno de los puntos de referencia mediante la división de la distancia entre las dos fechas (inicial/final x años) por el número de años. La línea de costa del Complejo Industrial Petrolero y Petroquímico de Jose, presento una tasa de erosión media para el periodo 2001-2003 de 3,01 m/año y para el segundo periodo enmarcado dentro del tiempo de estudio 2003-2006 de 3,94 m/año. Los resultados han demostrado que la franja costera del CIJAA presenta un proceso continuo de retroceso afectando las estructurales de las actividades industriales.

EVOLUCIÓN Y MORFODINÁMICA DE LA LÍNEA DE COSTA DEL COMPLEJO INDUSTRIAL PETROLERO Y PETROQUÍMICO DE JOSE ESTADO ANZOÁTEGUI, VENEZUELA DURANTE EL AÑO 2010

Acevedo, Diego¹; Padrón, Dana^{1}; Izaguirre, E.¹; Salazar, K.¹; Urváez, L.¹; Guerra, O.¹ y Mijares, A.¹*

¹CYTYN Siete Consultores C.A. Departamento de Línea de Costa

*dorkipadron@gmail.com

La construcción del muelle de Servicios del Complejo Industrial en el año 1997 modificó el transporte litoral de la zona causando procesos erosivos aguas debajo de la línea de costa. Debido a esto en el año 2005 se implementó la colocación de 13 rompeolas construidos de estructuras blandas de forma paralela en un tramo de 1,5 km como medida de protección y recuperación de la línea de costa, por donde se mantiene un continuo monitoreo producto de los levantamientos de perfiles de playa. Esta investigación tiene como objetivo plan-tear la morfodinámica y evolución de la línea de costa del Complejo Industrial de Jose en el estado Anzoátegui, durante el año 2010. Para determinar el comportamiento de la línea de costa del área en estudio se georeferenciaron 47 puntos cada 100 metros (m) que representan la línea base distribuidos en tres sectores (I, II y III), para ello se utilizaron 2 GPS (Base y Móvil) marca STONEX. El levantamiento topográfico de playa se realizó mensualmente durante el 2010 para cada uno de los 47 puntos obteniéndose un total de 564 perfiles, obteniéndose las distancias (m) y los volúmenes sedimentarios (m³). Según la pendiente de la playa refleja un tipo de playa 72 % reflectiva, 24 % intermedia tendente a reflectiva y 2 % intermedia tendente disipativa y disipativa. La línea de costa sectorialmente tiene comportamiento morfodinámicos diferentes, sin embargo el estadio reflectivo se contemplo durante todo el periodo de estudio. Los cambios que experimenta la línea de costa del CIJAA son consecuencia de los distintos agentes responsables de su configuración (oleaje, marea, corrientes costeras y en menor medida el viento). La disposición de los rompeolas en la línea de costa han contribuido a la estabilización de la franja costera del CIJAA observándose la formación de tombolos y hemitombolos.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DEL MUNICIPIO SUCRE DEL ESTADO SUCRE, BASADO EN LA CONSULTA A LA COMUNIDAD ESTUDIANTIL DEL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA DE CUMANÁ

Gamboa, Adriana^{1} y Fermín, Ivis²*

¹Departamento de Química. Instituto Universitario de Tecnología de Cumaná. ²Instituto Oceanográfico de Venezuela. Universidad de Oriente, Núcleo Sucre.

*adrianacgam@gmail.com

308

Con el objeto de realizar un diagnóstico sobre el conocimiento de la situación ambiental del municipio Sucre se seleccionó como muestra los estudiantes del primer semestre del Departamento de Química del IUT-Cumaná, por considerarse que su manejo del tema se fundamenta en lo observado en su entorno (hogar y comunidad) y no está condicionado por los conocimientos adquiridos durante su formación universitaria. Para ello se aplicó una encuesta que constó de 17 preguntas, tales como: actividades económicas, origen del agua de consumo, destino de las aguas residuales domésticas; uso, calidad de las aguas y manejo de los desechos sólidos en los balnearios de la zona, existencia y ubicación de las plantas de tratamiento de aguas y vertederos en la ciudad, cumplimiento de la normativa ambiental, entre otras. Los resultados indican que 65,62 % desconoce la procedencia de las aguas de consumo, 52,08 % conoce el destino de las aguas residuales domésticas, aunque 61,46 % no conoce de la existencia de plantas de tratamiento de aguas residuales y vertederos en la ciudad. El uso de balnearios sin conocimiento de la calidad del agua superó el 50 %. Con respecto a las empresas de la región 85,42 % expresó que no tiene referencias al respecto del cumplimiento de las normas ambientales y 46,32 % considera que los problemas ambientales se deben a la gestión gubernamental inadecuada y la falta de conciencia de los pobladores. En cuanto a las soluciones, más de 95 % indicó la necesidad de la instalación de una mesa de trabajo con participación ciudadana y que estas actividades deben estar a cargo de un equipo multidisciplinario. Se puede concluir que aunque la comunidad desconoce muchos aspectos relacionados con la calidad ambiental del municipio, reconoce la existencia de problemas y sus causas, así como la necesidad de desarrollar políticas para la minimización de los mismos.

BALANCE HIDROLÓGICO DE UNA MICROCUENCA DEL PÁRAMO MERIDEÑO

Rodríguez-Morales, Mayanín^{1}; Acevedo, Dimas¹; Buytaert, Wouter² y Ablan, Magdiel³*

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes.

²Civil and Environmental Engineering, Imperial College, UK.

³Centro de Simulación y Modelización, Facultad de Ingeniería, Facultad de Los Andes.

*mayanin@ula.ve

El páramo andino es reconocido como un importante proveedor y regulador de agua. Del agua proveniente de él depende directamente la población paramera y sus actividades productivas, así como otras localidades andinas. Las precipitaciones en el páramo venezolano son marcadamente estacionales, con tres a cinco meses secos. Sin embargo, sus caudales siguen proveyendo agua a sus pobladores. Buscando entender el comportamiento hidrológico de este ecosistema, a fin de analizar su función como proveedor y su capacidad de regulación, se elaboraron balances mensuales a escala de microcuenca en el páramo de Mixteque. Se instalaron en la microcuenca de la quebrada Miguaguó 13 pluviómetros, cuatro estaciones climatológicas automatizadas y una de caudal. Entre septiembre de 2008 y marzo de 2009, se encontró que de las entradas por precipitación salió como caudal el 30,2 %, se almacenó 1,9 % en la capa de 0-10 cm del suelo y la evapotranspiración estimada por balance dio 69,8 %, a diferencia de aquella calculada con la ecuación de evapotranspiración ajustada de la FAO que resultó 56,1 %. Separando los flujos gaseosos, se estimó que el 37,6 % de las precipitaciones egresaron como evaporación y 18,5 % por transpiración, indicando que probablemente la vegetación disminuye las salidas gaseosas. Los suelos almacenaron agua que abasteció durante los meses secos y mantuvieron el caudal base. En resumen las características ambientales del páramo de Mixteque, como suelos, cobertura vegetal y sus precipitaciones, favorecen el almacenamiento y disminuyen las salidas gaseosas, permitiéndole al ecosistema abastecer agua permanentemente.

Palabras clave: caudal, ecohidrología, flujos hídricos, precipitación.

DISTRIBUCIÓN DE METALES PESADOS (Cd, Cr, Pb y V) EN LAS COSTAS DEL SISTEMA ESTUARINO DEL LAGO DE MARACAIBO

Rojas, José¹; Rincón, José²; Buonocore, Renzo¹; Colina, Marinela³ y Montilla, Brinolfo³*

¹Centro de Estudios del Lago. Proyecto Investigaciones Ecológicas. Programa Investigación. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt.

²Laboratorio de Contaminación Acuática. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

³Laboratorio de Química Ambiental. Departamento de Química. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*joserojase@hotmail.com

310

Los ecosistemas costeros del sistema estuarino lago de Maracaibo en las últimas décadas han experimentado un deterioro progresivo de sus condiciones naturales, principalmente por el aporte de metales de varias fuentes naturales y antropogénicas que se desarrollan en la cuenca. Nuestro objetivo consiste en evaluar la presencia, distribución y concentración de cadmio (Cd), cromo (Cr), plomo (Pb) y vanadio (V) en muestra de agua y sedimentos en diferentes localidades costeras del sistema estuarino lago de Maracaibo. Las muestras de agua y sedimento fueron recolectadas en diez estaciones distribuidas en el sistema estuarino lago de Maracaibo (bahía, estrecho y lago) en cuatro muestreos realizados en los períodos máximos y mínimos de lluvia y sequía desde octubre 2009 a octubre 2010. Las muestras de sedimento fueron mineralizadas introduciendo 0,1 g de sedimento liofilizado en bombas tipo Parr, agregando 3 mL de ácido nítrico concentrado y 5 mL de agua desionizada. Las bombas fueron colocadas en un horno precalentado a una temperatura de 110 °C por 4 h. Para la determinación de metales se utilizó la técnica de Espectrometría de Masas con fuente de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-MS). Se realizó un análisis de correlación de Pearson para establecer relaciones entre la concentraciones de metales en agua y sedimento, y análisis de varianza para comparar los datos entre sustratos, estaciones y entre muestreos. Los resultados indican que el orden decreciente en la concentración promedio de metales fue el siguiente: en sedimento, V>Cr>Pb>Cd con valores promedios de 11,53, 8,32, 3,23 y 0,005 mg/kg respectivamente y en agua, Cr>V>Pb>Cd con valores promedios de 6,74, 2,57, 1,44 y 0,05 µg/L, respectivamente. El análisis de varianza mostró diferencias significativas ($P<0,01$) en el promedio de la concentración Cr, Pb y V entre los sitios muestreados y entre época de muestreo, pero no para los niveles de Cd observados.

Palabras clave: ICP-MS, lago de Maracaibo, metales pesados.

PROPUESTA PARA LA FUNDAMENTACIÓN DE LOS CRITERIOS E INDICADORES DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LAS PROSPECCIONES SÍSMICAS SOBRE LA EFICACIA DE LAS PESQUERÍAS

*Pomares, Orlando¹**

¹Departamento de Ciencias Pesqueras. Universidad Nacional Experimental «Francisco de Miranda».

*opomares@gmail.com

Se presenta una discusión sobre la forma de encarar la potencial afectación pesquera en los Estudios de Impacto Ambiental y Socio-cultural Integral (EIASCI) relacionados con prospecciones sísmicas (PS) costa afuera de exploración de hidrocarburos. La valoración de los impactos se centró en aquellos derivados del ruido y de la interferencia con la actividad pesquera. Se describen brevemente las evidencias encontradas en la literatura en torno a la exploración sísmica en el medio marino y sus implicaciones ecológicas generales (impactos potenciales), con énfasis en los recursos pesqueros y las pesquerías; analizándose las debilidades metodológicas para la determinación de la sensibilidad (SA) y valoración de los impactos (VIA) sobre la pesca (Eficacia pesquera) al uso. Se discuten nuevas consideraciones en cuanto al nivel de detalle y calidad de la información pesquera a utilizar para cambiar la convencional valoración de grano grueso, por una de grano fino. Se identifican, definen y valoran 2 criterios y 14 indicadores de SA, y 5 criterios y 9 indicadores de VIA. Con estos indicadores y criterios se construye un índice de VIA análogo al empleado en el método de criterios relevantes integrados (FAO, 1995; Neuberger-Cywiak, 2001). La metodología requiere pasar por una clasificación previa de las pesquerías en tipologías bien desagregadas y con una delimitación lo más detallada posible de sus zonas de pesca. No obstante, en caso de no poseerse información estadística o cuantitativa de línea base, se proporcionan orientaciones para obtener la información necesaria a partir de diagnósticos rápidos. Para su validación, se aplicó la metodología propuesta a un estudio de caso: «Adquisición Sísmica Barracuda 10G 3D» en el golfo de Venezuela (PDVSA). La comparación de estos resultados con los de estudios similares en el área refleja que, la metodología propuesta reduce la discrecionalidad a la par de refinar la valoración del impacto potencial.

COMPORTAMIENTO QUÍMICO DE CONTAMINANTES EN LAGUNAS DE INUNDACIÓN DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO ORINOCO

Pisapia, Daniel^{1*} y Mora, Abrahan²

¹Laboratorio de Limnología, Departamento de Gestión de Recursos Hídricos, Gerencia Ambiental, CORPOELEC.

²Estación de Investigaciones Hidrológicas de Guayana, Fundación La Salle de Ciencias Naturales.

*danielpisapia@yahoo.com

312

El río Orinoco presenta una longitud de 2.060km y ocupa el tercer lugar entre los más caudalosos del mundo. Su corredor ribereño posee una gran variedad de hábitats compuestos por ecosistemas terrestres y acuáticos (Rosales *et al.* 2007). En la Zona Industrial Matanzas, ubicada en Ciudad Guayana, estado Bolívar, se encuentra una serie de lagunas de inundación próximas a los embalses de sedimentación de lodos rojos competentes a las industrias encargadas del procesamiento de la bauxita. El objetivo fundamental de este estudio, es el diagnóstico químico de los ecosistemas acuáticos de cuatro lagunas de inundación (Morichal Seco, Punta Cuchillo, Guadita y Caribe) y el comportamiento de los contaminantes en estas mismas lagunas. Se realizaron cuatro campañas de muestreo realizadas entre los años 2005 y 2006. En cada muestreo se recolectaron muestras de agua y se midieron los parámetros fisicoquímicos in situ. En el laboratorio se determinaron los parámetros alcalinidad, sulfatos, cloruros, sólidos suspendidos totales y las concentraciones de cationes mayoritarios y elementos traza disueltos por EAA. Los resultados mostraron a la laguna Guadita como la más afectada por actividad antrópica, con una concentración promedio de Al de 16,63 mg/L, la más alta registrada en todas las lagunas. El pH fue uno de los parámetros mayormente perturbados, registrándose valores de hasta 9,30 en la laguna Caribe, resultado contrastante al pH de la laguna Morichal Seco (blanco de estudio) que presentó un pH de 4,91 en promedio. En la mayoría de los casos, las más altas concentraciones de metales fueron observadas en el mes de mayo, el cual corresponde a la época de sequía. Sin embargo, en la laguna de Caribe, las mayores concentraciones de metales se observaron en noviembre, lo cual podría indicar que la dinámica que controla la entrada y salida de contaminantes en esta laguna es diferente al resto estudiadas.

Palabras clave: aguas continentales, contaminación química, Orinoco.

REVISIÓN SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN VENEZUELA

Villegas, Miguel¹; Villalobos, Américo²; Madi, Yamil² y Carruyo, Lesly²*

¹Laboratorio de Calidad Ambiental, Departamento de Estudios Ambientales, Facultad de Ingeniería, Universidad Metropolitana. ²Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

*villegasmiguel@gmail.com

Los objetivos de esta revisión son presentar un breve análisis crítico de la evolución histórico-legal de la Evaluación de Impacto Ambiental en Venezuela, examinar cómo se efectúa dicha evaluación en la actualidad y plantear aspectos prioritarios dentro de una eventual reforma de la normativa. La Evaluación de Impacto Ambiental tiene un carácter esencialmente preventivo, y surge originalmente como disciplina en Estados Unidos, a finales de la década de los sesenta. La principal herramienta para su instrumentación son los Estudios de Impacto Ambiental (E.I.A.), que en Venezuela se denominan Estudios de Impacto Ambiental y Socio cultural (E.I.A.Sc.). La obligación de presentar un E.I.A.Sc. previamente a «todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas» proviene de un mandato directo de la Constitución Nacional (1999) en su Artículo 129. En Venezuela, la Evaluación Ambiental ha sido normada por los Decretos 1.741 (1991) y 2.213 (1992), y actualmente se rige por el Decreto 1.257 (1996) «Normas sobre evaluación ambiental de actividades susceptibles de degradar el ambiente». Estas normas establecen cual debe ser el contenido de un E.I.A.Sc., como se fijan sus alcances y describen todos los procesos administrativos relacionados con su evaluación, que culminan con la eventual emisión de las respectivas autorizaciones de Ocupación de Territorio y de Afectación de Recursos Naturales. Las normas vigentes están orientadas a evaluar grandes proyectos, y ofrecen pocas herramientas que permitan la evaluación del impacto ambiental agregado de múltiples proyectos pequeños sobre una determinada área geográfica. Si bien el Decreto 1.257 incorporó en su momento importantes avances, estas normas requieren una actualización que, entre otros aspectos, facilite aprovechar los avances tecnológicos para alcanzar el efectivo cumplimiento del mandato constitucional.

CA9

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ESPACIOS URBANOS SUS EFECTOS Y GESTIÓN AMBIENTAL PARA SU MITIGACIÓN. UN ESTADO DE LA CUESTIÓN

Hernández, Edith^{1}*

¹La Universidad del Zulia.

*barbaraback@hotmail.com

314

La contaminación ambiental que experimenta el planeta ocupa tanto a especialistas en el área ambiental como a personas sensibles ante esta problemática, a realizar investigaciones y aportes en pro de su rescate. Es por ello, que el objetivo de este artículo es mostrar los avances realizados sobre como disminuir la contaminación sónica en zonas urbanas y residenciales. Para ello se realizará la revisión bibliográfica de investigaciones relacionadas con el tema de la Contaminación Acústica Urbana sus daños, efectos, y posibles maneras de mitigarla. En el proceso de la revisión se encontraron resultados de propuestas ambientales que han ayudado a comunidades enteras a minimizar la contaminación acústica en zonas urbanas y residenciales. También, los programas de Control y Vigilancia implementados para el cumplimiento de las normativas y legislaciones ambientales respectivas a cada país o región considerada. Como resultado, se pretende mostrar los diferentes modelos de gestión desarrollados e implementados para el control y mitigación de la Contaminación Acústica Urbana ejecutados en otras ciudades y que han sido exitosos en el logro de la calidad ambiental urbana.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD BIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA DEL AGUA DEL RÍO CÚPIRA, SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO, EN UN PERIODO ANUAL

Nieto, Liliana^{1} y Pérez, Belkys¹*

¹Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT). Universidad de Carabobo (UC).

*linieto78@hotmail.com

Las comunidades lólicas en la actualidad reciben una fuerte presión antrópica debido a la transformación del paisaje fluvial. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la calidad biológica, ambiental y fisicoquímica del agua del río Cúpira en el municipio San Diego, estado Carabobo. El río está ubicado aguas arriba de los asentamientos urbanos, dentro de una hacienda dedicada principalmente al pastoreo. Para ello se utilizó el índice BMWp modificado por Alba-Tercedor (1996), basado en los macroinvertebrados como bioindicadores de calidad del agua. En un periodo anual, se recolectó la fauna mediante redes D-Frame en tres hábitats variados y conjuntamente se midieron variables fisicoquímicas, ambientales y morfométricas del cauce. Entre los resultados obtenidos, se evidenció la presencia de organismos indicadores pertenecientes a distintos Órdenes, siendo el más predominante Tricoptera, seguido de Coleoptera, Ephemeroptera, Plecoptera, Hemiptera, Diptera, Odonata y Megaloptera, entre otros. Al comparar el porcentaje de abundancia de macroinvertebrados obtenido en cada fecha de muestreo, con la precipitación promedio mensual, se evidenció que en la medida que esta última aumenta, la abundancia tiende a disminuir, similar resultado se obtuvo para el índice BMWp y lo contrario se observó para el periodo de sequía. No obstante, el valor promedio anual del BMWp, superior a los 100 puntos, indica que se trata de un río con una calidad de agua «buena». Un Análisis de Correspondencia Linealizado, pareció no evidenciar diferencias en la composición y abundancia de la comunidad a lo largo del periodo anual. Un análisis de correlaciones no paramétricas entre las variables medidas para el río y su cauce y el BMWp, evidenció relaciones significativas entre este último y la temperatura del agua, la concentración de oxígeno disuelto, la velocidad, profundidad y descarga del río, indicando el efecto de ciertos factores abióticos, relacionados a las precipitaciones, sobre las comunidades bentónicas.

CAMBIO CLIMÁTICO

CC

Sesión oral

CONSECUENCIAS ECOLÓGICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL MEDIANTE UN PROYECTO DIDÁCTICO

García, Mariana^{1*} y Escalona, José¹

¹Universidad de los Andes, Facultad de Humanidades y Educación.

*mai15_1315@hotmail.com

318

Una realidad incuestionable de hoy es el enorme cambio que sufre el sistema de climas locales y en consecuencia el clima global. Si se entiende que los ecosistemas son extremadamente frágiles a los cambios de las condiciones físicas y químicas atmosféricas, entonces las consecuencias ecológicas se pierden de vista. Por esto, se hace imperioso remodelar las estrategias didácticas para la enseñanza científica en el marco ecológico, a objeto de lograr un mejor aprendizaje en los estudiantes en el marco del desarrollo sustentable y el ecologismo. En tal sentido, el propósito de este trabajo se centró en la evaluación del proyecto didáctico «Desgaste» para el aprendizaje sobre las consecuencias del cambio climático en los ecosistemas, con estudiantes de 3^{er} año de Educación Media y Diversificada del municipio Campo Elías del estado. Mérida. La investigación fue de tipo descriptivo, marcada por el desarrollo y evaluación de una estrategia práctica para la construcción de aprendizajes sobre el calentamiento global y sus consecuencias ecológicas; la información se obtuvo con la aplicación de un test gráfico correlacionado directamente con la temática en estudio. Los resultados indican que los estudiantes lograron una mayor comprensión del calentamiento global, notándose un avance conceptual superior al 40 %; se evidenció además que los estudiantes lograron una mejor comprensión de los fenómenos ecológicos asociados al calentamiento global; igualmente, se notó un desarrollo de habilidades de observación y comparación en los estudiantes participantes del estudio. Las conclusiones muestran que el proyecto didáctico constituyó una estrategia que facilita y complementa la enseñanza y el aprendizaje sobre las consecuencias del calentamiento global; se pudo conocer que la dificultad más importante radicó en el reconocimiento de cómo se ha observado el cambio de temperatura tan radical en el mundo.

Palabras clave: calentamiento global, ecosistemas, estrategias prácticas, temperatura.

EFEECTO DE LA TEMPERATURA Y DE LA HUMEDAD SOBRE LA DESCOMPOSICIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN EL SUELO: COMPARACIÓN DE DIVERSAS FUNCIONES DE RESPUESTA UTILIZANDO EL MODELO MOMOS E INFORMACIÓN DE UN GRADIENTE ALTITUDINAL TROPICAL (65 A 3968 M)

Valery, Alexis^{1}; Sarmiento, Lina¹; Pansu, Marc² y Ablan, Magdiel³*

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

²UMR Eco&Sols, Ecologie Fonctionnelle et Biogéochimie des Sols et Ecosystèmes, Supagro-CIRAD-INRA-IRD, Montpellier, Francia.

³Centro de Simulación y Modelos, Facultad de Ingeniería, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

*alexisvalery@ula.ve

La modelización de la materia orgánica del suelo ha recibido considerable atención en las últimas décadas, existiendo más de un centenar de modelos con diferente grado de complejidad. Estos modelos introducen el efecto de factores ambientales como la temperatura y la humedad del suelo a través de funciones de respuesta, las cuales modulan la velocidad de las transformaciones. Existen una multitud de funciones de respuesta, lo que genera gran confusión e incertidumbre en las predicciones de los modelos. Para contribuir a dilucidar este aspecto se evaluó el comportamiento de doce funciones de respuesta a la temperatura $f_{(t)}$ y ocho de respuesta a la humedad $f_{(\theta)}$ utilizando el modelo MOMOS y la información de un experimento realizado en seis sitios ubicados en un gradiente altitudinal en los Andes venezolanos, entre 65 y 3968 m. En cada sitio se descompuso en el suelo paja de trigo marcada con ^{14}C y se siguió el C marcado total remanente y de la biomasa microbiana. Se probaron todas las combinaciones entre las funciones de temperatura y las de humedad, evaluando cuales permiten una mejor descripción de la dinámica de transformaciones del material marcado. Los resultados muestran que seis combinaciones de las funciones de temperatura y humedad, presentan la menor distancia de Mahalanobis entre los datos experimentales y simulados para los seis sitios en conjunto. La mejor alternativa fue la combinación de $f_{(t)} = Q_{10}^{0.1(t_s - 20)}$ y $f_{(\theta)} = \sqrt{\frac{W_s}{W_{cc} - W_{pmp}}}$, donde t_s es la temperatura del suelo ($>5^\circ\text{C}$), W_s la humedad del suelo, W_{cc} la capacidad de campo y W_{pmp} el punto de marchitamiento permanente. Se concluye que los resultados de la modelización son sensibles a las funciones de respuesta, obteniéndose grandes diferencias en los resultados independientemente de la estructura del modelo y se recomienda el uso de las ecuaciones anteriores como las más apropiadas en este amplio rango de condiciones.

Palabras claves: humedad, modelos ecológicos, simulación del C, temperatura.

EL DILEMA DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN VENEZUELA

*Herrera, Francisco¹**

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. IVIC.

*herreraf@ivic.gob.ve

320

Durante dos siglos el planeta ha experimentado la tasa más alta de alteraciones ambientales desde la aparición del ser humano, y entre otras consecuencias se ha manifestado en el fenómeno conocido como cambio climático. Venezuela no escapa de esta realidad, en su condición de país extractivista de minerales por las demandas que generan el modelo de desarrollo, el deterioro del ambiente es notorio. Este proceso continuo de deterioro de la biósfera como un todo, y de los ecosistemas en particular, es lo que desde hace décadas ha promovido una búsqueda de mecanismos de mitigación, e incluso de reversión, del impacto de los procesos mencionados. Una aproximación a esta necesidad que ha tomado un impulso importante es la restauración ecológica, entendida como una actividad que de manera intencionada busca la recuperación de un ecosistema con relación a su estructura y funcionamiento, dirigida a obtener la integridad y sostenibilidad del sistema. En la actualidad, se desarrolla un conjunto de estudios tanto en universidades como centros de investigación para propiciar la incorporación creciente de elementos ecológicos a los planes de recuperación de áreas degradadas, principalmente por la pérdida de la cobertura vegetal. El reto de la restauración ecológica es revertir las consecuencias de la explotación de recursos a una tasa superior a la tasa de deterioro, el dilema radica en que esta disciplina no se plantea el cuestionamiento del modelo de desarrollo, ni tampoco su transformación, por tanto, se genera un escenario de reina roja en el mejor de los casos; el inconveniente es que ya pasamos los límites de crecimiento del planeta, y quedarnos en el mismo espacio, ya no es una opción.

LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL ACTUAL. UNA VISIÓN CULTURAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS PESCADORES DE ISLA ZAPARA, ESTADO ZULIA

Wildermann, Natalie^{1,2*} y Barrios-Garrido, Héctor^{1,2,3,4}

¹Laboratorio de Ecología General. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTTM-GV).

³Centro de Modelado Científico (CMC). Universidad del Zulia.

⁴IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group (IUCN/SSC MTSG).

*nwildermann@gmail.com

Acceder al conocimiento cultural de las comunidades pesqueras, así como comprender su situación socioeconómica son piezas clave para la correcta estructuración de planes de manejo y estrategias de conservación. Por lo tanto, para abordar una comunidad es esencial obtener información acerca de sus necesidades y realidades, así como el grado de información y razonamiento que posean acerca de su entorno natural y social. Como parte del proyecto de conservación «Pescadores Azules», se planteó conocer la perspectiva de los pescadores acerca de los problemas ambientales actuales en Isla Zapara, estado Zulia. Para ello se realizaron entrevistas semiestructuradas a 24 pescadores activos de la comunidad. Como referencia histórica se entrevistaron además a 5 pescadores retirados. Los principales problemas ubicados por los pescadores, en orden de importancia, fueron: basura flotante, verdín (bloom microalgal), lemna, petróleo, aceite/gasol, «agua mala» (inversión de termoclina), cambios en las épocas de invierno/sequía y sedimentación. El 52,63 % de los pescadores consideran dichos problemas como de origen natural, mientras que únicamente el 31,58 % resaltan la influencia del hombre en tales aspectos; estos hechos son una importante señal de la falta de información acerca de las causas y consecuencias ambientales de las acciones humanas. Cabe destacar, que a través de las entrevistas se pudo detectar la presencia de cambios ambientales consistentes con los actuales problemas relacionados al cambio climático (modificación de patrones estacionales, cambios bruscos de temperatura), los cuales parecen estar afectando de manera significativa la pesca en la zona sur del golfo de Venezuela. Además, los pescadores retirados señalan la gran disminución de especies anteriormente muy abundantes como tiburón martillo, pez espada y tortuga cardón. La presente investigación es punto de inicio para la elección de las temáticas a abordar, así como las técnicas educativas a emplear en el proyecto, a fin de formar una comunidad ecológicamente consciente: «Pescadores Azules».

EA
ECOLOGÍA ACUÁTICA

Sesión oral

REPRODUCCIÓN DE LOS PECES DEL BAJO LLANO EN BASE AL ICTIOPLANCTON DE LOS RÍOS APURE Y PORTUGUESA, VENEZUELA

Aniello, Barbarino^{1}; Ortiz, Nauden¹; Arana, David¹; Alfonzo, Eli¹ y Astudillo, Luis¹*

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Estación Experimental Apure.

*abarbarino@inia.gob.ve

324

La mayor producción pesquera en Orinoquia se realiza en los Llanos bajos de Venezuela. Se está estudiando el ictioplancton continental como herramienta para manejo de las pesquerías latinoamericanas del cual no se tiene registro en Venezuela. Entre abril del 2008 y 2009 se muestreo quincenalmente los estratos superficial, medio y fondo de los ríos Apure (UTM N660913,23 E877492,34) y Portuguesa (N661070,46 E877695,47). Se tomaron muestras en el centro de los ríos, durante 5 minutos, mediante una red de plancton de 300 μ m con abertura de 50 cm de diámetro. Se recolectaron 12 muestras de día y 12 de noche. Estas fueron preservadas en formaldehina al 4 % neutralizada con CaCO_3 . Los especímenes fueron separados del material orgánico mediante la ayuda de una lupa estereoscópica. Se observaron 44449 larvas y 638 huevos de peces. El número de larvas y huevos del río Apure duplica y triplica respectivamente al del Portuguesa. Se encontraron larvas durante todo el año (exceptuando 15 de noviembre 2008). El número de larvas aumenta a partir de diciembre alcanzando dos picos: a) finales de febrero a principios de marzo, y b) mayo para el río Apure; a) principios de febrero y b) julio para el río Portuguesa. La mayor densidad de larvas ocurre en la subida de agua (mayo a julio) y durante el agua baja (febrero-marzo). No se encontró diferencia entre la densidad de las larvas capturadas en los estratos, ni durante las horas diurnas con las nocturnas. La mayoría de larvas están en estadios de flexión y postflexión. La reproducción ocurre durante todo el año con picos en la subida de agua y en estiaje, con un mínimo durante el pico de agua alta. La zona estudiada cumple mayormente la función de transporte y crecimiento de las larvas, los desoves ocurren aguas arriba.

Palabras clave: Ictioplancton, larvas, río Apure, río Portuguesa, reproducción.

ZOOPLANKTON Y SU RELACIÓN CON LOS CAMBIOS ESPACIO TEMPORALES EN EL RÍO CATANIAPPO, AMAZONAS, VENEZUELA

Astiz, Simón^{1*}; Álvarez, Haymara¹

¹Universidad Simón Bolívar. Instituto de Recursos Naturales.

*sastiz@usb.ve

Se estudió la relación entre la comunidad zooplanctónica y algunos parámetros ambientales a lo largo de un año hidrológico y en tres sectores del río Cataniapo, fuente abastecedora del acueducto de la capital del estado Amazonas y con un alto grado de intervención. Los parámetros fisicoquímicos se determinaron in situ con sensores específicos y las muestras de zooplancton se obtuvieron filtrando 120 l de agua utilizando una malla Wisconsin de 58 μ . La densidad total de organismos fue de 2,05 org l⁻¹ y 1,12 org l⁻¹ en las hidrofases de aguas bajas y aguas altas respectivamente. Se identificaron 24 taxa de rotíferos, siendo los grupos dominantes Bdelloidea, *Trichocerca*, *Lecane* y *Lepadella*. El grupo de los cladóceros estuvo representado por 2 géneros: *Bosminopsis* y *Chydorus*. Los nauplios dominaron el grupo de los copépodos. La riqueza específica y la diversidad fueron mayores en aguas bajas (19 spp. y 2,34 respectivamente) que en aguas altas (16 spp. y 2,17). Los cladóceros sólo se observaron en la hidrofase de aguas bajas a excepción del sector alto del río. El análisis de conglomerado respecto a las densidades zooplanctónicas reflejó un agrupamiento entre los sectores alto y medio del río, mientras que los muestreos de mayo y junio (ascenso de aguas) presentaron el mayor agrupamiento. Los parámetros fisicoquímicos no presentaron correlaciones significativas con la densidad de los zoopláncteres, mientras que la comunidad fitoplanctónica se correlacionó significativamente ($p < 0,05$) con la transparencia, el contenido de materia orgánica, el caudal y la conductividad. La composición y riqueza de especies de la comunidad zooplanctónica estuvo correlacionada con la hidrofase y con el sector estudiado del río.

Palabras clave: densidad, fisicoquímica, hidrofase, riqueza, zooplancton

ABUNDANCIA, BIOMASA, TALLA Y PESO SECO DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE ZOOPLANKTON EN EL EMBALSE GUANAPITO (ESTADO GUÁRICO, VENEZUELA)

López, Daniel^{1*}; Rodríguez, Lorena¹ y González, Ernesto J.¹

Universidad Central de Venezuela, Instituto de Biología Experimental

*aramarth@gmail.com

326

El zooplancton es un componente importante en las aguas continentales, ya que participa en el flujo de energía de las tramas tróficas. La abundancia y biomasa de dicha comunidad son parámetros importantes para estimar su productividad secundaria, considerando su relación con el estado trófico de los lagos y embalses. El objetivo del presente trabajo fue estimar la abundancia y biomasa del zooplancton del embalse Guanapito, así como también determinar y relacionar las tallas y pesos secos de las especies más comunes de este cuerpo de agua. Los organismos fueron recolectados mediante barridos verticales en el estrato oxigenado usando una red de cierre (77 μm de luz de malla) y preservados con formaldehído (concentración final 4 %). La abundancia se estimó por conteo en cámaras de Sedgwick-Rafter, mientras que la biomasa se estimó como peso seco luego de desecar los organismos a 60 °C por 20 horas y pesado en ultramicrobalanza. La talla se estimó mediante el uso de microscopio estereoscópico y micrómetro ocular. La abundancia total fue de 100 ind/l, mientras que la biomasa fue de 669,7 $\mu\text{g/l}$, valores que pueden considerarse bajos. Los copépodos dominaron la comunidad zooplanctónica (50,1 % del total). Las tallas y pesos promedios determinados fueron: *Notodiaptomus deeveyorus* (Copepoda Calanoida), nauplios 289,44 μm y 0,35 μg (N= 120); copepoditos C1-C3 391,30 μm y 0,60 μg (N= 120); copepoditos C4-C5 715,74 μm y 1,95 μg (N=120); adultos 1093,93 μm y 6,83 μg (N= 100). Se encontró una relación exponencial significativa entre la talla y el peso de los estadios de este copépodo ($r^2= 0,9958$; $p< 0,05$). Las hembras de *N. deeveyorus* fueron más grandes y de mayor peso que los machos. Por su parte, la talla y el peso individual promedio de *Ceriodaphnia cornuta* (Cladocera) fueron 596,30 μm y 1,85 μg (N= 60), respectivamente. Los valores registrados son comparables a los reportados en la literatura para otros cuerpos de agua dulce.

Palabras clave: abundancia, biomasa, embalse Guanapito, talla, zooplancton.

BIODIVERSIDAD DE DIATOMEAS PERIFITICAS Y SU RELACIÓN CON VARIABLES AMBIENTALES EN TRIBUTARIOS DE LA CUENCA DEL RÍO CAPAZ ESTADO MÉRIDA

González, Maidelys^{1}; Ortega, Patricia¹; Ortega, Paola¹ y Rincón, José¹*

¹Laboratorio de Contaminación Acuática y Ecología Fluvial. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*cymbellaaffinis@gmail.com

Con la finalidad de conocer la biodiversidad de la comunidad de diatomeas perifíticas, de 10 tributarios de la cuenca del río Capaz y su relación con las variables ambientales, se realizaron muestreos en los meses de febrero y julio de 2011. Se tomaron en cuenta los parámetros fisicoquímicos e hidrológicos: temperatura del agua, pH, oxígeno disuelto, sólidos totales disueltos, conductividad, nutrientes (nitrógeno, fósforo y sílice) y altitud. Las muestras de perifiton se obtuvieron a través del raspado de 30 piedras por ríos, en un tramo de 100 metros. La digestión de diatomeas se realizó por el método de oxidación. La identificación taxonómica se efectuó hasta el nivel más bajo posible. Para el análisis de datos se calcularon índices de diversidad y riqueza, y un análisis de escalamiento multidimensional (MDS) con la comunidad de diatomeas. Se obtuvo un total de 157 especies distribuidas en 10 familias y 25 géneros, en los cuales el género *Navicula* obtuvo el mayor número de especies (35) seguida de *Gomphonema* (21) y *Cymbella* (15). Los ríos con mayor índice de diversidad de Shannon y riqueza de especies (S) fueron Limones y Anacaos. Quebradón y Blanco obtuvieron el menor valor de diversidad y riqueza, posiblemente debido a que estos ríos están sometidos a altos impactos agropecuarios, registrando altas concentraciones de nutrientes. El ACP demostró que la altitud está influenciando mayormente la distribución de los ríos en tres pisos altitudinales (piemontino, montano alto y montano bajo). El MDS agrupó la comunidad de diatomeas en dos grandes grupos, uno montano alto (Capaz Arriba, Capaz abajo, Macho y Blanco) y otro que incluye los seis ríos restantes que son piemontinos y montano bajos. Este trabajo representa el primer reporte de diatomeas perifíticas para esta cuenca.

Palabras clave: biodiversidad, diatomeas, perifiton, río Capaz.

¿CUAL ES LA FUNCIÓN DE LOS INVERTEBRADOS EN LOS PROCESOS DE DESCOMPOSICIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA EN HUMEDALES SUBTROPICALES?

Poi, Alicia^{1,2*}; Carnevali, Romina P.^{1,2} y Galassi, María Eugenia²

¹Centro de Ecología Aplicada del Litoral, CONICET. Argentina.

²Cátedra de Limnología, Departamento de Biología. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes. Argentina.

*guadalupepoi@gmail.com.

328

El detrito proveniente de las plantas acuáticas es un componente fundamental de las mallas tróficas de los humedales, si bien la función de los invertebrados en la descomposición de la materia orgánica no es clara en los ambientes de clima cálido. La proporción de partidores es baja y las colectividades tienen una alta proporción de colectores. Por esto realizamos experimentos in situ en un humedal subtropical ubicado en Corrientes, Argentina (27°22'11" S; 58°32'19" O) y analizamos el alimento consumido por los invertebrados de mayor biomasa con el objeto de analizar la participación de los invertebrados en el proceso de descomposición de las plantas acuáticas. En los experimentos se utilizaron bolsas de broza de 2 mm y 5 mm de apertura de malla que contenían 10 g de hojas de las plantas acuáticas dominantes en el humedal (*Hydrocotyle ranunculoides*, *Eichhornia azurea*, *Eichhornia crassipes*, *Oxycarium cubensis* y *Thalia multiflora*), secadas al aire. Se incubaron seis bolsas por cada especie a 7, 14, 30, 40 y 70 días, para un total de 150. El coeficiente de decaimiento de las plantas fue calculado con el modelo exponencial negativo basado en el peso seco remanente. El contenido estomacal fue montado en glicerol al 50 %, separado en grupos taxonómicos bajo microscopio a 150 x y 600 x y asignado a 13 categorías alimentarias. La descomposición fue más rápida en las plantas con menor contenido de lignina en sus hojas. Nosotros no hubo diferencias significativas entre la abundancia y composición de los invertebrados entre sustratos y entre bolsas de diferente apertura de malla. Los dominantes en números fueron los recolectores (oligoquetos del género *Dero*), en cambio los dominantes en biomasa fueron camarones (*Pseudopalaemon bovieri*) y anfípodos (*Hyalella curvispina*). Los primeros utilizan diferentes categorías de alimentos con predominio de restos de plantas acuáticas, detrito, quetas de oligoquetos y algas (*Staurostrum* sp.).

Palabras clave: anfípodos, camarones, detrito, macrófitos acuáticos.

INDUCCIÓN DE LA MADURACIÓN GONADAL DE LA ALMEJA *Tivela mactroides* MEDIANTE EL USO DE LA SEROTONINA Y *Chaetoceros* SP.

Ferrer, Anngy¹; Parra, Juan^{1*}; García, Yajaira¹ y Severeyn, Héctor^{1,2}

¹Laboratorio de Cultivo de Invertebrados Acuáticos. Departamento de Biología. Universidad del Zulia.

²Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Acuáticos. Departamento de Biología. Universidad del Zulia.

*anfe_02@hotmail.com

El presente estudio, tuvo como objetivo evaluar el efecto de la serotonina y la microalga *Chaetoceros* sp en la inducción de la maduración gonadal de la almeja *Tivela mactroides*. Los ejemplares fueron recolectados en la Playa Miramar del estado Falcón, trasladados al laboratorio y aclimatados con agua del sitio de muestreo durante 48 horas. Se realizaron dos ensayos, ambos de 17 días de duración, en los cuales la temperatura se mantuvo a 24 ± 1 °C y se realizaron recambios diarios a la salinidad del sitio de recolecta (37 UPS). Los resultados nos indicaron que las concentraciones (0,01, 0,02 y 0,03 mM) de serotonina, no indujeron la maduración gonadal en *Tivela mactroides*, siendo estas letales para los reproductores. Mientras que, las densidades $3,5 \times 10^9$ y $3,9 \times 10^9$ de *Chaetoceros* sp si produjeron animales maduros. Las almejas expuestas a la densidad a $3,2 \times 10^9$ mostraron un efecto de mantenimiento. El control experimentó un descenso paulatino tanto de la biomasa como de peso individual desde la primera semana hasta el final de los ensayos. En el primer ensayo se obtuvo. Se obtuvo un porcentaje de supervivencia del 80 % a los 7 días y 40 % a los 15 días. Mientras que, en el segundo ensayo, el porcentaje de supervivencia fue mayor (100 % a los 7 días y 84 % a los 12 días). Se pudo apreciar que a partir de los 8 días la supervivencia fue menor en los dos ensayos realizado. En este estudio, se obtuvieron animales maduros a los 15 días, fuera del período de reproducción natural mediante el uso de la microalga *Chaetoceros*, lo que permite concluir que es factible inducir su madurez para obtener gametos para la producción de larvas

COMPOSICIÓN, RIQUEZA Y DIVERSIDAD DE LOS Ephemeroptera (Insecta) DE RÍOS ANDINOS EN LA CORDILLERA DE MÉRIDA, VENEZUELA

Segnini, Samuel¹*; Chacón, María Marleny¹ y Correa, Ingrit¹

¹Laboratorio de Ecología de Insectos, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes. La Hechicera, Venezuela.

*segninis@ula.ve

330

Los Ephemeroptera constituyen un componente importante para la estructura, funcionamiento y conservación de los sistemas lóticos. Dado que la mayor información sobre su bioecología proviene de zonas templadas, en esta investigación se analizan los cambios ecoespaciales de varias propiedades de esta comunidad de insectos en ríos tropicales altoandinos de la cordillera de Mérida. Durante tres años se tomaron muestras de macroinvertebrados bentónicos y de algunas variables ambientales en 46 ríos de la cuenca alta del río Chama, distribuidos en tres unidades ecológicas: páramo, selva nublada y bosques bajos. Los resultados muestran que los Ephemeroptera fueron, el segundo orden de insectos más importante en la comunidad bentónica, con el 33 % de abundancia relativa. Se encontraron 15 géneros, pertenecientes a cuatro familias: Baetidae (9 géneros), Leptohyphidae (3 géneros), Leptophlebiidae (2 géneros) y Oligoneuridae (1 género). El género *Baetodes*, resultó el más numeroso y frecuente, seguido de *Leptohyphes*, *Camelobaetidium*, *Andesiops*, *Thraulodes*, *Nanomis* y *Americabaetis*. El análisis comparativo entre las unidades ecológicas, mostró en los ríos de páramo, la presencia de sólo dos géneros: *Andesiops* y *Baetodes*, en tanto que en los ríos de selva nublada y bosques bajos la abundancia y riqueza fue mayor (13 géneros), aunque contradictoriamente su diversidad fue relativamente baja, debido a la predominancia numérica de *Baetodes* y *Leptohyphes*. También se encontró que la abundancia, la riqueza y la diversidad de efemerópteros están asociadas a factores dependientes de la altitud como la temperatura y la velocidad de la corriente, y a factores no dependientes de la altitud como la estructura física y condición del hábitat acuático y ribereño de los sitios estudiados. Estos resultados demuestran la importancia de la temperatura y la velocidad del agua a nivel regional y de la calidad del hábitat a nivel local como fuerzas estructuradoras de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en ríos tropicales altoandinos.

Palabras clave: composición, diversidad, Ephemeroptera, ríos andinos, Venezuela.

DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DEL MEJILLON INVASOR *Geukensia demissa* (Dillwyn, 1817) (Bivalvia: Mytilidae) EN LA ZONA ESTUARINA DEL SISTEMA LAGO DE MARACAIBO

Romero, José^{1*} y Severeyn, Héctor²

¹Instituto para la conservación del Lago de Maracaibo (I.C.L.A.M). División de Hidrobiología.

²La Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias. Dpto. de Biología. Laboratorio de Invertebrados Acuáticos.

*romejgr@hotmail.com

Se realizó un estudio en el Sistema Lago de Maracaibo con el propósito de evaluar la metapoblación del mejillón exótico-invasor *Geukensia demissa* en relación a su distribución y abundancia. En la actualidad distintos ecosistemas acuáticos han sido invadidos por moluscos bivalvos procedentes de distintas latitudes. Este acontecimiento no es ajeno a la realidad del Sistema de Maracaibo, el cual por ser abierto al mar presenta características únicas que le confieren cierta particularidad e incluso lo hacen vulnerable y susceptible de ser invadido por especies exóticas. De hecho, desde hace varios años contamos con su presencia, siendo hoy día considerado como una especie invasora debido al estatus que actualmente presenta en relación a su distribución, dispersión y éxito reproductivo. Se realizaron recorridos exploratorios por tierra y en lancha, para ubicar los bancos de mejillones. Se ubicaron 27 estaciones, de las cuales 12 fueron seleccionadas como estaciones de muestreo y el resto como referencias sin presencia de mejillones con el fin de delimitar su rango de distribución. Se determinó el área total de los bancos encontrados en cada estación y se elaboraron cuadratas de 1,56 m² de las cuales fueron seleccionadas dos cuadratas de 0,25 m². Los ejemplares fueron cuantificados y además se recolectaron 50 de cada cuadrata para realizar análisis de biometría. Se determinó la distribución de la especie en el estuario y su rango de distribución así como el tamaño de sus poblaciones a través de la abundancia estimada según el área de ocupación de los parches encontrados. La distribución está modulada por la salinidad y la disponibilidad de sustrato, mientras la abundancia presentó variaciones con diferencias significativas según las estaciones, lo cual tiene relación con los efectos antrópicos detectados en algunas zonas, alterando la calidad de agua del ecosistema, al igual que la disponibilidad de hábitat o sustratos.

COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE LA MEIOFAUNA EN PLAYAS ARENOSAS DEL RÍO CINARUCO, EDO. APURE

Montoya, José V.^{1*}; Winemiller, Kirk O.² y Roelke, Daniel^{2,3}

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

²Texas A&M University, Department of Wildlife and Fisheries Sciences, College Station, Texas, Estados Unidos.

³Texas A&M University, Department of Oceanography, College Station, Texas, Estados Unidos.

*jmontoya@ivic.gob.ve

332

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

La meiofauna agrupa a los organismos cuyo tamaño se encuentra entre los 63 y 500 μm . Este grupo ha sido muy poco estudiado a pesar de que su importancia en el flujo de energía en los ecosistemas ha sido ampliamente reconocida. En este estudio se presenta la dinámica temporal de la composición y abundancia de la meiofauna en playas arenosas del río Cinaruco, estado Apure. Se muestrearon cinco playas arenosas entre Feb2002 y Jun2003. La meiofauna se colectó en las zonas litorales de las playas a una profundidad de 0,7-1 m usando un nucleador de sedimentos. Se midieron parámetros fisicoquímicos del agua, nivel hidrológico, velocidad de la corriente, clorofila-*a* y porcentaje de materia orgánica en los sedimentos. Los organismos fueron identificados y cuantificados en un microscopio invertido después de separación con Ludox. La meiofauna estuvo dominada por copépodos harpacticóideos, oligoquetos y nematodos en todas las fases hidrológicas. El ámbito de valores de abundancia de meiofauna estuvo entre $1.10^4 \text{ org.m}^{-2}$ y $4.10^6 \text{ org.m}^{-2}$. Los copépodos harpacticóideos ocurrieron en mayor abundancia durante períodos de aguas bajas, mientras que los nematodos dominaron en períodos de inundación. Se identificaron más de 200 taxa, de los cuales 75 % de éstos correspondieron a rotíferos y a amebas testáceas. Un análisis de escalamiento multidimensional mostró que la trayectoria de fechas sucesivas de las comunidades de meiofauna en las cinco playas converge y se solapa en períodos de aguas bajas y tiende a divergir en períodos de cambio rápido del nivel del agua. Una mayor movilidad de la interfase acuática-terrestre durante periodos de inundación y de transición de aguas se presenta como uno de los principales factores moduladores de la composición y abundancia de la meiofauna en playas arenosas del Cinaruco a través de la variación del recurso trófico basal y cambios en la estructura del hábitat.

Palabras clave: bentos, Cinaruco, ecología de ríos, meiofauna, playas de arena.

DESCRIPCIÓN DE LOS SILBIDOS EMITIDOS POR LA TONINA DEL LAGO (*Sotalia guianensis*) EN EL SUR DEL GOLFO DE VENEZUELA. DATOS PRELIMINARES

De Turris, Kareen^{1*}; Delgado-Ortega, Gabriela¹;
Espinoza, Ninive² y Barrios-Garrido, Héctor¹

¹Laboratorio de Ecología General. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad el Zulia (LUZ).

²Grupo de Trabajo de Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTTM-GV).

*deturriskareen@gmail.com

S*otalia guianensis*, con una amplia distribución a lo largo de las costas de América Central y América del Sur, al igual que otros cetáceos, emite dos tipos vocalizaciones denominados, silbidos y clicks. Los silbidos, por su parte, están relacionados con la organización y funcionamiento del grupo y, además se ha sugerido que, cada individuo tiende a emitir un único y distinto tipo de silbido, que lo diferencia entre los demás miembros de la manada; es por esto que se hace imprescindible describir el repertorio completo de silbidos emitidos por *Sotalia guianensis* en el sur del golfo de Venezuela. Para esto, se ha utilizado un hidrófono omnidireccional conectado a un preamplificador, registrando de forma continua, tantos minutos de vocalización como es posible, siendo posteriormente identificados y descritos, cada uno de estos silbidos mediante la lectura de algunos parámetros acústicos estructurales (frecuencia máxima, mínima, inicial, final, duración y puntos de inflexión), de los espectrogramas producidos por el *software* SpectraLAB 4.32 (versión 17), y mediante el *software* Statistica (versión 7.0) para el análisis de la estadística descriptiva. Hasta la fecha (marzo-junio), en 39.600 s de esfuerzo, se han registrado 164 silbidos en 2520 s efectivos de grabación, con valores promedios de, 10,89 kHz como frecuencia inicial, 13,95 kHz como frecuencia final, 10,51 kHz como frecuencia mínima y 14,34 kHz como frecuencia máxima, estos con un promedio de duración de 0,28 s. En lo que respecta al análisis de la producción de señales, se obtuvo una tasa de emisión de 3,90 silbidos/minuto, y el «ascendente» fue el tipo de contorno de silbido más frecuente, con un 56,09 % de ocurrencia. Esta investigación dará a conocer un nuevo aspecto de la biología de esta especie, y más específicamente de las poblaciones del golfo de Venezuela que como las del resto del país son desconocidas.

EA11

ABUNDANCIA, COMPOSICIÓN Y DIETA DE EFEMERÓPTEROS (Insecta: Ephemeroptera) EN TRIBUTARIOS DE LA CUENCA DEL RÍO CAPAZ, ESTADO MÉRIDA

Ortega, Paola^{1}; Ortega, Patricia¹; González, Maidelys¹ y Rincón, José¹*

¹Laboratorio de Contaminación Acuática y Ecología Fluvial. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. Maracaibo, estado Zulia

*portega85@gmail.com

334

Con la finalidad de estudiar la distribución, abundancia y dieta de ninfas de efemerópteros en 10 tributarios de la cuenca del río Capaz se tomaron muestras del bentos con una red Surber mediante el método de muestreo rápido (RBP). Las ninfas fueron identificadas a nivel de género. El contenido del tracto digestivo se realizó mediante técnicas de aclaramiento y microdissección. Para el estudio de la distribución y dietas se empleó un análisis de escalamiento multidimensional (MDS), SIMPER y análisis de agrupamiento (cluster). Un total de doce géneros pertenecientes a cuatro familias fueron recolectados durante el estudio, entre los que destacan: *Leptohyphes* y *Baetodes*. Se encontró diferencias en la composición de Efemerópteros en función de un gradiente altitudinal. Los géneros que contribuyen principalmente con las diferencias altitudinales están representados por *Baetodes*, *Thraulodes* y *Leptohyphes*. La mayor abundancia se encontró en los ríos Gavilanes y Quebradón, los cuales mostraron una mayor cantidad de nutrientes, lo que podría indicar una relación entre la productividad del río y la abundancia de efemerópteros. Se encontró una alta similitud en la dieta de todos los géneros estudiados independientemente de la altitud del río, con predominancia del grupo colector. Un análisis más detallado reveló la existencia de diferencias dentro de los colectores, evidenciando dos grandes grupos diferenciados por el consumo de, además de materia orgánica particulada fina (MOPF) y sedimento, algas e hifas de hongos acuáticos.

Palabras clave: dieta, efemerópteros, colectores, cuenca del río Capaz, insectos acuáticos.

HERBIVORÍA EN HOJAS DE *Eichhornia Azurea* Y *E. Crassipes* (Pontederiaceae)

Franceschini, María Celeste¹², Martínez, Fedra Solange¹² y Poi, Alicia^{12*}

¹Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CECOAL-CONICET).

²Cátedra de Limnología, Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste (FACENA-UNNE).

*guadalupepoi@gmail.com

E*ichhornia azurea* (Sw.) Kunth y *E. crassipes* (Mart.) Solms son macrófitas que tienen alta frecuencia y cobertura en los ambientes acuáticos de Sudamérica. Si bien la elevada producción de las macrófitas ingresa mayoritariamente a la vía detritica, estudios recientes demuestran que el daño producido por los herbívoros afecta considerablemente su biomasa y productividad. El objetivo de este trabajo fue: 1) Determinar cuál es el herbívoro más importante en la lámina foliar de *E. azurea* y *E. crassipes*, y 2) Comparar el daño total producido por los herbívoros en ambas macrófitas en época de crecimiento y decaimiento de las plantas. Se identificaron las lesiones y se midió el área foliar dañada con una grilla milimetrada en muestras de hojas tomadas al azar (N= 120) en lagunas representativas de las provincias de Corrientes y Chaco (Argentina). El daño del acridio *Cornops aquaticum* Bruner fue significativamente mayor en *E. azurea*, mientras que en *E. crassipes* el gorgojo *Neochetina* sp. fue el herbívoro que más daño produjo (ANOVA $p < 0,05$). El daño total representó en la época de crecimiento hasta 10 % de la lámina foliar en *E. crassipes* y hasta 19 % en *E. azurea*, siendo el daño significativamente mayor en esta última (ANOVA $p < 0,05$). En época de decaimiento, el daño alcanzó el 0,44 %, siendo significativamente mayor en *E. crassipes* (ANOVA $p < 0,05$). Nuestros resultados indican que dos especies de herbívoros causan lesiones a ambas macrófitas pero la magnitud del daño que producen en las láminas foliares de cada especie es diferente. En la época de crecimiento el daño producido por los herbívoros debería ser tenido en cuenta en los cálculos de biomasa y productividad de *E. crassipes* y *E. azurea*.

RELACIÓN ENTRE LA ABUNDANCIA DE BACTERIOPLANKTON Y FITOPLANKTON EN LA REGIÓN SURORIENTAL DE LA BAHÍA EL TABLAZO, ESTADO ZULIA

Caicedo, María^{1}; Prieto, Mayré¹; Soto, Luis¹; Buonocore, Renzo²; Briceño, Henry²; Soto, Luz M.¹ y López, Carlos¹*

¹La Universidad del Zulia. Facultad Experimental de Ciencias. Departamento de Biología. Maestría en Ciencias Biológicas, Mención Ecología Acuática. Maracaibo, estado Zulia.

²Centro de Estudios del Lago. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt. Sabaneta de Palma, estado Zulia.

*angemar0406@hotmail.com

336

Diversos estudios han demostrado la interacción que existe entre las bacterias y el fitoplancton. Además de competir por los nutrientes, la liberación del carbono orgánico disuelto por parte del fitoplancton estimula el crecimiento de las comunidades bacterianas, éstas a su vez hacen circular dichas fuentes de carbono liberando nutrientes utilizables por el fitoplancton que incrementan su crecimiento. Esta interacción va a depender de los diferentes factores físicos y químicos que influyen en la abundancia y productividad de ambas comunidades. En Venezuela y específicamente en el Lago de Maracaibo son escasos o no existen los estudios en los que se integre a las bacterias como parte del ecosistema acuático, por lo cual se plantea como objetivo establecer la relación entre la abundancia de bacterioplancton y fitoplancton en la región suroriental de la bahía El Tablazo. El muestreo se realizó en un periodo de 6 meses (marzo-agosto), se recolectaron muestras de agua superficiales en 5 estaciones. El análisis cuantitativo del bacterioplancton se realizó mediante la técnica de por epifluorescencia con tinción de naranja de acridina, y el fitoplancton siguiendo la técnica de Utermöhl (1958). Se encontró que la abundancia de bacterioplancton total fue de $5,47 \text{ E}+10 \text{ cel/L}$, con un mínimo de $1,05 \text{ E}+09 \text{ cel/L}$ y un máximo de $3,03 \text{ E}+09 \text{ cel/L}$, con un promedio de $1,91 \text{ E}+09 \text{ cel/L}$ durante los seis meses de muestreo. En cuanto al fitoplancton la abundancia total reflejada fue de $1,85 \text{ E}+04 \text{ cel/L}$, siendo el grupo más representativo Cyanophyta ($9,09 \text{ E}+03 \text{ cel/L}$) y en el menos abundante Euglenophyta ($7,00 \text{ E}+00 \text{ cel/L}$). No se encontró correlación entre la abundancia de bacterioplancton y fitoplancton.

Palabras clave: bacterioplancton, bahía El Tablazo, epifluorescencia, fitoplancton, naranja de acridina.

ESTIMACIÓN DE LA DENSIDAD POBLACIONAL DEL DELFÍN ESTUARINO (*Sotalia guianensis*) EN EL SUR DEL GOLFO DE VENEZUELA, ESTADO ZULIA

Delgado-Ortega, Gabriela^{1*}; Carrasquero, Johanmira¹; De Turrís, Kareen¹; Espinoza, Ninive^{1,2} y Barrios-Garrido, Héctor¹

¹Laboratorio de Ecología General.

²Laboratorio de Oceanografía y Ecología Molecular. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad el Zulia. (LUZ).

*gabrieladelgado3@gmail.com

La tonina del lago (*Sotalia guianensis*) es un cetáceo relativamente pequeño, el cual se distribuye a lo largo de la costas del Atlántico (América Central y América del Sur). En Venezuela, un importante núcleo poblacional se encuentra localizado principalmente en el Sistema de Maracaibo, a pesar de esto poco se conoce sobre su status actual. Con el objeto estimar la densidad poblacional del delfín estuarino en el sur del golfo de Venezuela se realizaron observaciones directas (fotos y videos) utilizando la técnica Transecta Lineal de Ancho Variable, en conjunto con los métodos *Focal Group Sampling* y *Scan Group Sampling*. Desde junio a diciembre 2009, se realizó el conteo directo de los individuos (aletas dorsales, hocicos y aletas caudales), se tomaron datos bioecológicos (asociación con aves, interacciones bióticas, comportamiento), además se midieron algunos parámetros fisicoquímicos del medio (temperatura, pH, salinidad, nubosidad y transparencia). Se obtuvo una densidad poblacional promedio de 5,62 ind/km² en un área total de 6,33 km². El promedio de individuos por avistamiento varió a lo largo de los meses de estudio, con valores mayores en el mes de agosto (84,7 ind) y septiembre (41,3 ind). La densidad poblacional estimada no presentó alguna relación significativa con los factores fisicoquímicos estudiados, sin embargo, puesto que durante el muestreo no se mostró ningún otro factor relevante puede inferirse, según los resultados obtenidos que los delfines presentan algún patrón de residencia o una alta fidelidad al sitio de estudio; de esta manera se recomienda ampliar las investigaciones acerca de estos mamíferos marinos en el Sistema de Maracaibo.

EFEECTO DE PECES DEPRDADORES EN ALGUNOS PARÁMETROS DE LA BIOHISTORIA DE *Ceriodaphnia cornuta* (Sars, 1886) (Crustacea: Cladocera) EN CONDICIONES DE LABORATORIO

Montilla, Alismar¹; Soto, Luis^{1*}; Velazco, Rosa¹ y López, Carlos¹

¹La Universidad del Zulia. Facultad Experimental de Ciencias. Departamento de Biología. Maestría en Ciencias Biológicas-Mención Ecología Acuática. Maracaibo, estado Zulia.

*lash2728@hotmail.com

338

C*erodaphnia cornuta* (Sars, 1886), es un importante cladócero componente del zooplanc-ton de aguas lénticas tropicales, siendo de gran importancia su intercambio de energía con los otros componentes de la trama trófica. En el presente trabajo se analizó si este organis-mo experimenta cambios en los parámetros biohistoria, cuando está en presencia de pe-ces depredadores como *Caquetaia kraussii* y *Roboides* sp. en condiciones de laboratorio. Mediante tablas de vida se comparó una línea monoclonal y la población salvaje, se demos-tró que *C. cornuta* en presencia de peces depredadores muestra cambios en su biohistoria. Estos cambios en presencia de peces parecen promover la reproducción y supervivencia de *C. cornuta*. Las bacterias parecen estar asociadas a los exudados y los compuestos de excreción de los peces, parecen jugar un papel muy importante como explicación a los efectos favorables encontrados en los tratamientos. Las diferencias encontradas entre la línea monoclonal y la población salvaje muestran que en ésta última existe más de un clon con distintas habilidades de adaptación.

Palabras clave: biohistoria, *Cerodaphnia cornuta* Sars, peces depredadores, población clonal.

**PUESTA Y DESCRIPCIÓN DE LA POSTURA DE LA CUIBA
Pomacea glauca (Linné, 1756), Gasteropoda: Ampullariidae
 DE LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA**

Villalba, William¹* y Alzolar, M.¹

¹Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, isla de Margarita.

*wvillalbaluna@gmail.com

La especie *Pomacea glauca* es un molusco gasterópodo extremadamente variado en coloración y patrón de las bandas dispuestas en la vuelta la concha, es un organismo dioico comestible en algunas localidades de Venezuela y que no está en las listas de moluscos del estado Nueva Esparta. Por la falta de información de su historia de vida, en el presente estudio se proporciona información de la puesta y descripción de la postura de esta especie. Se realizaron observaciones en el campo y también en cautiverio, en donde se le hizo seguimiento a las posturas y tomaron fotografías a las mismas. Evidenciándose que la especie tiende a realizar la puesta después de las seis de la tarde o al amanecer, para la misma sube a palos o troncos de árboles, rocas, etc. Se queda hasta aproximadamente diez minutos y comienza luego la puesta. Coloca de 48 a 78 huevos por puesta con un tiempo de colocación de huevo a huevo de tres a cuatro minutos. Una vez, acabada de realizar la puesta se deja caer permaneciendo cierto tiempo sin moverse. La postura recién hecha presentar un color blanco, que con el transcurrir de las horas, se va tornando verde por la periferia de cada huevo, este verde sigue extendiéndose y ya a las 24 horas esta postura se torna toda verde manteniéndose ese color por tres días más a partir del cual comienza a tornarse verde amarillento hasta 48 horas, después se ve amarillenta por 24 horas, cambiando a marrón con blanco, luego toda marrón, lo que indica que saldrán los caracoles de ocho a once días después de la puesta. Como es común en ciertos moluscos no eclosionaron todos los huevos porque cierto porcentaje de ellos sirven como huevos nutricios a los embriones en desarrollo intracapsular.

EA17

ZOOPLANKTON ASOCIADO A VEGETACIÓN LITORAL EN CUATRO LAGUNAS DE INUNDACIÓN DEL BAJO ORINOCO, SUR DEL ESTADO MONAGAS

García-Angarita, Afrodit^{1,2*}; Torres, Rubén^{1,2} y Zoppi de Roa, Evelyn¹

¹Laboratorio de Plancton, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Postgrado en Ecología, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

*diosavenusgriega@gmail.com

340

El estudio del zooplancton como componente fundamental de la biota acuática genera aportes importantes al conocimiento de los ecosistemas acuáticos. La estructura de la comunidad zooplanctónica es una cualidad característica de un cuerpo de agua determinado. En los ambientes húmedos y con vegetación el zooplancton representa una de las comunidades animales más importantes, debido a que ocupa uno de los niveles tróficos fundamentales en la transferencia de energía y caracteriza a estos ecosistemas, por lo que facilita el conocimiento de los cambios ecológicos a los cuales tales ambientes están sometidos. Se evaluó la composición de especies y densidad relativa del zooplancton asociado a la vegetación litoral de cuatro lagunas de inundación del Bajo Orinoco, sur de Monagas, denominadas Macapaima, Bañador, Palital y La Redonda. Las muestras fueron tomadas en enero de 2010 con una botella de captación de 1 L, fijadas in situ con solución de formalina al 10 % v/v. El zooplancton en general fue escaso. En las cuatro lagunas, los grupos identificados, en orden de importancia, fueron los copépodos, cladóceros, rotíferos, ostrácodos y rizópodos. En Macapaima la zona de bora (*Eichhornia crassipes*) fue muy densa y en menor cobertura *Salvinia auriculata*, ésta resultó la vegetación con mayor abundancia y riqueza de zooplancton. Se encontraron veinticinco (25) especies en los diferentes ambientes, once (11) de las cuales son rotíferos y nueve (9) cladóceros, siendo los géneros *Chydorus* y *Sinatherina* los más abundantes. Los copépodos estuvieron integrados principalmente por estadios larvales y sólo dos (2) especies, *Microcyclops anceps* y *Notodiaptomus henseni*. La zona de mezcla de bora (*E. crassipes*) y *Salvinia auriculata* pudo favorecer una mayor presencia de zooplancton debido a la generación de un refugio ideal de depredadores. Este estudio preliminar basado en muestras puntuales, es pionero y por ende el primer aporte acerca del zooplancton en estas lagunas inundables.

Palabras clave: bajo Orinoco, lagunas de inundación, vegetación litoral, zooplancton.

ECOM
ECOLOGÍA
DE COMUNIDADES

Sesión oral

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL, ACTIVIDAD DE VOCALIZACIÓN Y ANIDACIÓN DE *Hyalinobatrachium pallidum* Y *Centrolene daidaleum* (Anura: Centrolenidae) EN UNA QUEBRADA MONTANA DE LA SIERRA DE PERIJÁ, ZULIA, VENEZUELA

Cardoso-Urdaneta, Arlene^{1*} y Señaris, Celsa²

¹Dirección de Investigación. Asociación civil sin fines de lucro Vida y Mar. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.

²Museo de Historia Natural La Salle. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Apartado Postal 1930, Caracas 1010-A, Venezuela.

*arlenecardozo@gmail.com

342

En los ecosistemas boscosos andinos convergen una elevada diversidad de anuros, muchos de ellos endémicos, junto a un alto índice de vulnerabilidad debido a constante pérdida o degradación de hábitat resultado de actividades antropogénicas. Debido a los hábitos arbóreos y gran dependencia de las ranas de cristal de la familia Centrolenidae a los bosques adyacentes a los cursos de agua de los sistemas montañosos, este grupo de anuros es particularmente susceptible a estas perturbaciones. Para caracterizar la distribución espacial, actividad de vocalización y anidación de *Hyalinobatrachium pallidum* y *Centrolene daidaleum*, se realizaron muestreos nocturnos en una transecta de banda fija de 300x3 metros en una quebrada de la sierra de Perijá durante el período marzo-junio de 2009. *H. pallidum* utilizó preferencialmente hojas de la familia Cyclanthaceae, específicamente el envés de hojas de porte macrófilo ubicadas entre los 1,5 y 3 m de altura. *C. daidaleum* se registró asociada al haz de hojas del phylum Pteridophyta, ubicadas entre los 0,5 y 1 m de altura al cuerpo de agua. *H. pallidum* posee una vocalización pulsada compuesta por una nota con frecuencia dominante entre los 2.900-3.500 Hz, en contraste la vocalización modulada de *C. daidaleum* compuesta por una o dos notas entre los 5.699 y 6.466 Hz (Fd). Las puestas de ambas especies poseen arreglo laminar de estructura aplanada en *H. pallidum* y globosa en *C. daidaleum*, ambas con promedio de 22 huevos por nidada. Evidenciando una estrecha relación entre estas ranas y la vegetación del sotobosque ripario, mostrando, diferenciación interespecífica en la frecuencia dominante a la que vocalizan y el microhábitat utilizado en sus actividades reproductivas, tanto en selección del sustrato como altura al cuerpo de agua. Considerando la estrecha relación entre estas especies y el sotobosque ripario pueden verse afectadas por las modificaciones de su hábitat.

Palabras clave: actividad reproductiva, Centrolenidae, sierra de Perijá, sotobosque ripario

RELACIONES ESPACIALES ENTRE UN ARBUSTO DOMINANTE Y OTRAS ESPECIES DE PLANTAS EN EL PÁRAMO DESÉRTICO: ¿EVIDENCIA DE FACILITACIÓN?

Cáceres, Yolanda^{1*}; Llambí, Luis Daniel¹ y Rada, Fermín¹

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida 5101.

*yolandac@ula.ve

Estudios teóricos y experimentales han demostrado que las relaciones espaciales intra e interespecíficas modulan la fuerza de las interacciones entre plantas (e.g. competencia, facilitación), mientras que las interacciones a su vez modifican las relaciones espaciales entre ellas (e.g. agregación, segregación). Tal reciprocidad, deja rastros observables en los arreglos espaciales (especialmente en ambientes estresantes) siendo posible utilizar los análisis de patrones espaciales con el fin de generar hipótesis comprobables sobre los procesos que determinan la estructura de las comunidades vegetales. En esta investigación examinamos los patrones de distribución y relaciones espaciales entre el arbusto esclerófilo *Hypericum laricifolium* y otras especies herbáceas a diferentes escalas en un páramo desértico de los Andes venezolanos. Mediante funciones de covarianza radial no centralizadas se estudiaron los patrones de distribución espacial a meso escala (decenas de m²) entre el arbusto, y plantas conespecíficas y heteroespecíficas codominantes del estrato emergente. A micro escala (el punto de vista de la planta), se evaluó la asociación espacial entre los arbustos y las especies naturalmente presentes en dos microhábitats: bajo su dosel y en interespacios abiertos. A meso escala encontramos que las relaciones espaciales variaron entre sitios por lo que la heterogeneidad espacial tiene importantes implicaciones, particularmente en ambientes de alta montaña tropical. A microescala predominaron las asociaciones espaciales positivas entre los arbustos y la mayoría de las especies consideradas (con algunas excepciones que variaron entre asociaciones neutras y negativas). La cobertura total, riqueza, equitabilidad y diversidad local fueron mayores bajo el dosel de los arbustos que en interespacios abiertos. A pesar de encontrar un complejo de interacciones espaciales nuestros resultados sugieren procesos de facilitación proporcionados por *H. laricifolium*. Es probable que las interacciones positivas cumplan un rol preponderante bajo las condiciones altamente estresantes de éstos hábitats como determinantes biológicos de la composición y diversidad de las comunidades.

ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA DE TRANSICIÓN BOSQUE-PÁRAMO EN LA SIERRA NEVADA DE MÉRIDA: IMPLICACIONES PARA ANALIZAR LA DINÁMICA DEL LÍMITE FORESTAL

Ramírez, Lirey^{1*}; Llambí, Luis Daniel¹; Schwarzkopf, Teresa¹; Gámez, Luís² y Márquez, Nelson¹

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela.

²Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela.

*ramirezl@ula.ve

En los Andes del norte, el límite altitudinal del bosque continuo corresponde a una compleja zona de transición entre el bosque paramero y el páramo, y es considerado un ambiente clave para el monitoreo de los efectos del cambio climático global. Se analizó comparativamente la estructura de la vegetación en el límite superior del bosque continuo, en pequeñas islas de bosque y en páramos abiertos en una transecta altitudinal desde 3.260 m hasta 3.550 m en la vertiente norte de la Sierra Nevada de Mérida. Se incluyeron también parcelas ubicadas en los bordes de contacto bosque-páramo a lo largo del gradiente. La diversidad y riqueza de especies del estrato leñoso disminuyó con el aumento de altitud mientras que en el estrato arbustivo-herbáceo sucedió lo contrario. Se observó un claro patrón de cambio en la composición y abundancia de las leñosas en el gradiente altitudinal. En los bosques continuos por debajo de los 3.300 m predominaron elementos propios de la selva nublada montana alta y el bosque paramero (ej. *Psammisia penduliflora*, *Libanothamnus nerifolius*), ausentes en las islas de bosque y los páramos más altos. En las islas de bosque y en los bordes bosque-páramo dominaron las leñosas *Diplostephium venezuelense* y *Cybianthus marginatus*. Aún cuando *D. venezuelense* estaba ausente en los páramos a mayor altitud, dominó el componente leñoso del páramo a menor altitud. Esto la señala como una posible especie pionera en escenarios de ascenso altitudinal del límite del bosque por efecto del calentamiento global.

LA VEGETACIÓN DE PÁRAMO DEL RAMAL DE GUARAMACAL EN LOS ANDES DE VENEZUELA

Cuello, Nidia^{1*} y Cleef, Antoine²

¹Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora (UNELLEZ), Venezuela.

²Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, University of Amsterdam, The Netherlands.

*ncuello@unellez.edu.ve

Se estudiaron las comunidades de vegetación de páramo existentes en las cimas del Ramal de Guaramacal, estado Trujillo, Venezuela, con el fin de proporcionar un esquema de clasificación sintaxonómico basado en el análisis de la fisonomía, composición florística, relaciones ecológicas y distribución espacial de las diferentes comunidades vegetales. Se hizo una distinción entre vegetación de páramo zonal y azonal. La vegetación zonal se estudio mediante el levantamiento de cincuenta líneas de intersección de 10 m de largo, establecidas a cada 10 m de altitud, entre 2.800 y 3100 m, en los que se encontraron un total de 91 especies de plantas vasculares, 33 de briofitas y 11 de líquenes. La vegetación azonal, representada en el área de estudio por hábitats donde existe un estrés por exceso de agua (turberas y vegetación acuática), se estudió mediante observaciones, colecciones botánicas y muestreos de un total de 71 parcelitas de tamaño entre 0,25 a 6 m², en dos áreas de turberas del Páramo El Pumar y en un pequeño valle con acumulación de agua cerca del área de «Las Antenas» del Páramo de Guaramacal, ubicadas entre aprox. 2.900 y 3.000 m de altitud. Se registró un total de 53 morfoespecies correspondientes a 30 especies de plantas vasculares, 20 de briofitas y líquenes y 3 especies indeterminadas de algas presentes en la vegetación azonal. La interpretación de la clasificación con TWINSpan permitió reconocer cinco comunidades de vegetación zonal al nivel de asociación, agrupadas en dos alianzas y un orden, así como seis comunidades de vegetación azonal agrupadas en tres alianzas y un orden. Tres de las asociaciones de vegetación zonal son del subpáramo bajo arbustivo y dos del subpáramo alto con pajonal, dominadas por rosetas y hierbas en macollas. Se describe la composición florística, fisonomía, aspectos sintaxonómicos, ecológicos y de distribución de las comunidades estudiadas y se ilustran con perfiles estructurales.

Palabras clave: Andes, azonal, fitosociología, Guaramacal, paramo, vegetación, Venezuela, zonal.

POLINIZADORES COMO MODULADORES DE LA FITOGEOGRAFÍA DE SUS HOSPEDEROS. UN EJEMPLO DE COEVOLUCIÓN DIFUSA EN EL SÍNDROME DE POLINIZACIÓN EUGLOSSINA

Parra, Alejandro¹*

¹Pós Graduação em Entomologia. Ecologia e Evolução de Abelhas. Departamento de Biologia. Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo, USP. Av. Bandeirantes, 3900-CEP 14040-901-Bairro Monte Alegre-Ribeirão Preto-SP-Brasil.

*varnishpt@gmail.com

346

Las abejas de las orquídeas son un grupo de insectos polinizadores restringido al Neotrópico, reconocibles por su coloración metálica y por visitar recurrentemente algunas especies de orquídeas. El proceso involucrado en la polinización de estas orquídeas ha sido objeto de estudio debido a la especificidad química y la complejidad mecánica en la atracción del polinizador y la subsecuente retirada/deposición del polinario. Inicialmente esta dependencia fue considerada como un caso de coevolución *s. str.*, pero existe una amplia versatilidad de los polinizadores para encontrar en otras fuentes la principal recompensa ofrecida por dichas orquídeas: fragancias de naturaleza terpenoides. Esto es una de las evidencias de la ausencia de bidireccionalidad en la interacción. Por medio de análisis multivariados fue confrontada la distribución de las especies de orquídeas del género *Stanhopea* con la de sus polinizadores (Apidae:Euglossini). Para la variabilidad regional y ambiental de la muestra se consideró el tipo de mecanismo que determina la polinización efectiva. El modelo resultante sugiere que la mayor variabilidad en la distribución de estas orquídeas es dependiente del nivel evolutivo para cada mecanismo de polinización, lo que implica una interacción del tipo coevolución difusa para los Euglossini y las orquídeas que estos polinizan. Debido a que estas plantas dependen de las abejas para su polinización cruzada, propiedades de la ecología de comunidades de ambos y otros aspectos ecológicos, como estacionalidad y calidad del hábitat, serían preponderantes en el correcto flujo de genes (por ende, reproducción sexual). La dinámica de la comunidad de polinizadores sería responsable por la evolución y distribución de *Stanhopea*. Describir interacciones planta-polinizador en este contexto ecológico es determinante para la conservación de un grupo de orquídeas ambientalmente sensibles y muy diversificadas en la región Andina.

Palabras clave: Andes, Colombia, ecología de comunidades, Euglossini, Stanopeinae.

COMUNIDAD DE DÍPTEROS ECTOPARÁSITOS (Hippoboscoidea: Nycteribiidae Y Streblidae) DE MURCIÉLAGOS EN LA CIUDAD DE VALENCIA, VENEZUELA

Flórez, Guillermo^{1}; Machado, Marjorie¹ y Guerrero, Ricardo²*

¹Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo.

²Laboratorio de Ecología y Sistemática de Parásitos, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

*gflorezmontero@gmail.com

El conocimiento de la ecología de ectoparásitos juega un papel muy importante en el manejo y conservación de vertebrados silvestres, debido a su potencialidad como vectores de agentes infecciosos. Las familias Streblidae y Nycteribiidae agrupan dípteros hematófagos ectoparásitos exclusivos de murciélagos, cuya ecología de comunidades ha sido muy poco estudiada en nuestro país, especialmente en áreas urbanas. El objetivo de este estudio fue comparar la estructura y composición de la comunidad de dípteros ectoparásitos de murciélagos y su relación parásito hospedador en cuatro parches boscosos de la ciudad de Valencia. La captura de los murciélagos se realizó utilizando redes de neblina, los ectoparásitos fueron recolectados directamente del cuerpo del hospedador y depositados en viales con Etanol 70 %. Se revisaron 618 murciélagos, de los cuales 355 estaban parasitados por 1.170 dípteros, con una prevalencia promedio de 56 %. De las 20 especies de hospedadores encontradas, solo 11 de Phyllostomidae resultaron parasitadas por 19 especies de Streblidae y una especie de Vespertilionidae por una de Nycteribiidae. Se obtuvieron altos valores de prevalencia específica, lo cual puede estar relacionado con la baja complejidad ambiental y disponibilidad de refugios. Sin embargo, la mayor densidad de ectoparásitos estuvo presente en las especies de hospedadores con alimentación principalmente omnívora; en relación a la composición de las comunidades, las especies de hospedadores con mayor riqueza de ectoparásitos fueron aquellas con preferencias de refugios cerrados. A nivel de supracomunidades se observó que a pesar del importante recambio de especies de hospedadores entre los parches, el recambio de los ectoparásitos está influenciado por la separación geográfica y la disponibilidad de refugios en los mismos. Finalmente, se presentó a nivel general una alta especificidad en todas las supracomunidades, lo cual implica un bajo intercambio de ectoparásitos entre los hospedadores, característico de las comunidades de Streblidae neotropicales.

Palabras clave: áreas urbanas, ectoparásitos, murciélagos, supracomunidad, Valencia.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA DE LA BIODIVERSIDAD DEL BOSQUE HÚMEDO DE TIERRA FIRME SOBRE DOLOMITA DEL COMPLEJO IMATAKA

Castellanos A., Hernán G.^{1*}

¹Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayana, Universidad Nacional Experimental de Guayana, Sede Chilemex Coordinación General de Investigación y Postgrado, Urb. Chilemex, Calle Chile, Ciudad Guayana 8050, Venezuela.

*hcastell@uneg.edu.ve

348

El trabajo muestra evidencias sobre el ciclo del calcio en el bosque de tierra firme sobre dolomita en el sector «El Buey» de la cuenca alta del río San José. Involucró el levantamiento de vegetación en dos paisajes fisiográficos realizando inventario florístico, química del suelo, la hojarasca y el mantillo, bacterias e invertebrados acuáticos y peces. *Croton megalodendron* y *Piranhea longepedunculata* fueron las especies arbóreas más abundantes. Los resultados indicaron una relación directa con el Ca y la vegetación del bosque. La concentración en la hojarasca fue de 228,54 ppm, mayor que en el suelo (18,44 ppm) y el mantillo (13,8 ppm). *C. megalodendron* es más abundante en las parcelas donde el calcio es mayor en el suelo y el mantillo, mas no en *P. longepedunculata* a pesar de las altas concentración de Ca en la hojarasca. El Ca entra al sistema por el río San José. El ciclo biogeoquímico del calcio consiste en un ciclo primario, mediante el cual es extraído de las rocas seguida por la deposición de carbonatos (Dolomita de origen precámbrico). Fue evidenciado el reciclaje de Ca, que consiste en la disolución de la roca carbonatada y su subsecuente precipitación. Fue posible registrar los tres canales de circulación del Ca: 1. Precipitación biológica por actividad bacteriana (sulfato reductoras): 220 UFC/ml, 53 %) facilita la disponibilidad del Ca (hojarasca=228,54 mg/kg; mantillo=13,8 mg/kg; suelo=18,44) 2. Precipitación directa involucra construcción de exoesqueletos y 3. Precipitación química: equilibrio fisicoquímico entre componentes abióticos; el Ca actúa como regulador del sistema. Hay una dinámica aparentemente relacionada con la movilidad del Ca dentro del sistema debido a procesos ecológicos que permiten cambios estructurales periódicos y a una dinámica regulada por el reciclaje del Ca. Como resultado de este trabajo, un cuerpo de teorías constituyentes es propuesto para conformar una teoría general sobre ecogeología.

Palabras clave: *Croton megalodendron*, complejo Imataka, Dolomita, *Piranhea longepedunculata*, teoría general ecogeológica.

ANÁLISIS DE COMUNIDADES VEGETALES. CUANDO EL TAMAÑO SÍ IMPORTA*Fariñas, Mario R.^{1*} y Moreno, Holanda¹*

Postgrado en Ecología Tropical, ICAE, ULA.

*mfarinas@ula.ve

Los resultados de los análisis florísticos dependen de la escala, de allí la pregunta: ¿De qué tamaño hago mi Unidad Muestral?. En el presente trabajo analizamos el efecto del tamaño de la Unidad Muestral (UM) sobre la estructura comunitaria, la curva de acumulación de especies y la asociación estadística entre pares de especies, en una sabana de *Trachypogon*. En la Estación Biológica de los Llanos, SVCN, dispusimos aleatoriamente 60 transectas de 64 subunidades contiguas de 1/4 m². En cada una realizamos el censo florístico. Para variar el tamaño de las UM agrupamos subunidades de manera progresiva para construir matrices de vegetación. Así, tomando la primera subunidad de la transecta construimos una matriz, luego con las dos primeras construimos otra, con las cuatro primeras construimos otra, y así sucesivamente fuimos aumentando el tamaño de la UM duplicando el número de subunidades hasta obtener matrices para ¼, ½, 1, 2, 4, 8 y 16 m². Para cada matriz calculamos el número total de especies, el promedio, la diversidad y el número de asociaciones significativas. La curva acumulada especie-área alcanzó la saturación, y la de promedios se ajustó al modelo de Arrhenius ($S = cA^Z$) $S = 4,69A^{0,450}$. El total de asociaciones significativas ($p < 0,05$) aumentó con el tamaño de la UM, incluso para significaciones de 0,025 y 0,01. La intensidad de la asociación entre especies pasó por un máximo con el tamaño de la UM. Concluimos que, efectivamente, el tamaño de la UM influye en los resultados y que sería muy importante poder variar el tamaño de la unidad muestral.

SUCESIÓN DE TERMITAS DESDE UN ECOSISTEMA DE SABANAS A UN BOSQUE DE PINOS

Issa, Solange^{1*}

¹Departamento de Biología de Organismos. Universidad Simón Bolívar.

*sissa@usb.ve

350

Grandes extensiones de sabanas del sureste de Venezuela (Anzoátegui y Monagas) están clasificadas como *sabanas tropicales estacionales* y han sido dedicadas desde 1968 a la plantación de pino caribe (*Pinus caribaea*). La diversidad de termitas en este bioma dependerá, principalmente, de los recursos alimentarios presentes, las condiciones del suelo y posibilidad de construir sus nidos. En los casos de bosques plantados para uso en papel, las especies de termitas presentes dependerán de los estados sucesionales del bosque. Tomando en cuenta la siembra y explotación escalonada de pinos en Uverito, así como la presencia de parches de la sabana original, el objetivo de este trabajo fue determinar las especies de termitas en los diferentes hábitats, sabanas pasando por bosques de pinos de diferentes edades y finalizando en las zonas postexplotadas. Para ello se tomaron a muestras de termitas en 5 zonas explotadas (3 rodales/zona/cada 2 años de explotación), 3 rodales en pinares escogidos por año de transplante (3 rodales/año de transplante/ cada 2 años) y en sabanas no intervenidas (3 parches de sabana). En las sabanas, las especies predominantes fueron *Velocitermes beibei*, *Nasutitermes ephratae* y *Anaplotermes* sp. En los pinares se encontraron *Heterotermes tenuis*, *Termes near fatalis*, *Velocitermes beibei*, *Nasutitermes bolivari*, *N. ephratae*, *Coptotermes testaceus* y obreras de Apicotermitinae. En las zonas postexplotadas se encontraron *Coptotermes testaceus*, *Heterotermes convexinotatus* y *Termes hispaniolae*. Los resultados de este trabajo ofrecieron la oportunidad de observar en el presente y simultáneamente, la sucesión en la diversidad de termitas desde su ecosistema natural (Sabana) hasta zonas de pinares con más tiempo de explotación. Además, se correlaciona la presencia de las diferentes especies según las condiciones físico-químicas del suelo y los recursos alimentarios presentes.

Palabras clave: bosques de pino isoptera, sabanas, sucesión, termitas

MICRO VERSUS MACRO PROCESOS EN BETA-DIVERSIDAD DE ESPECIES: EL CASO DE LAS INCRUSTACIONES EN RAÍCES DE MANGLE

Guerra, Edlin^{1,2,3}; Cruz-Motta, Juan José² y Conde, Jesús¹*

¹Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología. IVIC.

²Laboratorio de Ecología Experimental. Universidad Simón Bolívar.

³Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, NE.

*eguerro@yahoo.es

Los modelos más debatidos para explicar los patrones de variación espacial en la tasa de cambio en la diversidad de especies (β -diversidad) se refieren a procesos que operan a grandes escalas espaciales. Sin embargo, cada vez son más las evidencias que señalan que los mayores niveles de β -diversidad se observan en escalas espaciales pequeñas. Desde hace algunas décadas se viene proponiendo que estas variaciones resultan de la sincronía entre disponibilidad de reclutas y receptividad del hábitat, y que pueden o no reflejar estadios de sucesión diferenciados. Para someter a prueba hipótesis relacionadas con estos modelos se necesitan sistemas biológicos con estructura de islas ecológicas y con altos niveles de β -diversidad, como ocurre con las comunidades que incrustan las raíces de mangle. Por tanto, se diseñó un experimento que permitiese someter a prueba las hipótesis del momento de colonización y estadio de la colonización como explicación a los elevados niveles de β -diversidad reportados en estas comunidades. Para someter a prueba estas hipótesis se diseñó un experimento que controló, a través de unidades artificiales de reclutamiento, el momento de entrada de la raíz al agua (i.e. disponibilidad larvaria) y el tiempo (i.e. estadio de colonización). Este experimento se realizó en diferentes regiones y localidades para evaluar la generalidad de los patrones observados. Se detectó que el momento de colonización y el estadio de la sucesión tienen efectos dependientes y significativos sobre la riqueza y composición de especies; tales efectos coinciden en direccionalidad en todas las localidades y parques pero varían en intensidad. Este resultado indica que las diferencias en diversidad observadas entre raíces colindantes reflejan estadios de desarrollos dispares, dependientes de la variación espacio-temporal en la oferta de reclutas y sustrato. Tal variación debería ser considerada en los modelos teóricos que buscan comprender los patrones de variación espacial en diversidad de especies.

HETEROGENEIDAD Y REDUNDANCIA EN COMUNIDADES DE PLANTAS DE ZONAS ARIDAS: TRANSICIÓN ENTRE LA FACILITACIÓN Y LA COMPETENCIA

Alvizu, Pablo^{1}; Márquez, Edjuly²; Colmenares, Maribel¹ y Arrieta, Luis¹*

¹Departamento de Ambiente y Tecnología Agrícola. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda.

²Postgrado en Ecología Tropical. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas. Universidad de Los Andes.

*pablo.alvizu@gmail.com

352

La estructura y composición de las comunidades podemos explicarla por una interacción dinámica entre las relaciones de sus componentes bióticos y de estos con el medio ambiente. Un aspecto moldea al otro y viceversa. En general, se asume que en sistemas con limitantes ambientales se favorecen las interacciones de facilitación y aquellos con mayor cantidad de recursos disponibles relaciones de competencia. El presente trabajo describe un gradiente de interacciones y variaciones en la heterogeneidad y redundancia de especies en comunidades de plantas de una zona árida del estado Falcón. Se analizaron seis comunidades de plantas (Espinar-Denso (ED), Cardonal-Espinar (CE), Espinar-Cardonal (EC), Espinar-Arbustal (EA), Sabana-Arbolada (SA) y Sabana-Abierta (SO)), a partir de la composición florística (CF), diversidad (Shannon y números de Hill) y el número de especies dentro de las formas de vida. La CF y heterogeneidad se estimaron a partir de los valores del primer eje de variación de un análisis de correspondencia linealizado. Se utilizó información de presencia/ausencia de especies, obtenida de seis transectas de 64 unidades de muestreo de 10m² contiguas. La riqueza de especies varía entre 18 y 37, observándose cambios en la proporción de las especies dominantes y raras, así como en la diversidad entre comunidades. CE y EA presentan valores similares de diversidad así como ED y SA. SO presenta una alta dominancia y baja riqueza (18). Matteucci *et al.* (1999), señalan que la máxima diversidad puede alcanzarse en situaciones de alta riqueza y cobertura total baja, sin embargo, la mayor diversidad y riqueza se encontraron tanto en sistemas con cobertura dispuesta de manera dispersa (SA), como en áreas donde ésta alcanzaba el 100 % (ED). El gradiente de interacción va desde facilitación con alta redundancia y heterogeneidad en SA hasta relaciones de competencia con baja heterogeneidad, alta cobertura y alta redundancia en ED.

Palabras clave: competencia, facilitación, grupos funcionales, redundancia.

VARIACIONES EN LA COMPOSICIÓN DE ESPECIES DE UN HUMEDAL HERBÁCEO CONTINENTAL

Suárez-Villasmil, Lourdes¹; Gordon-Colón, Elizabeth^{1*} y Grande-Allende, José R.²

¹Laboratorio de Ecología de Plantas Acuáticas, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Postgrado en Botánica. Instituto de Biología Experimental. Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

*elizabeth.gordon@ciens.ucv.ve

Los humedales tienen alto valor ecológico, económico y social por encontrarse entre los ecosistemas más productivos y diversos del mundo y por el mejoramiento de la calidad de las aguas, lo que en gran parte responde de la dinámica de las plantas herbáceas asociadas con estos ecosistemas. Los cambios temporales y espaciales en la composición de la vegetación herbácea fueron determinados en un humedal ubicado en la cuenca del río Tuy (10°15'16" N, 66°07'53" W, 10 msnm) con el propósito de conocer cómo cambia la estructura comunitaria por variaciones en el factor hidroedáfico (agua y suelo) originadas por el régimen de precipitación. El muestreo (mayo, agosto y octubre 2007, marzo 2008) fue realizado en cuatro parcelas (5x5m²) sobre un gradiente de profundidad, donde fue medida la cobertura vegetal y parámetros en el agua (profundidad, temperatura, pH, oxígeno disuelto, nitrógeno, fósforo, sodio, potasio, calcio y magnesio), y en el suelo (color, textura, pH, materia orgánica y fósforo). Las especies respondieron a la inundación con variaciones en su frecuencia y cobertura. Los cambios en el medio abiótico y en la composición de especies fueron más drásticos al inicio de la inundación, cuando el humedal pasó de una condición con suelos saturados y expuestos, a otra con lámina presente. Las relaciones entre las especies y los sitios donde aparecieron pudieron observarse a partir de la cobertura así como de la frecuencia, por lo que esta sirve para caracterizar rápida y eficientemente los cambios en los humedales. La profundidad de la lámina de agua, la concentración de nutrientes y de oxígeno en el agua, así como el porcentaje de materia orgánica en el suelo, determinaron significativamente las coberturas de las especies herbáceas en cada período y sitio, manteniendo un porcentaje de indeterminación de aproximadamente 52 % correspondiente a factores no medidos o al azar.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE DOS ESPECIES DE TERMITAS (Insecta: Isoptera) EN LA GRAN SABANA, ESTADO BOLÍVAR

Alfonzo, Dayaeth¹ e Issa, Solange^{2*}

¹Programa de Formación de Grado en Agroecología. Universidad Bolivariana de Venezuela.

²Laboratorio de Comportamiento y Manejo de Plagas. Departamento de Biología de Organismos. Universidad Simón Bolívar.

*dayaeth@gmail.com

354

Los suelos de la Gran Sabana (estado Bolívar) poseen características fisicoquímicas particulares que los hace únicos en el país. Estas condiciones han hecho posible la presencia de numerosas especies de termitas, por lo cual permite realizar estudios sobre los patrones de distribución, arquitectura y comportamiento de este grupo de insectos sociales. Las especies *Syntermes molestus* y *S. spinosus*, poseen los nidos epígeos mas conspicuos, además de numerosos, en las zonas de sabana del Parque Nacional Canaima. Tomando en cuenta que las termitas son uno de los componentes mas importantes de la sabana dada su acción de recicladores de nutrientes en los suelos tropicales, nuestro objetivo fue estudiar la distribución espacial de los nidos de estas especies, haciendo énfasis en los procesos ecológicos que regulan su ubicación en las sabanas. Este estudio se abordó con el método del Vecino más Cercano Refinado, un análisis de Correspondencia Canónica y Sistema de Información Geográfica. Nuestros resultados muestran que los nidos de las especies *S. molestus* y *S. spinosus* presentaron un patrón de distribución aleatorio. Al considerar el conjunto de los nidos se observó un patrón regular indicando que la distribución está influenciada por la competencia interespecífica por el recurso alimentario. Se encontró una alta correlación entre la distribución de los nidos y las variables bióticas estudiadas.

Palabras clave: distribución espacial, Gran Sabana, *Syntermes molestus*, *Syntermes spinosus*, termitas.

LA VEGETACIÓN LEÑOSA ACTUAL DE LA ESTACIÓN BIOLÓGICA DE LOS LLANOS, CALABOZO

Fariñas, Mario R.

Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, ICAE, ULA.
mfarinas@ula.ve

El fuego es muy importante para la sabana, tanto que es considerada producto del fuego, e hipotetizan que eliminarlo la regresaría al bosque original. Bajo esa premisa fue creada, en 1960, la Estación Biológica de los Llanos, EBL (SVCN) incluyendo sabanas y un bosque deciduo de 2 ha. En su interior Blydenstein estableció una parcela permanente, de 3 ha, censando la vegetación leñosa: 281 individuos estaban presentes con *Curatella americana*, *Byrsonima crassifolia* y *Bowdichia virgilioides* los más importantes. Entre 1960 y 1968 la EBL sufrió dos incendios, quedando protegida entre 1969 y 1991, cuando se quemó y la protección disminuyó. El primer censo fue repetido en 1969, 1977, 1983 y 1986. En el presente trabajo presentamos el censo de 2008. En 1970 San José y Fariñas censaron los árboles de 190 ha en la EBL. Entre 1962 y 1986 el número de tallos pasó de 281 a 10.577, atribuible a la protección, pero, Silva *et al.* mostraron que la cobertura arbórea aumentó dentro y fuera de la EBL. En 2008 contamos solamente 4.700 tallos, después de 17 años quemándose. Un ACP de las 190 ha separó las parcelas de sabana y de bosque. Si la hipótesis inicial fuera válida, los censos de sabanas enriquecidas en árboles debían converger hacia los de bosque; pero divergen, continúan siendo sabana, y el de 2008 regresa a posiciones de 1977. Concluimos que la sabana nunca se hizo bosque, y aunque el fuego destruye árboles, hay algo más que fuego en el problema, y que hay ciclos climáticos que escapan a nuestra percepción.

EXPLORACIÓN CUALITATIVA DE PATRONES COMUNITARIOS EN AVES ACUÁTICAS

Morales, Luis¹* y Giner, Sandra¹

¹Laboratorio de Biología y Conservación de Aves, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela

*luis.morales@ciens.ucv.ve

356

En Venezuela se ha registrado poco más de 150 especies de aves típicamente acuáticas, incluyendo residentes y migratorias. Esas especies utilizan humedales continentales, marino-costeros o ambos con una amplia superposición en el uso del hábitat. Al respecto, es interesante explorar patrones ecológicos que posiblemente permitan diferenciar entre esos tres conjuntos de especies. Dado que no hay información detallada sobre todas las especies, se realizó una ordenación cualitativa y exploratoria de especies mediante un análisis de correspondencia múltiple. De la combinación de las ocho variables restantes se extrajo dos ejes o dimensiones que explican 81 % de la inercia total. El primer eje (47 %) está asociado al tipo de presa, conducta alimentaria y profundidad del agua de los sitios de alimentación. El segundo eje (34,4 %) se asocia a la detección de la presa y al carácter migratorio y las variables restantes tienen influencias similares en ambos ejes. Las especies de humedales continentales forman un conjunto taxonómicamente heterogéneo (garzas, gabanes, ibises, patos, pollas, gallitos) y se caracterizan por usar aguas someras, con vegetación, consumen invertebrados, peces o plantas, tienen detección visual, son vadeadoras y residentes. Las especies de humedales marino-costeros forman dos grupos. El primero usa aguas profundas, sin vegetación, consume peces, tienen detección visual, y se alimentan al vuelo (principalmente gaviotas). Algunas especies son migratorias. Las del segundo grupo usan aguas someras o intermedias, sin vegetación, consumen invertebrados, tienen detección táctil o mixta, son especies vadeadoras (playeros y afines) o nadadoras y mayormente migratorias. Las especies que usan ambos tipos de humedales forman un conjunto taxonómicamente heterogéneo de especies mayormente generalistas. Este análisis muestra que en lugar de unos pocos factores determinantes de la estructura comunitaria, un conjunto complejo de interacciones entre estrategias ecológicas, estados de los recursos y del medio físico que permiten una amplia superposición ecológica entre distintos grupos taxonómicos.

Palabras clave: análisis de correspondencia, aves acuáticas, estructura comunitaria, humedales, Venezuela.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE NIDOS DE *Nasutitermes* sp. (Isóptera: Termitidae) EN LA CUMACA, MUNICIPIO SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

Malpica, Frank¹; Andara, Carmen^{1} y Varela, Carlos¹*

¹Departamento de Biología. Facultad de Ciencias y Tecnología. Universidad de Carabobo.

*frankberto@gmail.com

Los isópteros son un grupo de insectos eusociales que tienen un gran impacto en el ecosistema principalmente por su rol como descomponedores de materia vegetal. El estudio de las relaciones espaciales entre los nidos puede aportar información respecto a su papel ecológico en función de la competencia y disponibilidad de recurso. En este trabajo se determinó la densidad y patrones de agregación de los nidos de *Nasutitermes* en un área de 10.800m² de un bosque ribereño ubicado en el sector La Cumaca, estado Carabobo. Se trazaron aleatoriamente y de manera perpendicular al río, seis transectas de 60 m de largo, se muestrearon todos los nidos observables desde la línea media de estas. En cada transecta se georeferenciaron con un GPS los nidos y se identificaron los árboles donde estos se encontraban. Se construyó un mapa de la distribución de las 4 especies encontradas, *Nasutitermes guayanae*; *Nasutitermes ephratae*, *Nasutitermes corniger* y *Nasutitermes near acajutlae*. Se determinó por el método del vecino más cercano que los nidos se distribuyen aleatoriamente ($p > 0,05$). Se aplicó un ACP para determinar la influencia de variables ambientales y biológicas, entre ellas: distancia entre el nido y el río, altura del árbol sobre el cual se encuentra el nido, diámetro del árbol sobre el cual se encuentra el nido, volumen del nido, distancia al vecino más cercano sobre la distribución de los nidos, encontrándose que ninguna de ellas es determinante sobre la misma. Se encontró que las termitas son generalistas a la hora de escoger una especie de árbol para construir sus nidos. Calculando el coeficiente de correlación de Pearson entre el volumen del nido y la distancia al vecino más cercano se pudo observar que no existe competencia interespecífica ni intraespecífica entre los nidos de *Nasutitermes* ($r = 0,1152$, $p > 0,05$), indicando que los recursos dentro del bosque son abundantes.

Palabras clave: bosque ribereño, ecología, Nasutitermitinae, nidos, vecino más cercano.

COMPORTAMIENTO DE FORRAJEJO DE *Syntermes molestus* (Insecta: Isoptera) EN LA GRAN SABANA, ESTADO BOLÍVAR

Alfonzo, Daya leth¹ e Issa, Solange^{2*}

¹Programa de Formación de Grado en Agroecología. Universidad Bolivariana de Venezuela.

²Laboratorio de Comportamiento y Manejo de Plagas. Departamento de Biología de Organismos. Universidad Simón Bolívar.

*solange700@gmail.com

358

Las termitas son uno de los componentes mas importantes de los ecosistemas tropicales. Los nidos tipo montículo de las especies *Syntermes molestus* son una característica predominante del paisaje en la Gran Sabana. En este trabajo, se planteó como objetivo caracterizar los diferentes aspectos que integran el comportamiento de forrajeo de *S. molestus*. Para alcanzar el objetivo planteado se realizaron observaciones directas, estimaciones mediante el método fotográfico de Collins (1989) y un estudio morfométrico de acuerdo a la metodología de Miura y Matsumoto (1998). Los resultados fueron tratados estadísticamente por medio de ANAVAR, Pruebas de Comparaciones Múltiples de Tukey, pruebas t de Student, Análisis de Regresión Múltiple y Análisis Residual Estandarizado de una tabla de contingencia de dos vías. El comportamiento de forrajeo de *S. molestus* esta asociado a un modelo Autocrático en la toma de decisiones. La casta soldado es monomórfica, mientras que los obreros son trimórficos. Se evidenció división de labor en los obreros. Según el alimento forrajeado (i.e. *Rhyncospora globosa*, *Axonopus anceps*, *Panicum noides* y partes de plantas de *Eucalyptus*) esta especie pertenece al Grupo alimentario tipo I (consumidores de hierba). Finalmente, se determinó que esta especie consume alimento en las arenas de forrajeo y luego lo trasladada al nido.

Palabras clave: comportamiento, forrajeo, Gran Sabana, *Syntermes molestus*.

EEVOL
ECOLOGÍA
EVOLUTIVA

Sesión oral

INTERACCIONES DE PREDADOR-PRESA: UN MODELO DE SIMULACIÓN PARA LA EVOLUCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE AGREGACIÓN

Herrera, Emilio A.^{1*} y Romero-Mujalli, Daniel¹

¹Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.

* eherre@usb.ve

360

El comportamiento de agrupación en animales tipo herbívoros de sabana -chigüires, antílopes-, enfrentados a depredadores terrestres -yaguas, leones-, ha sido interpretado evolutivamente como una estrategia antidepredadora. El modelo de la «manada egoísta» (Hamilton 1971, *J. Theor. Biol.* 31:295-311) ha sido el paradigma más aceptado, en el cual se simula un comportamiento de moverse hacia el vecino más cercano cuando se aproxima un depredador, y automáticamente se generan agregaciones. Aquí proponemos un modelo en el que en una cuadrícula de 36x36, simulamos la presencia de 72 individuos presa. Estos se ubican al azar o en 18 agrupaciones de 4 individuos y en 8 grupos de 9 individuos. Al arrancar la simulación, se genera un depredador que entra por un punto al azar del borde de la cuadrícula y avanza a pasos simples. El modelo cuenta el número de pasos que da el depredador hasta «capturar» una presa (ubicarse en el mismo punto x, y) para cada caso. Encontramos que el depredador da un número significativamente mayor de pasos al «buscar» individuos dispuestos al azar que al buscar individuos agrupados, para ambos tamaños de grupo. En los análisis teóricos se señala que la ventaja de la agrupación puede disminuir o desaparecer si aumenta la probabilidad de detección al agruparse los animales. Para evaluar esta posibilidad, agregamos que el depredador se movía en forma directa hacia la presa al estar a 2 ó 3 unidades de distancia euclidiana. Bajo estas condiciones, los resultados arrojaron que en grupos de 4 la ventaja de la agrupación desaparecía, pero en grupos de 9 la detección a dos pasos mantenía la ventaja de la agrupación mientras a tres pasos se perdía. Nuestro modelo sugiere que la agrupación puede ser ventajosa mientras no aumente la capacidad de detección del depredador debida a la agrupación.

Palabras clave: depredador-presa, modelos, selfish herd.

AGEST-M, UNA HERRAMIENTA DE SIMULACIÓN POR AGENTES DE PROCESOS ECOLÓGICOS Y EVOLUTIVOS EN MATLAB®

Trigilio, Alessandro¹; Golczer, Gabriel^{2*} y Cipriani, Roberto³

¹Departamento de Termodinámica y Fenómenos de Transferencia, Universidad Simón Bolívar.

²Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar.

³Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar.

*ggolczer@usb.ve

Las simulaciones realizadas en computadoras permiten recrear experimentos complejos y poner a prueba hipótesis sobre procesos dinámicos, ecológicos y evolutivos. Las simulaciones de agentes recrean el comportamiento de poblaciones o comunidades a partir de la interacción de organismos individuales representados como objetos con propiedades y métodos propios, que responden a eventos particulares. La no linealidad de las interacciones a escalas locales entre estos agentes pueden llegar a recrear dinámicas emergentes similares a las de los sistemas biológicos y sociales. Introducimos aquí una herramienta desarrollada en el entorno Matlab®: AGEST-M (*Agent Evolution Simulation Tool- with Matlab®*), que permite llevar acabo simulaciones de agentes biológicos a través de una interfaz gráfica amigable. La disponibilidad de recursos a los agentes, la función de *fitness*, la vagilidad, el modo de apareamiento, y las dimensiones físicas del ambiente son parámetros que pueden ser controlados por el usuario. Además, el fenotipo de cada uno de estos agentes es generado como la expresión compleja de un genotipo simple. Como ejemplo se presentan los resultados de una simulación donde el *fitness* de los agentes es una función de su similitud fenotípica con otros de su misma especie. Los resultados permiten evaluar que tan resistente puede ser una población a la invasión de un gen que modifica el fenotipo, y ponen en relieve las dinámicas asociadas a la aparición y mantenimiento de la estasis.

SEGREGACIÓN MORFOLÓGICA EN CUATRO RAZAS DE *Butorides* SP. (Aves: Ardeidae)

Morales, Luis¹*

¹Laboratorio de Biología y Conservación de Aves, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela

*luis.morales@ciens.ucv.ve

362

B*utorides* sp. es una pequeña garza verde-gris con una amplia distribución geográfica global. Usualmente se aceptan dos especies (*B. striata* y *B. virescens*) y unas 30 subespecies, pero en el pasado se postuló como una sola especie. Las diferencias interespecíficas se centran en la coloración del plumaje del cuello y el dorso. En Venezuela habitan *B.s. striatus*, la más común y eminentemente continental, y *B.s. robinsoni* en las islas, ambas residentes. De *B. virescens* se reconocen *B.s. virescens*, migratoria del Neártico y principalmente costera, y *B.s. maculatus* residente de las islas. La superposición de distribuciones geográficas entre estas cuatro razas sugiere explorar si hay diferencias en tamaño corporal asociadas a alguna separación ecológica. Para ello se midió 140 pieles de estudio de aves adultas. Se hizo un análisis discriminante múltiple con medidas del ala (cuerda), culmen, tarso-metatarso, cinco medidas adicionales del pico, y longitud de una falange. El primer eje canónico explica >80 % de la varianza. Las variables discriminantes fueron: longitud del ala (cuerda), tarso, falange y tres medidas del pico. *B.s. robinsoni* es la raza de menor tamaño y se segrega nítidamente del resto (90 %). *B.v virescens* es migratoria, es la de mayor tamaño y se segrega relativamente bien de *B. s. striatus* spp. (70 %). Esta última raza (la más común) se distingue bien del resto (83 %). La subespecie con mayor superposición con las demás es *B.v. maculatus*, variedad isleña de la migratoria *virescens*. La mayor divergencia se presenta con respecto a la raza *virescens* de su misma especie y la mayor superposición ocurre con *B.s. striatus*, muy rara en las islas. Este análisis muestra una divergencia significativa entre razas coespecíficas y una superposición morfológica entre razas relativamente alopátricas. Los resultados pueden sugerir especiación incipiente pero no apoyan la hipótesis de la hibridización *striatus* x *virescens*.

Palabras clave: Análisis discriminante, Butorides, especiación, morfología, Venezuela.

EFOR
ECOLOGÍA FORESTAL

Sesión oral

EFOR1

EVALUACIÓN DE LOS PLANES DE REFORESTACIÓN IMPLEMENTADOS POR LA EMPRESA CARBONES DEL GUASARE DURANTE LOS AÑOS 2006, 2007 Y 2008, CUENCA MEDIA BAJA GUASARE, ESTADO ZULIA

Barboza, Flora¹; Bastidas, Diana¹; Gil, Betzabeth¹; Pietrangeli, Miguel A.^{1} y Sánchez, Jacinto¹*

¹Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias, Departamento de Biología. Maracaibo (FEC-LUZ).

*mpietrAngeli2009@gmail.com

364

Carbones del Guasare dentro de las medidas de mitigación efectuadas para recuperar las áreas que impacta, ha ejecutado planes de rehabilitación ambiental los cuales incluyen reforestaciones dirigidas, utilizando principalmente especies forestales nativas. Con el fin de evaluar el éxito de los planes de reforestación implementados en 2006, 2007 y 2008, se establecieron 32 parcelas permanentes que fueron monitoreadas trimestralmente desde enero 2008 a octubre 2009. El número total de individuos censados fue de 1553. Los resultados indican que aunque las tasas de supervivencia pueden considerarse como importantes: 81,3 por ciento, las tasas de crecimiento en altura y en diámetro de los individuos, con variaciones locales entre escombreras, no pueden ser considerados tan satisfactorios como los de supervivencia, ya que sólo 26,2 por ciento de los individuos evaluados crecieron en altura y 44,4 por ciento en diámetro. Se pudieron detectar varios factores que afectaron la supervivencia y el crecimiento de los árboles plantados (ataque de insectos y patógenos, competencia con especies silvestres y malezas, invasión por lianas e influencia de cobertura graminosa), se encontró que la presencia de herbívoros y el ramoneo a que son sometidas las plantas, son los principales factores que afecta tanto los parámetros de crecimiento evaluados así como su estado fitosanitario, por lo que fue recomendado, entre muchas otras observaciones, tomar los correctivos necesarios e implementar programas que contrarresten el efecto de la herbivoría lo que incrementaría la efectividad de los planes de recuperación emprendidos.

Palabras clave: bosques secos, bosques tropicales, reforestación, sucesión vegetal.

EFOR2

INVENTARIO FLORÍSTICO Y CARACTERIZACIÓN FISONÓMICO-ESTRUCTURAL DE LOS BOSQUES DEL SOCUY Y CACHIRI MEDIO, ESTADO ZULIA

Bastidas, Diana¹; Gil, Betzabeth¹; Pietrangel, Miguel A.^{1} y Villarreal, Ángel²*

¹Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias, Departamento de Biología. Maracaibo (FEC-LUZ).

²Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB), Cabimas.

*mpietrAngeli2009@gmail.com

La conversión de bosques tropicales altamente diversos en campos agrícolas y pastizales, ha contribuido a una alta tasa de extinción de especies. En Venezuela, a pesar de la importancia ecológica y niveles de cobertura que mantienen los bosques secos y de conocerse que están siendo severamente amenazados por deforestaciones masivas, su inclusión dentro del sistema de áreas protegidas es reducida y pobremente representada. Los estudiados en esta investigación, se encuentran al noroeste del estado Zulia, en un rango altitudinal entre 50 y 100 m, rodeando espacialmente a los embalses Manuelote y Tulé. El objetivo del estudio, fue caracterizar tanto florística como estructuralmente a las comunidades vegetales en una secuencia sucesional, que va de bosques maduros (bosques deciduos, semi y siempreverdes estacionales medios a bajos, densos a medio densos), pasando por comunidades sucesionales forestales tardías, intermedias y tempranas hasta llegar a arbustales y herbazales secundarios. Por medio de reconocimientos de campo, imágenes satelitales, ortofotomapas y entrevista con lugareños, se logró separar a los diferentes tipos de vegetación dentro de la secuencia sucesional, los cuales se censaron por intermedio de 109 parcelas en las cuales se calculó el Índice Valor de Importancia de sus especies constituyentes. El inventario florístico realizado, dio como resultado el reconocimiento de 561 especies diferentes, siendo las familias Leguminosae y Bignoniaceae las dominantes. Se pudieron documentar cambios sustanciales y una reducción considerable tanto en riqueza de especies como una simplificación considerable en la estructura y fisonomía, al comparar las comunidades terminales con las sucesionales intermedias y tempranas.

Palabras clave: bosques caducifolios, bosques secundarios, estructura vegetal, Inventarios florísticos, sucesión vegetal.

EFOR3

UN PRIMER ENFOQUE A LA CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y FISONÓMICA DE LOS BOSQUES DE UNA SECCIÓN CENTRO NORTE DE LA REGIÓN NATURAL «PLANICIE DELTAICA AL SUR DE RÍO GRANDE Y EL ÁREA ASOCIADA AL CAÑO ARATURE REGIÓN NATURAL DELTA DEL ORINOCO, SUBREGIÓN DELTA INFERIOR»

Delgado, Julio^{*1}; González, Valois²; Rodríguez, L.¹; Reyes, C.³ y Pereira, G.¹

¹Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. Caracas.

²Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias-IZET.

³Fundación Instituto Botánico de Venezuela.

*jdelgado@minamb.gob.ve

El trabajo estuvo dirigido a realizar una primera caracterización de un sector Centro norte de la región natural del delta de Orinoco conocida como «el delta al sur del río Grande» y en particular, un área ubicada al sur del caño Aguirre donde «islas gnéisicas» de rocas precámbricas del Escudo de Guayana afloran y dominan en altura el paisaje de planicie holocenica de la región del delta citado. En el tope de las colinas de estas islas de áreas pequeñas, están presentes bosques altos densos siempreverdes sobre suelos de alta evolución pedogenética y bien drenados. Estos se caracterizan por una alta abundancia relativa de especies arbóreas de las familias Chrysobalanaceae y Lecythidaceae, además de las asociadas a las Leguminosae. Los resultados más destacados, se relacionan con la caracterización de un bosque alto denso siempreverde de pantano estacional que no presenta un estrato emergente, sin embargo el arbóreo superior alcanza una altura que varía entre 25 a 30 m. Las especies de mayor abundancia relativa son: *Terminalia dichotoma*, *Pterocarpus officinalis* y *Licania hypoleuca*. Además se caracterizaron dos tipos principales de bosques de pantano, uno presente a lo largo del caño Arature, mientras que el otro fue definido en las áreas periféricas y caños secundarios del caño Aguirre. El primero constituye un bosque de pantano alto denso dominado por especies de *Pterocarpus officinalis*, *Symphonia globulifera* y *Mora excelsa*. Por otra parte, los bosques de pantano del caño Aguirre comparten especies arbóreas típicas con los presentes en el delta inferior del Orinoco, como *Calophyllum brasiliense*, *Pterocarpus officinalis* y *Symphonia globulifera* con algunas especies de las islas gnéisicas del complejo de Imataca. Los resultados indican que la región natural del delta del Orinoco conocida como «delta al sur del río Grande» tiene mucho que ofrecer desde el punto de vista biogeográfico y científico.

Palabras clave: abundancia relativa, biogeográfico, bosques de pantano, delta del Orinoco.

EH
**ECOLOGÍA
HUMANA**

Sesión oral

ANÁLISIS DE LA SUSTENTABILIDAD RELATIVA DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LOS LLANOS ALTOS CENTRALES DE VENEZUELA MEDIANTE MÉTODOS MULTICRITERIO

Yacsirk, Sonia¹; De Nóbrega, Renato^{1,2} y Berroterán, José^{1,2}*

¹Postgrado en Ecología, UCV.

²Instituto de Zoología y Ecología Tropical, UCV.

*renato.nobrega@ciens.ucv.ve

368

Se diagnostica y compara el grado de sostenibilidad relativa de una muestra no probabilística de 42 unidades de producción agrícola (UPA) cerealeras de la región de los Llanos Altos Centrales, mediante el enfoque y técnicas del análisis multicriterio. Se dispuso de información detallada de cada unidad de producción, obtenida mediante un cuestionario de campo aplicado a los dueños o encargados. El cuestionario contenía preguntas relativas a tres criterios fundamentales de sustentabilidad recomendados en la literatura (ecológico, económico y social), cada uno de ellos evaluado por un conjunto de indicadores. Se desarrolló un árbol de valor o árbol de atributos indicadores en el que se estructuraron la meta u objetivo global -la sostenibilidad- los tres criterios fundamentales considerados, criterios de nivel inferior, los indicadores de logro de dichos criterios y finalmente los atributos medibles. El impacto negativo o positivo de cada indicador se especificó en el modelo. Se elaboró una matriz de impacto o desempeño de las unidades de producción: el puntaje obtenido por cada una, bien sea en términos cardinales u ordinales, en cada uno de los atributos medibles. Se evaluó cada unidad de producción según una función de valor o utilidad, la cual genera un valor cardinal para cada una considerando sus puntajes en todos los atributos, ponderándolos previamente. En su cálculo se utilizó la regla de agregación aditiva estándar, la cual supone independencia preferencial mutua de los atributos. Como producto final se obtuvo un ordenamiento de las unidades de producción de acuerdo a los puntajes obtenidos, que refleja su sustentabilidad relativa. Se observan tendencias hacia una baja sustentabilidad, especialmente en la dimensión ecológica, y diferencias según el municipio en el que se ubican las unidades.

Palabras clave: sustentabilidad, métodos multicriterio.

EMAR
**ECOLOGÍA
MARINA**

Sesión oral

COMPOSICIÓN ELEMENTAL DE ALGUNAS MACROALGAS MARINAS EN LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Rodríguez, Luisa^{1*}; Ramírez, Armando²; Meléndez, Willimas²; Quiñones, Rubén¹ y Palmiotto, Franco^{1,2}

¹Laboratorio de Oceanografía Química. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. Fundación La Salle de Ciencias Naturales.

²Laboratorio de Geoquímica Ambiental. Instituto de Ciencias de La Tierra. Universidad Central de Venezuela.

*lrodriguez@edimar.org

370

En Venezuela no se emplean las macroalgas como fuente de alimento ni medicinal pero en el futuro podría ser una opción viable. Además son muy útiles como biomonitor de ambientes contaminados, por lo tanto el estudio sobre la composición elemental es muy importante. «Quince especies de algas marinas tanto en playas y lagunas de la isla de Margarita, fueron analizadas para determinar el contenido de cenizas y la concentración de 18 elementos, en dos diferentes épocas del año. La técnica utilizada fue Espectrometría de Emisión Atómica con Plasma Inductivamente Acoplado (ICP-OES). Las mediciones de Hg fueron realizadas mediante el uso de un analizador directo con lámpara de vapor de mercurio de baja presión. En las lagunas las macroalgas rojas y pardas fueron las que presentaron contenidos más altos de cenizas, 43 y 46 % respectivamente. En general, las macroalgas marinas contienen concentraciones altas de los macro elementos Na, Ca, Mg, Al (48-5431 mg/kg en playas y 104-5170 mg/kg en lagunas) y concentraciones medias de los elementos Fe, K, P y Sr (3-1427 mg/kg en playas y 3-1679 mg/kg en lagunas). Los elementos traza V, Zn, Mo, Ba, Ni, Cr, Cu y Pb fueron detectados en concentraciones pequeñas (0,20-2,63 mg/kg en playas y 0,20-2,86 mg/kg en lagunas) y en algunas estuvieron por debajo del límite de detección. Cd y Hg fueron detectados en concentraciones aún menores, y en la mayoría de las especies el Cd no fue detectado. En las playas la especie *Pocockiella variega* presentó el contenido promedio más altos de los elementos, mientras que en las lagunas resaltó la especie *Cladophora vagabunda*. Los efectos de la época no se presentan en todos los elementos, en algunos es más marcado que en otros y depende más de las características hidrogeológicas de las zonas.

Palabras clave: composición elemental, isla de Margarita, macroalgas.

EMAR2

**ESPONJAS ASOCIADAS A RAÍCES DE MANGLE ROJO
Rhizophora mangle EN ISLA LARGA, BAHÍA DE MOCHIMA,
ESTADO SUCRE, VENEZUELA**

Betancourt, R.^{1} y Amaro, M.²*

¹Laboratorio de Biología de Poblaciones. Departamento de Biología. Escuela de Ciencias. Universidad de Oriente.

²Laboratório de Bentos Marinos. Laboratório Bioativos Marinos. Departamento de Biología Mariana. Instituto Oceanográfico de Venezuela. Universidad de Oriente.

*rafajose2@hotmail.com

Las raíces del mangle rojo *Rhizophora mangle*, presentan una comunidad biológica compuesta por numerosos organismos, asociadas a estas se encuentra las especies de esponjas, considerando la importancia que tienen los poríferos en los manglares se realizó un estudio taxo-ecológico en la localidad de Isla Larga, bahía de Mochima, estado Sucre, Venezuela. Se realizaron recolectas bimensuales desde enero de 2007 hasta mayo 2008, se establecieron 4 zonas de estudio (zona sur, norte, este y oeste). En cada zona se escogieron al azar 5 raíces de mangle, se denudaron in situ, la totalidad de las esponjas presente en cada muestreo, estas fueron depositadas en bolsas plásticas hasta su traslado al laboratorio en donde se identificaron hasta la categoría de especie. Se identificaron un total de 8 especies. Las especies que permanecieron todo el año fueron *Mycale microsigmatosa*, *Ircinia felix*, *Spiratrella hartmani*, *Amphimedon viridis*. Las más efímeras fueron *Chondrilla nucula*, *Dysidea etheria*, *Chalinula molitba*, *Haliclona (Reniera) tubifera*. La mayores valores de abundancia de las esponjas se encontró en la zona sur, posiblemente se debió a la cercanía con otros ecosistemas zonas de corales y praderas *Thalassia testudinum* que se encontraban en el área.

371

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: bahía de Mochima, Demospongiae, *Rhizophora mangle*, taxonomía.

ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LOS COPÉPODOS ANTES Y DURANTE LA SURGENCIA EN LA FOSA DE CARIACO

Rojas-Márquez, Jaimie^{1}; González, Luis¹ y Varela, Ramón¹*

¹Estación de Investigaciones de Margarita (EDIMAR), Fundación la Salle de Ciencias Naturales.

*jaimajo2000@gmail.com

372

La costa este de Venezuela (mar Caribe) se encuentra influenciada por un ciclo anual de surgencia, aumentando o disminuyendo la producción primaria en la zona. Para determinar si existe alguna diferencia en la estructura comunitaria de los copépodos y su distribución espacial antes y después de la surgencia, se analizaron datos de dos salidas a la Fosa de Cariaco, una en la época de relajación (noviembre 2008) y otra en la época de surgencia (marzo 2009). Se identificó 113 especies de copépodos repartidos en 47 géneros y 29 familias. Las especies más abundantes fueron *Paracalanus aculeatus* y *Temora turbinata* constituyendo el 57,79 % (sep-08) y el 35,38 % (mar-09) respectivamente del total de copépodos. Las especies *Clausocalanus furcatus* (12,35 %), *Corycaeus speciosus* (0,42 %) y *Macrosetella gracilis* (0,84 %) estuvieron presentes en todas las estaciones en septiembre 2008, mientras que para marzo 2009 lo fueron *Clausocalanus furcatus* (7,01 %) y *Paracalanus aculeatus* (19,40 %). La abundancia de copepodos totales para ambas épocas fue similar. En marzo la diversidad de las especies de copépodos por estación fue mucho más homogénea que en septiembre, lo que indica que las diferencias entre esta épocas fue dada por la distribución de las especies en la zona. En conclusión, los copépodos cambiaron su composición y distribución debido a las condiciones del agua establecidas por el fenómeno de surgencia que afecta a la zona.

Palabras clave: composición de copépodos, Fosa de Cariaco, surgencia, zooplancton.

DISTRIBUCIÓN DE AVISTAMIENTOS DEL DELFÍN ESTUARINO SOTALIA GUIANENSIS EN LA COSTA SUR DEL GOLFO DE VENEZUELA, ESTADO ZULIA

Espinoza, Ninive^{1,2}; Carrasquero, J.¹; DeTurris, K.¹; Delgado, G.¹ y Barrios-Garrido, Héctor^{1,2}*

¹Laboratorio de Ecología General. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del golfo de Venezuela (GTTM-GV).

*espinozaninive@aol.com

Las poblaciones del delfín estuarino *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864) se distribuyen en áreas costeras y estuarinas, restringidas a la Zona Atlántica de Centro y Suramérica. En Venezuela, puede observarse en mayor frecuencia en el delta del Orinoco, Orinoco Medio y en el Sistema de Maracaibo. La «Tonina del Lago» como es conocida esta especie en el estado Zulia, es el mamífero acuático con mayor frecuencia en avistamientos, desde la costa Sur del Lago hasta el Canal de Navegación, al norte del sistema. Durante julio a diciembre de 2009 se registraron datos de avistamientos del delfín estuarino *Sotalia guianensis* al sur del golfo de Venezuela. Los avistamientos se realizaron usando las técnicas de Transecta Lineal de Ancho Variable, Focal y Scan Group Sampling desde una plataforma móvil (embarcaciones con motor fuera de borda). Cada evento fue georeferenciado e integrado a un mapa base de la zona generado por MapTool-SeaTurtle.org v3.4 (programa software libre). En total se realizaron 27h:35' de esfuerzo, con un tiempo efectivo de 10h:12', obteniendo como resultado 117 avistamientos en el área total de distribución evaluada (6,33 °). El tamaño de los grupos de delfines avistados osciló desde uno (1) hasta treinta (30) animales, presentando una distribución uniforme con mayor frecuencia en horas de la tarde y hacia la porción exterior del malecón de Isla Zapara. El delfín estuarino *Sotalia guianensis* es considerado una especie común en las aguas del sistema de Maracaibo, su alta concentración y la ocurrencia anual sugieren un alto nivel de fidelidad al lugar de estudio, por esta razón es recomendable el monitoreo continuo de estas poblaciones para poder establecer los criterios y consideraciones de conservación apropiadas para dicha especie.

TENDENCIAS DE LOS PARÁMETROS DEL PLANCTON DURANTE 15 AÑOS EN LA ESTACIÓN CARIACO (FOSA DE CARIACO, VENEZUELA)

Varela, Ramón^{1}; Taylor, Gordon²; Capelo, Juan¹; González, Luis¹; Quiñones, Rubén¹ y Troccoli, Luis³*

¹Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, Fundación La Salle, Punta de Piedras, Nueva Esparta, Venezuela.

²School of Marine and Atmospheric Sciences, Stony Brook Univ. NY.

³Escuela de Ciencias Aplicadas al Mar. Universidad de Oriente, Boca de Río, Margarita, Venezuela.

*rvarela@edimar.org

374

El plancton marino costero responde pronto a cambios ambientales inducidos por la meteorología regional o la descarga de aguas continentales, afectando la red trófica. Dilucidar tendencias en esa interrelación requiere estudios a largo plazo, dada la amplia variabilidad estacional del clima y los organismos. La serie de tiempo CARIACO ha generado 15 años de mediciones mensuales de las principales variables que afectan o son indicadoras del estado del fitoplancton y zooplancton, así como la pérdida de materia orgánica de la capa iluminada hacia el fondo. Se analizan la meteorología, clorofila, producción primaria, fitoplancton, zooplancton y el flujo de carbono. Desde 1996 a 2010 se han registrado tendencias a una disminución de la clorofila y la producción aunque en distinta proporción. En cambio se registra un ligero incremento en la biomasa del zooplancton y del flujo de materia hacia el fondo. Las variables meteorológicas se correlacionan con el declive de la biomasa de fitoplancton por debilitamiento de los alisios y por tanto de la surgencia, y el consiguiente aumento de la temperatura superficial del mar. La tendencia de magnitud distinta entre la clorofila y la producción se consideran efecto de la distribución de la biomasa en profundidad y a un cambio en la composición de la comunidad, que llevan a una mejor eficiencia del aprovechamiento de la luz y los nutrientes. El hecho que la cantidad de zooplancton se haya incrementado ligeramente en el tiempo es posible a una mayor eficiencia depredadora de elementos del micro-zooplancton. Lo que puede explicar el ligero incremento del flujo de materia orgánica que pierde la zona fótica. Se muestra como cambios en la distribución de la biomasa en profundidad y los tipos de organismos hacen que el sistema tiende a mantener un nivel mínimo de biomasa y producción, aunque las condiciones no sean favorables.

Palabras clave: ecosistema pelágico, fitoplancton, flujo de carbono, producción primaria, zooplancton.

EMAR6

VARIACIÓN TEMPORAL DE LA BIOMASA Y ABUNDANCIA DE ZOOPLANKTON EN LA FOSA DE CARIACO, VENEZUELA. DURANTE EL PERÍODO 2002-2009

Quiñones, Rubén^{1}; González, Luis¹ y Varela, Ramón¹*

¹Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. Departamento de Biología Marina. Fundación la Salle de Ciencias Naturales.

*ruben.eqt@gmail.com

Considerando la importancia que tienen los distintos grupos que conforman el zooplancton en la producción y distribución del carbono orgánico en la columna de agua, se da conocer la variación temporal de la biomasa y abundancia de los principales grupos de zooplancton en la fosa de Cariaco durante el período 2002-2009, para ello se realizaron muestreos oblicuos mensuales a 200 m de profundidad, utilizando redes de 200 μ y 500 μ . Las muestras fueron separadas en dos fracciones iguales; una para determinar el peso seco y la otra se preservó para la identificación. Se utilizaron los datos de temperatura, clorofila, salinidad y producción primaria, obtenidas en la serie de tiempo «CARIACO» para determinar la relación de estas variables con el zooplancton. Se encontraron diferencias significativas mensuales y anuales ($P < 0,05$) en la biomasa, observándose valores promedios altos de enero a abril, relacionados con una alta producción de fitoplancton, producto de la surgencia característica de la zona para esos meses del año, contrastando con valores bajos de octubre a diciembre, donde desaparece este fenómeno. Se registró un aumento progresivo de la biomasa desde el 2002 hasta el 2009. Fueron identificados 24 grupos de zooplancton, siendo el más abundante los copépodos (80,25 %). Los análisis mostraron una variación anual ($P < 0,05$) de la abundancia total del zooplancton (excluyendo al grupo copépodos) y similitud entre los años: 2003-2005; 2006, 2007 y 2008, 2009, en cuanto a la abundancia por grupos de zooplancton, siendo los más importantes copépodos, cladóceros, foraminíferos, quetognatos, larvas de crustáceos, ostrácodos y salpas.

375

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: biomasa, Cariaco, fosa, surgencia, zooplancton.

EMAR7

CARTOGRAFÍA DE LOS FONDOS MARINOS DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY

Lazo, Rodrigo¹ y Klein, Eduardo¹*

¹Laboratorio de Sensores Remotos y Análisis Geo-Espacial. Centro de Biodiversidad Marina. Universidad Simón Bolívar.

*rlazop2004@gmail.com

376

El Parque Nacional Morrocoy tiene una extensión de 28.736 hectáreas de las cuales el 70,8 % son zonas marinas. El área está caracterizada por los principales ecosistemas marinos del Caribe (bosques de manglar, praderas de fanerógamas y arrecifes de coral). Desde su creación en 1974 ha sufrido importantes perturbaciones tanto naturales como antrópicas. Si bien existe un amplio conjunto de estudios en los diferentes ecosistemas marinos, a la fecha no existe una evaluación espacial integrada de estos ecosistemas. Este estudio tuvo como objetivo generar un mapa de ecosistemas marinos someros del parque. Se cartografiaron 8023 hectáreas (39,4 % del área marina), correspondientes al sistema lagunar de Morrocoy, la boca del Golfete de Cuare y la plataforma del área marina externa hasta una profundidad de 15m. Mediante la interpretación visual de imágenes satelitales y verificación de campo se identificaron tanto las estructuras geomorfológicas como su cobertura biótica. El parque cuenta con 623 hectáreas de arrecifes coralinos (3,1 % del área marina), distribuidos en dos barreras: un externa cercana al límite este del parque y otra franjeante en las costa de los cayos y bocas del sistema lagunar de Morrocoy. Se identificó que la mayor extensión de cobertura biótica corresponde a las zonas de escombros de coral con 2718 hectáreas (13,4 % del área marina). Además se cartografió la distribución y extensión de las praderas de pastos marinos y las praderas de macroalgas con un total de 1.409 hectáreas (6,9 % del área marina). El 40 % del área estudiada (3.271 hectáreas) corresponden a fondos blandos sin cobertura macrobiótica. Esta visión espacial plantea la necesidad de ampliar los estudios a los ecosistemas marinos de mayor extensión que han sido escasamente estudiados.

Palabras clave: cartografía, corales, macroalgas, Parque Nacional Morrocoy, pastos marinos.

EMAR8

ESTUDIO TEMPORAL DE LAS VARIABLES METEOROLÓGICAS EN LA REGIÓN DE PUNTA DE PIEDRAS, ISLA DE MARGARITA Y SU RELACIÓN CON LOS FENÓMENOS CLIMÁTICOS ENSO Y NAO PARA EL PERIODO 1966-2009

Medina, Luis^{1}; Varela, Ramón² y Astor, Yrene²*

¹Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente.

²Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, Fundación La Salle de Ciencias Naturales.

*lemfaull@gmail.com

Para definir el clima de una región es necesario conocer los elementos y factores que rigen su dinámica atmosférica. Para esto las mediciones a largo plazo de las variables meteorológicas son imprescindibles. El objetivo de este trabajo fue describir la variabilidad temporal de la temperatura del aire, las precipitaciones, la dirección y velocidad del viento en la región de Punta de Piedras entre los años 1966-2009 y su relación con el fenómeno El Niño (ENSO) y La Oscilación del Atlántico Norte (NAO). El clima de una región debe ser considerado como uno de sus recursos naturales, por esto, es importante tomar en cuenta este recurso, su variación en el tiempo y sus relación con fenómenos climáticos a escala global a la hora de realizar estudios ecológicos. Las variables meteorológicas fueron medidas en la estación meteorológica ubicada en las coordenadas 10 ° 54' 23» N y 64° 06' 21» O, desde 1966 hasta 2009. Una vez analizada su variación temporal se calculó la tendencia de cada variable en el tiempo y luego a través de correlaciones cruzadas se determinó la relación ENSO, NAO con la climatología de la zona. El promedio para la temperatura del aire, velocidad del viento y precipitación para el periodo 1966-2010 fue de 28,04 °C, 5,6 m/s y de 28,99 mm respectivamente. Los años más cálidos fueron 1969, 2003, los más frescos 1976, 2000. Los promedios mensuales del viento muestran una estacionalidad con máximos valores de enero a junio, y mínimos de julio a diciembre. Los años más secos fueron 1974, 2003, y los más lluviosos 1975, 1988, 1999 y 2008. Se presentan correlaciones negativas entre las precipitaciones y el ENSO, lo que puede indicar alteraciones en el régimen de lluvias en la zona durante los años con fuerte acción de El Niño.

Palabras clave: climatología, ENSO, NAO, precipitaciones, vientos.

ESTUDIO SOBRE LAS MICROALGAS PRESENTES EN UN EVENTO DE INTOXICACIÓN MASIVA EN CHIRIMENA, ESTADO MIRANDA

Pereira, Carlos^{1}; Hernández, Vanessa¹; Peña, Carolina¹; García, José¹; Delgado, Blas² y Losada, Ricardo¹*

¹Laboratorio de Ecotoxicología. Gerencia de Ambiente. PDVSA Intevep.

²Laboratorio de Microscopía Electrónica. Gerencia de Química Analítica. PDVSA Intevep.

*pereiract@pdvsa.com

378

En Chirimena y otras comunidades costeras del estado Miranda han ocurrido intoxicaciones masivas que ocasionan mortandades de peces y afecciones a la salud de la población. Por esta razón, se inició un estudio para identificar la causa de estos episodios, que incluyó la estimación de la estructura comunitaria de las microalgas. El 29 de agosto de 2010, se detectó un evento en Chirimena con efectos leves. Se capturaron tres muestras, dos en la playa y una a 3 km de la costa entre los días 29 y 30. Se determinaron algunos parámetros fisicoquímicos del agua. En el laboratorio, se realizó la identificación taxonómica y se estimó la abundancia por el método de Utermöhl. Se observó en las tres muestras, una especie de *Ostreopsis*, conocida por sus efectos tóxicos en floraciones algales, con densidades de 7.700 células/litro (52 % de la abundancia total) el primer día y 50 células/litro al día siguiente. Se encontraron en menor abundancia otros dinoflagelados tóxicos de los géneros: *Prorocentrum*, *Dynophysis*, *Ceratium*, *Ornithocercus* y *Coolia* (31 % de la abundancia total) y diatomeas de los géneros: *Coscinodiscus*, *Thalassiothrix*, *Thalassionema*, *Chaetoceros*, *Cylindrotheca*, *Navicula* y *Nitzschia* (17 % de la abundancia total). En la muestra más alejada de la costa, se observó la dominancia de tres especies de *Coscinodiscus* con abundancia de 110 células/litro y una mayor diversidad de especies. Durante el evento, se obtuvieron valores de temperatura de 32 y 30 °C, O₂ 7,03 y 6,9 mg/l, salinidad 37 y 40 ups, NO₃ 1,3 y 2,2 µg/L, NO₂ 0,005 y 0,004 µg/L, NH₄ 0 y 0,02 µg/L y PO₃ 0,06 y 0,08 µg/L; para la orilla y a 3 km de la costa, respectivamente. Estos datos demuestran que las floraciones de *Ostreopsis* desaparecen rápidamente y por esta razón, no había sido posible determinar las causas de estas intoxicaciones en eventos anteriores.

Palabras clave: algales nocivas, fitoplancton, floraciones, *Ostreopsis*, Playa Chirimena.

EMAR10

ANIDACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS *Dermochelys coriacea* Y *Caretta caretta* EN EL PARQUE NACIONAL MOCHIMA

Velásquez, Francisco^{1} y Prieto, Antulio²*

¹Instituto para la Conservación de las Tortugas Marinas, Cumaná, estado Sucre, Venezuela. (ICTM).

²Laboratorio de Ecología Animal. Departamento de Biología. Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre.

*nene1375@hotmail.com

Se evaluó el primer reporte de anidación de la tortuga cardón *Dermochelys coriacea* (por la presencia de crías en la playa y la presencia de cuatro rastros en el censo o conteo total de todas las actividades reproductivas en el área de estudio) en la playa San Luis, sector los Chivos estado Sucre. Igualmente dos nidos de la tortuga *Cabezona Caretta caretta* fueron encontrados en playa Blanca y en el islote Picúa Grande en el Parque Nacional Mochima (PNM). Se logró liberar con el personal de Imparques junto con la fundación la Tortuga 42 crías de *C. caretta* en Playa Blanca y 57 de en el islote Picúa Grande. Estas anidaciones excepcionales de la tortuga *D. coriacea* en Playa San Luis, podría ser una evidencia preliminar de una relativa baja fidelidad hacia sus playas de anidación. El desove de la tortuga *C. caretta* en el PNM no es muy común, pero se han reportado muchos avistamientos de juveniles y adultos en sus aguas por los pescadores de la comunidad.

379

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: *Caretta caretta*, *Dermochelys coriacea*, desove, éxito de eclosión, Parque Nacional Mochima (PNP).

ESTRUCTURA COMUNITARIA DEL FITOPLANCTON Y SU RELACIÓN CON ALGUNAS CONDICIONES HIDROGRÁFICAS EN CHICHIRIVICHE DE LA COSTA, ESTADO VARGAS (ENERO-DICIEMBRE 2009)

García, Gabriela^{1}; Troccoli, Luis² y Cabrera, Tomás²*

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, isla de Margarita, Venezuela.

²Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente, isla de Margarita, Venezuela.

*gabrielacgarciam@gmail.com

380

El fitoplancton constituye el componente fotosintético del plancton al realizar el proceso de fotosíntesis (Harris, 1986). La surgencia costera influye en la abundancia de estos organismos (Troccoli, 2001); favorece el aumento de la biomasa y diversidad fitoplanctónica (Gómez y Chanut, 1993). En el litoral central por Chichiriviche de La Costa, estado Vargas, Venezuela, donde no se produce este fenómeno de afloramiento (Castellanos et al., 2002), existe un buen medio para el cultivo de peces en jaulas comerciales (CAMUDOCA, 2003; Cabrera et al., 2010) de acuerdo a análisis previos de fitoplancton a nivel cualitativo y cuantitativo (Troccoli *et al.*, 2008), resultando escasos los trabajos relacionados, por esta razón se planteó la necesidad de iniciar un estudio que incluyó la medición de los cambios comunitarios del fitoplancton de acuerdo a variables hidrográficas, químicas y clorofila a durante un año completo para realizar una caracterización de las aguas de esta zona. Las muestras fueron tomadas en cuatro estaciones mensualmente en superficie (0 m) y fondo (15 m) durante el 2009. El análisis cualitativo y cuantitativo del fitoplancton fue realizado mediante el método de Utermöhl (Hasle, 1978). La abundancia total fitoplanctónica estuvo dominada por los nanoflagelados con más del 99 % en comparación con el microfitoplancton. Fueron identificadas 76 especies para el microfitoplancton, con mayor abundancia de dinoflagelados, seguidos de las diatomeas y otros grupos. La especie más representativa durante el año de estudio fue *Prorocentrum micans*. Fueron determinadas bajas densidades del fitoplancton total con mínimo de 26,02 cel/ml y máximo de 3.287,32 cel/ml, las cuales se correspondieron con las bajas concentraciones de clorofila a y de nutrientes analizados de acuerdo al proyecto GRANMACOST y Olivo (2010), confirmado por el índice de equitatividad para un ecosistema oligotrófico (Karydis y Tsirtsis, 1996). La abundancia de fitoplancton disminuyó de oeste a este en el área estudiada.

Palabras clave: Chichiriviche de La Costa, ecosistema oligotrófico, estado Vargas, fitoplancton, mar Caribe.

EMAR12

RELACIONES DE UN AGRUPAMIENTO DE *Stichodactyla helianthus* (Cnidaria, Stichodactylidae) CON LA DINÁMICA DE SEDIMENTOS Y MATERIA ORGÁNICA EN UNA PLATAFORMA ARRECIFAL DE ISLA LARGA, PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, ESTADO CARABOBO, VENEZUELA

Palacios, Mario¹* y Mariño, Joany¹

¹Laboratorio de Investigación: Biología Marino Costero (BioMac-UC), Departamento de Biología, Universidad de Carabobo.

*callinectes10@hotmail.com

Las comunidades intermareales y submareales dependen de factores ambientales, donde los disturbios modelan las poblaciones. *Stichodactyla helianthus* habita fondos duros (0-40m) y suele formar densos agrupamientos localizados. Existen pocos estudios sobre su ecología. Se planteó relacionar un agrupamiento de *S. helianthus* con la dinámica de sedimentos y materia orgánica en una plataforma arrecifal de Isla Larga, P.N. San Esteban, estado Carabobo. Se dividió longitudinalmente la plataforma en cinco sectores equivalentes (sentido este-oeste). Se determinó heterogeneidad espacial lineal y profundidad cada 2m en la cresta, profundidad siguiendo un transecto longitudinal medio, área ocupada y densidad (%) de la anémona. Mediciones delante y detrás de la plataforma en cada sector, evaluaron oxígeno disuelto (mg/L), movimiento del agua, sedimentación bruta (S.B.) y neta (S.N.) y materia orgánica (M.O.%). Movimiento del agua y oxígeno disuelto fueron elevados en toda la plataforma. *Stichodactyla helianthus* formó agrupamientos de área y cobertura variable espacialmente, ubicándose en franjas posterior, media y delantera de sectores al centro y Este de la plataforma, con profundidades mayores en la franja media y menores heterogeneidad espacial lineal y profundidades en la cresta. S.B. varió temporalmente (0,4 a 2875,4 mgcm⁻²dia⁻¹), siendo mayor en sectores con *S. helianthus*. S.N. fue máxima detrás de la plataforma (0,005 a 21,44 mgcm⁻²dia⁻¹). M.O.% fue mayor detrás y adyacente al agrupamiento (0,15 a 42,81 %). Al poder desplazarse, *Stichodactyla helianthus* estaría soportando alta S.B. y S.N. solo en presencia de ventajas para su supervivencia, como espacio disponible y alimentación suficiente y de buena calidad. Grandes diferencias de M.O.% en sectores contiguos podría ser producto de sumideros locales, alta tasa de recambio o su desplazamiento longitudinal entre sectores. Mayor M.O.% en agrupamientos de *Stichodactyla helianthus* podría señalar una fuente de carbono alternativa al aporte alóctono, dando a la anémona un papel clave en el ciclaje de materiales y nutrientes del ecosistema arrecifal.

Palabras clave: agrupamiento, materia orgánica, plataforma arrecifal, sedimentación, *Stichodactyla helianthus*.

381

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA RIQUEZA DE BRAQUIUROS Y ANOMUROS ASOCIADOS A UN AGRUPAMIENTO DE *Stichodactyla helianthus* EN UN ARRECIFE FRANJEANTE DE ISLA LARGA, PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, ESTADO CARABOBO, VENEZUELA

Mariño, Joany^{1*}; Palacios, Mario¹ y Rojas, Wilmer²

¹Laboratorio de Investigación: Biología Marino Costera (BioMac-UC), Departamento de Biología, Universidad de Carabobo. ²Centro de Biofísica y Bioquímica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.

*joany_marino@yahoo.com

382

Una asociación se define como un grupo de especies que cohabitan, usualmente incrementando su fitness. Constituye un comportamiento reiterado en crustáceos marinos. Como la mayoría de las anémonas, *Stichodactyla helianthus* habita generalmente en grietas y oquedades, aunque puede ser bastante común en la parte posterior y somera de ciertos arrecifes, e incluso formar densos agrupamientos muy localizados. Esta condición representaría un número de hospedadores virtualmente ilimitado para simbioses potenciales en el área. Sin embargo, la toxicidad particularmente poderosa de *S. helianthus*, podría ser un factor importante al determinar las especies que pueden asociarse. Se pretendió realizar una primera determinación de la riqueza de decápodos braquiuros y anomuros asociados a un agrupamiento de *Stichodactyla helianthus* en la plataforma de un arrecife franjeante de Isla Larga, Parque Nacional San Esteban, Edo. Carabobo, donde no existe información acerca de estos grupos ni sus interacciones. Se muestreó intensivamente el agrupamiento de anémonas, incluyendo zonas de alta y baja densidad. Los organismos capturados fueron preservados para su posterior identificación. Se observaron siete especies de las familias Majidae, Xantidae y Diogenidae. Majidae mostró la mayor riqueza y Diogenidae la mayor abundancia. Los más abundantes fueron *Calcinus tibicen* (41,38 %), *Mithrax pleuracanthus* (20,69 %) y *M. pilosus* (17,24 %), seguidos por especies de menor abundancia. En promedio hubo tres cangrejos por anémona, nunca sobre el disco oral sino alrededor de la base del hospedador o en el túnel formado por varias anémonas adyacentes. Se reportan por primera vez la asociación de *Mithrax pleuracanthus*, *Mithrax pilosus*, *Platypodiella spectabilis*, *Pilumnus sayi* y *Calcinus tibicen* con *S. helianthus*. El índice de Simpson señaló una equidad de 0,742, indicando elevada probabilidad de distribución equitativa de las especies. La gran abundancia de *Mithrax* y la asociación entre los decápodos observados y *S. helianthus*, podrían estar señalando un comportamiento oportunista de corto plazo para estas especies.

Palabras clave: anomuros, asociación, braquiuros, *Stichodactyla helianthus*.

EMAR14

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE ESPONJAS ASOCIADAS A LAS RAÍCES DE MANGLE, EN DOS REGIONES DE VENEZUELA

Pérez, Jeannette^{1,2} y Cruz-Motta, Juan José^{1,2}*

¹Laboratorio de Ecología Experimental, Universidad Simón Bolívar.

²Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar.

*perezjeannette@gmail.com

En la región del Caribe, las raíces de *Rizophora mangle* sirven como sustrato para una gran variedad de invertebrados marinos. El objetivo de este trabajo fue, describir cuantitativamente los patrones de distribución espacial de las esponjas asociadas a las raíces de mangle, tomando en consideración varias escalas espaciales. Esta descripción hizo especial atención sobre las interacciones interespecíficas entre esponja/esponja y esponja/otro organismo. Dos regiones fueron comparadas, Parque Nacional Laguna La Restinga (PNLLR) y el Parque Nacional Morrocoy (PNM), en cada una se escogieron 3 localidades, con dos sitios por localidad y 6 raíces por sitio. Se estimó la cobertura y se registró la distribución de las esponjas a lo largo de la raíz como las interacciones entre sus vecinos más cercanos, evaluando un total de 36 raíces por región. Se registraron 20 especies de esponjas en el PNM y 28 en el PNLLR. Las raíces de ambas regiones presentaron una alta cobertura viva (80 a 90 %), siendo las esponjas el grupo taxonómico más dominante. En PNM las esponjas *M. magniraphidiphora*, *H. manglaris* fueron la más frecuente en aparecer, mientras que *Scopalina sp.*, *T. ignis* y *Halisarca sp.* lo fueron para PNLLR. Los análisis espaciales revelaron que la mayor variabilidad en este tipo de comunidades estuvo asociada a escalas pequeñas (entre raíces separadas por unos metros). En cuanto a su distribución vertical no se obtuvo un patrón definido, salvo en el estrato superior de la raíz (entre 0-20 cm a partir del nivel más alto de marea) del PNM, en donde pocas especies fueron frecuentes en aparecer. En el PNM se contabilizaron un total de 147 interacciones, en donde dominaron las interacciones esponja/esponja (61 %), mientras que en PNLLR se obtuvieron un total de 356 interacciones y la interacción esponja/otros organismo fue la más frecuente (77 %).

383

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: escalas espaciales, esponja, interacción interespecífica, manglar, patrones de distribución.

EMAR15

PESCA ARTESANAL DE RAYAS (Superorden: Hypotremata) EN LA LOCALIDAD DE MIRAMAR, ESTADO FALCÓN

Pineda, Estefany^{1}; Valero, Luis¹; Martínez, María¹; Hernández, David¹; Wildermann, Natalie¹ y Barrios, Héctor¹*

¹Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia.

*livemaxy@hotmail.es

384

Miramar es un pueblo pesquero ubicado al norte del estado Falcón, cuya fuente económica más importante es la pesca artesanal, principalmente de animales bentónicos como las rayas y los tiburones. Se han descrito para el golfo de Venezuela especies de rayas es-tuarinas del género *Dasyatis*, las cuales se encuentran distribuidas a lo largo de la costa occidental del océano Atlántico, en zonas tropicales y subtropicales, asociada a los pastos marinos y arrecifes de coral. En vista a su gran importancia económica, se planteó evaluar la pesca artesanal de rayas (Superorden: Hypotremata) en la localidad de Miramar, estado Falcón. Para ello, durante dos faenas de pesca se realizó el conteo de organismos capturados por redes de parada, registrando medidas morfológicas, morfométricas, proporción de sexo y peso. Adicionalmente, se calculó la Captura Por Unidad de Esfuerzo (CPUE). Se determinó una captura promedio de 5,46 individuos/lancha; el valor de CPUE calculado (0,416 ind/hora), es considerado bajo en comparación con pesquerías artesanales en otras localidades del Atlántico. El 92,61 % de la pesca total (N=325), correspondió a rayas de la especie *Dasyatis guttata*; otros organismos capturados fueron tiburón martillo, tintorera, chucho pintado, langosta y bagre. El 70,45% de rayas capturadas presentaban tallas entre 40 y 59 cm de ancho discal (AD), lo cual sugiere que este tipo de pesca no es discriminante, capturando una gran variedad de especies bentónicas de diversos tamaños. En función a las tallas de madurez sexual para hembras y machos de *D. guttata*, se estableció que la mayor proporción de los individuos machos capturados se encuentran en estado adulto (50-59 cm AD); por otra parte, se observa un mayor efecto de captura sobre hembras juveniles (40-49 cm AD). Por lo tanto, se recomienda ampliar la investigación para alcanzar una evaluación más certera y tomar las medidas necesarias para una pesca sustentable.

Palabras clave: *Dasyatis guttata*, Miramar, pesca artesanal, raya, Superorden Hypotremata.

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA MACROFAUNA ASOCIADA A AGREGACIONES DE DOS ESPECIES DE BIVALVOS EN ISLA DE CUBAGUA, VENEZUELA

Hernández-Ávila, Iván^{1*}; Tagliafico, Alejandro²; Rago, Néstor³ y Marciano, Jesús⁴

¹Departamento de Ciencias, Unidad de Cursos Básicos, Universidad de Oriente, isla de Margarita, Venezuela.

²Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, isla de Margarita, Venezuela. ³Maestría en Ciencias Marinas y Costeras. Universidad Nacional de Costa Rica.

³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, estado Sucre, Venezuela.

*ivanhernavila@yahoo.com

Agregaciones de Ostra Perla (*Pinctada imbricata*) y Pepitona (*Arca zebra*) a diferentes densidades poblacionales fueron evaluadas para determinar la composición y estructura de la macrofauna asociada en tres taxa (Crustacea Decapoda, Mollusca y Echinodermata). Para ello fueron muestreadas en la isla de Cubagua agregaciones de ambas especies a tres niveles discretos de densidad, a través de buceo autónomo entre 5 y 12 m de profundidad y utilizando cuadratas de 0,25 m². En estas agregaciones fueron identificadas 102 especies pertenecientes a 55 familias. *Mithraculus forceps* (Majidae), *Crucibulum auricula* (Calypttraeidae) y *Ophiotrix angulata* (Ophiiothrichidae) fueron las especies más comunes encontradas en estas asociaciones. Se detectó que la densidad de las agregaciones condiciona varias características comunitarias de la fauna asociada. Las densidades medias y altas de las agregaciones de bivalvos presentaron mayor número de especies, abundancia, diversidad de Shannon, equidad, diversidad taxonómica y distinción taxonómica de la fauna asociada que las agregaciones de baja densidad poblacional. El análisis multivariado detectó diferentes estructuras de los ensambles de la fauna asociada en agregaciones de bivalvos con densidad baja en comparación con los de densidad media y alta. Adicionalmente no fueron detectadas diferencias entre la fauna asociada a diferentes especies de bivalvos. Agregaciones de bivalvos densas, al presentar superficies más relativamente complejas pudieran condicionar atributos como heterogeneidad del hábitat, incremento del área y capacidad de refugio; que permiten el establecimiento de comunidades más complejas.

Palabras clave: bioingenieros, bentos, complejidad tográfica, invertebrados marinos, densidad.

EMAR17

CAMBIOS DE LA ESTRUCTURA COMUNITARIA DEL FITOPLANCTON DE LA ZONA COSTERA ENTRE CHACOPATA Y MANICUARE, PENÍNSULA DE ARAYA

Ruiz-Velásquez, Karla^{1} y Troccoli, Luis²*

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente.

²Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente.

*Karlaruiz_bio23@hotmail.com

386

El fitoplancton es fundamental para interpretar la producción primaria de los ecosistemas costeros. Con la finalidad de estudiar los cambios estacionales y espaciales de la estructura comunitaria del fitoplancton en la zona costera noroccidental del estado Sucre, fueron fijadas tres zonas de estudio, 1: Zona norte de la península de Araya (Chacopata) 2: Extremo occidental de la península de Araya (Punta Araya) 3: Zona del golfo de Cariaco (Manicuaire), se realizaron muestreos mensuales desde marzo del 2009 hasta enero del 2010. Estas muestras fueron analizadas en el laboratorio de productividad primaria del Instituto de Investigaciones Científicas. Mediante el método de Utermohl, con cámaras de sedimentación de 50 ml. Se elaboro una matriz con los datos obtenidos y para determinar la existencia de diferencia significativa entre meses y estaciones de muestro fue aplicado un análisis estadístico no paramétrico Kruskal-Wallis. Se identificaron 278 especies (178 especies de diatomeas, 68 dinoflagelados, 17 cocolitoforidos, 7 cianobacterias. Además, fueron observadas 8 especies representantes de otros grupos, se demostró la diferencia entre zonas, la zona 1 correspondiente a Chacopata presento mayor abundancia y riqueza fitoplanctónica. Se demostró que hay variación en los meses de estudio siendo marzo (surgencia costera) en el cual se observaron los mayores valores de abundancia y de riqueza de especies y el mes con los menores valores fue agosto (relajación). Los resultados obtenidos se deben a que la zona norte (Chacopata) de sucre está influenciada en mayor grado por el fenómeno de surgencia costera. Esto incrementa el aporte de nutrientes en las capas subsuperficiales aumentando la abundancia fitoplanctónica.

DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE SEDIMENTO LITOGÉNICO EN LA FOSA DE CARIACO, VENEZUELA

Lorenzoni, Laura^{1}; Benítez-Nelson, Claudia²; Hollander, David¹;
Thunell, Robert C.²; Muller-Karger, Frank E.¹; Goddard, Ethan¹;
Tappa, Eric²; Varela, Ramón³ y Astor, Yrene³*

¹University of South Florida, College of Marine Science, St. Petersburg, FL 33701.

²University of South Carolina, Department of Geological Sciences, Columbia, SC 29208.

³Fundación La Salle de Ciencias Naturales, EDIMAR, Apdo. 144, Porlamar, estado Nueva Esparta, Venezuela

*laural@marine.usf.edu

Para poder entender el secuestro de carbono en zonas costeras es necesario conocer los mecanismos de transporte de material litogénico desde la tierra hasta el océano. La Fosa de Cariaco recibe la descarga de varios ríos montañosos pequeños cuya estacionalidad depende de la posición de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). La fosa se encuentra también en una zona tectónicamente activa. En este estudio examinamos la influencia de los ríos locales en el aporte de material litogénico y mecanismos de distribución y transporte de sedimentos desde la costa hacia la parte más profunda de la fosa. Para determinar cambios estacionales en el material que recibe la fosa se llevaron a cabo dos campañas oceanográficas, una durante en el máximo de la estación lluviosa (septiembre 2008) y otra durante la sequía y máxima surgencia (marzo 2009). Los resultados sugieren que el mecanismo principal de dispersión de los sedimentos provenientes de los ríos es a través de capas nefeloides cercanas al fondo que pueden extenderse sobre la plataforma continental hasta ~ 50 km desde su origen. Durante la época de surgencia la composición isotópica del carbono orgánico ($\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$) fue más elevada (-23‰ a -24‰) que en la época lluviosa (-25‰ a -27‰), sugiriendo que en esa época ocurre mezcla de material litogénico con material autóctono producido por la surgencia. El contenido de carbono orgánico y nitrógeno particulado (COP y NP, respectivamente) en la mayoría de las capas nefeloides fue bajo (~50-200 mgC m⁻³ y ~7-10 mgC m⁻³, respectivamente) comparado con mediciones superficiales (~150-300 mgC m⁻³ y ~12-20 mgC m⁻³). Sin embargo, el material litogénico juega un papel importante en el secuestro de carbono hacia el fondo de la fosa, representando una fuente de material de 'lastre mineral' que puede afectar la densidad del COP autóctono y, en consecuencia, su tasa de sedimentación.

EMAR19

CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA EN EL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE ISLA DE AVES, VENEZUELA

Casanova, Egleé^{1,2} y Zoppi de Roa, Evelyn²*

¹Programa de Grado en Gestión Ambiental, Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela.

²Laboratorio de Plancton. Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela.

*egleecasanova@yahoo.es

388

Las investigaciones sobre la estructura de la comunidad planctónica en los ecosistemas marinos son importantes para dilucidar las complejas relaciones ecológicas que se establecen en estos ambientes. Este estudio se llevó a cabo en el Refugio de Fauna Silvestre Isla de Aves, y el objetivo fue caracterizar la composición, densidad poblacional y la riqueza del zooplancton en aguas internas y externas de la plataforma de la isla. En este sentido, este trabajo constituye el primer aporte del zooplancton al conocimiento sobre la biodiversidad marina presente en Isla de Aves, sitio de importancia estratégica en el ámbito ecológico y geopolítico para el país, que proporciona una 1/5 parte del área de la Zona Económica Exclusiva de Venezuela (OCHINA, 2002). De aquí, la relevancia de este trabajo de integrar la conservación de la biodiversidad con el desarrollo socioproductivo del país. Las muestras fueron obtenidas a partir de arrastres oblicuos con redes de plancton. Se identificaron 118 taxones zooplanctónicos pertenecientes a diversos grupos zoológicos. En el componente holoplanctónico, los copépodos resultaron ser el grupo dominante, con el mayor número total de especies (60), seguidos por los sifonóforos, las medusas y los quetognatos. Así mismo el meroplancton estuvo integrado por huevos, larvas de peces y crustáceos, de interés comercial. La composición de la comunidad zooplanctónica de Isla de Aves estuvo caracterizada por diversas especies, tanto de formas costeras como oceánicas de superficie y ocasionales de aguas profundas, y la misma varió al presentarse mayor número de taxones en la zona oceánica de la isla.

Palabras clave: composición, holoplancton, Isla de Aves, meroplancton, Zooplancton.

EMAR20

PRESENCIA, ABUNDANCIA Y ESTRUCTURA DE TALLA DE *Syndisyrinx collongistyla* (Turbellaria: Umagillidae) EN EL ERIZO DE MAR *Lytechinus variegatus*. PARQUE NACIONAL MORROCOY

Noriega, Nicida^{1,2*}; González, Jessyca²; Sánchez, Gabriela² y Piña, Wilmar²

¹Laboratorio de Biología Marina. Universidad Simón Bolívar.

²Laboratorio de Bioquímica de parásitos. Universidad Simón Bolívar.

*nicidanoriega@gmail.com

S*yndisyrinx collongistyla* es un endoparásito que habita en el tracto digestivo de los erizos de mar. En poblaciones del erizo *Lytechinus variegatus* presentes en el Parque Nacional Morrocoy se han observado organismos infectados con dicho endoparásito. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue determinar la presencia, abundancia y estructura de talla de *S. collongistyla*, así como el área de infección. Se recolectaron un total de 250 erizos a una profundidad de 1,5 m, con tallas comprendidas entre 4,5-8,0 cm de diámetro. Los parásitos fueron extraídos cuidadosamente del contenido digestivo para los respectivos análisis. La abundancia del parásito fluctuó entre 0-109 platelmintos/erizo ($15,3 \pm 17,48$), cuyas tallas estuvieron comprendidas entre 3,1-6,5 mm de longitud. El mayor grado de infección fue observado en erizos con tallas entre los 7,0-7,4 cm de diámetro, mientras que las tallas entre 4,5-5,2 cm no mostraron la presencia del parásito. El área de infección dentro del parque ocupó aproximadamente 55 m². La gran variedad de tallas de *S. collongistyla* presentes en el erizo de mar, podría deberse a la constante reinfección de *L. variegatus* en esta zona. Los erizos infectados no mostraron signo de deterioro aparente, ni se encontró relación entre el sexo y la infección. No obstante, es necesario estudiar el modo de infección de *S. collongistyla*, explorar otros sitios dentro del Parque Nacional Morrocoy y evaluar el efecto que podría generar dicho parásito en las condiciones fisiológicas, bioquímicas y reproductivas de *L. variegatus*.

389

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: abundancia, estructura de talla, *Lytechinus variegatus*, *Syndisyrinx collongistyla*.

EMAR21

ANÁLISIS PRELIMINAR FLORÍSTICO DE LAS ALGAS MARINAS DE LA ISLA CUBAGUA, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

Solé, María^{1}; Barrios, Jorge² y Capelo, Juan¹*

¹EDIMAR. Fundación La Salle de Ciencias Naturales.

²Instituto Oceanográfico de Venezuela. Universidad de Oriente. Núcleo de Cumaná.

*msole@edimar.org

390

Con el objetivo de conocer la biodiversidad de los litorales orientales venezolanos y aportar información base sobre el estado ficoflorístico de la región, se elaboró un estudio preliminar de las algas marinas bénticas de las costas de la isla Cubagua en el estado Nueva Esparta. Como resultado de exploraciones ficológicas a la isla, revisiones bibliográficas y revisión en herbarios y ficotecas nacionales se presenta un análisis de las macroalgas marinas de la isla de Cubagua. 50 especies conforman hasta ahora el catálogo de macroalgas distribuidos en 13 familias y 35 géneros. El grupo más diverso fueron las algas pertenecientes al grupo de las Rhodophyta (algas rojas) con 29 especies (58 % del total), seguido por las algas de la división Chlorophyta con 16 especies (32 % del total) y el grupo menos diverso fueron las algas de la Clase Paheophyceae con 5 especies (10 % del total). La ficoflora de la Isla Cubagua es una composición de taxones con distintas distribuciones geográficas que sin embargo presenta afinidades con la ficoflora tropical y del Caribe.

Palabras clave: bentos, Chlorophyta, Cubagua, ficoflora, Rhodophyta.

EMAR22

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL ICTIOPLANCTON EN LA ZONA NORORIENTAL DE VENEZUELA

Cedeño, Katiana^{1}; Narváez, Mariela¹; Martínez, Alan¹; Ramos, Eudin¹; Esteves, Mariana¹; Marcano, Luz¹ y Marín, Baumar²*

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA Sucre-Nueva Esparta).

²Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Departamento de Biología Marina.

*katianac7@gmail.com

La presencia de concentraciones de huevos y larvas de peces que conforman el ictio-plancton representa un componente clave en los ecosistemas marinos. Se determinó la distribución espacial del ictioplancton en las costas de la zona nororiental de Venezuela como parte integral del Proyecto sardina en marzo 2011. Esta representa un recurso metodológico que permite establecer las áreas, épocas y abundancia del desove de los peces. Se realizaron calados oblicuos superficiales, utilizando una red estándar de 300 micras de poro, en seis zonas de la costas del estado Sucre (golfo de Cariaco-Santa Fe, península de Araya, Morro de Puerto Santo, San Juan de las Galdonas) y Nueva Esparta (este y oeste de Margarita). Se registró la mayor densidad de huevos de peces en la localidad de San Juan de las Galdonas (20042 huevos/1000 m³) mientras que la menor abundancia se reportó para el Morro de Puerto Santo (746 huevos/1000 m³). Por otro lado, las densidades larvianas oscilaron entre 472-22 larvas/1000 m³, reiterándose la zona de San Juan de las Galdonas como la de mayor abundancia, encontrándose el valor mínimo de densidad en la zona este de margarita. El análisis estadístico de Kruskal- Wallis aplicado a las densidades de larvas y huevos de peces en las seis zonas establecidas confirmó que existen diferencias estadísticamente significativas (Kruskal-Wallis Valor-P= 0,000 (larvas); Kruskal-Wallis Valor-P= 0,000 (huevos) $p < 0,05$). En general, los rangos más amplios de densidad ictioplanctónica se localizaron en las costas del estado Sucre, las cuales se ha determinado que poseen condiciones óptimas para la supervivencia larval y de huevos de las especies de peces que pudieran estar presentes. La influencia estuarina en el mantenimiento de estas comunidades explica la concentración ictioplanctónica elevada y su importante aporte en la biodiversidad íctica de la zona.

Palabras clave: distribución, ictioplancton, nororiente de Venezuela.

PRODUCCIÓN ESPECÍFICA Y TOTAL, TASA DE RENOVACIÓN Y ESFUERZO REPRODUCTIVO DEL GUACUCO *Tivela mactroides* (BORN, 1778) DE LA ENSENADA DE LA GUARDIA, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Villalba, William¹*; Núñez, Frank¹; Marcano, Gilmary¹ y León, Luis¹

¹Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, isla de Margarita.

*wvillalbaluna@gmail.com

392

La producción, en el balance de energía de una población, es el parámetro más importante que debe ser medido para estudiar el funcionamiento de un ecosistema; permite predecir la estabilidad y el eventual grado de explotación del ecosistema; por tal motivo en este estudio se evaluó la producción específica, la tasa de renovación y el esfuerzo reproductivo del guacuco *Tivela mactroides* (Born, 1778) de la Ensenada de La Guardia, isla de Margarita, Venezuela. Utilizando la ecuación $L_t = 36,75 [1 - e^{-2,73(t-0,43)}]$, se calculó la longitud a edades específicas, estimándose luego, la biomasa para cada compartimiento (soma, gónada y materia orgánica) utilizando ecuaciones de regresión mensuales. La producción promedio del soma presentó su valor máximo 0,2687 g para la edad de 6 meses, con una disminución para las edades adultas. La producción promedio de las gónadas aumentó con la edad alcanzando 0,8458 g a partir de los 21 meses, manteniéndose constante hasta los 36 meses. La producción de la materia orgánica de la concha alcanzó su máximo valor a la edad de los 6 meses con 0,096 g, para luego descender en el tiempo. La producción total promedio alcanzó su mayor valor 1,208 g a los 6 meses de edad, disminuyendo luego hasta alcanzar 0,8458 g a los 36 meses de edad. La tasa de renovación promedio disminuyó con la edad de 4,6128 a los 3 meses de edad hasta 0,7426 a los 36 meses de edad. El esfuerzo reproductivo promedio aumentó continuamente a partir de los 6 meses hasta alcanzar un 100 % a los 36 meses de edad. El aumento de la producción gonadal desde tempranas edades puede interpretarse como una estrategia de la especie, para garantizar la viabilidad de la población y al mismo tiempo un aprovechamiento de las condiciones que les proporcione el ambiente.

Palabras clave: ecología, producción, *Tivela mactroides*, zoología.

EMAR24

EPIBIONTES ASOCIADOS A LOS OCTOCORALES *Plexaura flexuosa* Y *P. homomalla* EN DOS LOCALIDADES DEL LITORAL CENTRAL VENEZOLANO

Felaco, Luis¹ y Pauls, Sheila¹*

¹Laboratorio de Invertebrados Marinos. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela.

* Ifelks@gmail.com

Las colonias de la mayoría de los octocorales desarrollan superficies tridimensionales, en ocasiones muy complejas, que favorecen el reclutamiento de larvas presentes en la columna de agua, y por ello pueden ser potencialmente colonizados por una gran diversidad de epibiontes. El objetivo de este estudio fue evaluar la estructura y distribución de las comunidades de epibiontes asociados a los octocorales *Plexaura homomalla* y *P. flexuosa* en dos localidades del Litoral Central (Ensenada Manare y Playa Los Indios). Se evaluaron un total de 1190 colonias, 422 de *Plexaura flexuosa* y 5 *P. homomalla* en Playa Los Indios y 424 colonias de *P. homomalla* y 339 de *P. flexuosa* en la Ensenada de Manare. De las colonias evaluadas el 65.5% (n=776) poseían epibiontes, los cuales totalizaron 1808 individuos y aglomerados de epibiontes. Las colonias de *P. flexuosa* en Playa Los Indios presentaron una prevalencia de epibiontes del 72% (302 colonias) y 70% (237 colonias) en Ensenada Manare. *P. homomalla* presentó una proporción de colonias con epibiontes del 55% (234 colonias). Se registraron 34 especies de epibiontes pertenecientes a siete Phyla (Porifera, Cnidaria, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata y Chordata), de los cuales el 63.9% son especies sésiles y el 36.1% especies móviles, además de 3 grupos funcionales de algas (calcáreas, filamentosas y macroalgas). Porifera fue el grupo más diverso (9 especies) y los más abundantes fueron los moluscos (836 individuos) totalizando 52.6% de todos los individuos registrados. El 44.8-72.14% de los epibiontes estaban ubicados en la zona media de las colonias, 17.8-42.4% en la basal y más del 10% en la apical. Estas observaciones nos llevan a concluir que la comunidad de epibiontes asociadas a los dos octocorales es altamente diversa, dominada por organismos filtradores y no presenta especificidad con alguna especie de *Plexaura* en particular.

393

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: distribución, epibiosis, estructura comunitaria, octocorales, *Plexaura*.

EMAR25

LA SERIE DE TIEMPO OCEANOGRÁFICA CARIACO: PRODUCCIÓN PRIMARIA Y FLUJO DE CARBONO EN UN ECOSISTEMA MARINO DE PLATAFORMA CONTINENTAL TROPICAL

Muller-Karger, Frank E.^{1}; Varela, Ramón²; Thunell, Robert C.³; Scranton, Mary I.⁴; Taylor, Gordon T.⁴; Astor, Yrene²; Troccoli, Luis⁵; Benítez-Nelson, Claudia³; Lorenzoni, Laura¹; Tappa, Eric³; Montes, Enrique² y Rueda, Digna¹*

¹University of South Florida, College of Marine Science, St. Petersburg, FL 33701.

²Fundación La Salle de Ciencias Naturales, EDIMAR, Apdo. 144, Porlamar, Edo. Nueva Esparta, Venezuela.

³University of South Carolina, Department of Geological Sciences, Columbia, SC 29208.

⁴Stony Brook University, Marine Sciences Research Center, Stony Brook, NY 11794.

⁵Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta

*carib@marine.usf.edu

La serie de tiempo CARIACO consiste de observaciones oceanográficas mensuales en la Fosa de Cariaco (10° 30' N, 64° 40' W) obtenidas desde Noviembre 1995. La Fosa de Cariaco es una depresión en el margen continental nor-oriental de Venezuela. Durante los primeros meses del año (época de sequía) la Fosa experimenta una surgencia causada por los vientos Alisios. Durante la segunda mitad del año la precipitación aumenta y la descarga de los ríos es máxima. Durante el periodo 1996-2010 se registró un calentamiento gradual de las aguas superficiales de aproximadamente 1°C en parte debida a una disminución en la intensidad de los vientos Alisios y del fenómeno de surgencia causado por los vientos. Los años 2004, 2005, 2007, 2009 y 2010 mostraron vientos de velocidades bajas (< 6m/s) y un comportamiento errático. La disminución en la surgencia ha causado una disminución en la concentración de clorofila superficial y de la productividad primaria (PP) en la región. Durante 2009 y 2010 los valores anuales de PP en CARIACO fueron ~414 mgCm⁻² y ~320 mgCm⁻², respectivamente. Esto está por debajo de la media anual (~500 mgCm⁻²) basada en 15 años de observaciones. La mayor contribución de carbono orgánico particulado (COP) marino ocurre durante la época de surgencia; sin embargo, no existe una clara conexión entre la producción primaria en la superficie y el flujo de COP en la columna de agua. CARIACO es una de las series de tiempo oceanográficas biogeoquímicas más largas en el mundo. La definición a nivel mensual y su larga duración permiten identificar y vincular variaciones en el régimen oceanográfico del mar Caribe con cambios observados a mayores escalas en el planeta. Estos estudios son fundamentales para entender como cambios climáticos globales pueden afectar ecosistemas regionales incluyendo recursos marinos vivos y a las poblaciones que dependen de ellos.

Palabras clave: CARIACO, Fosa de Cariaco, serie de tiempo, producción primaria, cambios climáticos.

EVALUACIÓN DE LA ICTIOFAUNA ASOCIADA A TRES MODELOS DE HÁBITATS ARTIFICIALES SUMERGIDOS EN LA BAHÍA DE CHARAGATO, ISLA DE CUBAGUA, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

Rosales, Alberto¹; Ron, Ernesto¹; Pérez-Castresana, Gabriela²; Ehemann, Nicolás¹; Solórzano, Teodoro¹; Fuentes, Yuruaní¹; González, Lore¹; López, Régulo³ y Zabala, Alexis¹*

¹Laboratorio de Ictiología, Departamento de Acuicultura, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta.

²Laboratorio de Ecología Marina, Departamento de Acuicultura, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta.

³Laboratorio de Carcinología, Departamento de Acuicultura, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta.

*albertreefart@gmail.com

La utilización de hábitats artificiales se ha incrementado en diversas regiones del mundo. Aunque se han obtenido algunos resultados exitosos, es necesario seguir realizando investigaciones orientadas a mejorar los hábitats artificiales como herramienta de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En esta investigación, se evaluó la riqueza de especies, la abundancia y la frecuencia de aparición de la ictiofauna asociada a tres modelos de hábitats artificiales con diferente grado de heterogeneidad espacial denominados Capsball, Gustav y Omar con la finalidad de evaluar la relación entre la complejidad estructural (Capsball<Gustav<Omar) y las características de la comunidad de peces asociados a los modelos. Fueron sumergidos (15 m de profundidad) un total de 9 estructuras (tres de cada modelo) en grupos de 3, donde cada modelo se encontró representado. A través de los censos REEF y Punto Estacionario se cuantificó el número de individuos por especie durante nueve meses. Durante los 12 muestreos, fueron observadas 50 especies, pertenecientes a 33 géneros, 22 familias y 8 órdenes. Los análisis estadísticos (ANOVA dos vías) demostraron la existencia de diferencias estadísticamente significativas en los promedios de abundancia y riqueza de especies entre los modelos evaluados, correspondiendo al modelo de mayor heterogeneidad espacial (Omar) los mayores valores encontrados. En cuanto a la frecuencia de aparición, el mayor número de especies residentes permanentes se detectó en el modelo Omar con 8 especies, seguido del modelo Gustav con 3 especies y del Capsball con 2 especies. Estos resultados sugieren que un mayor grado de heterogeneidad espacial en los hábitats artificiales favorece la abundancia y riqueza de especies que se asocian a este tipo de estructuras.

Palabras clave: censos visuales, hábitats artificiales, heterogeneidad espacial, mar Caribe, peces.

VARIACIONES EN LA DENSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE TALLAS DE LAS MEDUSAS DEL GÉNERO *CASSIOPEA* EN LA ZONA NORESTE DEL CONCHAL, LAGUNA DE LA RESTINGA, ISLA DE MARGARITA, DURANTE JUNIO 2010-MAYO 2011

Rigio, Patricia^{1*}; Pérez-Castresana, Gabriela¹ y Ehemann, Nicolás¹

¹Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta. Escuela de Ciencias Aplicadas y del Mar.

*patriciarigio@gmail.com

396

El Conchal es una zona ubicada al noreste de la Laguna de La Restinga caracterizada por ser somera, de fondo areno-fangoso y estar rodeada por manglares. En el Conchal, durante años previos, se ha observado una gran abundancia de medusas del género *Cassiopea*. A nivel mundial y en las últimas décadas, proliferaciones de medusas están siendo observadas con mayor frecuencia. Es preciso realizar investigaciones sobre la dinámica de estos invertebrados pobremente estudiados en nuestro país y monitorear esos cambios. El objetivo de la presente investigación fue estudiar las variaciones en la densidad y distribución de tallas de las medusas durante 9 meses, a fin de identificar patrones temporales y explorar su relación con los cambios en las condiciones ambientales. En este estudio se midieron y contaron las medusas contenidas en 10 unidades de muestreo (cuadratas/1m²) ubicadas al azar, y se midieron algunas variables ambientales mensualmente. Las variaciones mensuales en el número de medusas fueron significativas. A principios del estudio (junio-octubre) se observaron las mayores densidades, con valores entre 18-50 ind/m². Aún cuando se observaron representantes de todas las categorías de tallas (0,6-25cm), dominaron las grandes. No obstante, en septiembre se registró el mayor aporte de las grandes tallas, mientras que en octubre el porcentaje de las pequeñas se incrementó notablemente (~3 veces). A partir de diciembre hasta mayo, se registró un declive en la densidad, con un promedio de 5 ind/m², coincidiendo este declive con un aumento atípico en las precipitaciones del período de lluvia. En diciembre solo se encontraron medusas pequeñas, y en el 2011 solo se observaron medusas de tallas intermedias. La densidad y las medianas de las tallas se correlacionaron positivamente con la temperatura (correlación de Spearman), sugiriendo que el crecimiento de estas medusas se ve acentuado durante la época más cálida del año.

Palabras clave: *Cassiopea*, densidad, estructura de tallas.

DIVERSIDAD DE POLIQUETOS EN LA PLATAFORMA CONTINENTAL DEL DELTA DEL RÍO ORINOCO, VENEZUELA

Bone, David^{1,2}; Rodríguez, Carmen Teresa³ y Chollett, Iliana²

¹Departamento de Biología de Organismos,

²INTECMAR, Universidad Simón Bolívar, Caracas A.P. 89.000.

³Departamento de Biología, Universidad de Carabobo.

*dbone@usb.ve

Dentro del proyecto nacional para la explotación de gas e hidrocarburos costa afuera, se han realizado estudios de línea base en la zona de influencia del delta del Orinoco. Esto permitió evaluar la diversidad de la comunidad bentónica asociada a estos fondos arenosos profundos, específicamente de poliquetos, a lo largo del gradiente de profundidad. Se muestrearon 82 estaciones durante el periodo de lluvia (Nov-Dic 2005) en tres zonas: 1) la costa somera, desde 0-60 m, caracterizada por la mezcla vertical de sus aguas, 2) entre 60-200 m, correspondiente a la plataforma continental, y 3) la mas profunda entre 200-1.500 m. Los sedimentos fueron tomados con un box core (área: 0,19 m²), preservados y lavados sobre un tamiz de 0,5 mm. Se recolectaron 2452 individuos de 43 familias de poliquetos, lo que representa una alta biodiversidad. Ninguna familia fue dominante, presentando las mayores abundancias relativas la Spionidae (13,1 %), Pilargidae (11,5 %) y Paraonidae (10,72 %). Se identificaron 81 especies, 19 en la zona 1, siendo las mas abundantes *Cossura delta*, *Dipolydora socialis*, y *Prionospio delta*. En la zona 2, 68 especies, dominando *Scoletoma verrilli*, *Spiophanes duplex*, *P. delta*, *Monticellina annulosus*, *Terebellides stroemi* y *Aglaophamus verrilli*. Y 23 especies en la zona 3, entre ellas *Levinsonia gracilis*, *Cirrophorus lyra*, *Spiophanes duplex*, *P. delta* y *Tharyx setigera*. Se observa una menor densidad promedio respecto a otros fondos blandos costeros, con valores entre 15,62 ind/m² (zona 1) y 36,34 ind/m² (3), pero la riqueza de especies es alta, siendo esta tendencia característica, de comunidades bentónicas de aguas profundas. Se encontró una relación no lineal entre la densidad de poliquetos y las variables ambientales. La zona de mayor descarga fluvial del Orinoco presenta los menores valores de densidad (< 21,19 ind/m²), siendo la profundidad, contenido de arcillas y materia orgánica, las mejores variables que explican este patrón espacial.

BIOMASA DE TRES FAMILIAS DE COPÉPODOS DOMINANTES EN LA COSTA NOROESTE DE PARAGUANÁ (FALCÓN, VENEZUELA)

Scott-Frías, Joxmer^{1}; Mentado, Belize¹; Roos, Ygrein¹ y Zoppi de Roa, Evelyn¹*

¹Laboratorio de Plancton, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela. P.O. Box 47058. Caracas 1041-A, Venezuela.

*jscott_bio@yahoo.es

398

Los copépodos generalmente son el componente más importante del zooplancton marino, debido a su elevada riqueza, densidad y biomasa. Estos organismos juegan un papel fundamental en las tramas tróficas de los ecosistemas marinos como consumidores y fuente de alimento para niveles superiores. En aguas neríticas venezolanas, la densidad de copépodos suele encontrarse dominada por las familias Centropagidae, Oncaeidae y Temoridae. Motivados por la importancia de estas tres familias, se determinó la biomasa húmeda de cada grupo en relación con otros copépodos en la costa noroeste de Paraguaná, estado Falcón. Las muestras forman parte del Proyecto «Línea Base Ambiental Rafael Urdaneta» recolectadas a finales de la época de surgencia de 2007, en 38 estaciones de los Bloques Cardón III y Cardón IV. Se realizaron caladas oblicuas desde la máxima profundidad con una red Bongo (abertura de malla: 300 μm). En general, las tres familias representaron aproximadamente de 24 a 29 % de la biomasa de copépodos entre los dos ambientes. En Cardón III, la biomasa media de todos los copépodos fue estimada en 101,20 mg/m^3 ($\pm 57,28$), conformada por Temoridae (14,42 %), Centropagidae (7,33 %) y Oncaeidae (2,19 %). En Cardón IV, el valor de biomasa media fue mayor con 148,97 mg/m^3 ($\pm 103,31$), conformada por Temoridae (13,71 %), Centropagidae (13,20 %) y Oncaeidae (2,10 %). En los ambientes estudiados, la contribución de cada grupo a la biomasa total de copépodos se encontró organizada acuerdo a dos criterios: la talla de los ejemplares y posteriormente, la densidad poblacional. Esta información fortalece la comprensión de la forma en que la energía se dispone en los ecosistemas marinos venezolanos.

Palabras clave: biomasa, copépodos, familias dominantes, Paraguaná.

EMAR30

INVENTARIO MALACOLÓGICO DE LA LAGUNA DEL MORRO, PORLAMAR, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Villalba, William¹; Ruiz, Karla^{1}; Mata, Claudina¹; Marcano, Eulinen¹ y López, Juan²*

¹Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, isla de Margarita.

²Universidad de Oriente, Centro Regional de Investigaciones Ambientales.

*karlaruiz_bio23@hotmail.com

Las lagunas costeras, son ecosistemas relativamente diversos en especies, en particular de moluscos. En la isla de Margarita, se encuentran varias lagunas costeras entre ellas la laguna del Morro: un cuerpo de agua somero, separado del mar por una barra de arena. Esta laguna, representa un ambiente de relevada importancia, y hasta ahora se desconocen las especies de moluscos existentes en la misma. Por ello en la presente investigación se presenta un inventario malacológico de la laguna del Morro. Para esto, se realizaron dos muestreos mensuales a partir del mes de marzo hasta julio del presente año, recolectando los organismos en diversos puntos de la laguna, por medio de buceo en apnea y los utensilios necesarios para su extracción. Una vez obtenidas las muestras, estas fueron colocadas en bolsas plásticas y llevadas al laboratorio de Malacología de la ECAM para ser preservadas. Antes de la identificación, los organismos recolectados fueron limpiados y posteriormente fueron identificados por medio de las referencias bibliográficas disponibles hasta el taxón más bajo posible. Se identificó un total de 56 especies de moluscos: 34 de la clase Gasteropoda, 21 de la Bivalvia y 1 de la Polyplacophora, destacando la presencia de especies de interés comercial como *Arca zebra*, *Cassostrea rhizophorae*, *Fasciolaria tulipa* y *Melongena melongena* que se consigue en cantidades relativamente altas y especies introducidas como *Perna viridis* y *Bursatella pleii*, quien no aparece en las listas de especies citadas para la isla de Margarita. Además se encontraron especies perforadoras de madera como *Martesia cuneiformes* y *Bankia* sp. Se observa poca cantidad de la especie común de mangle *Cassostrea rhizophorae* ya que la laguna presenta poca cobertura del mangle rojo y mayor del negro. Se continuarán los muestreos a lo largo del año, esperando aumentar la lista de especies de moluscos para la Laguna del Morro.

Palabras clave: moluscos, inventario, taxonomía, El Morro, diversidad.

ZOOPLANKTON Y SU RELACIÓN CON LA PRESENCIA DE HUEVOS Y LARVAS DE SARDINA (*Sardinella aurita*, VALENCIENNES 1847) DE LA REGIÓN NORORIENTAL DE VENEZUELA

Marcano, Luz^{1*}; Ramos, Eudin¹; Martínez, Alan¹; Narváez, Mariela¹; Esteves, Marianna¹; Cedeño, Katiana¹ y Marín, Baumar²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA Sucre/Nueva Esparta).

²Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre.

*luzmarymarcano@gmail.com

400

La realización de estudios sobre las fases tempranas de *S. aurita* ha despertado mayor interés durante esta última década dado la baja producción que este recurso ha sufrido. Se relaciona la abundancia del zooplancton como factor controlador de la presencia de huevos y larvas de sardinas del nororiente de Venezuela. Los muestreos fueron realizados en marzo de 2011 en 76 estaciones de 6 zonas: Santa Fe, Guayacán, Costa Oeste de Margarita, Costa Este de Margarita, Guaca y San Juan de las Galdonas utilizando una embarcación tipo peñero. Las muestras de zooplancton se capturaron mediante calados oblicuos empleando una red estándar (malla de 300 μm), y fijadas con formaldehído al 3 %. En el laboratorio se analizó la abundancia zooplanctónica, determinándose biomasa húmeda y densidad zooplanctónica en todas las estaciones. Los huevos y larvas de *S. aurita* fueron extraídas de las muestras con el uso de una lupa estereoscópica. Para determinar la variación de la abundancia del zooplancton en las zonas de estudio se aplicó una prueba de Kruskal-Wallis, asimismo se aplicó una regresión para determinar si existía relación entre estos dos componentes planctónicos. Los valores máximos de biomasa húmeda de zooplancton alcanzaron los 118 mg/m^3 y los menores alrededor de 1,0 mg/mm^3 . El análisis estadístico demostró que no existe diferencias en la abundancia del zooplancton en las zonas estudiadas ($KW= 6,999$; $P>0,05$). Asimismo, se demostró que existe baja relación entre la abundancia del zooplancton y la abundancia de huevos y larvas de sardina ($R= 0,13$; $P<0,018$ y $R= 0,44$; $P< 0,002$). La relación antagónica en los resultados demuestra una posible alta tasa de depredación causada por los variados organismos zooplanctónicos sobre los estadios de desarrollo de la sardina, como generadores de mortalidad en sus poblaciones.

Palabras clave: abundancia, huevos, larvas de sardina, zooplancton.

COMPARACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD DE ESPONJAS ENTRE TRES ARRECIFES REPRESENTATIVOS DEL SUR, OESTE Y NORESTE DEL MAR CARIBE

Villamizar, Estrella^{1,2}; Díaz, María Cristina³; Yranzo, Ana^{1,2}; Romero, Marco¹ y Pérez, Jeannette⁴

¹Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Fundación Científica Los Roques.

³Museo Marino de Margarita, Boca del Río, Margarita.

⁴Maestría en Ciencias Biológicas de la Universidad Simón Bolívar.

*estrella.villamizar@ciens.ucv

La biodiversidad de esponjas del Caribe está entre 600-700 especies, con un número local máximo de 250 especies en Cuba (Díaz *et al.* 2010). En el presente estudio se compara la composición y similitud de comunidades de esponjas en formaciones coralinas ubicadas en puntos extremos del mar Caribe (sujetos a diferentes condiciones hidrográficas): el Parque Nacional Archipiélago de Los Roques, el arrecife de Carrie Bow Cay en la zona central de la Barrera de Belize, y los fondos coralinos del Refugio de Fauna Silvestre Isla de Aves (RFSIA). Se estimó la riqueza y abundancia de las especies mediante bandas-transectas y se realizaron nados aleatorios en zigzag, permitiendo un mayor recorrido del área de cada localidad. Hasta la fecha se han registrado en ambientes arrecifales y manglares de Venezuela y Belize, 150 y 188 especies de esponjas, respectivamente. En este estudio hemos identificado un total de 109 especies. En Los Roques 77, en Belize 55, y se obtuvo un primer listado de 36 especies para el RFSIA. Los tres sistemas arrecifales comparten 29,50 % de las especies, Los Roques y Belize 42,82 %, Los Roques e Isla de Aves 8,30 % y Belize e Isla de Aves 9 %. Las especies de mayor abundancia relativa en PNLAR son *Scopalina ruetzleri* (18,74 %), *Niphates erecta* (13,82 %), *Cliona delitrix* (6,98 %) y *Ailochroia crassa* (6,98 %); en Belize son *N. erecta* (9,81 %), *A. crassa* (8,92 %), *Niphates digitalis* (7,01 %), *Callyspongia plicifera* (6,75 %), *Aplysina archeri* y *Xestospongia muta* (ambas con 5,48 %), y en RFSIA *Amphimedon compressa* (12,89 %), *Agelas dispar* (12,42 %), *Plakortis angulospiculatus* (9,16 %), *Ectyoplasia ferox* (8,85 %), *S. ruetzleri* (7,30 %), *Cliona dioryssa* (6,99 %), *A. crassa* (6,83 %) y *Agelas sventres* (6,21 %). La menor similitud de Isla de Aves con Los Roques y Belize podría ser atribuida a su ubicación aislada, en condición netamente oceánica, influenciada por fuertes corrientes y el paso frecuente de huracanes.

Palabras clave: esponjas, Caribe, diversidad, Belize, Los Roques, Isla de Aves.

EPIBIOTA HALLADA EN INDIVIDUOS RESCATADOS DE TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) EN EL GOLFO DE VENEZUELA

Morán, B.^{1,2*}; Espinoza, Ninive²; Mestre, A.³ y

Barrios-Garrido, Héctor^{1,2}

¹Laboratorio de Ecología. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del golfo de Venezuela (GTTM-GV). Maracaibo, Venezuela.

³Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*moran1202@gmail.com

402

El golfo de Venezuela (GV) está caracterizado por presentar una diversidad de ecosistemas que colaboran con el desarrollo de muchas especies, entre ellas el de las Tortugas Marinas. Uno de los roles que tienen las tortugas marinas en estos ecosistemas es proveer de sustrato a diversas comunidades de epibiontes, primordialmente en su caparazón. El siguiente estudio se realizó con el objetivo de conocer los epibiontes presentes sobre individuos de Tortuga Verde (*Chelonia mydas*) en el GV. Para ello fueron evaluados 35 individuos juveniles de *C. mydas* (14 muestras de epiflora y 21 muestras de epifauna). Las muestras fueron recolectadas realizando raspados superficiales en caparazón, cabeza, aletas y plastrón de cada individuo, fueron preservadas en etanol 4 % y lugol. Las muestras de epiflora presentaron en un 70 % la presencia de microalgas pertenecientes al género *Chaetomorpha*, el 20 % diatomeas de la clase Bacillariophyceae y el 10% restante se dividió entre Rhodophytas (clase Bangiophyceae) y clorophytas unicelulares (clase Chlorophyceae). Las muestras de epifauna presentaron en un 72 % cirrípedos de la especie *Chelonibia testudinaria*, 18 % cirrípedos Balanomorfos no identificados, y el último 10 % dividido en: 5 % *Balanus balanoides*, y 5 % *Chtalamus fragilis*. Tanto las colonias de *Chaetomorpha* como de *Chelonibia testudinaria* son epibiontes comunes de tortugas marinas, se ha sugerido que esta íntima relación es debida a la preferencia de ecosistemas de arrecifes de coral por parte de los juveniles de Tortuga Verde, y la búsqueda constante de un sustrato para el desarrollo de estos organismos adherentes, que hacen del cuerpo de las tortugas marinas un ambiente adecuado para su supervivencia y establecimiento sin causar daño a su hospedador. Para el GV, este tipo de estudio proporciona bases fundamentales que permitan el análisis de relaciones interespecíficas entre las poblaciones de tortugas marinas y su entorno, principalmente en zonas de alimentación como el GV.

Palabras clave: *Chelonia mydas*, epibiontes, golfo de Venezuela, zona de alimentación.

VARIACIÓN TEMPORAL DE ENSAMBLAJES BENTÓNICOS DEL INTERMAREAL ROCOSO DE LA PENÍNSULA DE PARAGUANÁ (2006-2011)

Herrera, César^{1}; Hernández, Alejandra¹; Fernández, Nelson¹; Bueno, Andrea¹; Croquer, Aldo^{1,2} y Cruz-Motta, Juan José^{1,2}*

¹Laboratorio de Ecología Experimental, Centro de Biodiversidad Marina, Universidad Simón Bolívar.

²Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar.

*herrera.ce@gmail.com

Los litorales rocosos intermareales constituyen un ecosistema que ha sido utilizado en diversas investigaciones responsables de aportes importantes en el desarrollo conceptual de la ecología de comunidades. Las características de estos ecosistemas y su amplia distribución global han atraído la atención de los investigadores para desarrollar sistemas de monitoreo globales y regionales que buscan entender el funcionamiento de estas comunidades y su variación a lo largo de grandes escalas espaciales. A pesar del interés en estos sistemas, la cantidad de trabajos es escasa en zonas tropicales. En Venezuela, sólo recientemente se han invertido esfuerzos para conocer los patrones de variación espaciales y temporales de estas comunidades. Con el propósito de revertir esta situación, nosotros hicimos un seguimiento de los intermareales rocosos de la península de Paraguaná durante seis años (2006-2011), con el objetivo de determinar los patrones de variación temporal de estas comunidades. Las observaciones fueron realizadas en nueve sitios, donde se estimó la cobertura relativa de organismos sésiles y la abundancia de organismos de baja movilidad (i.e. moluscos y equinodermos) empleando cuadrículas de 0,25 m². Un total de 39 especímenes de moluscos y equinodermos, 42 géneros de algas y 8 especies de cnidarios han sido observados. La riqueza de especies por cuadrícula no varió significativamente a través de los sitios y el tiempo, con valores promedios entre 4 y 11 especies por cuadrícula, mientras que la riqueza total por sitio osciló entre 12 y 41 especies. Análisis multivariados basados en permutaciones detectaron diferencias significativas en estos ensamblajes a través de los sitios y del tiempo, con componentes de variación mucho más altos para la variación entre sitios (>30 %). Ningún patrón de variación temporal fue observado, probablemente por la alta heterogeneidad espacial a pequeñas escalas espaciales, que pueden eclipsar los patrones de variación temporal.

PRODUCCIÓN DE GAS NITRÓGENO BIOGÉNICO EN LA INTERFASE ÓXICA-ANÓXICA DE LA FOSA DE CARIACO, VENEZUELA

Montes, Enrique^{1*}; Altabet, Mark²; Muller-Karger, Frank¹; Scranton, Mary I.³; Thunell, Robert⁴; Lorenzoni, Laura¹ y Astor, Yrene⁵

¹University of South Florida, College of Marine Science, St. Petersburg, Florida, USA.

²School of Marine Science and Technology, University of Massachusetts Dartmouth, New Bedford, Massachusetts, USA.

³School of Marine and Atmospheric Science, Stony Brook University, Stony Brook, New York, USA.

⁴University of South Carolina, Department of Earth and Ocean Sciences, Columbia, SC 29208.

⁵Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, Apartado 144, Porlamar, estado Nueva Esparta, Venezuela.

*emontesh@mail.usf.edu.

Para determinar si los cambios estacionales en la hidrografía de la Fosa de Cariaco se expresan en el ciclaje de nitrógeno del sistema, se midieron el gas nitrógeno biogénico (N_2^b), y el $\delta^{15}N$ del N_2 y NH_4^+ de muestras de agua recolectadas en la fosa en septiembre de 2008 (condiciones de relajación) y marzo de 2009 (condiciones de surgencia). La concentración del N_2^b incrementó de cero cerca de la superficie a ~ 12 - $30 \mu M$ N en la interfase óxica-anóxica ($[O_2] < \sim 4 \mu M$, 250-300 m). La $[N_2^b]$ promedio debajo de la interfase (300-400 m) fue de $24.7 \pm 1.9 \mu M$ N en septiembre y $27.5 \pm 2.0 \mu M$ N en marzo. El $\delta^{15}N$ del N_2^b mostró fracciones de $^{15}N/^{14}N$ menores en marzo que en septiembre a profundidades entre 200 y 300 m (por ejemplo, -109.3 y -48.8‰ v. -5.2 y -22.1‰ a 200 m). La $[NH_4^+]$ promedio en los primeros 200 m de la columna de agua también fue significativamente mayor ($p > 0.05$) en marzo (0.13 - $0.79 \mu M$) que en septiembre (0.03 - $0.34 \mu M$). El $\delta^{15}N$ del NH_4^+ en la interfase fue $7.7 \pm 1.1\text{‰}$ y disminuyó hasta 4.1‰ a 1300 m. Los resultados sugieren que la desnitrificación en la Fosa de Cariaco es estimulada por el aumento del flujo vertical de materia orgánica particulada (MOP) durante la surgencia. Atribuimos el incremento de la $[N_2^b]$ observada en marzo al aumento de la disponibilidad de nitrógeno asociada al incremento del flujo de MOP en la interfase óxica-anóxica. Los resultados también indican que la contribución del amonio a la producción de N_2^b en Cariaco puede ser importante; el enriquecimiento en ^{15}N del NH_4^+ en la interfase óxica-anóxica sugiere que el amonio es utilizado por nitrificadores o bacterias anammox. Alternativamente, proponemos que una fuente adicional del aumento de la desnitrificación observada en marzo es ventilación de la zona óxica-anóxica.

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS ENSAMBLAJES DE PECES ASOCIADOS A LAS RAÍCES DE LOS MANGLARES DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY

Agudo, Esteban^{1,3}; Lucas, Arturo¹; Klein, Eduardo⁴; Fernández, Nelson¹ y Cruz-Motta, Juan José^{1,2}*

¹Laboratorio de Ecología Experimental, Centro de Biodiversidad Marina, Universidad Simón Bolívar.

²Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar.

³Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar.

⁴Laboratorio de Sensores Remotos y Análisis Geo-Espacial. Departamento de Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar.

*estebanagudo@yahoo.com

El sustrato provisto por las raíces sumergidas de mangle constituye la base de un sistema altamente productivo y hábitat de numerosas especies de invertebrados y vertebrados marinos. Dentro del Parque Nacional Morrocoy este ecosistema ha sido poco estudiado, en particular los ensamblajes de peces que allí habitan. En consecuencia, con el objetivo de determinar los patrones de distribución de estos ensamblajes de peces se realizó la caracterización utilizando censos visuales para determinar la composición de especies, abundancia y biomasa. Los muestreos se organizaron en un diseño experimental que consideró dos escalas espaciales, y que ha sido realizado mensualmente desde enero 2011 hasta la fecha. Se observaron 39 especies correspondientes a 20 familias. La mayor abundancia estuvo compuesta por las familias Clupeidae y Atheriaforme, con un aporte de biomasa muy pobre, seguidas de las familias Gerreidae, Lutjanidae y Haemulidae. La biomasa estuvo compuesta en más del 95 % por parte de la familia Lutjanidae específicamente por parte de las especies *Lutjanus apodus* y *Lutjanus griseus*, ambas especies de interés comercial. Las localidades Las Luisas y Tumba 4 no presentaron diferencias significativas en cuanto a la composición de los ensamblajes, pero la localidad Boca Seca se diferenció de estas dos. Estas diferencias pueden responder a que Boca Seca se encuentra más cercana a la salida del sistema de lagunas, y a los arrecifes del parque por lo cual puede haber una presencia mayor de especies propias de arrecife que en las otras dos localidades. También es importante destacar la presencia de individuos de tallas pequeñas los cual parece confirmar la importancia de los sistemas de manglar como lugares de guardería para muchas especies de peces.

Palabras clave: censos visuales, guardería, manglares, peces, variación espacial.

COMUNIDADES INCRUSTANTES ASOCIADAS A UNIDADES DE RECLUTAMIENTO ARTIFICIAL EN EL GOLFO DE VENEZUELA

Fernández, Nelson^{1}; Cróquer, Aldo^{1,2}; Hernández, Alejandra¹; Herrera, César¹ y Cruz-Motta, Juan José^{1,2}*

¹Laboratorio de Ecología Experimental, Centro de Biodiversidad Marina, Universidad Simón Bolívar.

²Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar.

*nelsonadolfofernandez@gmail.com

406

Las comunidades incrustantes son el conjunto de organismos marinos que pueden asentarse sobre sustratos duros o estructuras artificiales. Dado el creciente desarrollo a nivel mundial de las estructuras artificiales costa afuera, la perspectiva de que en el golfo de Venezuela se construyan estructuras artificiales y la capacidad de las comunidades incrustantes de colonizarlas, es importante conocer qué tipo de organismos pueden asentarse en ellas. En este sentido, nos planteamos estudiar la primera etapa de sucesión de una comunidad incrustante en términos de su estructura comunitaria, además de evaluar si esta comunidad varía según la profundidad, el tiempo de permanencia en el agua de las unidades artificiales de reclutamiento (UAR), el tipo de sustrato y la textura del mismo. Para responder estas preguntas se instaló un sistema de reclutamiento artificial en el golfo de Venezuela, compuesto por dos sustratos (tubos de PVC y placas de acero inoxidable) y trampas de larvas, a tres profundidades (5, 25, 40 m). A los 52 días de la instalación se hizo un recambio de las unidades y a los 66 días se retiraron del agua. La mayor biomasa, cobertura y densidad de organismos incrustantes se registró entre 0 y 25 m, siendo las placas de acero inoxidable los sustratos con mayor cobertura, sin importar la textura (liso o corrugado) ya que este no fue un factor significativo. Por otra parte, los organismos móviles que tuvieron mayores densidades fueron los anfípodos de los géneros *Ampithoe*, *Elasmopus*, *Erichthonius*, *Paracaprella*, *Podocerus* y *Stenothoe*, de los cuales algunos han sido reportados como bentónicos. La presencia de organismos bentónicos en las UAR instaladas a más de 30 km costa afuera fue un resultado inesperado, y sugiere una alta disponibilidad de larvas en el golfo de Venezuela.

Palabras clave: comunidades incrustantes, golfo de Venezuela, trampas de larva, unidades artificiales de reclutamiento.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ECOSISTEMAS COSTEROS DE AMÉRICA DEL SUR (SARCE): RESULTADOS DE COMUNIDADES ROCOSAS DE LAS COSTAS VENEZOLANAS

Hernández, Alejandra^{1}; Bueno, Andrea¹; Herrera, César¹;*

Fernández, Nelson¹; Miloslavich, Patricia² y Cruz-Motta, Juan José^{1,2}

¹Laboratorio de Ecología Experimental, Centro de Biodiversidad Marina, Universidad Simón Bolívar.

²Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar.

*hernandez.aai@gmail.com

Durante diez años el proyecto NaGISA inventarió y monitoreó en más de 250 sitios de 28 países la biodiversidad de los sustratos rocosos y praderas de fanerógamas de las zonas intermareales y submareales. Basado en la información de este proyecto de escala mundial, surge el Grupo de Investigación de Ecosistemas Costeros de América del Sur (SARCE, por sus siglas en inglés) como una iniciativa pionera en la región que involucra muestreos en 46 localidades de 9 países, incluyendo Venezuela. Empleando un protocolo de muestreo común a la escala de sitios (separados por 1-5 km) se evaluaron los ensamblajes bentónicos asociados a costas rocosas. Este trabajo presenta los resultados de los muestreos realizados en las costas venezolanas, utilizando cuadrículas de 0,25 m² para estimar la cobertura viva de organismos sésiles y la abundancia de moluscos y equinodermos, en los estratos que conforman las costas rocosas en cada sitio (intermareal, supramareal y zona de piscina). Los muestreos siguieron un diseño espacial jerárquico anidado, que contempla sitios pertenecientes a localidades y localidades agrupadas en tres regiones (central, occidental y oriental). Análisis de ordenación (nMDS) hechos a partir de la composición de los ensamblajes bentónicos por sitio mostraron un patrón de semejanza distinto entre los sitios de cada región, siendo los sitios de la región oriental muchos más parecidos entre sí, que los sitios de la región occidental y central. La región central presentó la mayor riqueza de especies, seguido por la región oriental. Un análisis de varianza multivariado basado en permutaciones de la composición del ensamblaje detectó diferencias significativas entre localidades, sin embargo, el mayor componente de variación se encontró en las escalas más pequeñas. Las condiciones topográficas de los sitios puede ser un factor determinante para explicar nuestros resultados, pues determina la presencia y la amplitud de cada estrato.

ABUNDANCIA, COBERTURA Y COMPOSICIÓN DE ESPECIES DE LAS COMUNIDADES DE CORALES ESCLERACTÍNEOS DE LA FRANJA DE SOTAVENTO DE LOS ISLOTES LA PECHA Y PUERTO REAL, ARCHIPIÉLAGO LOS FRAILES, DEPENDENCIA FEDERAL, VENEZUELA

Boadas, Hazael^{1,2}; Pérez-Castresana, Gabriela²; Hernández, Julio²; López, Regulo^{1,2} y Álvarez, Indira²*

¹Laboratorio de Taxidermia, Museo Marino de Margarita, Fundación Museo Del Mar.

²Laboratorio de Ecología Marina, Departamento de Acuicultura, Escuela de Ciencias Aplicadas al Mar, Universidad de Oriente Núcleo Nueva Esparta.

*hazaelboadas@yahoo.com

408

En Venezuela se encuentran comunidades coralinas desde el occidente hasta el oriente del país. Gran parte de las formaciones coralinas se distribuyen hacia el centro y occidente de Venezuela y muchas han sido y están siendo monitoreadas. Son escasos los estudios sobre las comunidades de coral presentes en la extensión del oriente venezolano. Un ejemplo de este caso es el de las comunidades coralinas del archipiélago Los Frailes, el cual es un conjunto de 10 islotes, ubicado al noreste de la isla de Margarita. Allí se llevan a cabo intensas actividades turísticas y pesqueras lo cual justifica el estudio dadas las presiones antropogénicas que se generan sobre estos ecosistemas. La presente investigación se llevó a cabo con la finalidad de identificar las principales zonas de distribución de los corales escleractíneos en la franja de sotavento de los Islotes de mayor extensión del archipiélago, «Puerto Real» y «La Pecha», y caracterizar a las comunidades según la composición, la abundancia y la cobertura de especies. Fueron identificadas 3 principales zonas de distribución, dos en La Pecha (centro y noroeste) y una en Puerto Real (Sureste), en las cuales se encuentran corales dispuestos en parches. Se identificó un total de 11 especies pertenecientes a siete géneros y seis familias, siendo las más abundantes las especies *Porites astreoides* (27 %), *Agaricia humilis* (24 %) y *Diploria strigosa* (18 %), ocupando esta última una mayor cobertura con un 29%. El número de especies fue bajo en relación a los valores reportados para otras zonas coralinas del país. Es probable que esto tenga que ver con la ubicación del archipiélago, ya que se ubica en una región influenciado por la surgencia costera de manera que durante los primeros meses del año las aguas superficiales son más frías, ricas en nutrientes y de menor transparencia.

Palabras clave: biodiversidad marina, escleractinea, surgencia.

ANÁLISIS ESPACIALES Y TEMPORALES DE LAS COMUNIDADES DE ALGAS ASOCIADAS A RAÍCES DE MANGLAR DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY

Cádiz, Pedro^{1*}; Pérez, Adriana¹; Herrera, César¹; Fernández, Nelson¹ y Cruz-Motta, Juan José^{1,2}

¹Laboratorio de Ecología Experimental, Centro de Biodiversidad Marina, Universidad Simón Bolívar.

²Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar.

*pedro_cadizmoraga@yahoo.es

En este estudio se realizó una caracterización de la variación espacio temporal de las comunidades de macroalgas asociadas a las raíces de *Rhizophora mangle*, entre los meses de enero y septiembre del 2011, en cuatro localidades del Parque Nacional Morrocoy. En cada localidad se escogieron aleatoriamente tres sitios y en cada uno de ellos se estimó mensualmente la composición de la comunidad de algas presentes en las raíces, mediante la observación in situ y generando una lista de especies. La división Rhodophyta fue la más representada a lo largo del estudio, por géneros como *Acanthophora* y *Polysiphonia*, seguido por la división Chlorophyta, principalmente por el género *Caulerpa* y por último, las divisiones Heterocontophyta y Cyanophyta con pocas especies. Tanto la composición, como la riqueza de las comunidades de algas, presentan variaciones espacio temporal. A escala espacial la principal variación se obtiene a nivel de sitios, que podría estar influenciado principalmente por la cercanía o lejanía geográfica que cada sitio tenga a afluentes de agua dulce o al mar. En cuanto a la escala temporal se observa una variación mensual posiblemente dada por los regímenes de fuertes lluvias, como las registradas en noviembre y diciembre del 2010, que pudiesen estar relacionadas con una baja en la diversidad del lugar. Después de este evento, se observó en los primeros meses de este trabajo un aumento paulatino en la riqueza, en forma de sucesión de las comunidades de algas. Esto demuestra, que los manglares representan un sustrato óptimo para el asentamiento de muchas especies de algas, y la alta variabilidad que presenta este ecosistema, hace interesante el mantener un monitoreo constante, para conocer sus cambios y a que escala ocurren.

EMAR41

LOS OSTRÁCODOS PLANCTÓNICOS EN LA COSTA NOROESTE DE PARAGUANÁ (FALCÓN, VENEZUELA)

Scott-Frías, Joxmer¹* y Zoppi de Roa, Evelyn¹

¹Laboratorio de Plancton, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela. P.O. Box 47058. Caracas 1041-A, Venezuela.

*jscott_bio@yahoo.es

410

De todos los grandes grupos de organismos planctónicos, los ostrácodos han sido los menos estudiados. Los trabajos sobre ostrácodos son sumamente escasos en el país. Un hecho sobresaliente en esta investigación es que por primera vez para Venezuela los ostrácodos superaron en densidad a los copépodos. Motivados por este evento, se decidió estudiar la composición de especies, densidad y biomasa de los ostrácodos en la costa noroeste de Paraguaná. Las muestras forman parte del Proyecto «Línea Base Ambiental Rafael Urdaneta» recolectadas a finales de la época de surgencia de 2007, en 38 estaciones de los Bloques Cardón III y Cardón IV. Se realizaron caladas oblicuas desde la máxima profundidad con una red Bongo (abertura de malla: 300 μ m). Se identificaron 13 especies con *Euconchoecia chierchiae* como la más frecuente y dominante (96,94 % de la densidad del grupo). En Cardón III, la densidad y biomasa medias de los ostrácodos, 1.038,7 Ind./m³ y 37,0 mg/m³, respectivamente, fueron menores a las estimadas en Cardón IV (1.137,5 Ind./m³ y 50,4 mg/m³). La biomasa de ostrácodos representó 11,49 % del zooplancton total. Los resultados confirman la importancia de los ostrácodos en el ambiente, de este modo se amplía el conocimiento de la estructura comunitaria del zooplancton durante el periodo de estudio.

Palabras clave: biomasa, densidad, *Euconchoecia chierchiae*, ostrácodos, Paraguaná.

EFFECTO DE LA SALINIDAD EN LAS DENSIDADES DE LA ANÉMONA (*Bunodosoma granuliferum*) EN EL LITORAL ROCOSO ARTIFICIAL DE LA ISLA ZAPARA, ESTADO ZULIA

Rojas, Daniela^{1,2*}; Pulido, Graciela^{1,2}; Moreno, Efraín²; Sánchez, Rafael³; Morán, Lisandro^{2,4}; Espinoza, Nínive² y Barrios-Garrido, Héctor^{1,2}

¹Laboratorio de Ecología General. Departamento de Biología. FEC. Universidad del Zulia.

²Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del golfo de Venezuela (GTTM-GV) Maracaibo, Edo. Zulia.

³Laboratorio de Ecosiología Vegetal. Departamento de Biología. FEC. Universidad del Zulia.

⁴Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Acuáticos. Departamento de Biología. FEC. Universidad del Zulia.

*Danielarojas159@gmail.com

La anémona *Bunodosoma granuliferum* (Cnidaria: Anthozoa) se halla comúnmente enterrada en sustratos arenosos, de conducta críptica o semicríptica donde esconde su columna y expone solo tentáculos; igualmente puede estar asociada a arrecifes coralinos y litorales rocosos ocupando las grietas que en ellos se forman. Con el propósito de evaluar el efecto de la salinidad sobre la distribución espacio-temporal de la población de *Bunodosoma granuliferum* en el litoral rocoso artificial de la Isla de Zapara, Edo. Zulia, se realizaron tres muestreos bimensuales entre los meses de noviembre 2010 y abril 2011. A partir del punto de marea más baja se estableció una transecta de 7 estaciones separadas por 50 m entre sí, en cada estación se contabilizó el número de individuos con ayuda de una cuadrata de 625 cm², y se midió la salinidad. La densidad promedio de anémonas fue de 0,0199 Ind/m², la tendencia de estas, en el período de muestreo, fue decreciente, con valores máximos (0,0171 ind/m²) registrados en el mes de noviembre, y mínimos en el mes de abril (0 ind/m²), estos resultados corresponden con los valores promedio de salinidad obtenidos para dichos meses, donde para el mes de noviembre se registraron valores de 25 ups y en abril 16 ups. Los resultados sugieren que las variaciones de la salinidad, condición constante en este litoral rocoso por ubicarse en una zona estuarina, sea un factor limitante para el reclutamiento de individuos en dicha localidad. Por ser las anémonas especies bioindicadoras por excelencia, se recomienda profundizar los estudios a futuro, y establecer línea-base para esta zona del Sistema del Lago de Maracaibo.

**ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LA ICTIOFAUNA
ASOCIADA A LA PRADERA DE *Thalassia testudinum*
DURANTE LA ÉPOCA DE SURGENCIA Y ESTRATIFICACIÓN
EN ISLOTE CARIBE, ESTADO SUCRE, VENEZUELA**

Velásquez, Robert¹*; Calvo, A.¹; Flores, D.¹; Navarro, G.¹; Pérez, L.¹;
Pinto, R.¹; Salmerón, L.¹; Silva, D.¹ y Acosta, V.¹

¹Departamento de Biología, Laboratorio de Ecología Animal. Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente. Aptdo. 245; Cumaná, 6101, estado Sucre, Venezuela.

*robert_antoniovelasquez@hotmail.com

412

Las praderas de *Thalassia* están consideradas como uno de los recursos más valiosos al servir de albergue y proveer alimentos a muchas especies de peces de importancia comercial. Con la finalidad de conocer si existen diferencias en la comunidad de peces asociados a estos ambientes costeros de islote Caribe, en diferentes épocas del año (surgencia y estratificación), se realizaron 8 caladas empleándose un chinchorro de playa de 80m x 8 m, con malla de ¼ de pulgada y «nylon» No 12. Se contabilizaron un total de 456 organismos, pertenecientes a 28 especies, distribuidas en 14 familias, siendo las más abundantes: Haemulidae (7), Tetraodontidae (3), Gerreidae (2) y Lutjanidae (2). En el periodo de surgencia se recolectaron 66 organismos (13 especies, 9 familias), obteniéndose una diversidad de 2,86 bits/inds. Las especies más abundantes fueron *Umbrina coroides* (24,24 %), *Lutjanus sinagris* (19,69 %) y *Haemulon bonariense* (16,66 %). En el periodo de estratificación se recolectaron 390 organismos, distribuidos en 15 especies y 10 familias), con una diversidad de 2,34 bits/ind, siendo las más especies dominantes: *Gerres cinereus* (66,15 %), *Nicholsina usta* (16,92 %) y *Haemulon aurolineatum* (5,64 %). En ambos periodos ambientales, las especies más comunes fueron: *Gerres cinereus*, *Sphoeroides dorsalis* y *Harengula clupeiola* por lo que se consideran características y habitantes permanentes en la zona. De acuerdo a los resultados obtenidos, se sugiere la *Thalassia* brinda un ambiente que durante todo el año ofrece condiciones estables para el establecimiento de diferentes poblaciones de peces de importancia comercial, muchas de las cuales soportan una importante pesquería en la zona, todo ello se ve sustentado porque en ambas épocas la diversidad fue muy similar.

Palabras clave: diversidad, islote Caribe, peces, *Thalassia*, Venezuela.

EMAR44

EFFECTOS DE LA TEMPERATURA SOBRE LA FUGACIDAD DEL fCO_2 EN LA FOSA DE CARIACO ENTRE 1996 AL 2010

Astor, Yrene^{1*}; Varela, Ramón¹; Lorenzoni, Laura²; Muller-Karger, Frank²; Thunell, Robert³; Tappa, Erick³; Scranton, Mary⁴; Taylor, Gordon⁴ y Troccoli, Luis⁵

¹Fundación La Salle de Ciencias Naturales, EDIMAR.

²Universidad del Sur de Florida.

³Universidad de Carolina del Sur.

⁴Universidad de Stony Brook. ⁵Universidad de Oriente

*yastor@edimar.org

Se examina la variabilidad de la fugacidad de dióxido de carbono (fCO_{2mar}) y su relación con la temperatura en las capas superficiales de la estación serie de tiempo CARIACO localizada a 10°30'N, 64°40'O en la Fosa de Cariaco, Venezuela, a partir de 1996 hasta el 2010. Periodos calientes (positivos) y fríos (negativos) de anomalías de temperatura superficial se relacionaron con la variabilidad de la intensidad de la surgencia costera. Se observó un incremento de la temperatura superficial del mar de 1 °C después de 14 años de mediciones. El fCO_{2mar} superficial mostró variaciones significativas a corto plazo a través del tiempo con un rango que osciló entre 330 y 445 μatm . A pesar de la gran variabilidad estacional ($58 \mu atm \pm 17 \mu atm$), el fCO_{2mar} mostró una tendencia positiva de $1.9 \pm 0.5 \mu atm \text{ año}^{-1}$, el cual es un valor similar al incremento atmosférico anual del CO_2 ($1.9 \mu atm \text{ año}^{-1}$). Además, anomalías positivas y negativas de temperatura se encuentran en fase con las anomalías de fCO_{2mar} . Cada aumento o descenso de 1 °C es seguido de un aumento o descenso de 16-20 μatm de fCO_{2mar} . fCO_{2mar} normalizado a una temperatura constante (26.06 °C, la media de las observaciones) muestra una tasa mas baja de incremento ($0.5 \pm 0.6 \mu atm \text{ año}^{-1}$). Resumiendo, 53% del aumento en fCO_{2mar} en la Fosa de Cariaco se atribuye al calentamiento de las aguas, siendo este el principal factor que controla la fugacidad en la zona. La variabilidad interanual de la anomalía de la temperatura parece estar relacionada significativamente con dos modos de variabilidad climática (AMO y SOI). Asimismo, durante el periodo de estudio, se observó un descenso en la intensidad de la surgencia así como un cambio en la comunidad del fitoplancton.

413

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: Fosa de Cariaco, Serie de Tiempo, fCO_2 , modos climáticos.

RESOLUCIÓN TAXONÓMICA Y DETECCIÓN DE PATRONES DE ESTRUCTURA COMUNITARIA: UN CASO DE ESTUDIO CON MACROFAUNA ASOCIADA A *Halimeda opuntia*

Fuentes-Carrero, Yuruani¹ y Hernández-Ávila, Iván²*

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Núcleo de Nueva Esparta, Universidad de Oriente.

²Departamento de Ciencias, Unidad de Cursos Básicos, Universidad de Oriente.

*yuru_f@hotmail.com

414

Abordar estudios de comunidades bentónicas ha sido complicado debido al costo y tiempo dedicados, tanto en términos de esfuerzo de muestreo y en análisis de laboratorio; en especial la identificación de todos los miembros de la comunidad a nivel de especie, debido a que requiere de taxónomos expertos en cada grupo. Un enfoque alternativo ha sido planteado sobre el uso de niveles taxonómicos superiores. El análisis de resolución taxonómica, permite la detección de la categoría más adecuada para satisfacer los objetivos de un estudio sin pérdida significativa de información. A partir de muestreos realizados sobre la macrofauna asociada a *Halimeda opuntia* en las islas de Cubagua y La Tortuga, el efecto de la resolución taxonómica fue probado en cuatro grupos taxonómicos (Crustacea Decapoda, Mollusca, Echinodermata y Osteichthyes) a seis diferentes niveles (Phylum, Clase, Orden, Familia, Género y Especie), con el fin de determinar si un nivel taxonómico superior permite obtener resultados robustos, similares a los observados al nivel de Especie. Para esto, los grupos fueron identificados hasta especie (91 spp.) y fueron elaboradas matrices de similitud utilizando el coeficiente de Bray-Curtis, a partir de la valores de abundancia; el mismo procedimiento fue realizado agregando los datos en categorías taxonómicas superiores. El análisis 2-STAGE mostró correlaciones altas entre los patrones de la comunidad a nivel de Especie y aquellos observados en Géneros y Familias (83,75 % y 81,34 %); mientras que a niveles superiores la correlación fue baja (Orden 53,45, Clase 48,56 y Phylum 44,38 %). Lo cual demuestra que al realizar la identificación hasta Familia la calidad de los datos permanece con una considerable reducción en el esfuerzo. Se cree que análisis posteriores de esta comunidad considerando toda la macrofauna pueden ser realizados identificando a nivel de Familia y así poder abordar la comunidad en conjunto, con menor esfuerzo.

Palabras clave: bentos, comunidades, macrofauna, taxonomía.

EMICRO
**ECOLOGÍA DE
MICROORGANISMOS**

Sesión oral

APROVECHAMIENTO DE UN SUB-PRODUCTO DE LA INDUSTRIA PAPELERA UTILIZANDO EL HONGO***Trichoderma reesei****Centeno, Rafael¹* y Pavone, Domenico¹*

¹Laboratorio de Biotecnología Aplicada, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo.

*rafael.centeno89@gmail.com

416

En el proceso de producción del papel se generan múltiples residuos, entre los que están los lodos papeleros, que se producen en grandes cantidades (alrededor de 200 toneladas diarias por empresa) que al no ser reutilizados, se acumulan en rellenos que generan problemas ambientales, ya que se convierten en un refugio para animales que los usan para la eliminación de desechos fisiológicos y la lixiviación contamina las aguas subterráneas. Los lodos están compuestos esencialmente de celulosa que es un biopolímero degradable por diversos microorganismos, como el hongo filamentoso *Trichoderma reesei* (teleo. *Hypocrea jecorina*), conocido productor de enzimas celulasas. Es por ello que se estudió la aplicabilidad biotecnológica que se le puede dar a los lodos usando *T. reesei*, en la producción de enzimas celulasas; azúcares reductores (AR) para ser utilizados en la producción de bioetanol y biomasa del hongo en fermentaciones en estado sólido. Los rendimientos de AR fueron de alrededor de 17 mg/L, valor sumamente bajo como para ser utilizados en fermentaciones sumergidas. La actividad de enzimas celulasas fue de 2,5 mg de AR/L/h. Finalmente, se determinó que *T. reesei* puede crecer en fermentaciones sólidas a expensas del lodo paplero generando hasta $2,20 \times 10^8$ esporas/g de lodo seco bajo las condiciones de estudio. Con este trabajo se demostró que la mejor aplicación que se le puede dar al lodo es en la producción de biomasa de hongos biocontroladores de fitopatógenos como *Trichoderma*, pudiéndose incluso aplicar las esporas junto con los restos de lodo al suelo, lo cual podría mejorar las condiciones fitosanitarias del mismo y sus características físicas. Pruebas de campo a realizar por nuestro laboratorio corroborarán la factibilidad o no de realizar este tipo de aplicación. La producción de hongos biocontroladores bajo esta premisa, requerirá grandes cantidades del lodo, disminuyendo así los depósitos de los mismos.

Palabras clave: celulosa, fermentación, lodo paplero, *Hypocrea jecorina*.

EMICRO2

INHIBICIÓN DEL CRECIMIENTO DE MICROORGANISMOS MARINOS FORMADORES DE BIOPELÍCULAS POR *Bacillus cereus*

Hernández, Vanessa^{1*}; Tovar, Florángel¹; Rivas, Gabriela¹ y Rivas, Carmen¹

¹Gerencia Funcional de Ambiente. PDVSA-Intevep, Los Teques, estado Miranda, Venezuela.

*hernandezve@pdvsa.com

Las biopelículas constituyen un problema en diversos ámbitos del campo industrial, debido a que producen corrosión y taponamiento de equipos y líneas de flujo en instalaciones petroleras. La inhibición de crecimiento o actividad antagónica entre las especies que conforman una biopelícula es una propiedad importante en el área de la biotecnología, ya que permite eliminar microorganismos no deseados, así como el uso industrial de compuestos tóxicos no biodegradables. El objetivo de este trabajo es la identificación de microorganismos marinos con la propiedad de inhibir el crecimiento de algunas bacterias formadoras de biopelículas en tuberías empleadas en las actividades petroleras. Inicialmente, se realizó una búsqueda de la actividad antagónica entre 40 microorganismos aislados de muestras tomadas en áreas adyacentes a las operaciones de perforación costa afuera en el estado Sucre. La inhibición de crecimiento se evaluó entre bacterias Gram+ y bacterias Gram-, encontrándose la propiedad de inhibir el crecimiento de otras en una de las cepas estudiadas. Esta bacteria fue identificada en PDVSA Intevep como *Bacillus cereus* empleando la secuencia del gen ARNr16S amplificada mediante PCR. Posteriormente, se realizó una simulación de las condiciones de refinería en el laboratorio, durante 30 días, empleando un sistema de recirculación de agua de mar. Al culminar el período de la simulación, se realizó la identificación de los microorganismos de la biopelícula presentes en la tubería y se evaluó su crecimiento frente a *B. cereus*. La inhibición de crecimiento se observó en seis de las bacterias presentes en la biopelícula. Este resultado sugiere que *B. cereus* puede producir metabolitos inhibidores del crecimiento de otros microorganismos formadores de biopelículas, lo que permite considerarla en estudios biotecnológicos orientados a la producción de sustancias inocuas y biodegradables para la protección de las instalaciones petroleras.

417

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: bacterias marinas, biopelículas, industria petrolera, inhibición de crecimiento, PDVSA.

VARIACIÓN EN LA ESTRUCTURA GREMIAL Y FUNCIONAL DE LAS COMUNIDADES MICROBIANAS: HONGOS Y BACTERIAS EN UN SUELO TRATADO CON ESTIÉRCOL DE VACUNO

Hernández, Carmen Leonor^{1,2,3*}; Ramos, Jesús^{†2}; del Pino Rodríguez, María² y López-Hernández, Danilo³

¹Universidad Marítima del Caribe. Coordinación de Ciencias Ambientales, Catia La Mar Venezuela.

²Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Laboratorio de Microbiología Ambiental.

³Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Laboratorio de Estudios Ambientales.

*carmen.hernandez@ciens.ucv.ve

418

Dentro del estudio de las comunidades microbianas del suelo, se evaluó la capacidad potencial que tienen los hongos y las bacterias para degradar los distintos sustratos frecuentes en el suelo (carbohidratos simples y complejos, compuestos nitrogenados (proteicos y no proteicos), compuestos recalcitrantes y solubilizadores de fósforo orgánico), con la finalidad de estudiar los cambios en su estructura gremial y funcional, en un suelo bajo tres tipos de sistemas: sin tratamiento (ST); tres años de abonado con estiércol (B) y otro igual a B, pero nuevamente reabonado con estiércol (RB), sembrado cada uno con *Cynodon dactylon*. Las muestras de suelo se tomaron en cuatro períodos: inicio (Inc-0días), crecimiento medio (Cmed-44días), máximo (Cmax-98días) y postcosecha (PC-144días) del pasto. La acción degradativa de las comunidades se midió a través del aislamiento de cepas y siembra en medios de sustratos específicos como: celulosa, pectina, lignina, glucosa, lactosa, inositolhexafosfato, urea, nitrato y almidón. Para el análisis funcional se establecieron algunos criterios con bases ecológicas para caracterizar dichas comunidades, logrando conocer así su diversidad mediante un índice de diversidad funcional (IDF). Encontrándose que los patrones de distribución gremial se diferencian tanto por tipo de manejo como por tiempo de desarrollo del pasto. No obstante, todas las comunidades de hongos y bacterias presentaron un mayor potencial para la degradación de proteínas, pectinas y reducción de nitratos y la liberación de fósforo orgánico. Estos patrones se traducen en diferencias en las estructuras comunitarias estudiadas. En relación al análisis funcional, este revela que los hongos son más diversos que las bacterias. Sin embargo, la funcionalidad del sistema es mantenida por ambos tipos de microorganismos, garantizando la disponibilidad de los nutrientes para el crecimiento de la vegetación. Puede concluirse que el tipo de enmienda y el desarrollo de la vegetación inducen la diferenciación de las comunidades microbianas.

Palabras clave: comunidades microbianas, estiércol de vacuno, estructura gremial y funcional.

EMICRO4

AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE CEPAS BACTERIANAS PRODUCTORAS DE BIOPOLÍMEROS DE UTILIDAD EN LA INDUSTRIA PETROLERA

Rivas, Gabriela^{1*}; López, Delia¹

¹Gerencia de Ambiente, PDVSA Intevep.

*rivasgp@pdvsa.com

Los biopolímeros son ampliamente utilizados en la industria farmacéutica, alimenticia y cosmética. En la industria petrolera, son de uso común en la preparación de lechadas y fluidos de perforación de pozos. En los últimos años, ha surgido la necesidad de obtener polímeros más económicos, a partir de materiales de desecho, mediante el uso de microorganismos. En este sentido, se inició un estudio para obtención de biopolímeros venezolanos con el aislamiento y la caracterización de cepas de *Xanthomonas*, a partir plantas cultivadas en el vivero de PDVSA Intevep. Se aislaron seis cepas con base en el color y la forma de la colonia. Para la identificación, se estudió el comportamiento fenotípico de cada una de las cepas en diferentes medios; así como sus características fisiológicas y bioquímicas. Los resultados indican que la cepa denominada X₄, es un patovar de *X. campestris*, capaz de producir un biopolímero. Posteriormente, se procedió a obtener un medio de cultivo eficaz para la producción del biopolímero, incubando la cepa X₄ en varios medios de composición definida. La caracterización química del bioproducto obtenido mediante la técnica de espectroscopia infrarroja (IR), demostró la biosíntesis de un polímero con características de absorción de grupos funcionales semejantes a las observadas en la goma de xantano comercial (Aldrich). Sin embargo, las señales no fueron suficientes para demostrar si éste, es goma xantano o un nuevo biopolímero que pueda ser utilizado en las operaciones de la industria petrolera.

419

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: biopolímeros, goma xantano, Patovar, *Xanthomonas campestris*.

EFFECTO DE LOS CAMBIOS FISICOQUÍMICOS DEL SUELO SOBRE LA ACTIVIDAD MICROBIANA EN EL GRADIENTE DE INUNDACIÓN DEL RÍO MAPIRE

Zamora, Alejandra¹; Malaver, Nora^{1}; Moncada, Nelson¹ y Dezzeo, Nelda²*

¹Laboratorio de Microbiología Ambiental. Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Ecología de Suelos. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*nora.malaver@ciens.ucv.ve

420

Las planicies de inundación son sistemas asociados al margen de un río que están sujetas a pulsos estacionales de inundación y sequía. La planicie de inundación del río Mapi-re presenta un gradiente topográfico en sentido perpendicular al río que genera zonas con intensidad de inundación variable que propician cambios en las condiciones fisicoquímicas del suelo a lo largo del gradiente. El objetivo de este trabajo fue determinar los cambios estacionales de los parámetros fisicoquímicos del suelo y establecer una relación entre éstos y la actividad microbiana. Las muestras se recolectaron en tres épocas del año (sequía, inicio de lluvias y época de inundación) siguiendo un muestreo sistemático en 4 puntos del gradiente, definidos por la intensidad de la inundación: MAX, zona máxima inundación; MED, zona de inundación media; MIN, zona de mínima inundación, NF, zona nunca inundada. Se determinaron los parámetros fisicoquímicos del suelo (textura, pH, humedad, carbono, fósforo, nitrógeno y cationes intercambiables) y se relacionaron con la densidad y el perfil fisiológico de la comunidad microbiana a través de correlaciones lineales y análisis de redundancia (RDA). Los resultados indican que existe un gradiente espacial determinado por el contenido de arcillas y un gradiente temporal influenciado por los contenidos de humedad y carbono orgánico total. La densidad de bacterias no es afectada por las variaciones en las propiedades fisicoquímicas del suelo, pero la densidad de hongos es determinada por el contenido de humedad y carbono en el suelo. En cuanto a la dinámica de nutrientes se determinó que la actividad microbiana es determinante en la dinámica del fósforo aún durante la inundación. Se concluye que la interacción entre los factores bióticos y abióticos es muy compleja y que las comunidades microbianas responden ante los cambios del ambiente fisicoquímico del suelo manteniendo su actividad a lo largo del hidropériodo.

Palabras clave: comunidad microbiana, gradiente, planicie de inundación, propiedades fisicoquímicas, suelos.

USO DE FIBRA DE *Cocos nucifera* COMO ÚNICA FUENTE DE CARBONO PARA EL HONGO *Trichoderma reesei**Lira, Neymer^{1*}; Ramírez, Luis¹ y Fuentes, Eucandis¹*

¹Laboratorio de Biotecnología aplicada. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología. Universidad de Carabobo.

*eymerlira_22@hotmail.com

La fibra de *Cocos nucifera* (FCn), está compuesta por un alto porcentaje de celulosa, el cual es un biopolímero degradable por diversos microorganismos, como el hongo *Trichoderma reesei*. Además de celulosa, también contiene un alto porcentaje de lignina, lo que retarda considerablemente el tiempo de degradación de esta fibra en la naturaleza, convirtiéndose en un problema de impacto ambiental, ya que constituye uno de los múltiples residuos generados por actividades como la agroindustria y la agricultura. Este estudio pretendió evaluar el uso de la FCn como fuente de carbono para *T. reesei*. Para ello, la fibra de *Cocos nucifera* fue sometida a pretratamientos físicos (pulverización) y químicos (hidrólisis ácida con H₂SO₄ 1,0N o hidrólisis básica con NaOH 0,5N). Luego se realizaron fermentaciones líquidas, evaluando el crecimiento con sales minerales o agua como tratamientos, teniendo la fibra pretratada como sustrato y un inóculo del hongo (10⁷/ml esporas). En todos los tratamientos se determinó la producción de azúcares reductores (AR), durante 14 días mediante el método con ácido dinitrosalicílico (DNS). Se obtuvo una mayor producción de AR mediante el pretratamiento básico (1,56-2,20 g/L), que mediante el pretratamiento ácido (1,00-1,54 g/L), observándose diferencias altamente significativas. De la misma forma, se obtuvo un mayor crecimiento de *T. reesei* durante el proceso de fermentación, usando la FCn con pretratamiento básico y el tratamiento con sales minerales, respecto al resto, observándose también diferencias altamente significativas. Se concluyó que la producción de AR a partir de la FCn pretratada mediante hidrólisis básica, es mayor que la producción a partir de otras fuentes reportadas debido a su alto contenido de celulosa. Esto deriva en una mayor disponibilidad de fuentes de carbono aprovechables por *T. reesei* para su crecimiento, constituyendo una importante aplicación biotecnológica de la FCn, que puede contribuir a reducir el impacto ambiental generado por la misma.

SUPERVIVENCIA Y FORMACIÓN DE BIOPELÍCULAS DE *Vibrio cholerae* CON QUITINA DE EXOESQUELETO DE CAMARÓNFernández-Delgado, M.^{1,3*}; Duque, Z.²; Contreras, M.³;García-Amado, M. A.³ y Suárez, P.¹¹Laboratorio de Microbiología Acuática. Departamento de Biología de Organismos. Universidad Simón Bolívar.²Unidad de Biodeterioro Industrial. Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas.³Laboratorio de Fisiología Gastrointestinal. Centro de Biofísica y Bioquímica. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*milagro.fernandez@gmail.com

422

La formación de biopelículas de *Vibrio cholerae* es un fenómeno de gran interés en la ecología microbiana que influye en el ciclo de vida de este patógeno humano y en su función ecológica en el ambiente. Esta investigación se propuso evaluar la supervivencia y formación de biopelículas de cepas de *V. cholerae* de origen clínico (serogrupo O1, serotipo Ogawa) y ambiental (serogrupo no-O1, no-O139, aislado de agua marina) con quitina natural. Se inocularon suspensiones bacterianas en medio sin nutrientes y caldo nutritivo con quitina de exoesqueleto de camarón, incubado con diferentes condiciones fisicoquímicas. En los ensayos de supervivencia, las cepas (clínica y ambiental) mantuvieron la viabilidad y capacidad de formar cultivos por 31 días en condiciones de inanición y en exposición a quitina como única fuente de carbono y nitrógeno. En los ensayos de biopelículas se observó para ambos microorganismos por microscopía electrónica de barrido ambiental, adhesión bacteriana, matriz extracelular y células asociadas a biopelículas por 4-46 h en presencia de nutrientes. El aislado ambiental mostró en 25 h arquitectura en las biopelículas con pilares y canales, mientras que la cepa clínica presentó biopelículas en menor tiempo sin formación de estructuras tridimensionales. Además, en las dos cepas se detectó el gen *vpsR* por PCR, reportado para esta bacteria en la respuesta al estrés ambiental y formación de biopelículas. Estos resultados muestran que *V. cholerae* aislado de humanos y aguas marino-costeras de Venezuela puede sobrevivir por períodos prolongados en asociación a organismos quitinosos y formar biopelículas en ambientes acuáticos. Esta investigación representa una contribución al conocimiento de los mecanismos de supervivencia ambiental de *V. cholerae* y su transmisión en el medio acuático.

Palabras clave: biopelículas, ecología microbiana, quitina, supervivencia, *Vibrio cholerae*.

EMOL
**ECOLOGÍA
MOLECULAR**

Sesión oral

PAPEL DE LA PROTEÍNA P70 EN LA DEGRADACIÓN DE ACEITE DIESEL POR *Pseudomonas luteola*

Díaz, José^{1*}; Ricoy, Cristina¹; Fernández, Zoraida¹; Moreno, Carlos¹ y Valbuena, Óscar^{1,2}

¹Departamento de Biología. Universidad de Carabobo.

²Centro de Investigaciones Microbiológicas Aplicadas. Universidad de Carabobo.

*elloco_00254@hotmail.com

424

En Venezuela la contaminación de ambientes naturales por petróleo es una situación común. Es por tanto deseable la búsqueda, caracterización y aislamiento de cepas bacterianas capaces de degradar petróleo contaminante en tales ambientes. En esta comunicación, se describe el aislamiento de una cepa de *Pseudomonas luteola*, aislada de suelos contaminados con petróleo provenientes de la estación de PDVSA, en Bachaquero, estado Zulia y, la cual fue capaz de crecer en un medio mínimo mineral suplementado con aceite diesel (MMMD). Un plásmido aislado de esta cepa, con masa molecular de 11Kpb, fue utilizado para transfectar una cepa de *E. coli* (DH5 α) incapaz de crecer en MMMD. Luego de la transfección, *E. coli* transfectada (*E. coli* t) creció en MMMD. El análisis del ADN total mediante electroforesis en geles de agarosa detectó la presencia del plásmido en la cepa *E. coli* t y su ausencia en *E. coli*. Además, mediante electroforesis en geles de poliacrilamida, se detectó un polipéptido de 70KDa (p70) en extractos bacterianos de *P. luteola* y *E. coli* t y su ausencia en *E. coli*. La proteína p70 no se detectó en MMMD previamente utilizado por las cepas bacterianas y apareció únicamente en la fracción membranosa de *P. luteola* y *E. coli* t. Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas indicó que *P. luteola* y *E. coli* t degradan específicamente alcanos presentes en el aceite diesel, detectándose la desaparición de al menos veinte diferentes compuestos. La proteína p70 no se expresó cuando *P. luteola* y *E. coli* t se hicieron crecer en caldos nutritivos, sugiriendo que es una proteína inducible por la presencia de hidrocarburos. Estos resultados tienden a indicar que p70 podría funcionar como un transportador de moléculas hidrofóbicas (específicamente alcanos) desde el medio extracelular al ambiente intracelular bacteriano y no como una molécula enzimática.

Palabras claves: aceite diesel, alcanos, *E. coli* (DH5 α), *Pseudomonas luteola*.

UNA NUEVA ESPECIE DE *Bolitoglossa* EN LOS ANDES DE MÉRIDA Y SINONIMIA ENTRE LAS PREVIAMENTE REPORTADAS REVELADA POR MARCADORES MOLECULARES

García-Gutiérrez, Javier^{1,2*}; Mora, Andrés¹; Escalona, Moisés¹; Díaz de Pascual, Amelia¹ y Fermín, Gustavo²

¹Colección de Vertebrados, Sección de Peces, Anfibios y Reptiles. Departamento de Biología, Universidad de Los Andes.

²Laboratorio de Biodiversidad y Variabilidad Molecular, Instituto Jardín Botánico de Mérida, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

*javiergarcia18@gmail.com

Desde las descripciones iniciales de las dos especies de caudados presentes en el estado Mérida, poco se ha logrado avanzar en el conocimiento de su ecología, historia natural y distribución. Este vacío de información está acompañado además de una serie de inconsistencias relacionadas con la designación de especie de los ejemplares de los distintos sitios donde han sido avistados, lo que traído como consecuencia una confusa interpretación sobre su verdadera identidad y distribución. Hasta la descripción de *B. spongai* todas las salamandras de Mérida se asumían como *B. orestes*, incluyendo los ejemplares encontrados en la Sierra Nevada, que por lo tanto habían sido inadecuadamente identificados ya que las localidades tipo de ambas especies se encuentran en la cordillera de La Culata. Aunque el empleo de marcadores morfológicos para el reconocimiento de especies ha permitido establecer diferencias entre un gran número de taxa, algunas especies de salamandras no pueden ser identificadas únicamente por su morfología. Por el contrario, el uso de diversos marcadores moleculares representa una serie de ventajas comparativas dado su gran poder resolutivo a nivel de especie. En el presente caso, al incrementar el número de poblaciones bajo análisis y el número de marcadores moleculares empleados (*Cox*, *Cytb* e *ITS2*), encontramos soporte a nuestro planteamiento inicial (CVE 2009) basado en el análisis del gen mitocondrial *rRNA 16S*: que se está ante la presencia de dos especies distintas de salamandras en Mérida tal como lo reporta la literatura. Sin embargo, las que se encuentran en La Mucuy (Sierra Nevada), erróneamente designadas en el pasado como *B. orestes*, representan una especie distinta de aquella. Por otro lado, a la luz de la información molecular obtenida tras evaluar varias poblaciones de la sierra de La Culata, entre las cuales no encontramos diferencias, se propone a *B. spongai* como sinónimo de *B. orestes*.

***Lutzomyia spinicrassa*, *Lutzomyia youngi* Y *Lutzomyia townsendi*: HIPÓTESIS BIOGEOGRÁFICA Y MODELO DE ESPECIACIÓN**

Golczer, Gabriel^{1,2,3*} y Arrivillaga, Jazzmin¹

¹Laboratorio de Ecología Molecular de Vectores. Departamento de Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar.

²Maestría en Ciencias Biológicas. Coordinación de Postgrado en Ciencias Biológicas. Universidad Simón Bolívar.

³Sección de Biología de Organismos Terrestres. Departamento de Biología de Organismos. Universidad Simón Bolívar.

*ggolczer@usb.ve

426

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Los dípteros del género *Lutzomyia* França, 1924 llamados flebotomíneos se encuentran involucrados en la transmisión de leishmaniasis, bartonelosis y virosis. El género está compuesto aproximadamente por 400 especies, de las cuales 33 especies están confirmadas como vectores, y en la actualidad existen problemas taxonómicos y sistemáticos dentro del género. El uso de herramientas moleculares intenta resolver dichos problemas empleando argumentos evolutivos para el agrupamiento y taxonomía de los flebotomíneos. Uno de los grupos más conflictivos en dichos aspectos y de interés epidemiológico en Venezuela son los pertenecientes al Grupo Verrucarum, especialmente serie townsendi. La serie townsendi está integrada por un complejo de ocho especies crípticas cuyas hembras son isomórficas, entre ellas se encuentran: *L. spinicrassa*, *L. townsendi* y *L. youngi*, en Venezuela su distribución se encuentra restringida a zonas montañosas (cordillera de la Costa y cordillera Central). Con el objetivo de aportar más información de carácter molecular se realizaron redes de haplotipos con las regiones genéticas 28S (nuclear) Y 12S (mitocondrial) y filogenias combinando ambas regiones bajo los métodos de máxima parsimonia e inferencia bayesiana, y además análisis de máxima parsimonia, verosimilitud e inferencia bayesiana de la región 12S (mitocondrial) con fines filogeográficos. Los resultados de las filogenias construidas combinando ambas regiones no arrojaron un patrón monofilético por especie ni localidad, pero se encontraron politomías basales, bajos valores de soporte y clados parafléticos; las filogenias de la región 12S no arrojaron patrones filogeográficos, sin embargo las redes de haplotipos presentaron conectividad entre las tres especies y pocos pasos entre las conexiones, además de un patrón geográfico. Lo anterior, indica un patrón biogeográfico de dispersión del complejo corroborando hipótesis anteriores basadas en morfología, la existencia de aislamiento parcial y coincidencia con el modelo teórico de especiación simpátrica de persecución de sexos.

Palabras clave: biogeografía, especiación, filogenia molecular, flebotomíneos, grupo verrucarum.

EPAI
**ECOLOGÍA
DEL PAISAJE**

Sesión oral

CORREDORES ECOLÓGICOS, CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Zoltan, Bárbara^{1} y Molina, Gladys¹*

¹Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales Renovables (IGCRN). Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

*barbarazoltan@gmail.com

428

El presente trabajo, fue elaborado para desarrollar un planteamiento metodológico, enmarcado en la concepción de ecología del paisaje, considerando el enfoque de corredores ecológicos como alternativa metodológica para la aplicación de la perspectiva conservacionista del proceso de ordenación del territorio, tomando como caso de estudio el municipio Rivas Dávila del estado Mérida y su actual Plan de Ordenación del Territorio. Para estudiar la estructura del paisaje del municipio, se determinó la cobertura vegetal natural de la tierra a partir de una imagen SPOT 5 y otra ASTER VNIR de 10 metros de resolución del año 2008 y sobre dicha cobertura se calcularon los índices de fragmentación para cada tipo de vegetación natural y se aplicó el factor de forma para determinar, la forma de cada fragmento, logrando la identificación de los parches, los corredores y la matriz como elementos del paisaje. En el caso específico del paisaje del municipio Rivas Dávila, resalta el hecho de que son los corredores, tanto de forma alargada como ligeramente alargada, aquellos que predominan en el territorio, lo cual se traduce en que éste es un paisaje con una alta capacidad para la transferencia de materia y energía entre las especies asociadas con las distintas coberturas vegetales naturales presentes. Los corredores ecológicos, se convierten en una estrategia de planificación territorial a distintas escalas, que permite articular de manera sostenible la conservación de la biodiversidad, con el desarrollo socioeconómico. Los resultados obtenidos permiten promover la conectividad entre áreas naturales, mediante el aseguramiento y ampliación de áreas protegidas, la recuperación de áreas degradadas y la promoción de sistemas productivos socialmente apropiados y aceptados, que sean amigables con la diversidad biológica. Igualmente facilitar el flujo genético entre poblaciones silvestres, aumentando la posibilidad de supervivencia a largo plazo de las comunidades biológicas y de las especies que las componen.

Palabras clave: biodiversidad, ecología, ordenación, paisaje, territorio.

EL ÓPTIMO PLUVIOMÉTRICO COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL PARA EXPLICAR LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS MOVIMIENTOS EN MASA EN DICIEMBRE DE 1999, EN EL ESTADO VARGAS, VENEZUELA

Pacheco, Henry^{1} y Bezada, Maximiliano¹*

¹Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas.

*henrypacheco@gmail.com

La variabilidad espacial de las precipitaciones, en Vargas, está principalmente determinada por la configuración fisiográfica, provocando la existencia de un óptimo pluviométrico a una elevación para la cual la precipitación es máxima entre el nivel base y la cima de la cordillera. Un factor determinante del óptimo pluviométrico es el carácter predominante convectivo de las lluvias tropicales. Para encontrar la evidencia de este comportamiento, en Vargas, se analizaron datos de precipitación de varias estaciones en la cuenca del río San Julián, con registros para el periodo 2004-2008, ubicadas a distintas posiciones altitudinales, obviamente estos datos no existieron en el año 1999, por lo tanto no se sabe con precisión cuanto llovió en las partes medias y altas de las cuencas. Los valores estudiados muestran un incremento de las precipitaciones con la altitud, presentando un máximo de 1.608 mm en Manzanares a 1.495 msnm, para luego registrar una disminución a medida que se incrementa la altitud, así se establece una aproximación al gradiente positivo de 75,34 mm de precipitación por cada 100 metros de altura y uno negativo de -49,85. Estos datos permiten afirmar que las precipitaciones de diciembre de 1999 en la estación Maiquetía deben haber sufrido un incremento progresivo hasta lograr el óptimo pluviométrico alrededor de los 1.500 msnmm; por consiguiente los 912 mm reportados en Maiquetía para los días 14, 15 y 16 de diciembre de 1999 pueden convertirse fácilmente en unos 2000 mm en las altitudes indicadas para el óptimo pluviométrico. Esta información fue corroborada con una imagen de satélite del año 2000, donde destaca poderosamente la distribución mayoritaria de los movimientos de masa en una franja altitudinal comprendida entre los 1.000 y 1.600 msnm, lo cual puede ser perfectamente justificada considerando la concentración máxima de las tormentas sobre la franja altitudinal determinada por el óptimo pluviométrico.

SISTEMA INTEGRADO DE CLASIFICACIÓN DE COBERTURA/USO DE LA TIERRA Y SU APLICACIÓN EN UNA ZONA ANDINA VENEZOLANA

Tovar, William^{1,2} y Chacón-Moreno, Eulogio¹*

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE). Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes (ULA). Mérida-Venezuela.

²Centro de Estudios de Vectores de Enfermedades (CEVE). Decanato de Investigación. Decanato de Docencia. Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET). San Cristóbal, Venezuela.

*wrtovar@hotmail.com

430

La necesidad de información sobre cobertura/uso del suelo ha originado numerosas iniciativas de clasificación, orientadas a satisfacer necesidades de usuarios y adaptaciones en diferentes condiciones regionales. Es así como, ineludiblemente traen consigo leyendas que difieren en su estructuración, número de clases y formas nomenclaturales que identifican la cobertura/uso. A pesar de ello, ningún sistema refleja en sus clases el funcionamiento a escala del paisaje, que permita intuir y entender el porqué de su ocupación. Se planteó entonces desarrollar un Sistema Integrado de Clasificación de cobertura/uso donde las áreas naturales, pero sobre todo, las de reemplazo (cultivos y pasturas) manifiesten su funcionamiento mediante el concepto de Sistema Ecológico, ya que además en el mapa de Ecosistemas de los Andes del Norte y Centro son identificadas como áreas intervenidas. Se evaluaron comparativamente los sistemas FAO, CLC, UGI, USGS y otras leyendas asociadas a mapas de cobertura, que sirvieron de base para estructurar y conformar el sistema que se propone. Seguidamente se construyó la leyenda integrada, involucrando en el nombre de las clases, clasificadores de tipo altitudinal-térmico y bioclimático, que en conjunto le dan funcionalidad a escala del paisaje a las unidades de cobertura/uso, y las insertan conceptualmente como Sistemas Ecológicos. La leyenda fue aplicada por reconocimiento ecológico a una imagen SPOT de la cuenca del río Grita, Táchira. Comparativamente los sistemas muestran semejanzas generales en la estructuración de las leyendas, estando comúnmente constituidas por dicotomías y fases jerárquico-modulares en niveles inclusivos, que entre sistemas no suelen ser completamente intercomparables, pero incrementan la especificidad de las clases a medida que aumentan tales niveles (I, II, III). En este trabajo la nomenclatura funcional e integrada se manifiesta en el nivel III conservando homogeneidad en todas sus clases (40) cuya muestra se representa en un mapa de cobertura/uso de la tierra del área mencionada.

Palabras clave: Andes, bioclima, clasificación, cobertura, sistema integrado.

ENFOQUE CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO PARA UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN ECOLÓGICA Y MAPA DE ECOSISTEMAS

Chacón-Moreno, Eulogio^{1}; Ulloa, Alma²; Tovar, William^{3,4}; Márquez, Tiani³; Sulbarán, José³ y Rodríguez-Morales, Mayanín¹*

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

²Agenda Ambiental Participativa del Municipio Rómulo Gallegos, The Nature Conservancy (TNC), Mérida.

³Postgrado en Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

⁴Centro de Estudios de Vectores de Enfermedades (CEVE). Decanato de Investigación. Decanato de Docencia. Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), San Cristóbal, Venezuela.

*eulogio@ula.ve

Los procesos de transformación y reemplazo de los sistemas naturales a escala mundial son una realidad indiscutible, que de manera muy general y resumida está asociada a dos grandes procesos: la búsqueda y utilización de tierras para la seguridad alimentaria y los cambios climáticos, que determinan modificaciones en la distribución de los ecosistemas. Esta realidad inminente, representa desde el punto de vista ecológico, una amenaza a la biodiversidad y su posible pérdida. Se requiere entonces de la implementación de investigaciones que permitan diagnosticar y evaluar el estado de los elementos y procesos ecológicos en el contexto espacial a diferentes escalas. Es el objetivo de este trabajo presentar una propuesta metodológica de clasificación ecológica estructurada en tres niveles o escalas espaciales: las ecorregiones, los paisajes y los ecosistemas. El trabajo está desarrollado en dos partes, en la primera se detallan las bases conceptuales para el sistema de clasificación ecológica, la definición de los niveles de la estructura jerárquica y los aspectos metodológicos para la realización de la cartografía ecológica. En una segunda parte, se muestran diversas aplicaciones de esta metodología, y el grado de evolución de este sistema de clasificación. En el caso de los elementos naturales, estos son clasificados utilizando el concepto de Sistemas Ecológicos usado en el Mapa de Ecosistemas de los Andes del Norte. Para el caso de los sistemas intervenidos y secundarios, se utiliza igualmente una definición con base en su cobertura y funcionamiento como agroecosistemas o sistemas de reemplazo (sistemas secundarios). El principal aporte de este trabajo es la definición de un enfoque metodológico con base en el funcionamiento de los ecosistemas, además de la estructura y composición, que permite tener una visión integral ecológica del territorio, homologable a otros sistemas de clasificación y constituye una base para el monitoreo de los cambios y transformaciones de los ecosistemas.

Palabras clave: bioclima, cobertura de la tierra, ecología del paisaje, sistemas ecológicos, teledetección.

DETERMINACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES QUE INCREMENTAN EL RIESGO PARA LA TRANSMISIÓN DE DENGUE EN ZONAS ALTAS MEDIANTE ANÁLISIS GEOESPACIALES. ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA, 2001-2009

Marichal, Francisco^{1,2}; El Souki, Mayida¹; Ramos, Santiago² y Navarro, Juan Carlos¹*

¹Laboratorio de Biología de Vectores. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Sistemas de Información y Modelaje Ecológico Ambiental. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Universidad Central de Venezuela.

*franciscomarichal3@gmail.com

432

El dengue es la enfermedad viral transmitida por artrópodos más común a escala mundial; cada año, presenta una morbilidad de 50 millones de personas, 500.000 deben ser hospitalizadas, el 60 % de ellos son niños y la tasa de mortalidad anual es del 2,5 %. En una estadística realizada por la OMS en el 2001, en 100 países fallecen más de 24.000 personas por esta enfermedad que es endémica en amplios territorios. El objetivo general de este trabajo es determinar los factores ambientales que incrementan el riesgo de transmisión de dengue en el estado Mérida, Venezuela, mediante análisis espacial retrospectivo de la transmisión de dengue y análisis de series de tiempo entre las variables climáticas y la epidemiológica. Los análisis temporales muestran que existe una transmisión endémica establecida con un número de casos promedio por semana de 19, mientras que se muestran tres picos epidémicos de importancia en 2005, todo 2007 y 2009. Se concluye que la variación de la precipitación (aumento en 200mm), temperatura media (aumento en 7 °C) e intervalo diario de temperatura (disminución en 8 °C) representan los factores a considerar como valores predictivos en posibles próximas epidemias.

Palabras clave: análisis espacial, análisis temporal, dengue, endemia, epidemia.

LA INCIDENCIA MALÁRICA Y SU RELACIÓN CON EL CAMBIO EN LOS PATRONES DE VEGETACIÓN: CASO ESPECIAL PENÍNSULA DE PARIA, ESTADO SUCRE

Delgado, Laura^{1}; Garcés, Deicy²; Ramos, Santiago¹; Camardiel, Alberto³ y Marichal, Francisco¹*

¹Universidad Central de Venezuela, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Laboratorio SIMEA.

²Universidad Central de Venezuela, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Unidad de Servicio de Sistemas de Información Geográfica.

³Área de Postgrado en Estadística y Actuario, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Central de Venezuela.

*lauradelga@gmail.com

Cambios en los patrones de cobertura vegetal provocados por el hombre y su actividad, han resultado determinantes no sólo en la fragmentación de la matriz de vegetación en algunas áreas sino han causado un efecto sobre la dinámica de enfermedades transmitidas por vectores como la malaria. En el presente trabajo se evaluó el cambio en el patrón vegetación a través del análisis de dos escenas LANDSAT TM 5 y ETM + de esta zona, con una diferencia temporal de 10 años. A fin de obtener información de la cobertura vegetal y los usos de la tierra, se aplicó el método de interpretación visual de imágenes satelitales. Mediante esta técnica con un entrenamiento previo se minimizaron ambigüedades en el reconocimiento. Los resultados evidencian cambios en formaciones vegetales, fundamentalmente en las unidades de bosques, matorrales, manglares, apareciendo alteraciones del patrón natural, debido a cambios en usos de la tierra, como pequeños parches que tienden a fraccionar el bosque, incrementar las manchas de matorrales, correspondiendo a estados serales secundarios. A través del análisis espacial, sobreponiendo el modelo espacial de incidencia malárica del año 1992 con el resultado de la interpretación de la imagen del mismo año, encontramos relación entre las zonas con mayor intensidad de casos (focos) y aquellas zonas en donde hay mayor actividad agrícola. Diez años después, se mantiene la malaria en Paria y se ha identificado un corredor epidemiológico en esta zona, y que probablemente una de las causas de su origen esté en las actividades derivadas del quehacer humano, así como también en la plasticidad con la que el vector se adapta a los cambios provocados por el hombre. Sin embargo, se pudo observar la estabilidad de otras formaciones vegetales que aún se aprecian con un bajo impacto antrópico y algunas con ningún cambio representativo en su cobertura.

EPOB
ECOLOGÍA
DE LAS POBLACIONES

Sesión oral

MONITOREO DE POBLACIONES DE PEQUEÑOS MAMÍFEROS NO VOLADORES EN UN BOSQUE NUBLADO DE LA CORDILLERA DE LA COSTA, NORTE DE VENEZUELA

García, Franger J.^{1,2*}; Delgado-Jaramillo, Mariana^{2,4}; Machado, Marjorie¹; Aular, Luis² y Mújica, Yoiber^{2,3}

¹Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología FACYT, Universidad de Carabobo, Valencia-Venezuela.

²Grupo de Exploraciones Científicas Minas de Aroa (GECMA-Yaracuy).

³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Lara).

⁴Embrioven C. A, Valera-Estado Trujillo

*cormura@yahoo.com

436

El monitoreo de poblaciones de especies restringidas a condiciones primarias, resulta un aspecto esencial desde el punto de vista de conservación, dado su naturaleza vulnerable a la extinción. En este sentido, este trabajo tuvo como objetivo, realizar un seguimiento de poblaciones de pequeños mamíferos no voladores, en un bosque nublado perteneciente a la Cordillera de la Costa del norte de Venezuela. El área seleccionada corresponde al P.N. Yurubí, sierra de Aroa-Yaracuy. Para obtener información sobre el estatus poblacional e historia natural de estos pequeños mamíferos, se realizaron seis muestreos de campo de siete días en los meses de enero-abril (sequía) y mayo-junio (lluvia) de 2011. Se utilizaron cinco sistemas de trampas de caída, los cuales consistieron de cuatro baldes por sistema, colocados en diferentes hábitats e intervalos altitudinales. Adicionalmente, colocamos tres tipos de trampas (Victor, Sherman y Havahart), en diferentes estratos del bosque. Un total de 12 especies pertenecientes a los órdenes Didelphimorphia, Soricomorpha y Rodentia fueron registradas. *Heteromys catopterius* estuvo presente en todos los meses, seguido por *Nephelomys caracolus* y *Cryptotis* sp. Por otra parte, *Marmosops fuscatus*, *Marmosa demerarae*, *Marmosa murina*, *Gracilinanus marica*, *Transandinomys talamancae*, *Rhipidomys venustus*, *Oecomys bicolor*, *Oligoryzomys fulvescens* y *Neacomys tenuipes* representaron la fracción menor. Para los meses de sequía, *Transandinomys talamancae* (36 %) y *Heteromys catopterius* (19 %) obtuvieron el mayor número de individuos. En los meses de lluvia *Nephelomys caracolus* (34 %) y *Cryptotis* sp. (18 %) obtuvieron las mayores abundancias relativas. En las proporciones de sexo y clases de edades, los machos fueron los más abundantes en todos los meses y los juveniles comenzaron a aparecer en junio, coincidiendo con la floración y fructificación de plantas observadas en el área de estudio. Según nuestros resultados, *Nephelomys caracolus*, *Heteromys catopterius* y *Cryptotis* sp., podrían ser considerados comunes en un gradiente altitudinal de 1200-1940 msnm en el área de estudio.

Palabras clave: mamíferos, monitoreo, Parque Nacional Yurubí, sierra de Aroa, Venezuela.

EPOB2

REPOBLAMIENTO DE PLÁNTULAS EN UN BOSQUE NUBLADO AL NORTE DE VENEZUELA

Flores, Saúl¹*

¹Laboratorio de ecología de suelos Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas IVIC.

*sflores@ivic.gob.ve

Con el objetivo de estudiar el comportamiento en el repoblamiento en el bosque nublado, se selecciono una hectárea que corresponde al bosque maduro donde se establecieron 25 parcelas de 1x1 m distribuidas al azar revisadas mensualmente durante dos años consecutivos. Se cuantifico la emergencia de plántulas en cada una de las parcelas se evaluó la probabilidad de sobrevivencia, índice de diversidad (Shannon Wiener), la equitabilidad ($j = H'/\ln(S)$). El trabajo fue realizado en el bosque nublado situado en altos de Pipe a 1747 msnm, estado Miranda. Los resultados demuestran que a lo largo del primer año aparecen 28 familias diferentes representadas por 2 trapadoras, como *Dioglea guianensis* 26 familias de árboles como *Aspidosperma fendleri*, *Richeria grandis* repartidas de la siguiente forma 60 % pertenecientes al dosel, 30 % al sotobosque y un 10 % al estrato emergente, la mayor diversidad aparece en la época de lluvias y corresponde a la tasa de redoblamiento.

Palabras clave: bosque nublado, densidad de semillas, población de plántulas, sobrevivencia.

LA FOTOIDENTIFICACIÓN: TÉCNICA ÚTIL EN EL MANEJO CONSERVACIONISTA DE LAS NUTRIAS GIGANTES (*Pteronura brasiliensis*) DEL HATO GARZA

Matos, Keila.^{1*}; Seijas, Andrés² y Rodríguez-Olarte, Douglas³

¹Centro de Investigaciones Agrícolas del Estado Portuguesa, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.

²Postgrado Manejo de la Fauna Silvestre. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora.

³Colección Regional de Peces, Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía; Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.

*kmatos@inia.gob.ve

438

La nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*), es una especie de mamífero semiacuático cuyo aspectos ecológicos y biológicos son pobremente conocidos por la dificultad que, su comportamiento, representa en los estudios con poblaciones silvestres. Para estimar el tamaño de la población y obtener información del hábitat y su uso, se empleó la fotografía como método de identificación y seguimiento de los individuos observados en los caños Garza, Setenta y Palomo del Hato Garza en Apure. Esta especie posee en el área del cuello una mancha específica de color claro que es particular para cada individuo y se utiliza para identificarlos. Las imágenes del patrón de las manchas de los cuellos se tomaron empleando una cámara fotográfica fija con zoom de 200 X. Los individuos avistados se fotografilaron tantas veces como fuese posible antes de que se ocultaran. El patrón de manchas de un individuo era la resultante, generalmente de un conjunto de varias imágenes que se analizaron y se esbozaron primeramente en papel y luego se dibujaron en formato digital mediante el procesador de imágenes COREL DRAW 10. En 82,35 % de los individuos identificados se obtuvo totalmente el patrón de manchas, y en seis nutrias gigantes, se alcanzó a obtener parcialmente este patrón. El hábitat de la especie presenta un uso diferenciado de acuerdo a la época climática; el tamaño estimado de la población de nutrias gigantes en Hato Garza es de 34 ejemplares. La fotoidentificación empleando cámara fotográfica fija, es un método costoso; la videograbadora ofrece más alternativas y permite mayor versatilidad en el manejo de imágenes. La fotoidentificación es un método apropiado para el estudio de población y hábitat de la nutria por representar una técnica no invasiva con pocos o casi ningún efecto adverso sobre la población de nutrias gigantes.

Palabras clave: fotoidentificación, hábitat, nutrias, población, *Pteronura brasiliensis*.

EVALUACIÓN DE LAS MACROALGAS DE DOS LOCALIDADES DE LA ENSENADA DE LA GUARDIA, ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA, EN LOS PERÍODOS FEBRERO-JUNIO 2009 Y 2010

Bermúdez, Jhonathan^{1}; Cardona, Carmen¹; Mizrachi, Gertrudis² y Villarroel, Lisbeth¹*

¹Escuela de Ciencias Aplicadas al Mar, Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta.

²Laboratorio de Histología, Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta.

*Guayacanero1912@gmail.com

Las algas marinas viven en una comunidad compleja en la cual responden a una amplia variedad de cambios y factores abióticos (Lobban y Harrison, 2000). Debido a la importancia ecológica de las algas en su entorno y a la escasa información de la ficoflora de La Ensenada de La Guardia, se diseñó el presente estudio de algas marinas bentónicas de dicha región. Este fue realizado con la finalidad de analizar índices ecológicos riqueza específica, constancia e índice de similaridad en algas recolectadas e identificadas. Se seleccionaron dos localidades del litoral rocoso El Palotal en el sur y La Pachara en el norte. La colecta de ejemplares de macroalgas se llevó a cabo mensualmente, en el periodo que abarcó los meses de febrero a junio del año 2009 y 2010 respectivamente, para un total de 10 meses de muestreo. Los ejemplares se captaron manualmente, se preservaron en bolsas plásticas y se refrigeraron para observaciones en fresco, en formalina y prensadas y se clasificaron. Se tomó la temperatura y la salinidad. En base al muestreo se identificaron un total de 44 especies; 22 especies del Phylum Rodokontophycophyta divididas en 15 géneros; 12 especies del Phylum Heterokontophycophyta, Clase Phaeophyta con 7 géneros y 10 especies del Phylum Chlorokontophycophyta con 4 géneros. La mayor riqueza específica obtenida fue de 8 especies para el Phylum Chlorokontophycophyta y la Clase Phaeophyta en La Pachara. Los géneros que demostraron ser más constantes para ambas localidades fueron *Ulva*, *Caulerpa* y *Cladophora*, Phylum Chlorokontophycophyta; seguida de los géneros *Sargassum* y *Spatoglossum*, Clase Phaeophyta. El coeficiente de similaridad de Jaccard calculado arrojó que ambas localidades las especies son similares (70-90 %) para el Phylum Chlorokontophycophyta ; en cambio para las algas del Phylum Rodokontophycophyta y Clase Phaeophyta el coeficiente va de intermedio (50%) a bajo (10-30%).

Palabras clave: constancia, La Guardia, macroalgas, riqueza y similaridad.

DINAMICA TEMPORAL DE LAS VISITAS DE AVES A UN ALIMENTADOR ARTIFICIAL: ¿AGREGACIÓN O REPULSIÓN?

Tárano Miranda, Zaida^{1*}

¹Instituto de Biología Experimental, Universidad Central de Venezuela, Caracas.

*zaida.tarano@ciens.ucv.ve

440

La estrategia de aproximación y uso de un alimento limitado espacial y temporalmente depende, entre otros, de la presión de depredación, el valor recurso y la habilidad competitiva relativa de los individuos que lo explotan. En este trabajo se avaluó si las aves en la cercanía de un bosque semi-siempre verde secundario (Edo. Miranda) se agregan o se evitan en torno al alimento. Utilizando filmaciones digitales realizadas en un alimentador artificial provisto de fruta, se determinó el momento de llegada y salida de cada individuo, y se calculó el intervalo entre visitas sucesivas (*IV*), la coincidencia temporal de dos o más individuos de la misma o distinta especie y el tiempo de coincidencia, la duración de la visita y el tiempo de alimentación. En 67,40 horas de filmación, se observaron 6703 visitas de individuos de 20 especies, habiendo analizado hasta ahora 979. La distribución de frecuencias de los *IV* indica que 54 % de ellos son inferiores a 30 seg y 74 % inferiores a 1 min (promedio $\pm$ ds= 55 $\pm$ 98 s, mediana= 25 s). El tiempo que el alimentador estuvo solo entre visitas fue 40 $\pm$ 101 seg en promedio, indicando una alta presión de uso. En 384 casos, al menos dos individuos utilizaron el alimentador simultáneamente. Las visitas y los episodios de alimentación fueron cortos (43 $\pm$ 56 s y 34 $\pm$ 52 s, respetivamente), especialmente cuando los *IV* también lo eran (r_s = 0,57). Un alto porcentaje de visitas coincidentes resultaron en interacciones (62 %), y terminaban con la salida de una o ambas aves (51 %). Los resultados indican que las visitas no son aleatorias en el tiempo sino agregadas, si bien la agregación tiene costos. Se propone que la depredación sería el principal determinante de la dinámica observada: visitas cortas y cercanas temporalmente incrementarían la probabilidad de supervivencia individual.

Palabra clave: alimentación, agregación, competencia, comportamiento depredación.

LA RELACIÓN TEMPORAL ENTRE LAS LLAMADAS DE ANUNCIO DE LOS MACHOS AFECTA LAS PREFERENCIAS DE APAREAMIENTO EN LAS HEMBRAS DE *Physalaemus pustulosus* (Anura: Leiuperidae)

Tárano Miranda, Zaida^{1*}

¹Instituto de Biología Experimental, Universidad Central de Venezuela, Caracas.

*zaida.tarano@ciens.ucv.ve

El canto de los machos de *Physalaemus pustulosus* está formado por dos elementos o notas, el lamento (L) y el chasquido (CH). Las hembras prefieren cantos con mayor número de chasquidos entre los disponibles. Sin embargo, estas preferencias podrían modificarse cuando hay interferencia entre los cantos. En este trabajo se evaluó el efecto de la relación temporal entre cantos sobre las preferencias de las hembras. Se emitieron cantos con distintas relaciones temporales (contiguos y parcialmente superpuestos) a través de dos altavoces a hembras fértiles en una arena experimental. Se emitieron cantos sin chasquidos (CH-) vs cantos con uno o dos chasquidos (CH+, CH++), y cantos con un chasquido (CH+) vs cantos con dos chasquidos (CH++). En un ensayo CH- precedía a CH+, bien contiguo o superpuesto, y en otro ensayo el orden era contrario; en otros ensayos CH++ precedía a CH+ y luego viceversa. Cada canto era emitido por un altavoz y se registraba a cuál se acercaba la hembra. Las hembras mantuvieron las preferencias por cantos con más chasquidos, cuando éstos antecedian al canto con menos o ningún chasquido. Cuando el canto con más chasquidos sucedía al otro, la respuesta de las hembras fue aleatoria. De modo que la relación temporal limita la preferencia por cantos con más chasquidos observada en condiciones ideales (sin interferencia). El efecto es complejo ya que las hembras no prefieren simplemente al canto que se inicia primero, como en otras especies (efecto de precedencia), sino que su respuesta parece ser el resultado del enmascaramiento del inicio del segundo canto por el primero. Se ha sugerido que la transición del silencio al inicio del canto puede ser un rasgo crítico en su localización y discriminación. De ser cierto, se esperaría que los machos ajustaran la emisión de sus cantos, evitando la emisión seguidora; esta posibilidad debe investigarse.

IMPORTANCIA DE ALGUNOS CRIADEROS EN LA ECOLOGIA DE *Aedes aegypti*, VECTOR DEL DENGUE

Castillo, Carmen^{1*}; Lenhart, Audrey²; Castillo, Luis¹; Villegas, Elci¹; Villegas, Carlos³; David, Abraham¹; Brown, Eric¹; Ruiz, José¹ y McCall, Philip²

¹Universidad de Los Andes. Núcleo Universitario «Rafael Rangel»,

²Liverpool University,

³Ministerio de Salud y Desarrollo Social.

*carmenec@gmail.com

442

A*edes aegypti* es una especie que se cría en estrecha relación con las habitaciones humanas, encontrando en y a sus alrededores potenciales criaderos, con condiciones favorables para su desarrollo. Los factores bióticos y abióticos presentes en estos envases-criaderos son determinantes para la eclosión de los huevos, desarrollo de las larvas y la sobrevivencia de la progenie. El conocimiento de la ecología de *Aedes aegypti* es de vital importancia para el diseño e implementación de las políticas de control de este vector y la prevención del dengue. En un estudio para evaluar medidas alternativas para el control de *Aedes aegypti* en el estado Trujillo, se inspeccionó un total de 6223. Se realizó un inventario de todos los recipientes con agua y se totalizó 12564 recipientes diferentes, categorizados en: pipas, envases pequeños, cauchos, tanques y otros, de los cuales 1023 estaban positivos para estadios inmaduros de *Aedes aegypti*. El 58 % de los recipientes pertenecieron a la categoría de pipas, y del total de recipientes positivos el 88 % fueron pipas. Se recolectó todas las pupas y larvas de IV instar y se contabilizó un total de 14051 pupas de las cuales el mayor porcentaje provenía de pipas. Estudios de longevidad realizados en el laboratorio determinaron que los mosquitos provenientes de las pupas recolectadas en las pipas tuvieron mayor fitness que los provenientes de otros recipientes criaderos. En este estudio se evidenció la importancia de las pipas debido a su abundancia y productividad, en la ecología de *Aedes aegypti*, el vector del dengue.

Palabras clave: Aedes, control, ecología, fitness, longevidad.

COMPARACIÓN DE LOS PATRONES DE USO DEL HÁBITAT DEL SAPITO ARLEQUIN DE RANCHO GRANDE (*Atelopus cruciger*) EN LOS RÍOS CATA Y CUYAGUA, ESTADO ARAGUA, VENEZUELA

Molina, César¹*

¹Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela

*cesar.molinarodriguez@gmail.com.

El Sapito Arlequín de Rancho Grande (*Atelopus cruciger*) es una especie que está en condición de Peligro Crítico. El reciente descubrimiento de dos poblaciones relictas en el Parque Nacional Henri Pittier, ha catalizado el inicio de trabajos que dan cuenta de aspectos biológicos, ecológicos y de la presencia del hongo epizoótico *Batrachochytrium*. Este trabajo en particular da cuenta del uso de microhábitats de esta especie en los ríos Cata y Cuyagua durante los años 2008 y 2009. Para levantar la información se hicieron caminatas lentas las orillas de los mencionados ríos y a cada animal avistado se le registró el microhábitat donde se encontraba. Se realizaron 193 evaluaciones de hábitat para el río Cata y 172 para el río Cuyagua. La mayoría de los ejemplares se ubicaban fuera de la corriente (>85 %) no observando se diferencias en este patrón en ambos ríos. Considerando la distancia de los individuos respecto a la corriente de agua en ambos ríos, los mismos se ubicaron en una franja de cinco (5) metros aledaña a la orilla de la corriente, pero el 75% de los individuos se localizaron una franja de dos metros de distancia del río. Con respecto al uso de los microhábitat, más del 40 % de los individuos de *A. cruciger* se ubicaron fuera de la corriente sobre rocas (FSR), seguido en menor proporción por los que usaron la hojarasca (FSH), la arena (FSA) y la vegetación (FSV). Aquellos animales que se ubicaron dentro de la corriente utilizaron sustratos rocosos (DSR). Este patrón es semejante en ambos ríos con algunas pequeñas diferencias. Estos resultados señalan que el uso del microhábitat pareciera ser muy conservador en esta especie, al menos en las dos localidades evaluadas, las cuales presentan características estructurales semejantes.

SUSCEPTIBILIDAD DE LA RANITA MERIDEÑA, *Dendropsophus meridensis*, A INFECCIONES EXPERIMENTALES CON EL HONGO *Batrachochytrium dendrobatidis*

Villarroel, Leomar^{1,2*}; Lampo, Margarita¹; García, Carmen¹ y Nava, Francisco¹

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Apartado 21827, Caracas 1020-A, Venezuela.

²Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Caracas 1020- A, Venezuela.

*villarroeleo@hotmail.com

444

La quitridiomycosis es una infección cutánea en anfibios producida por el hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) que se ha asociado con muertes masivas y extinciones de anuros a nivel mundial. Sin embargo, no todas las especies desarrollan la enfermedad letal y algunas son resistentes. En Venezuela se han detectado zoosporas de Bd en ejemplares de museo y ranas silvestres vivas. La ranita merideña (*Dendropsophus meridensis*), es una especie endémica de los Andes venezolanos en peligro de extinción, en cuyas poblaciones se ha encontrado el hongo. Para evaluar la susceptibilidad de esta especie ante Bd, llevamos a cabo infecciones experimentales en individuos post metamórficos. Tomamos muestras cada seis días durante 66 días con el fin de determinar cómo cambia la intensidad de la infección, a partir de la cuantificación de las zoosporas con ensayos de PCR a tiempo real. Encontramos una dependencia de la mortalidad con la exposición a zoosporas del hongo. 55% de los individuos infectados murieron durante el ensayo mientras que no se registraron decesos en los controles. Esto indica que la presencia de Bd en poblaciones silvestres podría representar una amenaza para esta especie. Por otra parte, la temperatura corporal fue mayor en los individuos infectados, a pesar de que la temperatura del ambiente se mantuvo constante durante el ensayo. Esta «respuesta febril» ante la exposición con un patógeno sugiere que las ranas podrían tener una capacidad fisiológica para regular la temperatura mayor que la descrita hasta ahora.

Palabras clave: anfibios, hongo quitridio, infecciones experimentales, temperatura corporal, Venezuela.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA, ALTITUDINAL Y POR TIPO DE VEGETACIÓN DE LA LAGARTIJA *Ameiva bifrontata* EN VENEZUELA

Castro, Nelson^{1*} y Molina, César²

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela

*ngclucv@gmail.com

A*meiva bifrontata* (Reptilia: Teiidae) es un lagarto neotropical del norte de Suramérica, del cual se conoce poco en el país, apenas se tienen datos generales de su distribución geográfica y dos publicaciones sobre su dieta y reproducción. Este hecho motiva este trabajo inicial sobre aspectos distribucionales y tamaño corporal. Para ello se revisaron e identificaron todos los ejemplares de la especie *Ameiva bifrontata* depositados en las colecciones herpetológicas del Museo de Biología de la UCV (MBUCV) y el Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS). Con base al catálogo se tomaron las localidades únicas donde esta especie estaba presente y se evaluó su ubicación en términos geográficos y altitudinales, además de registrar el tipo de vegetación según el mapa de Huber y Alarcón del 2000. Adicionalmente se midió la longitud corporal y el ancho de la comisura de la boca. Los resultados arrojan su presencia en estados costeros de Zulia (1 ejemplar), Falcón (34), Dependencia Federales (2), Miranda (1), Anzoátegui (8), Monagas (5), Sucre (53), Nueva Esparta (61) y en los estados no costero de Lara (2) y dos nuevos registros para el estado Amazonas (3) y Bolívar (12). En términos altitudinales, la especie se encuentra desde los 0 a los 500 msnm, pero el 93% de las localidades estaban bajo los 100 m. En cuanto a los tipos de vegetación que habita esta especie, la mayoría de los ejemplares se encontraban en vegetación litoral (68 %), seguida de cardonales y espinares (14 %), bosque tropófilo bajo deciduo (7 %) y sabanas y herbazales (6 %). Los ejemplares depositados en los mencionados museos varían en su longitud corporal entre 41 y 135 mm, mientras que el ancho de la boca varió entre 6 y 21 mm. Se encontró una regresión positiva y estadísticamente significativa entre las dos variables ($R^2 = 0,91$). En el futuro cercano se revisaran ejemplares depositados en el resto de las colecciones herpetológicas nacionales.

Palabras clave: *Ameiva bifrontata*, distribución, Reptiles, Venezuela.

MICROHÁBITAT REPRODUCTIVO DE LA RANA DE CRISTAL *Vitreorana antisthenesi* EN LA HACIENDA LA GUÁQUIRA, ESTADO YARACUY, VENEZUELA

Castillo Delgado, Igor^{1*} y Molina, César²

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela.

²Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET). Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela

*igor.castillo@ciens.ucv.ve

446

La ranita de cristal *Vitreorana antisthenesi* (Goin, 1963), endémica de Venezuela, está considerada Vulnerable (IUCN) y Casi Amenazada (LRFV). A pesar de esto, no se tiene información sobre aspectos de su biología y ecología, de allí este trabajo aporta información sobre algunos aspectos reproductivos de esta especie en una localidad dentro de su área de distribución. El trabajo de campo se realizó en La Hacienda La Guáquira, estado Yaracuy, específicamente en un trecho de 350 m de la quebrada la Herrera, durante la estación lluviosa de los años 2010 y 2011, período en el cual ocurre la reproducción de esta especie. Se hicieron caminatas nocturnas a los fines de caracterizar los sitios de puesta y las nidadas de *Vitreorana antisthenesi*, en términos del tipo de sustrato donde se ubica la puesta, ubicación de la misma en el dorso o envés, altura con respecto al nivel del agua de la quebrada, distancia a la orilla, ancho de la quebrada y profundidad del agua bajo la puesta. Se registraron 69 puestas, de las cuales el 21 % presentaron signos de ser depredadas o indicios de deterioro de la masa gelatinosa. Las masas de huevos se encontraron sobre tres especies de plantas y principalmente (88 %) sobre las hojas de una especie del género *Acalypha*. En cuanto a su ubicación en la hoja, el 91 % de las puestas se registraron sobre el haz, lo cual contrasta con lo observado en otras especies de centrolénidos. El 68 % de las masas de huevos se encontraban en el intervalo de altura de 1 a 3 m y la mayoría se ubico bajo la corriente (73 %), en el intervalo que va de 0,1 a 3,5 m desde la orilla. En ningún caso se observó cuido parental, lo cual contrasta con lo observado para otras especies.

Palabras clave: Centrolenidae, especie endémica, reproducción, *Vitreorana*.

PARÁMETROS POBLACIONALES Y ESTATUS DE CONSERVACIÓN DE TORTUGAS DULCEACUÍCOLAS DEL SUR DEL LAGO DE MARACAIBO

García, Adriana¹ y Péfaur, Jaime E.^{1*}

¹Grupo de Ecología Animal, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida.

*jaime.pefaur@gmail.com

Se estudiaron algunos parámetros poblacionales y el estado de conservación de cinco especies de tortugas dulceacuícolas en la Región Sur del Lago de Maracaibo, durante un periodo comprendido entre noviembre 2008 y octubre 2009. En el área de muestreo, ubicada en los Municipios Catatumbo, Colón y José María Semprún del Estado Zulia, se efectuaron colectas manuales durante 12 días dos veces al mes. A los ejemplares colectados y registrados de las cinco especies (*Kinosternon scorpioides*, *Rhinoclemmys diademata*, *Mesoclemmys zuliae*, *Trachemys callirostris* y *Podocnemis vogli*) se les registraron medidas corporales de talla, peso y sexo. Se colectó un total de 629 tortugas dulceacuícolas, de las cuales 176 (28 %) se lograron vivos en estado silvestre, repartidos en 118 individuos ubicados en carreteras, 20 en ciénagas y dos en caños, además de 36 quelonios muertos. Se registraron también 453 (72,0 %) tortugas en cautiverio. Las hembras conformaron la mayoría de las tortugas, tanto en estado silvestre como en cautividad. Se encontró un leve dimorfismo sexual entre machos y hembras de *K. scorpioides* y *R. diademata*, que fueron las especies con mayor número de individuos colectados y donde pudo hacerse un estudio en profundidad de sus variables corporales. Estas dos especies están sujetas a una intensa depredación antrópica; esta condición hace proponer para ellas un estatus conservacionista en la categoría de En Peligro. *M. zuliae* fue encontrada en sólo dos ocasiones, por lo que se considera una especie rara; dada su condición endémica, de distribución restringida y de tamaño poblacional reducido, se propone un cambio de estatus conservacionista a la categoría de En Peligro Crítico. Las especies *T. callirostris* y *P. vogli* son especies introducidas en la zona, provenientes de Colombia y de los Llanos venezolanos, respectivamente.

Palabras clave: *Kinosternon scorpioides*, *Mesoclemmys zuliae*, *Podocnemis vogli*, *Rhinoclemmys diademata*, *Trachemys callirostris*.

EVALUACIÓN DEL DIMORFISMO SEXUAL EN CRÁNEOS DE BÁQUIROS DE VENEZUELA (*Tayassu pecari* Y *Pecari tajacu*)

Rubén, Ramírez^{1,2*}; Cipriani, Roberto¹ y Molina, César²

¹Laboratorio de Evolución, Departamento de Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar.

²Laboratorio de Ecología y Conservación de Anfibios. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Universidad Central de Venezuela

*rubens20ers@hotmail.com

448

El dimorfismo sexual, diferencias en tamaño y forma entre individuos de diferentes sexos, es común en prácticamente todo el reino animal. Actualmente, entendemos que el dimorfismo sexual es el resultado de la selección sexual, la divergencia y competencia por nichos entre sexos (Slatkin, 1984; Shine, 1989; Moore, 1990; Isaac, 2005). *T. pecari* y *P. tajacu* son dos especies del género *Tayassu*, pertenecientes a la Familia *Tayassuidae*. Pocos son los estudios sistemáticos y ecológicos realizados sobre los representantes de esta familia en Venezuela, en este estudio se utilizaron técnicas de morfometría geométrica en 2 dimensiones en 46 cráneos de *P. Tajacu* (23 hembras y 23 machos) y en 41 cráneos de *T. pecari* (21 machos y 21 hembras) donde no se observaron diferencias significativas en las vistas dorsales, laterales y ventrales de los cráneos de individuos de *T. pecari* y *P. tajacu* pertenecientes a diferentes sexos, estos resultados indican que los cráneos de estas dos especies no son sexualmente dimórficos. La mayor variabilidad entre los individuos de estas dos especies pertenecientes a diferentes sexos se encuentran principalmente en el arco zigomático y la cresta sagital. La ausencia de dimorfismo sexual en estas dos especies podría ser el resultado de un sistema de apareamiento promiscuo. Sin embargo, esta afirmación constituye la hipótesis alternativa de este estudio y por lo tanto, puede ser considerada aquí como una especulación. También podría ser el resultado de un bajo tamaño muestral (Pérez 2009, la falta de un estudio ontogénico (Shea, 1983; Cochard, 1985 y O'Higgins, 2001) y/o geográfico (Fairbairn, 1997) o simplemente a la pérdida gradual del dimorfismo sexual en la evolución de este grupo (Wright, 1991).

Palabras clave: dimorfismo, esqueleto, mamífero.

DISTRIBUCIÓN DE LAS MADRIGUERAS DEL MOCHUELO DE HOYO (*Athene cunicularia*) EN EL SECTOR NORESTE DEL CAMPUS UNIVERSITARIO- LUZ, ÉSTADO ZULIA

Ferrer, Katherine^{1}; Fonseca, Nathali¹; Villasmil, Johana¹; Espinoza, Ninive² y Barrios-Garrido, Héctor²*

¹Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología General. Departamento de Biología. FEC. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

*katherinferrer@hotmail.com.

El Mochuelo de Hoyo (*Athene cunicularia*) es un pequeño representante del grupo de las aves de presa nocturnas. Habitan en lugares semiáridos, pastizales, sabanas, llanos y estepas; se le puede observar a menudo durante el día posado sobre rocas o promontorios cerca de la entrada de las madrigueras que excavan en el suelo. Con el objetivo de determinar la ubicación de las madrigueras del Mochuelo de Hoyo (*Athene cunicularia*), se realizó una búsqueda, conteo y descripción de las madrigueras ubicadas en la zona noreste del Campus Universitario de la Universidad del Zulia. Se estableció un área total delimitada con la ayuda de un GPS, la cual fue de 138,2 m²; cada una marcada con cinta de identificación y georeferenciada. Se tomaron medidas de ancho, largo y profundo a cada madriguera, además fueron fotografiadas y brevemente descritas (según las condiciones bióticas y abióticas del lugar). Se encontraron 15 madrigueras en total, 4 de ellas inactivas o en desuso; y en las 11 restantes pudo observarse indicios de actividad (como plumas, egagrópilas, huellas, heces, entre otros), con lo que se pudo inferir que esta ave hacía uso de las mismas. La distribución de las madrigueras siguió un patrón agrupado. El área estudiada se caracterizó por ser una zona de pastizales, donde las madrigueras y mochuelos podían esconderse, además la entrada de la misma se encontraba en dirección opuesta a las vías de acceso vehicular. Las madrigueras inactivas se hallaron en zonas de pasto quemado y por esta razón los mochuelos fueron forzados a abandonarlas. Los estudios sobre la distribución de estas aves son de gran importancia ya que permiten conocer las necesidades y el número de individuos presente en dicho ecosistema, así mismo se puede inferir sobre las respuestas de estas aves a ciertos cambios principalmente por la pérdida de hábitats.

DIVERGENCIAS ECOMORFOLÓGICAS EN EL GÉNERO***Egretta* (Aves: Ardeidae)***Morales, Luis¹ **¹Laboratorio de Biología y Conservación de Aves, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela

*luis.morales@ciens.ucv.ve

450

En Venezuela habitan cuatro de las doce especies de garzas del género *Egretta* (Ardeidae). Dos especies son residentes y usan humedales muy diversos (*E. thula* y *E. caerulea*), *E. rufescens* es típicamente marina (parcialmente migratoria) y *E. tricolor* es principalmente marina y residente. Las cuatro especies son depredadoras activas, de tamaño y plumaje similar, principalmente pescadoras y excepto *E. caerulea* se alimentan en aguas abiertas. La más activa es *E. rufescens*, y le siguen *thula* > *tricolor* > *caerulea*. Adicionalmente a la divergencia conductual, la coexistencia de esas cuatro especies tan similares sugiere explorar posibles divergencias en tamaño y morfología. Para ello, se hizo un análisis discriminante múltiple de tipo exploratorio. En 175 ejemplares se midió el ala (cuerda), culmen, tarso-metatarso, cinco dimensiones adicionales de ancho y alto del pico y longitud de la 2da falange del dígito III. El primer eje canónico explica >60% de la varianza total y el segundo 30%. Sólo una variable (ancho de la base del pico) no tuvo valor discriminante significativo. *E. thula* y *E. tricolor* se clasificaron bien en 100%, *E. rufescens* en 94% y *E. caerulea* en 89%. *E. rufescens* y *E. tricolor*, las dos especies marinas y altamente simpátricas, representan los extremos de la serie tamaño-forma, pero la especie más corpulenta (*E. rufescens*) es la más activa, algo contrario a la tendencia general en garzas. *E. caerulea* y *E. thula* son las más similares en apariencia, pero sólo 8% se clasificaron erróneamente (*caerulea* como *thula*). Estas dos especies, altamente simpátricas en la costa y el continente, también difieren marcadamente en cuanto a conducta alimentaria, tipo de presa y uso del hábitat. Estos resultados sugieren que entre especies muy similares, las divergencias en forma y tamaño podrían estar asociadas o ser complementarias a otros mecanismos de separación ecológica.

ESTUDIO DE LA DENSIDAD DEL FLAMENCO, GÉNERO *Phoenicopterus*, EN EL PARQUE NACIONAL LAGUNA DE LA RESTINGA, MUNICIPIOS DÍAZ, TUBORES Y PENÍNSULA DE MACANAO, ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA, DURANTE EL PERÍODO FEBRERO-JULIO DEL 2011

Bermúdez, Jhonathan¹; Cardona, Carmen¹; Esteves, Juan¹; Hernández, Óscar³; Lorenzo, Jorge¹; Mizrachi, Gertrudis^{2*}; Sánchez, Mayerlin¹; Silva, Miguel³; Villarroel, Lisbeth¹ y Volcanes, Vicmary¹

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. Universidad de Oriente. Núcleo Nueva Esparta.

²Instituto de Investigaciones Científicas. Universidad de Oriente. Núcleo Nueva Esparta.

³Instituto Autónomo Nacional de Parques. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

*gmizrachi2007@gmail.com

El género *Phoenicopterus* se distribuye ampliamente a nivel mundial. Habitan formando colonias principalmente en cuerpos de agua salina o alcalina, con frecuencia ubicadas en zonas costeras y estuarios. El color de las plumas varía entre especies, desde un rosa pálido hasta un carmín bermellón, obtenido por su alimentación. Actualmente CITES coloca en su lista varias especies del género como en necesidad de protección y los considera amenazados por tener una rápida disminución en su número ya que habitan en zonas frágiles como los humedales que pueden fácilmente contaminarse o fragmentarse geográficamente. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la densidad del género *Phoenicopterus* en tres puntos ubicados en La Laguna de Arapano, extremo occidental del Parque Nacional Laguna de la Restinga, durante el período febrero-junio del 2011. Los muestreos se basaron en conteos o censos de individuos realizados por vía marítima y terrestre cada quince días, para un total de 12, utilizando binoculares y cámaras fotográficas. Los datos recogidos dieron como resultado que durante 6 meses, los individuos de este género se localizaron por bandadas dispersas por la zona, con preferencia por 3 puntos de Laguna de Arapano (La Redonda, manglares frente a ranchos de Santa María y el Rincón de la Guardia), mayoritariamente para alimentación, descanso y cortejo. De igual manera las bandadas no permanecieron fijas en la laguna debido a que se desplazaban a varias localidades fuera y dentro del Parque Nacional, especialmente entre los puntos indicados anteriormente; de forma diaria o varias veces a la semana. No se observaron actividades de apareamiento o nidificación durante los muestreos. La mayor densidad total estimada para los 3 puntos fue de 366 individuos por Km² en el mes de julio.

Palabras clave: aves, densidad, flamenco, La Restinga, *Phoenicopterus*.

MORFOMETRIA GEOMÉTRICA EN CABEZAS DE Triatominae DE VENEZUELA

Medina-Acevedo, Beatriz^{1,2*} y Soto-Vivas, Ana²

¹Postgrado en Entomología, Facultad de Zoología Agrícola, Universidad Central de Venezuela, Núcleo Maracay, Venezuela.

²Centro de Estudios de Enfermedades Endémicas en Salud Ambiental, Servicio Autónomo Instituto de Altos de Estudios en Salud «Dr. Arnoldo Gabaldon», MPPSalud, Aragua-Venezuela.

*bamedina@uc.edu.ve

452

Los triatóminos son los insectos vectores de la enfermedad de Chagas, estos se clasifican dentro de la familia Reduviidae y subfamilia Triatominae; en Venezuela hasta la fecha se han reportado 23 especies. En este grupo de insectos se ha usado tradicionalmente la morfología del insecto para la descripción de caracteres en apoyo a la taxonomía, no obstante, recientemente se ha venido implementando la herramienta de morfometría geométrica como apoyo a la taxonomía de la subfamilia. Este trabajo tiene como objeto analizar la variación morfométrica de la cabeza para que contribuya a la taxonomía del grupo en Venezuela. Para ello, se digitalizaron 791 cabezas de triatóminos: *Eratyrus mucronatus* (N=22); *Panstrongylus geniculatus* (N=180); *Panstrongylus rufotuberculatus* (N=48); *Rhodnius neivai* (N=20); *Rhodnius pictipes* (N=36), *Rhodnius prolixus* (N=71); *Psammolestes arthuri* (N=97) y *Triatoma maculata* (N=317), provenientes de diferentes colecciones entomológicas. Se registraron configuraciones de Coordenadas diez Puntos Anatómicos de Referencias (PAR) y se alinearon mediante Análisis Generalizados de Procruster, se efectuaron Análisis de Covarianza con proporción de grupos reclasificados y MANOVA. Se encontraron diferencias significativas (Kruskal-Wallis $P < 0.001$) en el tamaño isométrico de las cabezas con excepción de *R. pictipes* ($4,254 \pm 0,127$), *P. geniculatus* ($4,234 \pm 0,095$), *P. rufotuberculatus* ($4,389 \pm 0,062$). Las especies presentaron un porcentaje de reclasificación superior al 90%. Todos los PAR mostraron diferencias entre las especies evaluadas, los desplazamientos más importantes se ubicaron en la región anterior de la cabeza con la tendencia de reducirse la región anteocular y la región interocular se hace angosta. En general, la conformación expuesta por los PAR ubicados en la cabeza parece contribuir en la taxonomía del grupo, evidenciándose en desplazamientos importantes separando todas las especies analizadas en este estudio.

Palabras clave: análisis generalizado de procruster, conformación, morfometría geométrica, reduviidae, triatominae.

ANÁLISIS DE LA DINÁMICA MALARICA SOBRE UN GRADIENTE GEOGRÁFICO EN LA PENISULA DE PARIA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA, MEDIANTE UN MODELO DE SIMULACIÓN

Delgado, Laura¹; Rodríguez, Diego¹; Ramos, Santiago¹ y Weinberger, Vanessa²*

¹Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

²Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile

*laura.delgado@ciens.ucv.ve

Se considera que la malaria en el Estado Sucre es una enfermedad reemergente, constituyendo uno de los focos de dispersión en Venezuela. Existe evidencia de que la expresión de la enfermedad en Paria varía espacio-temporalmente. Con el objeto de entender la dinámica de la transmisión de la enfermedad se parte de un modelo donde las variables son: $X(t)$ el número de humanos infectados al tiempo t , $Y(t)$ el número de mosquitos infectados al tiempo t , $M(t)$ el número total de mosquitos adultos, y $L(t)$ el número de mosquitos preadultos, principalmente larvas, al tiempo t . En las condiciones iniciales se fijaron los valores para los parámetros β , como la tasa de contagio por humano y por mosquito, γ tasa per cápita de recuperación de la enfermedad en humanos, m y b son las tasas per cápita de mortalidad y de fecundidad en mosquitos, esta última expresada como número de huevos viables puestos por unidad de tiempo por un mosquito, v_1 y v_2 son las tasas densodependientes per cápita de reclutamiento de larvas a mosquitos adultos y μ representa la tasa per cápita de mortalidad en preadultos. Aplicando el teorema de Takens, se obtiene una ecuación en una sola variable, $X(t+4) = F[X(t), X(t+1), X(t+2), X(t+3)]$; $\beta, \gamma, m, v_1, v_2, b, \mu$, que captura la dinámica del modelo original, y que se ajusta a datos experimentales de incidencia de 20 años (1986-2006) en tres localidades de la Península de Paria que describen un gradiente geográfico en dirección Nor-este. El ajuste obtenido es bastante bueno, y permite la estimación de los parámetros del modelo. Las diferencias en la dinámica de las localidades se explican por la variabilidad en las condiciones fisiconaturales que se establecen a lo largo del gradiente y se expresan en un mapa obtenido de imágenes satelitales.

ECYSOC
**ECOLOGÍA
Y SOCIEDAD**

Sesión oral

DEL MITO AL GRIFO: SIGNIFICADOS DE LOS HUMEDALES ALTOANDINOS TACHIRENSES PARA LAS COMUNIDADES LOCALES

Moncada, José Ali¹ *

¹UPEL-Instituto Pedagógico de Caracas.

*jmoncadar@hotmail.com

456

Los humedales altoandinos son ecosistemas estratégicos para el desarrollo sostenible del estado Táchira, debido a la gran variedad de beneficios que brindan a su población. En el presente trabajo se busca comprender los significados que tienen los humedales altoandinos del Parque Nacional General Juan Pablo Peñaloza en los Páramos del Batallón y La Negra para las comunidades locales asentadas cerca de estos humedales. Esto se plantea con el fin de proponer orientaciones que permitan la consideración de estas construcciones psicosociales en los programas de uso sostenible de recursos o beneficios ecosistémicos que se desarrollen en la región. El trabajo se sustenta en los principios del desarrollo sostenible y en el socioconstruccionismo como movimiento teórico. El estudio se concibe como una investigación con enfoque cualitativo y de tipo hermenéutico. El trabajo tuvo 3 fases: (1) Análisis del contexto. Mediante la inmersión del investigador en la zona, se realizó la caracterización del área considerando aspectos ecológicos, económicos, sociales e institucionales. (2) Los significados de las lagunas en las comunidades locales. La información se recabó a través de tres técnicas: la observación participante, la aplicación de entrevistas a profundidad y la recolección de documentos, registros, materiales y artefactos relacionados con las lagunas. (3) Análisis y estructuración. A través de un análisis de discurso y su posterior categorización y estructuración, surgieron los significados en términos de enunciados que engloban las relaciones sociales encontradas. Los significados emergentes fueron: espacios naturales; escenarios de creencias e historias; símbolos de identidad local; parajes para la contemplación, la recreación y el turismo; sitios para pescar; elementos educativos y fuentes de agua.

Palabras clave: significados, humedales altoandinos, psicología social, sustentabilidad, socioconstruccionismo.

IMPACTOS GENERADOS POR LA ELIMINACIÓN DE LA PESCA INDUSTRIAL DE ARRASTRE, EN LAS PLANTAS PROCESADORAS DE RECURSOS PESQUEROS EN EL MUNICIPIO CARIRUBANA, ESTADO FALCÓN

González, R. Luís^{1}; Pérez, Nélcya²; Álvarez, Daniela² y Álvarez, Rodolfo¹*

¹Campo Experimental Las Piedras, Estación Experimental Falcón (INIA FALCÓN).

²Campo El Sabino. Departamento de Ingeniería Pesquera. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM).

*lvgonzalez@canaima2.inia.gob.ve

La aplicación del Artículo 23 de la ley de Pesca y Acuicultura, el cual prohíbe la pesca de arrastre en el mar territorial, ocasiono problemas de desempleo afectando directamente a pescadores, el abastecimiento e incremento en los costos de especies; causando el cierre de empresas procesadoras en el municipio Carirubana, Falcón. Se plantea la necesidad de evaluar los impactos generados en la comercialización en ellas y las variaciones de los productos. Se detectó que de 8 (ocho) plantas procesadoras existentes, solo 4 (cuatro) están activas y trabajando a un 50 % de su capacidad. 1086 empleos han sido afectados, 830 directos y 256 indirectos. Los productos pesqueros sufrieron un aumento en los costos, tales como el cazón y el pulpo, con incrementos del 54 % y 42,85 % respectivamente. Las especies provenientes de esta pesquería, fueron sustituidas por el camarón de cultivo y las especies de peces, son traídas de la pesca artesanal del oriente del país. Se concluye que el cierre de la pesca de arrastre ocasionó una reducción en la fuente de trabajo así como un déficit en la cantidad, variedad de las especies y un aumento en los costos de las misma para el municipio Carirubana del estado Falcón.

ECOYSOC3

¿ES POSIBLE HABLAR DE ECOLOGÍA URBANA EN VENEZUELA?

Caula, Sabina^{1}; Varela, Carlos¹; Álvarez-Iragory, Alejandro² y Flórez, Guillermo¹*

¹Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo.

²Foro Venezolano de Educación Ambiental-Fundación EcoJuegos

*scaula@uc.edu.ve

458

Venezuela es el sexto país con mayor biodiversidad de América Latina. Cuenta con una población de 29 millones de habitantes, de los cuales 80 % vive en ciudades. Aunque la rápida expansión urbana genera una afectación constante de los ecosistemas naturales, las urbes son elemento indisoluble de la actual condición ambiental global. Este trabajo recopila los principales aportes en el área de ecología urbana, disciplina poco desarrollada en el país. Las primeras aproximaciones a la biodiversidad urbana en Venezuela se remontan a listas de especies, siendo los trabajos sobre ecología urbana escasos hasta 1990. A partir del 2000 estos estudios toman cierta importancia destacando la entomología médica y el estudio de la ecología de las aves urbanas con el mayor número de trabajos. La mayoría de estos trabajos han sido realizados en grandes centros urbanos, tales como, Caracas y Valencia. Para impulsar este campo en el país, es necesario revalorizar a las ciudades y su biodiversidad como un componente importante para el desarrollo sustentable y la mitigación de los efectos del cambio climático global.

REAPROPIACIÓN SOCIAL DE LA AGROBIODIVERSIDAD: AVANCES EN LOS PÁRAMOS DE MUCUCHÍES Y GAVIDIA, CORDILLERA DE MÉRIDA, VENEZUELA.

Romero, Licia^{1}; Torres, Bernabé² y Romero, Rafael³*

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida.

²Núcleo de campesinos conservacionistas y semilleristas de cultivos andinos. Gavidia, estado Mérida.

³Asociación de Productores Integrales del Páramo (PROINPA). Mucuchíes, estado Mérida.

romero@ula.ve

El rescate y la reintroducción en los circuitos agroalimentarios regionales de la agrobiodiversidad autóctona de los páramos, desdeñada por la modernización agrícola, es el objetivo que guía la investigación participativa llevada a cabo, desde el año 2002, por investigadores, promotores sociales, campesinos y dirigentes de la causa agroecológica andina. El escenario socioambiental son los páramos de Mucuchíes y Gavidia, ubicados en el núcleo central de la cordillera de Mérida por encima de los 3000 m de altitud. Allí una intensa actividad agrícola de producción papera y hortícola ha desplazado los sistemas de cultivos que otrora fueran la base de la alimentación local, creando una fuerte presión sobre la base ecosistémica y la erosión tanto de la agrobiodiversidad autóctona como de la autosuficiencia alimentaria campesina. A partir de la sabiduría y actos de resistencia cultural de algunos abuelos campesinos parameros, se conservan en huertas tradicionales, no sólo los materiales, sino los sistemas de manejo y diversificación que permiten la continuidad coevolutiva desde la escala genética a la socioambiental. Mediante la investigación en parcelas experimentales en campo y bajo cubierta, autorreflexión colectiva e individual, participación y acción, se ha constituido una alianza científico campesina que ha logrado: La autovaloración y conciencia campesina de su papel activo como conservacionistas. La identificación del potencial agroecológico de los materiales conservados y de sus sistemas de manejo. La reapropiación de las semillas y el estímulo del interés por rescatar un número creciente de cultivos «olvidados» como acto de soberanía alimentaria. El inicio de la transferencia de tecnologías para la constitución de un núcleo de semilleristas de papas negras y otros cultivos autóctonos. En adelante se espera reforzar tanto la intervención tecnocientífica para apoyar la limpieza y multiplicación rápida de materiales, como la transferencia campesino-campesino, para la consolidación y escalamiento productivo.

Palabras clave: agrobiodiversidad, cultivos andinos, papas nativas, rescate participativo.

IMPACTO EN LOS ECOSISTEMAS DE LOS BIOCIDAS DESDE UNA PROPUESTA DIDÁCTICA CON CARICATURAS

Pabon, Brynner^{1}; Rincón, Gloria¹ y Escalona, José¹*

¹Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

*joancisneros@hotmail.com

460

Los problemas ecológicos que atañen a la sociedad y al planeta en general son cada vez más notorios, dentro de ellos está el evidente daño a nuestros ecosistemas causado por el excesivo uso de los Biocidas. Por tal motivo existe la necesidad de anexar otros medios didácticos que faciliten el abordaje de los temas que involucran la problemática ecológica. Surge así, la idea de explotar las ventajas de las caricaturas como una estrategia didáctica que genere mayor relevancia de la problemática ecológica global y local. A partir de lo anterior, planteamos como objetivo desarrollar una propuesta didáctica de caricaturas para la enseñanza del impacto ecológico de los biocidas; el estudio se realizó con estudiantes de 1er año de la etapa básica, en una institución Educativa del municipio Rivas Dávila del estado Mérida, Venezuela. La metodología aplicada fue de tipo cuali-cuantitativa; trabajando con el diseño post-test aplicado luego de la intervención de la propuesta didáctica. Las conclusiones indican que: el proyecto es una excelente opción para desarrollar contenidos sobre el impacto de los biocidas en los ecosistemas y por tanto una excelente herramienta docente; la estrategia de las caricaturas para facilitar este tema resultó ser muy efectivo, logrando un avance conceptual de 64 % en los estudiantes, y demostrando no sólo que al emplear esta estrategia, las clases resultan más agradables y motivadoras; la estrategia estimula una participación activa, crítica y reflexiva sobre el tema de los biocidas y su impacto ecológico; la estrategia, además mantiene la motivación por el aprendizaje.

LA ECOLOGÍA DESDE LA GEOGRAFÍA HISTÓRICA DE LA AMAZONÍA VENEZOLANA DESARROLLADA COMO UN PROYECTO DIDÁCTICO

*Acosta, Keila*¹ y Escalona, José¹*

¹Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela

*acostakeila20@hotmail.com

En el momento ecológico actual que vive Venezuela, como país amazónico, es de enorme importancia e implica conocer y reconocer nuestra ecología, así como las raíces y costumbres sociales desarrolladas entorno a tal realidad ecológica. Se hace indispensable ilustrar nuestros procesos ecológicos desde el conocimiento popular generado desde las distintas etnias que hacen vida en la geografía nacional. Así, para la educación se hace impostergable introducir diversos elementos didácticos que potencien y refuercen esta tendencia de reencontrarnos como pueblo. En general, los contenidos que hablan de la geografía amazónica y la vida aborígen se enseñan de forma poco o no se enseñan en los liceos, ya que no se cuenta con suficiente literatura y existen pocos recursos didácticos que permitan acercar la cultura ecológica aborígen a los estudiantes del sistema educativo nacional. Por ésta razón, planteamos desarrollar un juego didáctico sobre la geografía, historia y etnias encontradas en la Amazonía venezolana con estudiantes de 1^{er} año de básica del Liceo «Rómulo Gallegos», Mérida-Venezuela. La metodología usada fue de tipo descriptiva y se trabajó con un diseño de pre-test y post-test aplicados antes y luego de la intervención didáctica. Los resultados obtenidos indican que: el proyecto didáctico es una excelente opción para desarrollar el ámbito ecológico, geográfico, histórico y poblacional de la Amazonía; la estrategia lúdica para facilitar este tema resultó ser muy efectiva para el reconocimiento de los símbolos geográficos, históricos y étnicos de la Amazonía, así como, su importancia ecológica; el proyecto didáctico mejora la participación crítica y reflexiva sobre la importancia amazónica y su impacto ecológico global, manteniendo, además, la motivación por el aprendizaje.

RUTAS INDOHISPÁNICAS DE INTERÉS BIOGEOGRÁFICO DE LOS PÁRAMOS LAS ROSAS, CENDÉ Y JABÓN (PARQUE NACIONAL DINIRA, LARA-TRUJILLO) PARA SU APROVECHAMIENTO ECOTURÍSTICO

*Briceño, Alfredo¹**

¹Universidad Yacambú.

*brialjan_97@hotmail.com

462

Venezuela es un país con una gran biodiversidad y parajes naturales, los cuales pueden ser aprovechados sin la necesidad de degradar el ambiente o afectar los valores culturales de poblaciones estrechamente relacionadas con la naturaleza. El fundamento principal del estudio radica en las rutas indohispánicas de interés biogeográfico que cruzan los páramos Las Rosas, Cendé y Jabón, localizados en el Parque Nacional Dinira, desde Carache en el estado Trujillo, hasta Humocaro Alto en el estado Lara, con fines de aprovechamiento ecoturístico. El ecoturismo es una manera efectiva que busca establecer una sana relación entre el ambiente, sus pobladores autóctonos y los turistas, permitiendo conocer lugares poco intervenidos y practicando un turismo consciente y de bajo impacto, brindando la oportunidad a los pobladores locales de compartir sus tradiciones y conocimientos sobre el entorno, generando una fuente de ingreso económico alternativo, sin necesidad de intervenir y degradar zonas protegidas, garantizando la preservación y la integridad de los parajes naturales de la zona. El estudio destaca la observación y conservación de una rica flora y fauna paramera y subparamera, así como la riqueza paisajística y características geológicas y geomorfológicas marcadas por fuertes cambios climáticos. La metodología aplicada a la investigación es no experimental transeccional descriptivo debido a la necesidad de obtener datos precisos y cartografiables de las rutas y sus características biogeofísicas, con la finalidad de aprovechar el atractivo paisajístico con fines ecoturísticos, generando conciencia colectiva entre pobladores autóctonos y visitantes, preservando así los espacios naturales para el aprovechamiento sustentable de futuras generaciones.

Palabras clave: biogeográfico, Dinira, ecoturismo, páramos, rutas.

DISEÑO DE UN PROGRAMA ECOCAMPUS PARA LA UNIVERSIDAD YACAMBÚ, ESTADO LARA, BASADO EN LA EXPERIENCIA DEL PROGRAMA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, ESPAÑA, COMO ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN DEL DESARROLLO SUSTENTABLE EN LA ACTIVIDAD UNIVERSITARIA

*Vera Sánchez, Chemida¹*y Bustillos, Hernani¹*

¹Universidad Yacambú.

*chemivs@hotmail.com

Las universidades, como entidades docentes, investigadoras y promotoras de la educación y los valores, deberían ser el principal agente de cambio que proporcionen respuestas a los problemas de la sociedad actual, enfrentándose a la búsqueda de resolver sus propios retos e impactos ambientales, haciendo coherente su práctica de gestión con lo que enseñan en el ámbito docente y con los descubrimientos logrados en el campo de la investigación, creando así, líneas de acción para mejorar la falta de Educación Ambiental (EA) y establecer programas que ayuden a desarrollar una conciencia proambiental. En este sentido, la Universidad Yacambú del estado Lara, como institución reconocida a nivel nacional de la Educación Superior, y siendo además «la universidad ambientalista de Venezuela», e impartiendo la Licenciatura en Estudios Ambientales, tiene el gran potencial de cumplir y formalizar su compromiso con la Agenda 21, mejorando la problemática ambiental actual. En consecuencia, el objetivo principal de este trabajo científico es Diseñar un Programa EcoCampus para la Universidad Yacambú, estado Lara, Basado en la Experiencia del Programa de la Universidad Autónoma de Madrid, España. La metodología usada fue mixta cualitativa y cuantitativa, con diseños de grupos focales y descriptiva de campo. El Programa EcoCampus busca la integración de la sustentabilidad en la actividad universitaria en diferentes ámbitos: gestión ambiental de los campus, educación y participación ambiental, entre otros. De esta manera, la universidad aumentará los índices de EA en la institución, creando conciencia y sensibilización ambiental, logrando una mejor gestión y minimización de los residuos generados en sus sedes; un diseño y ordenación del campus; edificación sustentable; mejoría en la gestión de sus espacios verdes, biodiversidad, recursos naturales; incremento de la eficiencia energética; disminución y control de contaminación; fomento del uso de transporte público; entre otros, buscando siempre alcanzar un Desarrollo Sustentable.

EVIDENCIAS DEL COMPROMISO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS EN EL SUR DEL GOLFO DE VENEZUELA

Rodríguez, Francisco^{1,2*}; Moran, Sandro¹; Rodríguez, Tibisay¹; Carruyo-Rincón, Laura¹; Wildermann, Natalie^{1,3}; Espinoza, Ninive¹ y Barrios-Garrido, Héctor^{1,3}

¹ Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTTM-GV).

²Unidad Educativa Estatal «Cacique Nigale», Isla Zapara.

³Laboratorio de Ecología General. Fac. Experimental de Ciencias. La Universidad del Zulia.

*pinitazapara@gmail.com

464

Cinco especies de Tortugas Marinas (TM) habitan las aguas del sur del golfo de Venezuela (GV), teniendo como principal amenaza antrópica en dicha región es el palangre artesanal, reportándose para el 2008 un efecto sobre las poblaciones de Tortuga Caguama (*Caretta caretta*) en un 95%. Desde el año 2000, las comunidades de El Bajo de San Bernardo, isla Zapara y El Ancón de Iturre (tres localidades al sur del GV) han sumado esfuerzos en la conservación de estas especies en peligro de extinción. Así, se propone la evaluación del efecto y éxito de la participación local en la conservación de tortugas marinas bajo una estrategia basada en las comunidades. Los reportes de capturas, varamientos y avistamientos de tortugas marinas para las tres localidades en los años 2010-2011 representan el 25% (N=119) del total en todo el GV, de las cuales el 60% corresponde a reportes de tortugas caguamas. De los registros evaluados, las reinserciones de tortugas marinas en esta zona (principalmente Isla Zapara) representan una de las actividades con mayor atracción y beneficio (30% de los casos). Estos valores son respuesta del tiempo invertido en el establecimiento de una buena relación dentro de la comunidad. Los pescadores y habitantes en general han proporcionado una serie de conocimientos de gran valor científico (captura incidental, meses de mayor incidencia de TM, entre otros), lo que ha permitido el acceso a una comprensión más precisa de los asuntos relacionados con la recuperación de las poblaciones de TM en la zona. Es de común conocimiento que las TM son una parte importante de la historia cultural del GV y al igual que en muchas comunidades pesqueras del mundo, la inquebrantable relación entre las tortugas marinas y las familias costeras serán pieza fundamental en la recuperación de sus poblaciones.

ES
ECOLOGÍA
DE SUELOS

Sesión oral

SIMULANDO LA DESCOMPOSICIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA POR LOS MICROORGANISMOS DEL SUELO: EVALUACIÓN DE MODELOS ALTERNATIVOS

Machado, Daniel¹; Sarmiento, Lina²; Valery, Alexis³ y Ablan, Magdiel⁴*

¹Laboratorio de Análisis Químico Industrial y Agropecuario. Departamento de Química. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes, Mérida.

²Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes, Mérida. Venezuela.

³Postgrado en Ecología Tropical. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes, Mérida.

⁴Centro de Simulación y Modelos. Facultad de Ingeniería. Universidad de Los Andes, Mérida.

*dmachado@ula.ve

466

La descomposición de la materia orgánica (MO) del suelo y de residuos vegetales y animales, por los microorganismos, constituye un proceso clave en el funcionamiento de ecosistemas y agroecosistemas, que determina la disponibilidad de nutrientes para las plantas. Para entenderlo y cuantificarlo, se han desarrollado numerosos modelos matemáticos (Manzoni y Porporato, 2009). Entre éstos, MOMOS-6 (Pansu *et al*, 2004) considera la biomasa microbiana (BM) como el agente principal de la descomposición y calcula la respiración ($\text{resp} = k_{\text{resp}} (\text{BM})^2 / \text{BM}^{\circ}$), siendo k_{resp} una constante de velocidad y BM° la BM en equilibrio. Cuando MOMOS-6 fue validado (Pansu *et al*, 2010) con resultados de un experimento en que se adicionó sustrato con ^{14}C al suelo en seis ecosistemas (Coûteaux *et al*, 2002), la respiración fue simulada con precisión, pero la BM presentó un pico pronunciado en los primeros 30 días, que no fue medido experimentalmente. Nuestro objetivo fue evaluar la respuesta temprana de la BM y la respiración a la adición de sustratos y probar modelos alternativos fundamentados en distintas hipótesis sobre la relación de la respiración con la BM y los sustratos. Se realizó la incubación en laboratorio durante 25 días de un suelo, sin y con glucosa o gallinazo, se midió el C-CO_2 respirado y el C-BM (fumigación-extracción). Los resultados de C-BM no presentaron pico abrupto durante la incubación. Los modelos fueron comparados considerando los valores medidos y simulados de BM y respiración, utilizando métricas como: raíz del error cuadrático medio, criterio de información de Akaike y probabilidad Bayesiana. El modelo que resultó mejor, considera la respiración dividida en: mantenimiento ($\text{respm} = k_{\text{respm}} \text{BM}$) y crecimiento ($\text{respc} = k_{\text{respc}} (\sum k_{\text{oi}} \text{C}_{\text{oi}} - \text{respm})$), siendo k_{oi} y C_{oi} constantes de velocidad de descomposición y cantidades de C respectivamente de distintos compartimientos de la MO. También se probaron estos modelos con datos de otra incubación (Machado, 2005), resultando el mismo modelo como el mejor.

Palabras clave: biomasa microbiana, carbono, modelización, respiración, suelo..

EFFECTO DE LA RESTAURACIÓN SOBRE LAS MICORRIZAS ARBUSCULARES EN UN ÁREA DE BOSQUE SECO TROPICAL, EN LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA.

Fajardo, Laurie¹; Cuenca, Gisela¹; Arrindell, Pauline¹; Capote, Ramón¹; Hasmy, Zamira y Linares, Héctor¹*

¹Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*lfajardo@ivic.gob.ve

La afectación de los ecosistemas terrestres por efecto de las actividades antrópicas generalmente viene acompañada no solo de la pérdida de la cobertura vegetal, sino también de muchas de las propiedades fisicoquímicas y biológicas claves de los suelos destacando la reducción del potencial de los simbioses microbianos mutualistas que son factores ecológicos claves en el ciclo de nutrientes y en el sostenimiento de la cobertura vegetal en los ecosistemas naturales. Entre estos simbioses destacan los hongos micorrizicos arbusculares (HMA), conocidos por sus múltiples beneficios sobre el crecimiento de las plantas. En diciembre de 2005, se realizó un ensayo de restauración de áreas de bosques secos afectadas por la explotación de arena a través de la siembra de especies arbóreas nativas sometidas a diferentes tratamientos. Cinco años después del ensayo de campo se evaluó el estado de las comunidades de los HMA en aquellas parcelas donde la recuperación de la cobertura vegetal fue exitosa, para luego compararlo con aquél encontrado tanto en parcelas bajo sucesión natural con la misma edad de la restauración (5 años), como con las comunidades de HMA evaluadas en una zona relativamente poco perturbada. Los resultados obtenidos indican cambios interesantes en la composición y riqueza de HMA en las parcelas restauradas en relación a lo encontrado en las áreas naturales y en aquellas bajo sucesión natural, lo cual podría ser indicio de la recuperación de un atributo ecológico que podría reflejar la trayectoria de recuperación de este ecosistema altamente amenazado.

DIVERSIDAD DE HONGOS MICORRIZÓGENOS ARBUSCULARES EN SUELOS DE UN BOSQUE HÚMEDO PROTEGIDO AL NORTE DE VENEZUELA

Rodríguez-Altamiranda, R.^{1}*

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad de Carabobo.

*rafaaltamiranda@yahoo.com

468

Venezuela posee una importante diversidad en los bosques, muchos de ellos resguardados en áreas naturales protegidas. Paradójicamente tales áreas también evidencian una importante degradación de ecosistemas, originado por diversas causas antrópicas. La simbiosis micorrízica es una asociación mutualista entre un grupo de hongos y la mayoría de las plantas vasculares. Existe sólida evidencia que los hongos micorrizógenos arbusculares (HMA) del Phylum Glomeromycota, influyen en diversos procesos ecológicos a nivel de poblaciones, comunidades y ecosistemas, influyendo sobre la productividad y la diversidad de las especies vegetales. Este estudio evaluó la diversidad de HMA en el bosque húmedo del Parque Nacional San Esteban en la Cordillera de la Costa. Se aislaron esporas de HMA a partir de muestras de suelo, mediante procedimientos estándares. Se reconocieron 29 morfotipos, pertenecientes a dos órdenes, tres familias, cuatro géneros y se identificaron 7 especies. Las frecuencias de morfotipos encontrados fueron 13 (45%) de Gigasporaceae, 9 (31%) de Glomaceae y 7 (24%) de Acaulosporaceae. La abundancia de esporas en el suelo estuvo distribuida en 44% de Glomaceae, 39% Acaulosporaceae y 17% de Gigasporaceae. La alta proporción de Gigasporaceae puede ser empleado como un indicador del bajo nivel de afectación del ecosistema. Se discute las implicaciones de estos hallazgos con fines de restauración y se proponen futuras líneas de investigación.

Palabras clave: áreas protegidas, bosques, diversidad, micorrizas arbusculares, restauración.

ES4

ACTIVIDAD DE LAS ENZIMAS DEHIDROGENASA Y DIACETATO DE FLUORESCÉINABAJO CONDICIONES ANAERÓBICAS EN SUELOS INUNDADOS DE UN BOSQUE DEL RÍO ORINOCO EN VENEZUELA

Flores, Saúl¹; Chacón, Noemí¹; Rangel, Maiella¹ y Rodríguez, Sonia¹*

Laboratorio de ecología de suelos. IVIC.

*sflores@ivic.gob.ve

Las fluctuaciones hidrológicas en bosques de planicies de inundación resultan en una considerable variabilidad temporal del oxígeno del suelo y por ende de la actividad biológica de este tipo de ecosistemas. La actividad enzimática de diacetato de fluoresceína(FDA) y la deshidrogenasa fueron estudiadas como una medida de la actividad biológica de un bosque tropical inundado, en el Rio Mapire (Venezuela). Los suelos fueron recolectados en dos zonas de contrastante inundación: MAX (inundada 8 meses por año) y MIN (inundada 2 meses por año), incubados como slurry con y sin pulso de carbono lábil (glucosa) en condiciones anaeróbicas y cosechados en tiempos seleccionados (0, 15, 30 y 60 días). El pulso de carbono lábil produce una disminución significativa en el pH de suelo a los 15 días de incubación pero a partir de t=30 no se observan variaciones significativas debido al agotamiento de carbono por parte de los microorganismos anaeróbicos. La actividad de la deshidrogenasa aumenta con el tiempo de incubación siendo la zona máxima donde se alcanza la mayor actividad, mientras que la actividad de la enzima FDA muestra una tendencia totalmente opuesta entre las zonas MAX y MIN. Nuestros resultados sugieren la presencia de comunidades microbianas específicas en cada zona, resistentes a diferentes condiciones de anaerobiosis, ya que en cada una de ellas el tiempo de inundación es diferente

469

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: actividad enzimática, condiciones anóxicas y óxicas, condición redox, deshidrogenasa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS EN LOS ALREDEDORES DE LAS FOSAS DE HIDROCARBUROS EN EL DISTRITO SAN TOMÉ, ESTADO ANZOÁTEGUI

Dezzeo, Nelda¹; Flores, Saúl^{1}; González, Erika; Rangel, Maiella¹; Delgado, Juan Carlos¹*

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*sflores@ivic.gob.ve

470

La apertura de fosas para almacenar desechos de hidrocarburos ha afectado los suelos de sabana en numerosos sitios del Distrito San Tomé, estado Anzoátegui. En este trabajo se evaluaron los suelos en los alrededores de dos de esas fosas. Una de ellas fue abierta hace 30 años (F1) y se encuentra inactiva, mientras que la otra se abrió hace 10 años (F2) y aún está siendo utilizada. En cada fosa se delimitaron 9 parcelas de 50m² cada una, ubicadas en los siguientes sitios: 3 en los bordes de la fosa, tres 10m después del borde y tres hacia el exterior menos perturbado, entre 25 y 60 m después del borde. En cada sitio se tomaron 36 muestras de suelo distribuidas en las siguientes profundidades: 0-10, 10-25 y 25-40 cm. Los suelos de ambas fosas presentaron texturas similares, con porcentajes de arena entre 70-80 % y pedregosidad entre 20-25 %. El pH de los suelos no presentó diferencias significativas entre las fosas. En F1 la materia orgánica aumentó desde el borde de la parcela hacia el exterior menos perturbado, pero en F2 ocurrió lo contrario. En los suelos del borde de la fosa, la materia orgánica entre 0-25 cm fue significativamente más alta en F2 que en F1, lo cual pudiera estar relacionado con una mayor contaminación con crudo en F2. En todas las profundidades del suelo, las concentraciones de Mg y Ca fueron significativamente más altas en F1 que en F2, particularmente en los suelos del borde. Por el contrario, las concentraciones de K fueron entre 2 y 5 veces más altas en F2 que en F1. La masa de raíces en los primeros 10 cm de los suelos del borde fue más alta ($p<0,05$) en F1 que en F2. Se piensa que la edad y el uso actual de la fosa están influyendo en muchos de los resultados encontrados.

Palabras clave: fosas de petróleo, materia orgánica, nutrientes en suelos, perturbaciones, sabanas.

PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS, BIOQUÍMICAS Y BIOLÓGICAS DE UN SUELO CULTIVADO CON PIMENTÓN, EN UNA REGIÓN SEMIÁRIDA, TRATADO CON LODOS RESIDUALES ESTABILIZADOS Y COMPOSTADOS

Acosta, Yudith^{1*}; Rodríguez, Lesdibeth¹; El Zauahre, Maziad¹; Prieto, Ana² y Herrera, Leinnys²

¹Universidad Del Zulia. Núcleo Punto Fijo. Laboratorio de Investigaciones y Servicios Ambientales (LISA). PuntoFijo, estado Falcón.

²Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM) Núcleo El Sabino. PuntoFijo, estado Falcón.

*yamarco@hotmail.com

La aplicación de los lodos residuales sobre el suelo se presenta como una alternativa para la disposición final de estos residuos, ya que los mismos contienen macro y micronutrientes requeridos por las plantas para su crecimiento y desarrollo. Este trabajo se evaluaron en un suelo de la península de Paraguaná los cambios generados por la adición de lodos residuales provenientes de una Laguna de Estabilización y lodos compostados de las plantas de tratamiento de aguas servidas (domésticas) ubicadas en el Centro de Refinación Paraguaná en Cardón (compost 1) y Amuay (compost 2). Se prepararon tratamientos empleando materos con 2 kg de suelo con una dosis de 40 Mg ha⁻¹ de lodo residual estabilizado y compost de lodo con un cultivo de Pimentón (*Capsicumannuum* var. *Annuum*), generando cinco réplicas para cada tratamiento, e incluyendo como control el suelo sin dosis de aplicación. Se evaluaron al inicio y al final del desarrollo del cultivo (0 y 30 días), determinando la actividad de las enzimas deshidrogenasa y fosfatasa alcalina y la respiración microbiana (desprendimiento de CO₂). La actividad de la enzima deshidrogenasa incrementó significativamente (p<0,05), en el suelo con lodos residuales estabilizados y compostados en relación al control, al final del experimento, el tratamiento con lodo estabilizado mostró los valores mayores; indicando mayor actividad microbiológica del suelo. La actividad de la fosfatasa alcalina y la respiración microbiana fueron más altas para el tratamiento con el compost 2. Al final del experimento se determinó que la adición al suelo de los residuos orgánicos mejoraron las propiedades físico químicas, bioquímicas y biológicas del suelo y las características fenológicas de las plantas de pimentón, mostradas en el desarrollo de la biomasa (tallos y hojas) y en una pigmentación satisfactoria; siendo esto más notable en el tratamiento con los lodos estabilizados. Estos resultados incrementan la posibilidad de que estos materiales orgánicos sean usados en este tipo de suelos con fines agrícolas.

Palabras clave: compost, lodos residuales, pimentón (*Capsicumannuum* var. *Annuum*), suelo árido.

CARACTERIZACIÓN DE ALGUNOS PARÁMETROS DEL SUELO SOBRE UN GRADIENTE DE PROFUNDIDAD DEL AGUA EN UN HUMEDAL HERBÁCEO DULCEACUÍCOLA (EL CLAVO, ESTADO MIRANDA)

Gil, Roberto^{1} y Gordon, Elizabeth²*

¹Escuela de Biología.

²Laboratorio de Ecología de Plantas Acuáticas (LEPA), Instituto de Zoología y Ecología Tropical; Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela

*robertogilp7@hotmail.com

472

Los humedales son ecosistemas caracterizados por la presencia de una lámina de agua en, sobre o debajo del sustrato, lo que les confiere características muy distintas a las de los suelos y ambientes adyacentes. El patrón estacional del nivel de agua provoca cambios físicoquímicos en el suelo, siendo el más significativo la reducción inmediata en la disponibilidad de oxígeno, lo que a su vez, determina la estructura y composición de la vegetación. En el presente trabajo realizado en un humedal herbáceo ubicado en El Clavo (estado Miranda), se determinaron características físicoquímicas del suelo a lo largo de un gradiente de profundidad, relacionándolas con el tipo de vegetación que crece en cada zona del humedal, el cual presenta una zonación a nivel fisionómico y en su composición de especies. En el humedal se diferenciaron 5 zonas de vegetación: 4 herbáceas, una boscosa que fueron descritas durante los muestreos. En cada una se determinaron cationes cambiabiles, porcentaje de materia orgánica, textura del suelo dentro de los primeros 10 cm de profundidad del suelo, durante la temporada seca y de inundación, para determinar si hay cambios espaciales y temporales en los parámetros físicoquímicos y su relación con la distribución de la vegetación. Los valores de pH, potencial redox, densidad aparente, conductividad eléctrica, concentración de cationes cambiabiles y de metales (hierro y manganeso), disminuyeron en la época de lluvia, mientras que en la época de sequía se observaron aumentos en los valores de materia orgánica, porcentaje de humedad, porcentaje de espacios porosos y concentración de nitrógeno total, lo que permite afirmar que la variabilidad en los parámetros físicoquímicos, debido a la alternancia de condiciones de inundación y sequía, influyen en la distribución de las diferentes comunidades vegetales del humedal.

Palabras clave: hidroperíodo, humedal, parámetros físicoquímicos, suelo, zonación.

ETEO
ECOLOGÍA TEÓRICA

Sesión oral

EVALUACIÓN TEÓRICA DE DINÁMICAS COMUNITARIAS EN AGROECOSISTEMAS

Griffon, Diego^{1,2*}

¹Programa de Formación de Grado en Agroecología, Universidad Bolivariana de Venezuela.

²Laboratorio de Evolución y Ecología Teórica, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

*d.griffon@lycos.com

474

La ecología ha sido profundamente influida por visiones particulares del mundo natural. Muchas de estas visiones son mas el resultado de prejuicios culturales específicos, que de patrones y procesos realmente observados en la naturaleza. Entre otros, la ciencia ecológica muestra un sesgo hacia: (i) el análisis particularizado, reduccionista de las relaciones ecológicas, (ii) la omisión del efecto del espacio y (iii) a considerar constantes las interacciones en las comunidades. Estas visiones tienen profundas raíces en la historia de la ciencia occidental, pero no necesariamente forman parte de las cosmovisiones de otras culturas. La agroecología ha mostrado como las sensibilidades agrícolas ancestrales son profundamente eficientes en términos ecológicos, económicos y sociales. En este trabajo se muestra una comparación de la estabilidad (en términos de densidades poblacionales) del sistema de agricultura ancestral (conuco) de la etnia indígena Hiwi (Venezuela), en contraste con un sistema convencional de cultivo de maíz. Esto se realizó mediante un enfoque de sistemas, que toma en cuenta la heterogeneidad espacial y la variación en las interacciones ecológicas. Con este objetivo se efectuaron simulaciones computacionales de modelos matemáticos que explícitamente toman en cuenta los aspectos antes mencionados. Los modelos fueron ajustados a las características del conuco Hiwi y del cultivo convencional de maíz, para luego ser evaluados. Las simulaciones se efectuaron bajo un amplio abanico de condiciones iniciales. Los resultados muestran que el conuco Hiwi es más estable. Esto quiere decir que en este sistema agrícola son menos probables los problemas de plagas, enfermedades y arvenses.

MODELO DE NICHOLÓGICO EN METAXÉNICAS DE VENEZUELA: UN ANÁLISIS A PARTIR DE VARIABLES ECO-EPIDEMIOLÓGICAS

Acosta, Marianyeli^{1*}; Contreras, Carmen¹; Soto-Vivas, Ana² y Liria, Jonathan¹

¹Departamento de Biología-FACYT, Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.

²Centro de Estudios en Enfermedades Metaxénicas y Salud Ambiental, IAES-MPP-Salud, Maracay, Venezuela.

*Marianyeli_acosta@hotmail.com

El cambio climático y su efecto sobre la distribución y dispersión de los vectores, así como los ciclos epidemiológicos, son los principales problemas que deben afrontar los programas de control de las enfermedades metaxénicas. El objetivo fue estimar las áreas endémicas potenciales de tres enfermedades, utilizando modelos de nicho ecológico. Para ello, se construyó una base de datos con 390 registros georreferenciados para Malaria, Leishmaniasis y La Enfermedad de Chagas, a partir de bibliografía e información de la Direcciones Regionales de Salud de Carabobo y Aragua. El modelo fue realizado con MAXENT y se contemplaron 21 variables bioclimáticas, dos antropogénicas (biomas humanos y población) y 14 especies de vectores: Anophelinae (6 spp.), Phlebotominae (5 spp.) y Triatominae (3 spp); en cada análisis se seleccionaron solo aquellas subfamilias responsables de la transmisión. Las áreas endémicas coinciden con lo reportado en la bibliografía y los Organismos de Salud, particularmente en Chagas y Leishmaniasis. No obstante, en Malaria el modelo no tuvo un buen ajuste, aun cuando la cobertura de los datos incluyeron a estados como: Sucre, Bolívar y Amazonas; este resultado sugiere el efecto del bajo número de registros utilizados para crear las variables entomológicas (especies de *Anopheles*). En Leishmaniasis, las áreas de distribución fueron predichas por biomas humanos (62-45 %), *Lutzomyia ovallesi* (40-10 %), vegetación (27-2 %) y *Lutzomyia olmeca bicolor* (19 %). Las condiciones idóneas para Chagas, fueron predichas por *Rhodnius prolixus* (41 %) y biomas humanos (20 %). Los resultados muestran que al incluir las variables antropogénicas y entomológicas, éstas explican la distribución potencial de las enfermedades metaxénicas. Sin embargo, deben incluirse más registros en los vectores de malaria, y complementar la información de los patógenos.

Palabras clave: biomas humanos, MaxEnt, *Rhodnius*, *Lutzomyia*.

ECOTOX
ECOTOXICOLOGÍA

Sesión oral

EFFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN POR PETRÓLEO PESADO EN EL SUELO SOBRE LA GERMINACIÓN DE *Mauritia flexuosa* L.F.

Guitian, Daniel¹* y Hernández-Valencia, Ismael¹

¹Laboratorio de Agroecología y Ecología del Paisaje. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela.

*danielguitian@hotmail.com

478

Los individuos adultos de *Mauritia flexuosa*, conforman el elemento más representativo de las comunidades de morichal. La distribución de gran parte de los morichales, en la Faja del Orinoco, región con importantes reservas de petróleo, y su ubicación en el relieve mas bajo del paisaje de valle, en íntima asociación con los ejes fluviales, los hace potencialmente susceptibles a ser afectados por derrames de crudo. Razón por la cual el presente estudio tiene como objetivo determinar el efecto de diferentes concentraciones de petróleo pesado en el suelo, sobre la germinación de semillas, con la finalidad de establecer el intervalo de contaminación del suelo, que permita una propagación efectiva del moriche en actividades de repoblación vegetal, como estrategia de restauración ecológica, en morichales degradados por derrames de petróleo. Para llevar a cabo este estudio, se realizaron ensayos de toxicidad aguda, establecidos en microcosmos, que permitieron simular «a escala» e «in situ» la descarga de petróleo sobre suelos de morichal en condiciones naturales. Los resultados demuestran que *Mauritia flexuosa*, mantuvo su capacidad germinativa en suelos contaminados con petróleo pesado en dosis de 0 % a 8 % y la concentración que generó el 50 % de inhibición sobre la germinación (CE_{50}) fue de 5,01 %. Las dosis empleadas no repercutieron significativamente sobre el tiempo de germinación.

Palabras clave: germinación, *Mauritia flexuosa*, petróleo pesado, toxicidad aguda.

RESPUESTAS LETALES Y SUBLETALES DE LA ALMEJA *Polymesoda solida* ANTE LA EXPOSICIÓN DE PENTOXIDO DE VANADIO, EN CONDICIONES DE LABORATORIO

Ortega, Patricia^{1*}; Ortega, Paola¹; González, Maidelys¹; Rojas, José^{1,2} y Rincón, José¹

¹Laboratorio de Contaminación Acuática y Ecología Fluvial. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. ²Centro de Estudios del Lago. Proyecto Investigaciones Ecológicas. Programa Investigación. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt.

*portegabio@gmail.com

Con la finalidad de conocer las respuestas letales y subletales de *Polymesoda solida* a la exposición de vanadio⁺⁵ (V⁺⁵) en condiciones de laboratorio, se recolectaron almejas del sector Punta de Palma, municipio Miranda del lago de Maracaibo y se trasladaron al laboratorio donde fueron aclimatadas por un periodo de siete días. Una vez aclimatados los individuos, se realizó un bioensayo semiestático de toxicidad aguda (Letal), exponiendo a los organismos a 5 concentraciones de v⁺⁵ (50, 100, 200, 400, 800 ppm) y un control (sin tóxico) por triplicado. Se realizaron monitoreos cada 24 horas, durante un periodo de 168 horas con recambios del agua cada 48 horas. La mortalidad se determinó por ausencia del cierre de las valvas ante el estímulo con una varilla de vidrio. Una vez terminado el bioensayo se calculó la concentración letal media (LC₅₀), mediante el método Probit. Posterior al ensayo de toxicidad se emplearon ensayos para determinar el efecto del tóxico sobre la tasa de aclaramiento o filtración de la almeja, mediante el método indirecto de remoción de partículas (microalgas *Clorella* sp.), de una suspensión con volumen y densidad conocidas, para esto se tomó un ejemplar de los sobrevivientes en cada concentración y se colocaron en envases de 250 ml con un inoculo de cultivo de clorella 1x10⁶ cel/ml. Se tomaron muestras cada media hora durante cuatro horas y se fijaron con formalina al 5 % para su posterior conteo. Se obtuvo para el caso del ensayo de toxicidad aguda, que la concentración que causó un efecto letal en el 50 % de la población fue de 437,18 ppm de pentóxido de vanadio. Además se encontró que la tasa de filtración fue mayor en las almejas que no habían sido expuestas al tóxico y en las que fueron expuestas a las concentraciones mas bajas.

Palabras clave: bioensayos, lago de Maracaibo, *Polymesoda solida*, tasa de filtración, vanadio.

DETERMINACIÓN DEL CL₅₀-96H DE LA DE 91 OCTANOS PARA CUATRO ESPECIES DE MOLUSCOS GASTERÓPODOS DEL GÉNERO *Nerita*

López-Rodríguez, Irelis¹* y De Sisto, Makcim¹

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. Departamento de Acuicultura, Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta.

*irelis.lopez@gmail.com

480

El siguiente estudio tuvo como objetivo determinar CL₅₀ de la gasolina de 91 octanos para cuatro especies del género *Nerita* mediante un bioensayo agudo de 96 horas sin recambio de agua ni suministro de alimento. Las especies *Nerita versicolor*, *N. fulgurans*, *N. tessellata*, y *N. funiculata* fueron recolectadas en diferentes playas de la isla de Margarita y se procuró que las variables peso y tamaño no arrojaran variación considerable entre tratamientos. Para la realización de la actividad fueron acondicionados dos acuarios (tratamiento con su respectiva réplica) por una cada de las concentraciones preparadas (0,5, 10, 20 y 30 %) de dicho contaminante en agua de mar filtrada con luz UV. Cada acuario estaba dotado con sus respectivos sistemas de aireación y se mantuvieron en un rango de temperatura entre 26,5 y 29 °C. Los resultados obtenidos para el CL₅₀ reflejó que la especie más susceptible durante la experiencia fue *Nerita versicolor* con 16,98 % de concentración de gasolina/agua, seguida de *Nerita tessellata*, *Nerita funiculata* y *Nerita fulgurans* con 20 y 21,89 y 25,99 %, respectivamente, lo que refleja las diferencias considerables dentro del género, y lo que se presume esté directamente relacionado con la abundancia de las especies en las playas muestreadas.

LA **LEGISLACIÓN AMBIENTAL**

Sesión oral

LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA BASURA: OPORTUNIDADES Y AMENAZAS PARA LA INTEGRACIÓN DE INSTANCIAS PÚBLICAS, PRIVADAS Y COMUNITARIAS EN EL MANEJO EFECTIVO DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL PAÍS

*Armas, Ángel¹; Acosta, Luis¹ y Frías, Vicente²**

¹Coordinación de Educación, Cooperativa SocioProyectos Ambientales.

²Proyecto PNUD/PPD VEN.SGP.OP 4.Y3.RAF.11, Convenio PNUD-CSPA

*reciclandoenmargarita@gmail.com

482

En el marco de la Ley de Gestión Integral de la Basura, promulgada el 30.12.2010, que rige la gestión de los residuos y desechos sólidos que se generan en Venezuela, se promueve la creación, activación e integración de distintos actores clave de la sociedad; a fin de garantizar la ejecución de planes municipales de gestión integral de los materiales aprovechables y descartables, que hasta ahora se consideraban indistintamente como desperdicios, tomando en cuenta las especificidades de cada caso, con base en las directrices emanadas del Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos y Desechos. En este nuevo contexto jurídico, distintas instancias del poder público nacional, estatal y municipal, deben actuar sinérgicamente con otros actores clave, como empresas, comunidades organizadas e individuos generadores de residuos y desechos, con el objetivo común de «reducir su generación y garantizar que su recolección, aprovechamiento y disposición final sea realizada en forma sanitaria y ambientalmente segura». En este sentido, al analizar los aspectos relacionados con el alcance, las prohibiciones y las sanciones que contempla la Ley, se aprecia que por un lado se incluyen una serie de mecanismos para promover la educación y formación de las distintas audiencias implicadas, así como espacios para el desarrollo de las potencialidades de las comunidades organizadas; elementos que pueden resaltarse como oportunidades estratégicas en favor de la participación. Sin embargo, como contraparte, es posible que los tiempos necesarios para la adecuación de dichas instancias a la nueva regulación, conlleven impedimentos técnicos, operativos y financieros, que eventualmente ralenticen y obstruyan la propia praxis de esta nueva herramienta del ordenamiento jurídico ambiental venezolano, en especial si no se logran sinergias positivas necesarias entre los sectores público y privado, lo que a nuestro juicio es una de las mayores amenazas.

Palabras clave: actores clave, desechos, ley gestión integral de basura, participación, residuos.

ESTUDIO DE LOS LÍMITES MÁXIMOS PARA ACEITES Y GRASAS EN SUELOS TROPICALES

Angulo, Derek^{1}; Morales, Fernando² e Infante, Carmen³*

^{1,2}Laboratorio de Química Ambiental. Departamento de Procesos y Sistemas. Universidad Simón Bolívar.

³Postgrado de Geoquímica. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela.

*derekangulo@gmail.com

Venezuela por ser un país productor de petróleo genera volúmenes significativos de desechos petrolizados. Los problemas de contaminación han traído consigo el desarrollo de medidas que van desde la creación de normativas ambientales, hasta la incorporación de tecnologías para el manejo y disposición de estos desechos. El Decreto 2635 establece que los desechos provenientes de la industria petrolera en fases de exploración y producción pueden disponerse, preferiblemente, mediante confinamiento en el suelo ($\leq$ a 3 %) o esparcimiento en la capa superficial del suelo ($\leq$ a 1 %). Estos valores se tomaron como referencia a partir de los límites máximos de aceites y grasas planteados en la normativa 29-B del estado de Louisiana, manteniéndose vigentes a la fecha, sin que se hayan revisado sus bases técnicas ni se haya evaluado su efectividad en la protección del medio ambiente. La revisión de esta normativa y de criterios relevantes en la determinación de las concentraciones máximas de aceites y grasas evidenciaron la necesidad de actualizar estos límites máximos vigentes, a través del desarrollo de un marco regulatorio que incluya e integre criterios como composición química de los hidrocarburos, procesos de meteorización, características y tipos de uso del suelo, ecotoxicidad y toxicidad a la salud humana para definir límites de limpieza ambientalmente aceptables para cada escenario. La implantación de un marco regulatorio bajo estas condiciones impulsaría y estimularía la remediación de pasivos ambientales, alcanzando límites de limpieza ambientalmente aceptables en función de las características de los hidrocarburos residuales y una posterior disposición que no afecte las propiedades de los suelos. Estudios de toxicidad permitirán también verificar que los compuestos resultantes de las transformaciones de los hidrocarburos no presenten mayor toxicidad, por lo cual deberían ser incorporados dentro de la normativa para el manejo de desechos de la industria petrolera.

AGE
AGROECOLOGÍA

Carteles

DISPONIBILIDAD DE FÓSFORO EN UN SUELO DE LAS SABANAS BIEN DRENADAS VENEZOLANAS BAJO MANEJO CONSERVACIONISTA

Lozano, Zenaída^{1*}; Hernández, Rosa Mary²; Bravo, Carlos²; Rivero, Carmen¹; Toro, Marcia³ y Delgado, Mavelys¹

¹Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.

²Centro de Agroecología Tropical, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez.

³Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela.

*zenaidalozano@gmail.com.

486

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

La deficiencia de fósforo (P) ha sido reconocida como una de las limitaciones más importantes para la producción vegetal en las sabanas venezolanas. Con el objetivo de evaluar el efecto del tipo de cobertura y la fuente de fertilización sobre la disponibilidad de fósforo en un suelo bajo un sistema mejorado maíz-ganado, se realizó un ensayo de campo en un Typic Plinthustults en las sabanas bien drenadas del estado Guárico. Se evaluaron dos tipos de cobertura: *Brachiaria dictyoneura* (BD) y *Centrosema macrocarpum* (CM), y la sabana natural (SN) como testigo, y cuatro fuentes de fertilización fosfórica: Control (sin fertilización), BRF+M (dosis baja, 25 % P como roca fosfórica + inoculación con micorriza), ARF (dosis alta, 100 % P como roca fosfórica) y ARF+FD (dosis alta, 50 % P como roca fosfórica y 50 % P como fosfato diamónico). El diseño fue completamente aleatorizado con arreglo factorial 2 x 4 (cobertura x fertilización), con tres repeticiones dentro de cada cobertura. Se tomaron muestras de suelo en nueve épocas desde el establecimiento de las coberturas (2002) hasta completar tres ciclos del sistema maíz en siembra directa – ganado bovino (2008), a tres profundidades (0-5, 5-15 y 15-30 cm). Se evaluó en todas las épocas el fósforo disponible y en la época de floración del segundo ciclo, se realizó un fraccionamiento secuencial de fósforo. Los resultados indican que se presentaron diferencias estadísticas ($p < 0,05$) atribuibles al tipo de cobertura y fuente de fertilización, tanto en el fósforo disponible como en las fracciones. En las coberturas el P disponible tuvo la siguiente tendencia $CM > BD > SN$, con las fuentes de fertilización la tendencia varió según el tipo de cobertura, en CM: $ARF + FD > ARF > Control = BRF + M$, mientras que en BD: $ARF > ARF + FD > Control = BRF + M$. La introducción de los cultivos de cobertura aumentó todas las fracciones con relación a SN, principalmente la fracción moderadamente lábil, y P-orgánico > P-inorgánico.

Palabras clave: *Brachiaria dictyoneura*, *Centrosema macrocarpum*, fraccionamiento, P-Olsen, secuencias de fósforo, siembra directa.

USO DE INOCULANTES RIZOSFÉRICOS PROMOTORES DEL CRECIMIENTO VEGETAL EN LA PRODUCCIÓN DE BIOMASA Y EXTRACCIÓN DE NUTRIENTES DE LA GRAMÍNEA *Urochloa humidicola*, EN UNA ZONA DE BOSQUE HÚMEDO TROPICAL

Barbosa, Alexandro^{1*}; Castellanos, Omar¹ y Reyes, Isbelia¹

¹Laboratorio de Biofertilizantes. Coordinación de Investigaciones Agropecuarias. Decanato de Investigación. Universidad Nacional Experimental del Táchira.

*abarbosa@unet.edu.ve

El reto de la agricultura tropical es aumentar la eficiencia en la asimilación de nitrógeno y fósforo en las plantas, por lo que el manejo de los microorganismos rizosféricos podría jugar un rol trascendental en el suplemento de nutrientes para las plantas de una manera ecológicamente sostenible. En este trabajo se evaluó la producción de biomasa y extracción de N y P de la gramínea *Urochloa humidicola*, usando como inoculantes el consorcio de una bacteria Gram negativa del género *Enterobacter* cepa 17 con capacidad fijadora de N y disolvente de fosfatos de calcio, y del hongo *Penicillium* sp. cepa IR94MF1 disolvente de fosfatos inorgánicos. Se aplicó fertilización de P con roca fosfórica de Monte Fresco y N con urea en tres niveles, 0 %, 25 %, 50 %. La evaluación se realizó en un pastizal de *U. humidicola* ubicado en la finca «San José» del municipio Panamericano, en las épocas de lluvia y lluvia-sequía del año 2010. Se establecieron ocho tratamientos incluyendo dos testigos no inoculados, uno sin fertilización, y el otro fertilizado comercialmente. Se estableció un diseño en bloques al azar empleando parcelas de 16m² con tres repeticiones por tratamiento, y se efectuaron tres cortes con intervalos de 28 días. Para la biomasa se encontraron diferencias estadísticas ($P < 0,05$) entre los tratamientos, observándose que en el segundo corte los tratamientos IR94MF1+17 con 50 % y 25 % de fertilización mostraron similares rendimientos de biomasa cuando se comparó con el testigo comercial. En la extracción de N y P se observaron diferencias ($P < 0,05$) en la interacción Corte-Tratamiento, y se observó que el tratamiento IR94MF1+17 con 50 % de fertilización en los cortes segundo y tercero no mostraron diferencias ($P > 0,05$) en relación al testigo fertilizado comercialmente. Se concluye que, los inoculantes utilizados estarían interviniendo en los procesos de fijación biológica del N y bioconversión del P, disminuyendo así la aplicación de fertilizantes inorgánicos hasta un 50 %.

Palabras clave: *Enterobacter* sp., extracción de N y P, inoculantes rizosféricos, *Penicillium* sp., *Urochloa humidicola*.

BIOFERTILIZANTES LÍQUIDOS PARA NUTRIR LAS PLANTAS Y REACTIVAR LA VIDA MICROBIANA DEL SUELO

Barrios, Chrisva¹; Díaz, José¹; Urdaneta, Denisse¹; Villalobos, Anaís^{1*} y Zambrano, César¹

¹Departamento de Ciencias Agropecuarias del Instituto Universitario Tecnológico de Maracaibo.

*akvillalobos11@hotmail.com

488

Esta investigación busca alternativas para disminuir impactos ambientales como: contaminación de los suelos y acuíferos con nitratos (NO_3), lluvias ácidas y daños a la población y activar la flora microbiana presente en los suelos. Por tanto se propone el uso de biofertilizantes preparados con materiales orgánicos y adición de microorganismos; materiales de bajo costo por ser artesanales y que se hallan en cualquier unidad de producción, con el fin de sustituir parcial o totalmente el uso de fertilizantes sintéticos. El ensayo fue ejecutado en las granjas: San Benito parroquia La Sierrita, municipio Mara y San Rafael parroquia Francisco E. Bustamante, municipio Maracaibo, del estado Zulia. En dichas granjas se elaboraron los biofertilizantes usando estiércol del bovino, caprino y ovino, a los cuales se agregaron varios aditivos, por cada 200 litros de biofertilizantes se usaron: 40 kilogramos de estiércol (bovino o caprino u ovino), 6 kilogramos de melaza, 2 litros de leche, 300 gramos de yogurt, 2 centímetros cúbicos de agua oxigenada. El tiempo de fermentación fue de 30 días, luego se obtuvo una muestra de cada biofertilizante y se llevó al laboratorio de nutrición de la Facultad de Agronomía de LUZ, para la determinación de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca), pH y flora microbiana. Los resultados indican que el biofertilizante con base de estiércol de bovino presentó mayores niveles de nutrientes y la presencia de microorganismos activadores del suelo (*Aspergillus*, *Penicillium* y *Sordaria*) y pH: 7,1 según resultados de la evaluación, por tanto se recomienda su uso como sustituto de los fertilizantes sintéticos, por ser accesible a los pequeños y medianos productores, tomando en cuenta medidas de bioseguridad en riesgo de toxicidad a las personas que consumen los alimentos, la vida de los trabajadores y el impacto ambiental.

Palabras clave: Biofertilizantes, nutrientes, suelo.

EFFECTO DE LAS MICORRIZAS ARBUSCULARES SOBRE EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE PLANTAS DE PARCHITA *Passiflora edulis* SIMS. BAJO CONDICIONES DE VIVERO

Bergamo, Beatriz^{1}; Mimbela de Loroño, Isabel¹; Marcano, Rosmarí¹ y Medina, Fanny¹*

¹Laboratorio de Microbiología de Suelos. Departamento de Biología. Escuela de Ciencia. Universidad de Oriente. Núcleo de Sucre.

*beabergamo87@gmail.com

Los hongos micorrízicos arbusculares (HMA) están siendo aplicados como biofertilizantes para el aumento de la producción y rendimiento de rubros de gran demanda. La parchita, *Passiflora edulis* Sims., es una fruta muy apreciada a nivel mundial debido a la gran importancia como producto fresco o procesado. Sin embargo, no se han reportado estudios de su interacción con estos simbioses bajo las condiciones edafoclimáticas del estado Sucre. Por tal motivo, se evaluó el crecimiento y desarrollo, bajo condiciones de vivero, de *P. edulis* sometida a HMA nativos y al efecto combinado de *Funneliformis mosseae*+*Diversispora spurca*, además de un control de plantas no inoculadas con HMA. Se midió semanalmente la altura con una cinta métrica, el grosor del cuello del tallo con un vernier digital y el número de hojas totales, contadas manualmente. A los 90 días después de la emergencia, se determinó la biomasa seca de la parte aérea mediante el método de Campos (1994) y se evaluó la frecuencia de micorrización (%F) y la riqueza arbuscular (%A) según el método de Trouvelot *et al.* (1986). Se encontraron diferencias significativas en todas las variables, observándose valores máximos de altura (39,95 cm), grosor del cuello del tallo (4,67 mm), hojas totales (11,5), biomasa seca (3,72 g) en plantas tratadas con HMA nativos, con respecto al control. Se obtuvieron valores intermedios con la combinación *F. mosseae*+*D. spurca*. Los %F y %A más altos se obtuvieron en plantas inoculadas con HMA nativos (63,89 y 6,16, respectivamente), seguidos por aquellas sometidas a *F. mosseae*+*D. Spurca*. Estos resultados permiten sostener que la parchita es una planta muy dependiente de los HMA, ya que requiere de esta asociación simbiótica para alcanzar mayor crecimiento y desarrollo.

EVALUACIÓN DE MICORRIZAS ARBUSCULARES EN DOS AMBIENTES, AGRÍCOLA Y PECUARIO, EN LA «GRANJA LA ESPERANZA» TARABACOA, MUNICIPIO BOLÍVAR, ESTADO SUCRE

Marcano, Rosmarí¹*; Mimbela, Isabel¹; Bergamo, Beatriz¹ y Medina, Fanny¹

¹Laboratorio de microbiología de suelos, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre.

*micett28@yahoo.es

490

Los manejos agrícolas conservacionistas se han convertido en alternativas viables para los agro ecosistemas. Los cambios más notorios por el uso de estas prácticas son el deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Los hongos micorrízicos arbusculares (HMA) actualmente constituyen una alternativa para desarrollar una agricultura sostenible bajo un marco ecológico. En «La Granja La Esperanza» se mantiene un sistema de preservación de la calidad biológica de los suelos con manejo agrícola y pecuario libre de agroquímicos, esto hizo posible estudiar la frecuencia y riqueza de los HMA en cultivos de gran importancia alimenticia como *Manihot esculenta* (yuca), *Saccharum officinarum* (caña de azúcar), *Musa paradisiaca* (plátano) y dos gramíneas de interés en la alimentación de ganado *Pennisetum purpureum* (pasto elefante) y *Cynodon nlemfuensis* (pasto estrella) en un ambiente que permite el desenvolvimiento natural de los micro y macro organismos. Se utilizó el método de Trouvelot para determinar la frecuencia micorrizica (F %) y riqueza arbuscular (A %) por especie y por manejo en las muestras de rizosfera seleccionadas. No se encontraron diferencias significativas en F % y A % tanto para los tipos de manejos como para los hospederos. El manejo pecuario presentó el máximo F % con un 70 % de presencia micorrizica; mientras que el máximo F % entre hospederos lo presentó *Musa paradisiaca* con un 85 %. La máxima A % se obtuvo en la rizosfera presentes en suelo con manejo agrícola con un 8 % de colonización y en *Musa paradisiaca* con un 15 %. Los resultados indican que las condiciones de sostenibilidad que se aplican en la granja permiten el establecimiento de la simbiosis de manera efectiva en el marco de un desarrollo ecológico manteniendo un equilibrio y buen uso del ambiente.

Palabras clave: agricultura, ecológico, hongos micorrízicos arbusculares, raíz, sostenibilidad.

LOS RESIDUOS AGRICOLAS E INDUSTRIALES DE LA VITIVINICULTURA POTENCIAL ENMIENDA PARA EL SECTOR AGRICOLA

Sánchez, José¹ y Valor, Oswaldo¹*

¹Universidad Centroccidental «Lisandro Alvarado» (UCLA). Decanato de Agronomía. Instituto de la Uva. Estado Lara.

*sanchezjose@ucla.edu.ve

En la industria vitivinícola se genera una cantidad importantísima de biomasa residual, la cual es una de las más relevante, ya que, provienen de materia orgánica de origen vegetal renovable, es decir, se producen años tras años. Esta biomasa al no ser procesada, origina residuos en el viñedo y sectores aledaños, considerado así por que en el contexto que son generados no tienen valor económico alguno, incluso afectan negativamente al ambiente. La conversión de esta materia orgánica vegetal mediante el compostaje, proceso aeróbico y biológico de degradación de esta materia, bajo condiciones controladas, es una técnica muy antigua en la cual se mezclan desechos proporcionándoles niveles de humedad, aireación y temperaturas favorables capaces de convertir estos materiales en compuestos orgánicos estabilizados. El proceso de compostación se realizó durante 2 meses hasta que la temperatura de la pila alcanzo mantenerse estable. Se observo que la evolución de la temperatura durante el compostaje logro cumplir satisfactoriamente el periodo mesolítico, termofílico y de enfriamiento. Los resultados físicos, químicos del compost obtenido se caracterizaron por presentar bajos niveles de fósforo, pH relativamente cercano a la neutralidad, alto porcentaje de materia orgánica y niveles medianamente altos en conductividad eléctrica. Algunas características físicas, químicas y organolépticas, le proporcionan al compost, distinción para ser usado como acondicionador de suelos para los cultivo.

BALANCE HIDRICO AGROECOSISTEMICO DE UN CULTIVO DE PLATANO HARTON (*Musa AAB*) EN EL SUR DEL LAGO DE MARACAIBO

Gómez, C.^{1,2*}; Sarmiento, Lina¹; Acevedo, Dimas¹; Vera, J.²

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes.

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Venezuela.

*gomezcar@ula.ve

492

Conocer las rutas que sigue la precipitación en los agroecosistemas es importante para valorar la disponibilidad de agua para el cultivo, el lavado de nutrientes o la escorrentía superficial y sus consecuencias. El objetivo fue establecer los principales flujos del balance hídrico en una plantación de plátano hartón al sur del lago de Maracaibo en suelo de la serie Chamita. El estudio cubrió un ciclo de cultivo, entre junio de 2010 y abril de 2011, que terminó con la cosecha de la planta madre. Se cuantificó y caracterizó la precipitación utilizando un pluviómetro automático. Se midió el flujo caulinar en tres individuos. La precipitación neta, por goteo y directa, se midió en el área de tres plantas mediante la instalación de 24 colectores en cada una. El agua interceptada se calculó por diferencia entre la precipitación total y la precipitación efectiva. La escorrentía superficial se midió después de cada evento de lluvia en tres parcelas de 10 m² con dos plantas. La infiltración se calculó por diferencia entre la precipitación neta y la escorrentía. Además se realizaron mediciones periódicas del agua almacenada en el suelo. Los resultados preliminares, para un periodo de seis meses, muestran que ingresaron por precipitación 1.532,79mm, de los cuales un 21,20 % salió del sistema por evaporación desde el follaje (intercepción) y 78,8 % llegó al suelo como precipitación neta (71,07 % por goteo o precipitación de directa y 7,73 % por flujo caulinar). La escorrentía superficial representó el 47,31 % de la precipitación total, mientras que sólo el 31,49 % se infiltró en el suelo (483mm). Puede concluirse que la salida por escorrentía es muy alta, debido a las características de la lluvia y del suelo, lo cual representa un riesgo alto de pérdida de suelo por erosión laminar y explica la propensión a inundación repentina de las zonas bajas aledañas.

Palabras clave: balance hídrico, escorrentía superficial, flujo caulinar, plátano hartón, precipitación directa.

EVIDENCIA DE LAS DIFERENCIAS EN LAS COMUNIDADES DE HONGOS MICORRÍCICOS ARBUSCULARES QUE COLONIZAN LAS AGALLAS Y LAS RAÍCES DE DURAZNO (*Prunus persica*) INFECTADAS POR EL NEMATODO AGALLADOR *Meloidogyne incognita*

Alguacil, María del Mar¹*; Torrecillas, Emma¹; Lozano, Zenaida² y Roldán, Antonio¹

¹CSIC-Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura. Departamento de Conservación de Suelos y Aguas. Murcia. España.

²Universidad Central de Venezuela (UCV), Facultad de Agronomía, Instituto de Edafología, Maracay.

*mmalguacil@cebas.csic.es

Los hongos micorrícicos arbusculares (MA) juegan un papel importante como agentes fitosanitarios, reduciendo o suprimiendo la colonización de nemátodos. Sin embargo, nunca se ha investigado si las agallas producidas por la infección de nemátodos en las raíces son colonizadas por los hongos MA. Este estudio examinó si las agallas producidas por la infección en *Meloidogyne incognita* en las raíces de durazno (*Prunus persica*) son colonizadas por los hongos MA. También se determinó los cambios en la composición y biodiversidad de los hongos MA producida por la infección por este nematodo agallador. Se extrajo el ADN de las agallas y raíces en plantas infectadas y de las raíces en plantas no infectadas por *M. incognita*. Este ADN fue amplificado, clonado y secuenciado utilizando primers específicos para hongos MA. El análisis filogenético utilizando el conjunto de datos de SSU rADN reveló veintiún diferentes tipos de secuencias de hongos MA (16 *Glomus*, 3 *Paraglomus*, 1 *Scutellospora* y 1 *Acaulospora*). La mayor diversidad de hongos MA se encontró en las raíces no infectadas seguida por las raíces infectadas y las agallas. Este estudio indica que las agallas que se produce en las raíces de *P. persica* debido a la infección con *M. incognita* fueron colonizadas extensivamente por una comunidad de hongos MA pertenecientes a las familias Paraglomeraceae y Glomeraceae, la cual era diferente de la comunidad detectada en las raíces. Aunque la función de los hongos MA en las agallas aún se desconoce, se presume que ellas puedan actuar como agentes de protección frente a patógenos oportunistas.

PROPUESTA GERENCIAL PARA LA PARTICIPACIÓN DE LA FLORICULTURA VENEZOLANA EN EL PROGRAMA DE COMERCIO JUSTO A NIVEL INTERNACIONAL. CASO DE ESTUDIO: GALIPÁN-ESTADO VARGAS

Rivas, Yaurima^{1} y Eduardo, Szeplaki¹*

¹Dirección de Investigación y Postgrado. UNEFA.

*yauricaroli@yahoo.es

494

El Comercio Justo se define como una alianza comercial de transparencia y respeto, que busca una mayor equidad en el comercio internacional, contribuyendo así al desarrollo sostenible, garantizando los derechos de los productores y trabajadores marginados (IFAT, 2001). En este sentido, se diseña una propuesta de gestión ambiental, incluyendo las condiciones que debe cumplir la floricultura venezolana, para lograr su participación en el programa de Comercio Justo a nivel internacional. Para esto, se realizó una investigación de campo, en 5 sectores de Galipán, estado Vargas: Manzanares, San José, San Antonio, San Francisco y San Isidro; las dos últimas representan las áreas de mayor producción floral; constituido por productores grandes con un volumen mensual de 77 %, seguido por productores mediano 14 % y pequeño 9 %. Preliminarmente se obtuvo, que el 75 % de los productores realizan prácticas agroecológicas, a fin de mantener la sustentabilidad de los suelos. Todos los resultados se compararon con las directrices que caracterizan el Comercio Justo, obteniéndose que, de los 9 principios que enmarcan el comercio justo, sólo cumple con 3, a saber: Ausencia de trabajo infantil, No discriminación y Respeto al Medio Ambiente. De este modo, se concluye con la propuesta para propiciar la formalización de organizaciones o empresas para la obtención de financiamiento; proponer un sistema que permita disminuir la cantidad de intermediarios hasta el cliente final, incluir talleres de sensibilización ambiental para los productores de flores, y proponer un mecanismo para la acreditación de certificados de calidad floral.

Palabras clave: agroecología, comercio justo, floricultura, gestión ambiental.

UN MANUAL AGROECOLÓGICO PARA EL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DIRIGIDO A CONUQUEROS

Ochoa, Alejandra^{1*} y Pellegrini, Nila²

¹Instituto Autónomo de Gestión Ambiental (IAGA)-Municipio El Hatillo.

²Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar

*aochoal2004@yahoo.es

El manual agroecológico dirigido a conuqueros de la microcuenca de la quebrada El Diablo en el estado Anzoátegui, surge como parte de las inquietudes de los conuqueros y agricultores de las localidades el Chaparro de Guanta, La Medianía y Guayuta, en mejorar su problemática en la faena del campo y la necesidad de adquirir nuevos conocimientos en el área agroecológica para su resolución. Se determinaron entre las principales dificultades: la disponibilidad de agua, la limitación de recursos económicos, la baja disponibilidad de semovientes dentro del campo para la movilización de sus cosechas y la falta de conocimiento en actividades agroambientales. El manual como medio instruccional, muestra la estructura de los componentes del «Programa de Educación Ambiental: herramientas para la sustentabilidad agroambiental» (PEAHSA), el cual pretende concienciar y sensibilizar a los conuqueros y agricultores, en el aprovechamiento racional del agua y conservación del suelo para la agricultura. Los temas abordados en el manual fueron: (1) Conceptos básicos: Elementos del Agroecosistema; (2) ¿cómo conservar el recurso agua?; (3) el suelo base de la vida; (4) competencia por recursos y (5) ¿enemigos en la agricultura?. Las estrategias didácticas empleadas fueron: identificación de elementos, dibujo de comprensión, discusión dirigida, observación, análisis, crucigrama, narración, historieta, sopa de letras, simulación, juego de roles y prueba piloto de terraza. Finalmente, el manual presenta como actividad de cierre un esquema para identificar los elementos del agroecosistema y la importancia de su sustentabilidad. El manual fue validado por expertos en las áreas de tecnologías limpias y educación en ecología con la finalidad de evaluar los temas relacionados a la dinámica de los conucos, las estrategias didácticas, contenidos contextuales, tipo de lenguaje, elementos iconográficos, diseño y redacción.

LEGUMINOSAS, UNA ALTERNATIVA PARA MEJORAR LOS SUELOS

Camacho, V.^{1*}

¹Universidad Nacional Experimental Sur del Lago «Jesús María Semprum»

*camachoj@unesur.edu.ve

496

Las leguminosas tropicales ofrecen características físicas, químicas y microbiologías potenciales para un manejo conservacionista y sustentable del recurso suelo, ya sean incorporadas como abonos verdes, siembra directa o asociadas en cultivos junto a otras prácticas agrícolas. Estos cultivos son utilizados con la finalidad de proporcionar al suelo particularidades que benefician la productividad y sustentabilidad del recurso natural. Es importante destacar que las leguminosas recuperan la fertilidad de los suelos, contribuyendo a disminuir la erosión combinadas con prácticas de manejos conservacionistas, aunado a esto aumenta la materia orgánica y ayuda a controlar las malezas en los cultivos. Esta investigación fue llevada a cabo en un suelo clasificado taxonómicamente como Inceptisol, ubicado en el municipio Colón del estado Zulia, fue evaluado el desarrollo de tres leguminosas kudzu (*Pueraria* spp.), Desmodium (*Desmodium ovalifolium*) y maní forrajero (*Arachis pintoii*), el nivel de cobertura y el aporte de diferentes macronutrientes en la fertilidad de los suelos. Los resultados obtenidos evidenciaron que el maní forrajero presenta mayor potencialidad utilizado como cobertura, en cuanto el aporte a la composición química las tres leguminosas no mostrados diferencias estadísticas significativas y se presentaron resistentes a la sequía una vez establecidas. Se llegó a la conclusión de que estas plantas poseen un matiz de alternativas tecnológicas mediante su uso para la sostenibilidad de la tierra, las prácticas multifuncionales para las cuales son utilizadas son indispensables para alcanzar la mayor productividad en el sector agrícola de nuestro país.

Palabras clave: Leguminosas, cobertura, sostenibilidad

ACEPTACIÓN Y VALOR NUTRICIONAL DEL TEMPE ELABORADO CON SEMILLAS DE LEGUMINOSAS PARA CONSUMO HUMANO

Ocando, Gustavo^{1}; Morillo, Eudy¹ y Rivas, Nancy¹*

¹Departamento de Ciencias Agropecuarias del Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo.

*gustavoocando@hotmail.com

En la actualidad, Venezuela posee un 20 % de desnutrición infantil, directamente relacionado con un 80 % de pobreza, según estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas (INEST, 2006). Ante las implicaciones en la desnutrición infantil, la investigación se propuso determinar la aceptación y valor nutricional del Tempe elaborado con leguminosas, como alternativa proteica, realizando tres muestras como alternativa alimenticia, a través de la inoculación de *Rhizopus stolonifer* sobre semillas de leguminosas. El estudio se desarrolló mezclando diferentes proporciones de soya, frijol y quinchoncho (T1:50:25:25; T2:40:30:30; T3:30:35:35), luego se determinó el porcentaje de proteína con el método Kjendahl y se comparó los contenidos proteicos obtenidos en las carnes de pollo, res, cerdo y carnero, de acuerdo a niveles establecidos por el Instituto Nacional de Tecnología de Alimentos, (Chile 2008). Los resultados mostraron que T1 tiene mayor contenido proteico con 16,15 %; T2 = 15,24 % y T3 = 14,92 %. Posteriormente, se evaluó la aceptación del Tempe, a través su degustación, utilizando una encuesta con escala hedónica de cinco puntos, aplicada a una muestra de estudiantes y un comedor dietético. Los resultados se ubicaron en la escala de aceptación de 'bueno y muy bueno', para todos los tratamientos. Se concluye que los valores proteicos del tempe son aceptables, considerando que el T1 posee 3,85 % menos proteína que la carne de res y pollo, 1,85 % menos que la de cerdo e igual calidad proteica que la carne de cordero. Finalmente, en comparación con las carnes comerciales, los tempe elaborados mostraron valores similares al de los productos cárnicos.

AGRICULTURA DE CONUCOS EN LA COMUNIDAD KAVANAYÉN, GRAN SABANA-VENEZUELA

Salazar, R.^{1*}; Flantua, S.¹; Mariño Franco, M.¹; Peña, P.¹; Chani, H.¹; Lambos, A.¹; y Bilbao, B.¹

¹Departamento de Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar.

*bbilbao@usb.ve

498

La agricultura itinerante de «roza y quema», mejor conocida como agricultura de conucos, es una práctica ancestral llevada a cabo por muchas culturas indígenas en diferentes zonas tropicales del mundo. Esta práctica se basa en la tala y la quema de una sección del bosque, dando origen a la parcela agrícola conocida como «conuco», en la cual siembran una serie de cultivos y abandonan luego de varios años de uso. En este trabajo se estudió el patrón de establecimiento y las características de los conucos en la comunidad de Kavanayén perteneciente al pueblo Pemón Arekuna, quienes utilizan este tipo de agricultura. Nuestros resultados indican que a pesar de que existe una alta variedad de cultivos (plátano, piña, ñame, ají picante y otros) la yuca amarga (*Manihot esculenta*) es el cultivo dominante y de mayor importancia. La forma y el tamaño (0,35 + 0,09 hectáreas) de los conucos donde realizan la siembra es altamente variable; los cuales presentan un tiempo de uso promedio de 4 años y 10 meses. Por otro lado, los bosques siempre-verdes de carácter secundario constituyen los sitios de escogencia para esta actividad agrícola, los cuales se encuentran más cercanos a las viviendas de los habitantes de esta comunidad. Además del consumo familiar se ha comenzado a comercializar los alimentos obtenidos del conuco, indicando un cambio en el patrón de manejo de los recursos. Este tipo de actividad agrícola representa una alternativa sustentable en la producción de alimentos en áreas de baja disponibilidad de nutrientes y alta acidez, características de la mayoría de los suelos tropicales.

Palabras clave: agricultura itinerante, conuco, cultivos, fuego, Gran Sabana.-

COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN EN SUELOS CON PRÁCTICAS DE DESCANSO EN EL VALLE DE QUIBOR, ESTADO LARA

Denis, Tula^{1*}; Cárdenas, Katiushka¹; Sorondo, Leonel¹ y
Henríquez, Manuel¹

¹Dpto de Ciencias Biológicas y Dpto de Suelos, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Tarabana, Edo Lara.

*tdenis@ucla.edu.ve

En el valle de Quibor los agricultores recurren a prácticas de descanso para proteger los suelos debido al gran impacto que tiene sobre estos la actividad agrícola. La revegetación es escasa, producto de una serie de factores que limitan su desarrollo, principalmente la poca humedad, la salinización, la ausencia de fuentes de propágulos, etc. Con la finalidad de conocer la composición de especies y la dinámica en la colonización de estas áreas, se realizaron levantamientos de vegetación en 5 fincas del valle de Quibor, en lotes de tierras en descanso con diferentes tiempos de duración (1,8 y 24 meses) y en relictos de vegetación natural. En transectas de 150 m y con cuadratas de 1m², se recogieron muestras cada 10 m por duplicado, estimando el porcentaje de cobertura de cada especie, y la totalidad de los individuos dentro de cada cuadrata, además del porcentaje de suelo desprovisto de vegetación. Más del 50 % de la superficie del suelo permanece desnuda. El número de especies fue 76, distribuidas en 31 familias y 58 géneros. Entre las familias más importantes se encontraron: Poaceae, Malvaceae, Cactaceae, Asteraceae, y Amaranthaceae. El número de especies dentro de cada descanso osciló entre 6 y 15. La variabilidad encontrada fue muy alta, solo el 27 % de las especies se presentaron en más de dos descansos. El bajo número de especies estuvo acompañado por una baja proporcionalidad en el valor de importancia de las mismas. *Althernantera caracasana*, *Phyla fruticosa*, *Sida spinosa*, *Chenopodium murale*, mostraron los mayores valores de IVI. Los procesos de colonización, en los descansos, se caracterizan por un incremento en la heterogeneidad de la actividad vegetal, aunado a una escasa cobertura. Muchas de las especies asociadas a los cultivos, presentan dinamismo constante tanto temporal como espacial, lo que se traduce en variabilidad a corta distancia.

Palabras clave: colonización, descansos, levantamiento de vegetación

MEJORAMIENTO MEDIANTE LA APLICACIÓN DE HUMUS DE LOMBRIZ (*Eisenia foetida*) DE DOS SUELOS ÁRIDOS DEDICADOS AL CULTIVO DE

Hernández, Frederys^{1*}; Rojas de Astudillo, Luisa^{1,2}; Véliz, José³; Martínez, Franklin⁴ y Astudillo, Henry²

¹Laboratorio de Suelos. Departamento de Química. Universidad de Oriente. Núcleo Sucre.

²Laboratorio de Técnicas Instrumentales. Instituto de Biomedicina y Ciencias Aplicadas «Susan Taí». Universidad de Oriente. ³Laboratorio de Fisiología Vegetal. Departamento de Biología. Universidad de Oriente. Núcleo Sucre. ⁴Universidad Nacional Experimental de las Fuerzas Armadas.

*frederys1712@gmail.com

500

La península de Araya, estado Sucre, es una región árida que por sus características físicas y químicas dificulta el desarrollo de cultivos agrícolas tradicionales, sin embargo, existen cultivos económicamente rentables para esas regiones (Véliz *et al.*, 2007). En el año 2000, una investigación del FONDADES reveló que la región a pesar de poseer una de las áreas de cultivo más grande del país y contar con características agroclimáticas apropiadas, comparativamente tiene la menor relación de producción de hojas por hectárea (García, 2008). Este estudio tuvo por objetivo caracterizar fisicoquímicamente dos suelos (denominados SCA y SCB) de la península de Araya y evaluar sus características después de la aplicación de humus de lombriz (*Eisenia foetida*) como fertilizante del suelo. Para la caracterización fisicoquímica se emplearon los métodos descritos en el manual de análisis de suelos para diagnóstico de fertilidad (FONAIAP, 1990), junto a la técnica de Espectrometría de Emisión Óptica con Plasma Inductivamente Acoplado (ICP-OES) para el análisis químico de macronutrientes. Los análisis iniciales revelaron elevado pH, baja humedad, escasa materia orgánica (MO) y baja capacidad de intercambio catiónico (CIC), además, bajo contenido de macronutrientes, fósforo, azufre y nitrógeno total en ambos suelos. La aplicación de humus incrementó en ambos suelos los valores de pH, probablemente debido a que el humus presentó un pH superior a 8, además aumentó la capacidad de retención de agua y el contenido de materia orgánica. Las concentraciones de macronutrientes, fósforo, azufre y nitrógeno también se incrementaron. El mejoramiento en las características fisicoquímicas del suelo, por la aplicación de humus de lombriz de tierra, permitieron un mejor desarrollo radical e incremento de los parámetros foliares, aumentando la producción de biomasa de la planta de *Aloe vera*. Se recomienda el ajuste del pH del humus a valores apropiados (pH de 6,5 a 7) antes de su aplicación.

Palabras clave: características fisicoquímicas, humus de lombriz, lombriz de tierra, sávila, suelos.

ANP
**ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS**

Carteles

ZONA PROTECTORA PUNTA MONTADERO: UN PROYECTO COMUNITARIO DE RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN, MUNICIPIO ANTOLÍN DEL CAMPO, ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

*Torres, Nieves¹**

¹Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. Dirección Estatal Ambiental Nueva Esparta.

*nievestorres65@yahoo.es

502

El estado Nueva Esparta, cuenta con 32 Áreas bajo la Figura de Zonas Protectoras, las cuales no disponen de un instrumento que les posibilite desarrollarse. La Zona Protectora de Punta Montadero, esta caracterizado por presentar condiciones naturales de gran valor escénico y socioculturales y que en los últimos años ha venido sido vulnerada. En la actualidad en esta zona protectora pone de manifiesto un acelerado proceso de alteración debido al intensivo uso inadecuado por actividades económicas y turísticas, incremento de la contaminación ambiental y deterioro del ecosistema. Ante esta realidad surgió la necesidad de diseñar un programa que permitiera desarrollar un modelo de manejo adecuado de la zona protectora. La primera fase del proyecto se basó en la motivación de los pobladores de la zona para que participaran en la elaboración de un plan de manejo que permitiera acceder y regular el uso de los recursos. Utilizando la metodología del diagnóstico participativo, sensibilización, capacitación y fortalecimiento para la construcción colectiva del programa de manera activa y constructiva en la restauración, conservación y gestión ambiental. Los resultados obtenidos evidencian que mediante la participación ciudadana se logró un cambio de actitud que con el tiempo el programa se ha ido consolidando y se cuenta actualmente con: un modelo de interacción, vinculación y trabajo común entre las comunidades de la zona, comerciantes, las autoridades gubernamentales, entre otros. Un programa permanente que evalúa la situación ambiental de la zona protectora Punta Montadero y discute las soluciones. Un mecanismo participativo y de concientización de los pobladores locales para el manejo y administración de los recursos. Un programa de conservación ambiental. Un programa de desarrollo comunitario sustentable.

Palabras claves: diagnostico participativo, manejo comunitario sustentable, restauración, zona protectora.

ANP10

IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS DE MANEJO EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA NEVADA (MÉRIDA-VENEZUELA)

Márquez, Tiani¹; Chacón-Moreno, Eulogio²*

¹Postgrado en Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

²Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

*caribaymarquez@gmail.com

En la actualidad los parques nacionales tienen como prioridades: llenar los vacíos de conservación existentes e intervenir en lugares, donde las especies y los hábitats son insustituibles o se hallan ante amenazas inminentes. El avance de la frontera agrícola sobre los ecosistemas naturales, dentro del Parque Nacional Sierra Nevada (PNSN), representa un problema para su manejo efectivo y una fuente de amenazas a su biodiversidad; de allí que el objetivo del trabajo sea obtener el mapa actual de sistemas ecológicos del PNSN y de cobertura/uso, para realizar la evaluación de los conflictos de uso y el análisis de vacíos de conservación de la zonificación vigente. Con este propósito, se realizó un mapa de sistemas ecológicos a escala 1:50.000, a partir de la clasificación de la cobertura/uso con imágenes SPOT-5 en combinación con la definición de zonas bioclimáticas y reconocimiento de campo. Se seleccionaron Objetos de Conservación (ecosistemas) para realizar un gap análisis que evaluara los vacíos de conservación dejados por la zonificación vigente, asimismo se determinaron las principales áreas con conflictos de uso, a través de herramientas de análisis espacial en SIG. En total se identificaron 13 sistemas ecológicos en el PNSN (entre ellos 7 de bosque y 6 de páramo) según la clasificación de Josse (2003). Entre los principales resultados encontramos que las zonas con mayores restricciones de uso -según el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso de 1993-, como las ZPI, ZPS o ZANM están sobrellevando usos del suelo no permitidos, principalmente en la cuenca alta del río Chama y de los ríos Canagua y Pagüey, generando así conflictos para el manejo efectivo del parque nacional. Los principales vacíos de conservación observados recaen sobre los bosques montanos pluviestacionales, bosque montano-bajo pluviestacional subhúmedo y arbustal montano xérico interandino, de la cuenca del río Nuestra Señora.

503

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: análisis de vacíos, efectividad del manejo, mapeo de sistemas ecológicos, Parque Nacional, Sierra Nevada de Mérida.

BYC
**BIODIVERSIDAD
Y CONSERVACIÓN**

Carteles

DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE LOS GÉNEROS CON MAYOR NÚMERO DE ESPECIES AMENAZADAS DE LA FAMILIA Orchidaceae EN VENEZUELA Y ESTATUS DE CONSERVACIÓN

Hernández-Rosas, José¹*

¹Departamento de Ecología. Universidad Central de Venezuela.

*jose.hernandez@ciens.ucv.ve

506

En el *Libro rojo de la flora venezolana* se han reportado 92 especies de orquídeas con algún grado de amenaza. Los géneros con mayor número de especies amenazadas : *Catasetum*, *Cattleya*, *Coryanthes*, *Masdevallia*, *Mormodes* y *Phragmipedium*. A partir de la base de datos de las muestras depositadas en los principales herbarios a nivel nacional (VEN, MY, PORT, MER, MERC, MERF, TFAV, MYF), catalogadas y de un Sistema de Información Geográfica, se obtuvieron mapas de distribución de las especies en Venezuela. Entre los resultados encontramos: En VEN están el 77 % de los registros de las 102 especies de los seis géneros para Venezuela. *Catasetum* es el género con mayor número de registros (36,5 %), mientras que *Masdevallia* posee el mayor número de especies (42,2 %). El 70 % de las especies presentan un bajo número de registros. Veinte especies de los seis géneros son endémicas y la mayor proporción posee entre 30 y 15 años de colección. Casi todas las especies se encuentran en los sistemas montañosos, por debajo de los 3000 msnm, en centros de refugio. El mayor número de registros (207) y de especies (49) se presentan en el bosque húmedo de tierras bajas. Encontramos especies restringidas en trece de las diecisiete Ecoregiones con especies de los géneros considerados. Sólo el 16 % de las especies no se encontraron en ninguna ANAPRO/ABRAE. La obtención de un Índice de Amenaza Potencial, y estos resultados permiten proponer la reconsideración del estatus de conservación de ocho de las 33 especies ya definidas como amenazadas y de otras 48 especies de los seis géneros analizados.

Palabras clave: amenaza, conservación, distribución, Orchidaceae.

BYC53

ZOOGEOGRAFÍA DE LA HERPETOFAUNA ENDÉMICA Y AMENAZADA DEL ESTADO LARA

Vázquez, José^{1,2}; Ros, Fernando^{2}; Madi, Yamil³ y Rodrigues, Jean José³*

¹Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Dirección Estatal Ambiental Lara, Cabudare, Lara, Venezuela.

²Universidad Yacambú, Facultad de Humanidades, Cabudare, Lara, Venezuela.

³Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Oficina de Análisis Estratégico, Caracas, Venezuela.

*ferosp@gmail.com

Con el fin de conocer las especies endémicas y amenazadas de la herpetofauna dentro de la jurisdicción del estado Lara, se realizó una compilación y organización de la información bibliográfica, museos, internet y consultas a expertos, dando como resultado la presencia de 31 anfibios y 15 reptiles con tales características, donde sus distribuciones geográficas fueron representadas en un sistema de información geográfica (SIG) a los fines de tener un resultado sumatorio por solapes empleando los programas informáticos DIVA-GIS y ArcGIS®. Posteriormente, se evaluó el grado de cobertura espacial que ofrecen ciertas Áreas Bajo Protección Especial (ABRAE): Parques Nacionales, Monumento Natural y Zonas Protectoras establecidos en la región. La biorregión andina larense contiene la mayor riqueza de las especies estudiadas y sus ABRAE ofrecen un buen grado de conservación geográfica. La zona del nororiental del estado, ubicada en el municipio Urdaneta representa una importante riqueza de especies que no están amparadas bajo la figura de una ABRAE. Este tipo de metodología resulta de gran utilidad como herramienta para la gestión ambiental regional.

507

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: anfibios, reptiles, endemismo, conservación, estado Lara.

BYC54

DIVERSIDAD DE HIFOMICETOS ACUÁTICOS EN RÍOS DE LA ESTACIÓN DE LA HACIENDA ECOLÓGICA «LA GUAQUIRA», ESTADO YARACUY

Storaci, V.^{1}, Fernández Da Silva, R.¹ y Smits-Briedis, Gunta²*

¹Universidad de Carabobo, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Departamento de Biología, Valencia.

²Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Biología Experimental (IBE), Laboratorio de Fitopatología.

*vastoraci@uc.edu.ve

508

Los hifomicetos acuáticos son un grupo de hongos imperfectos microscópicos que en el ecosistema acuático son los responsables de degradar y modificar el material vegetal que cae al agua, facilitando así que el mismo sea utilizado por otros organismos presentes. Estos hongos son muy importantes desde el punto de vista ecológico y biotecnológico, dada la batería enzimática que posee, por lo cual también son considerados indicadores de calidad de agua. En Venezuela son pocos los registros de dichos organismos, es por ello que este trabajo señala el inventario de especies en las quebradas «La Estación» y «Colorado» y «Guaquira» de la «Hacienda Ecológica La Guaquira» (estado Yaracuy). Se tomaron mensualmente durante un año, en esterilidad muestras de espuma en los cauces de los ríos y se identificaron los hongos presentes. El número de especies por mes no presentó relación alguna con la precipitación media mensual. Se identificaron un total de 44 especies, 10 en la quebrada «Colorado», 12 en el río «Guaquira» y 42 en la quebrada «La estación», en la cual se obtuvieron nuevos registros para el país: *Dedrospora junicola*, *Dicranidium gracile*, *Isthmotricladia laanensis*, *Tetraploa aristata* y *Triscelophorus ponapensis*.

Palabras clave: hifomicetos acuáticos, hongos Ingoldianos, impacto ambiental, quebrada La Estación, sistemas lóticos.

BYC55

RASGOS EPIDÉRMICOS FOLIARES ADAPTATIVOS DE ALGUNAS ESPECIES SIEMPREVERDES DE LA ISLA LA TORTUGA, VENEZUELA

Valerio, Rosanna^{1}; Véliz, José¹ y Franco-Salazar, Víctor¹*

¹Laboratorio de Fisiología Vegetal, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre.

*rosanna_valerio@hotmail.com

Las plantas son organismos capaces de desarrollar caracteres y mecanismos morfológicos, anatómicos y fisiológicos que les permiten su adaptación y supervivencia en condiciones climáticas, ecológicas y edafológicas diversas. Las respuestas al ambiente son diversas, y pueden expresarse en cualquiera de los órganos vegetales, especialmente en las hojas, en las cuales el rango de rasgos adaptativos es muy amplio. A nivel epidérmico las hojas pueden variar, por ejemplo, en el tamaño, forma y número de las células ordinarias; grosor de la cutícula; tamaño, tipo, profundidad, ubicación y número de estomas por unidad de superficie; tipo, posición y densidad de tricomas, etc. (Lindorf *et al.*, 1991). Esta capacidad de respuesta de las plantas hacia distintos ambientes, aunado al desconocimiento actual sobre los aspectos anatómicos y fisiológicos de la flora xerófila venezolana, especialmente la insular, motivó el presente trabajo, por lo que se estudió la anatomía de la epidermis de cuatro especies de angiospermas de la Isla «La Tortuga», con el fin de analizar los rasgos con potencial valor adaptativo al ambiente xerofítico típico de esta isla. Para ello, las hojas de cada especie fueron sometidas a extracción epidérmica (Ram y Nayyar, 1974), cortadas transversalmente y teñidas según las técnicas usuales de corte y tinción (Johansen, 1940). Además, se tomaron fotografías de las estructuras foliares, se realizaron mediciones de las células epidérmicas y conteo de estomas y tricomas. Los promedios obtenidos de cada variable evaluada fueron comparados con algunos reportados en estudios anteriores para especies habitantes de otras zonas geográficas. La mayoría de las especies estudiadas mostraron: cutícula gruesa, estomas abaxiales pequeños y abundantes, tricomas glandulares y no glandulares así como cristales abundantes en las células epidérmicas. Estos caracteres son típicos de xerofitas y constituyen posibles adaptaciones a las condiciones ambientales de estrés hídrico y salino presentes en la Isla La Tortuga.

Palabras clave: adaptaciones anatómicas, anatomía foliar, epidermis, Isla La Tortuga.

LOS MICROECOSISTEMAS TERRESTRES Y ACUÁTICOS: UNA ESTRATEGIA PARA LA FORMACIÓN DE ACTITUDES HACIA EL RESPETO, LA CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD ORIENTADA A LA ACCIÓN

Robert, Leal^{1,2} y Fernández, E.¹*

¹Departamento de Biología y Química, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo.

²Laboratorio de Ecología (Avanzado), Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo.

*rels.130588@gmail.com

510

La biodiversidad, es el grado de variación entre los organismos vivos y los complejos ecológicos en los que ocurren; en las últimas décadas ha sido vulnerada su existencia, debido al cambio climático y la sobre explotación de la misma, para minimizar el impacto de estas amenazas, es necesario elaborar políticas y programas relacionados con la defensa y conservación, previos a la decisión de ejecución de un proyecto determinado, así pues, este estudio busca comprobar la influencia de los microecosistemas en el fomento de actitudes de respeto, preservación y conservación de la biodiversidad, en niños, se justifica en los lineamientos de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020, según el eje transversal Educación para la conservación; enfocándose en la revitalización de la cultura de los venezolanos, el reconocimiento de los valores y la importancia de la biodiversidad como riqueza natural, promoviendo un legítimo orgullo e identidad nacional. La población del estudio está representada por 74 estudiantes de la U.E. «Francisco Javier», divididos en dos grupos, de 37 estudiantes cada uno (grupo experimental y control respectivamente), mediante un diagnóstico participativo, se evidenció el conocimiento de los mismos respecto a la conservación, uso sostenible de los recursos y actitudes frente a situaciones particulares, seguidamente fueron diseñados dos microecosistemas, terrestre y acuático, quienes identificaron los elementos que constituían el sistema, las interacciones existentes y el beneficio que el hombre obtendría del mismo, esto se logró mediante un esquema de sustentabilidad, que permitió disfrutar del reservorio natural, paralelamente se crearon situaciones que condujeron al diseño de un marco legal, este ofreció protección a la biodiversidad y los recursos presentes en ese espacio, demostrándose que la inclusión de los microecosistemas constituye un procedimiento útil para que los niños comprendan la importancia de la biodiversidad, fomentando valores de conservación y preservación.

Palabras clave: actitudes, biodiversidad, conservación, microecosistemas, preservación.

BYC57

NUEVO HALLAZGO DE *Trichomycterus mondolfi* SCHULTZ, 1945 (Siluriformes, Trichomycteridae) EN LA QUEBRADA TUSMARE, ESTADO MIRANDA, VENEZUELA

González-Oropeza, Katiuska^{1*}

¹Fundación La Salle de Ciencias Naturales.

*gonzalez.katiuska@hotmail.com

Durante el 2007 se recolectaron ejemplares de *Trichomycterus mondolfi*, especie endémica de la cuenca del río Tuy, la cual se creía desaparecida en la quebrada Tasmare, El Hatillo, estado Miranda. Se observaron ejemplares adultos y juveniles asociados a la hojarasca y grava, en zonas de corriente rápida. Se capturaron 15 ejemplares de los cuales dos (73,8 mm y 5,2 mm Ls) fueron catalogados e ingresados a la colección de Ictiología del Museo de Historia Natural La Salle. Se observó que las especies *Chaetostoma guairense*, *Rivulus hartii* y *Poecilia reticulata* cohabitan con *T. mondolfi*. En la actualidad esta especie se encuentra en la categoría «Vulnerable» (Rodríguez y Rojas-Suárez 2008) a causa del impacto antrópico presente en toda su área de distribución. Se recomienda planes de investigación y monitoreo que permitan gestionar soluciones para detener o revertir la degradación en la quebrada Tasmare (protección y mayor vigilancia y control).

511

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: cuenca Caribe, subcuenca Tuy, *Trichomycterus mondolfi*, Venezuela.

CATÁLOGO DESCRIPTIVO E ILUSTRADO DE LA ICTIOFAUNA DULCEACUÍCOLA EN LA CUENCA DEL RÍO TUY, CON ESPECIAL ÉNFASIS EN LAS ESPECIES AMENAZADAS

González, Katiusca^{1} y Lasso, Carlos¹*

¹Fundación La Salle de Ciencias Naturales.

*gonzalez.katiusca@hotmail.com

512

En la cuenca del río Tuy, al menos 50 especies de peces están amenazadas, entre las cuales algunas estarían en riesgo de desaparecer en corto plazo. Posterior a la evaluación del estado de conservación de siete especies de peces amenazadas en la cuenca del río Tuy en 2005 (proyecto IEA), no se han realizado estudios ecológicos ni de historia natural que vincule a las especies de peces presentes en dicha cuenca, por lo cual se desconoce la situación actual de las poblaciones. Dada la escasez de información, esta evaluación permitirá obtener nuevos conocimientos sobre la biología, distribución geográfica e identificación cualitativa de las amenazas a las que están siendo sometidas las especies, a través de lo cual se podrá delinear estrategias que permitirán acelerar planes de conservación y manejo de la ictiofauna dulceacuícola de la cuenca del río Tuy. El objetivo general de esta evaluación fue elaborar un catálogo ilustrado y descriptivo de la ictiofauna dulceacuícola en la cuenca del río Tuy, con especial énfasis en las especies amenazadas. Se realizaron recolectas en el transcurso de los años 2008-2009 en 17 municipios entre los estados Miranda y Aragua. Se recolectaron ejemplares en todos los ambientes acuáticos empleando artes de pesca convencionales. Los ejemplares vivos se mantuvieron en acuarios donde se anotó comportamiento y fueron fotografiados. La información bioecológica contenida en las fichas, procede del análisis de las muestras en campo y la literatura. Se realizaron reconocimientos visuales de las actividades antrópicas en desarrollo en las localidades evaluadas. Se identificaron 53 especies, agrupadas en seis órdenes, 18 familias y 42 géneros. La principal amenaza que presentan las poblaciones silvestres de peces del río Tuy es el crecimiento acelerado de las actividades antrópicas, desarrollo tanto industrial, pecuario y agrícola, como habitacional de la región.

Palabras clave: inventario, peces dulceacuícolas, río Tuy, Venezuela.

ESTIMACIÓN DE LA PRESIÓN DE USO Y CACERÍA FURTIVA DE FAUNA SILVESTRE EN EL PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, EDO. CARABOBO

Otaiza, María¹ y Forti, Mariela^{2*}

¹División Pharma. Novartis de Venezuela. ²Unidad Académica de Ecología y Ambiente. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencia y Tecnología. Universidad de Carabobo.

*mforti@uc.edu.ve

La fauna silvestre es un recurso de subsistencia para la mayoría de las poblaciones rurales. Estas actividades en su mayoría aportan la principal fuente energética a los pobladores de escasos recursos (MARN 2002). Algunos Parques Nacionales de Venezuela presentan gran presión de uso y cacería furtiva de fauna silvestre, entre ellos el Parque Nacional San Esteban, considerado como uno de los Parques Nacionales al norte del país mayormente amenazado por esta actividad (Silva y Strahl 1996). El objetivo general de nuestra investigación fue estimar la presión de uso y cacería furtiva de fauna silvestre en el Parque Nacional San Esteban. Se aplicó una encuesta a un total de 29 cazadores locales de las comunidades cercanas al parque (San Esteban, Miquija, Goaigoaza, Trincheras y La Cumaca), así como también se realizaron entrevistas a los Guardaparques asignados al área. Igualmente, se recopiló la información registrada por INPARQUES, sobre eventos de cacería furtiva y otros usos de la fauna entre los años 1995 y 2009. Se encontró que el 97 % de los encuestados son cazadores activos, el 52 % caza con fines comerciales y que la especie preferida es la lapa (*Cuniculus paca*). La presión de caza obtenida fue de PCAA 8,33 presas/cazador/año, y en base a biomasa extraída fue de KGCAA de 89,84 biomasa/cazador/año. La biomasa extraída, reportada por los cazadores en el año 2008 fue de 2.514,14 Kg. De los expedientes administrativos levantados por INPARQUES, el 98 % de los mismos corresponde a los años entre 1995 y 2002, y solo el 2 % corresponde al periodo 2003-2009. Las especies con mayor presión de cacería son *Cuniculus paca*, *Pecari tajacu*, *Mazama americana* y *Odocoileus cariacou*. La cacería furtiva dentro del parque parece estar orientada hacia fines comerciales, dejando de ser una cacería de subsistencia en el sentido estricto.

RIQUEZA FLORÍSTICA EN LOS MORICHALES DEL ESTADO MONAGAS

Mayz, Juliana^{1*}; Lárez, América² y Fernández, Ángel³

¹Laboratorio de Rizobiología. Campus Juanico. Núcleo de Monagas. Universidad de Oriente.

²Herbario UOJ. Campus Juanico. Núcleo de Monagas. Universidad de Oriente.

³Herbario del Proyecto Biomedicinas del Bosque Tropical. Centro de Biofísica y Bioquímica. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.

*julianamayz@cantv.net

514

Los morichales son comunidades de plantas típicas de ambientes húmedos, características de las regiones Tropicales y Subtropicales de América del Sur. En Venezuela, se presentan en Amazonas, Anzoátegui, Apure, Bolívar, Cojedes, Delta Amacuro, Guárico y Sucre. En Monagas, principalmente en los municipios Maturín, Libertador, Uracoa y Sotillo. Entre otros, pueden mencionarse: Morichal Largo, Uracoa, Yabo, Temblador, Chaguaramas y Juanico, muchos con daños severos, por contaminación con aguas negras y crudo, a pesar de la normativa legal que los ampara (González 1987, MARN 1997). Fisionómicamente los morichales se identifican por la presencia de *Mauritia flexuosa* L. f., que coexiste con otras especies, dependiendo de la etapa sucesional en que se encuentren (sensu González 1987), cuya relevancia ha recibido poca atención en los estudios florísticos. Se recopila la información florística de los morichales del estado Monagas, como parte del proyecto Catálogo de la Flora Vascular de esta entidad que se viene desarrollando en el Herbario del Departamento de Agronomía de la Universidad de Oriente (UOJ) y cuya información proviene de: inventario de la información florística publicada y estudio de los especímenes recolectados y depositados en los herbarios UOJ, VEN, IRBR, MY, PORT e IVIC, incorporada en la base de datos ACCESS de Microsoft, que asocia familia, nombre científico, biotipo, hábitat, coordenadas, altitud, municipio, recolector(es), número de colección y herbario de depósito y entre otros aspectos, facilita analizar la distribución de taxa. Los resultados incluyen 286 especies y 185 géneros representantes de 70 familias de plantas vasculares. Las familias con mayor diversidad de especies son Cyperaceae (53), Poaceae (21), Fabaceae (20), Melastomataceae (17), Rubiaceae (16), Asteraceae (13) y Caesalpiniaceae (12). Estos resultados guardan estrecha relación con los reportados por Fernández (2007) para los morichales venezolanos y muestran la alta diversidad de especies que, junto con *M. flexuosa*, se presentan en los morichales monaguenses.

Palabras clave: catálogo, estado Monagas, Herbario UOJ, *Mauritia flexuosa*, morichales.

BYC61

AVES DE HUMEDALES MARINO-COSTEROS DE LA GUAJIRA VENEZOLANA, COSTA OCCIDENTAL DEL GOLFO DE VENEZUELA

Calchi, Rosanna^{1}*

¹Museo de Biología, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*ccalchi@fec.luz.edu.ve

Con el objetivo de contribuir al conocimiento de la avifauna de los humedales marino-costeros de la Guajira venezolana, se obtuvo información por medio de la literatura existente y de inventarios de especies realizados durante 2008-2010 (febrero y julio de cada año) en los humedales presentes en la localidades de Caimare Chico, Gran Eneal, Caño Sagua, Caño Neima, Cazuzayn, Cojoro, Cusia, Porshoure, Medano Blanco y laguna de Cocinetas. Se realizaron recorridos a pie y en embarcación con motor fuera de borda, tanto en el área del humedal como en áreas xerófilas aledañas y se definieron categorías de hábitat y gremio trófico para cada especie. Se caracterizó la avifauna utilizando estadística descriptiva como porcentajes para hábitat y gremio trófico. Se registró un total de 166 especies de las cuales 49 son migratorias del norte. El número de familias representadas es de 46 siendo las más numerosas en cuanto al número de especies Scolopacidae, Laridae (10,4 % cada una) y Ardeidae (9,1 %). La mayoría de los registros obtenidos a través de la literatura como de las observaciones están referidos al hábitat acuático (86 especies) y se obtuvo información de especies de hábitat cercanos como herbazales litorales y arbustales xerófilos de la zona. El gremio trófico mayormente representado fue el de las insectívoras consumidoras de invertebrados acuáticos (30 especies), insectívoras arbóreas y pescadores zambullidores (23 y 22, respectivamente). Se obtuvieron registros de reproducción para varias especies y se reportan por primera vez para la zona *Tigrisoma fasciatum*, *Buteo platypterus* y *Oporornis agilis*, lo que indica la importancia de estos humedales y la necesidad de seguir realizando estudios en el área. Aunque el primer paso lo constituye estudios de línea base como inventarios, es imperativo el análisis de densidades y el seguimiento temporal de las especies ligado a la dinámica hidrológica de cada humedal.

515

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: avifauna, Guajira venezolana, humedal marino-costero, inventario.

BYC62

FAUNA SILVESTRE DE LA FINCA «DEFORSA», SAN CARLOS, ESTADO COJEDES, VENEZUELA

González-Fernández, José¹*

¹Centro de Investigación y Manejo de Fauna-MANFAUNA.

*presidente@manfauna.org

516

Este trabajo se realizó en la finca DEFORSA ubicada en San Carlos, estado Cojedes, la cual está bajo uso múltiple de la tierra (ganadería, agricultura, forestal), con la plantación de eucalipto (*Eucaliptus* sp.) como la principal actividad económica. Se realizó durante el primer semestre del año 2010 con la finalidad de evaluar de diversidad de la fauna silvestre y sus relaciones con los hábitats presentes en la unidad de producción. Se realizaron muestreos diurnos y nocturnos con la finalidad de identificar las especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios, mediante observaciones directas y búsqueda e identificación de huellas y otros rastros. Se realizaron capturas de aves y de pequeños roedores para la identificación. Se registraron 43 especies de mamíferos, 236 de aves, 29 de reptiles y 20 anfibios, cifras que representan respectivamente 43,0 %; 68,8 %; 28,4 % y 66,7 % de las especies reportadas para el estado Cojedes. Se elaboraron las listas de las especies presentes y se hicieron comparaciones con otras zonas y regiones del país. Se comprobó la presencia en la finca de varias especies que son de interés para la conservación, entre las cuales destacan el Jaguar (*Panthera onca*), el Cunaguaro (*Leopardus pardalis*), el Oso Palmero (*Myrmecophaga tridactyla*), la Danta (*Tapirus terrestris*), el Paují de Copeta (*Crax daubentoni*), la Guacamaya Bandera (*Ara macao*) y el Terecay (*Podocnemis unifilis*), entre otras. Se elaboraron gráficos para presentar la distribución de las especies en los diferentes hábitats de la finca y se utilizó el diagrama de GONFER para ilustrar la comparación de la riqueza de especies de cada grupo en la finca con la riqueza reportada para el estado Cojedes y para Venezuela. Finalmente, se concluye que los esfuerzos por la conservación realizados en la finca han dado resultados positivos y se recomendaron algunas estrategias de manejo para promover aún más su conservación.

Palabras clave: conservación, eucalipto, inventario, plantación forestal.

FISIOGRAFÍA Y RIQUEZA FLORÍSTICA DEL ESTADO MONAGAS

Lárez, América^{1*} y Fernández, Ángel²

¹Herbario UOJ, Campus Juanico, Núcleo de Monagas, Universidad de Oriente. ²Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Centro de Biofísica y Bioquímica. Herbario del Proyecto Biomedicinas del Bosque Tropical. Caracas.

*americalarez@gmail.com

El estado Monagas ocupa 28.900 km² en la región nororiental de Venezuela, en su geomorfología se distinguen los siguientes paisajes: llanos altos o mesas, llanos bajos o planicies, montañas y colinas, cuyas diferentes condiciones topográficas, edáficas y climáticas determinan una vegetación constituida por sabanas secas y húmedas, bosques de galería, bosques inundables, manglares, bosques secos, húmedos, montanos y hasta nublados, donde se mezclan elementos florísticos caribeños y guayanese. El estudio de la flora del estado Monagas es un proyecto que se ha venido desarrollando en el Herbario del Departamento de Agronomía de la Universidad de Oriente (UOJ), desde hace más de 30 años. Actualmente se trabaja en la confección de un Catálogo de la Flora de esta entidad, sobre la base de las siguientes acciones: inventario de la información florística publicada, estudio de los especímenes recolectados en la región y depositados en los herbarios VEN, IRBR, MY, PORT, UOJ e IVIC y colecciones específicas para este proyecto. La información acumulada ha sido adecuada en formato de base de datos ACCESS de Microsoft, que asocia familia, nombre científico, biotipo, hábitat, coordenadas, altitud, municipio, recolector(es), número de colección y herbario de depósito y entre otros aspectos, facilita analizar la distribución de taxa en el estado. Resultados preliminares indican el registro de unas 2600 especies de plantas vasculares, las diez familias con mayor diversidad específica son: Poaceae (217), Fabaceae (164), Asteraceae (142), Cyperaceae (128), Rubiaceae (105), Orchidaceae (80), Euphorbiaceae (75), Caesalpiniaceae (62), Melastomataceae (54) y Mimosaceae (56). En el presente trabajo se analiza la distribución de taxa y el nivel de exploración por unidades fisiográficas.

ASPECTOS ECOLÓGICOS DEL LAGARTO AMARILLO DE LOS FRAILES (Squamata: Teiidae: *Cnemidophorus flavissimus*), ARCHIPIÉLAGO DE LOS FRAILES, DEPENDENCIAS FEDERALES, VENEZUELA

Rivas, Gilson¹*; Lasso-Alcalá, Óscar²; Rivera, Jemimah³ y Barros, Tito¹

¹Museo de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

²Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas, Venezuela.

³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), isla de Margarita, Venezuela.

*anolis30@hotmail.com

518

C*nemidophorus flavissimus*, es un lagarto endémico del archipiélago de Los Frailes, ubicado a 14 km al noreste de la isla de Margarita, Venezuela. Durante el mes de mayo de 2010 (periodo seco), se realizó una salida de campo a Fraile Grande, isla de mayor tamaño (0,75 km²) del archipiélago, a fin de estudiar algunos aspectos sobre la historia natural e identificar las amenazas sobre la especie y su hábitat. Tres observadores realizaron 12 censos diurnos entre las 0700 y 1700 horas, en dos transectas de 0,40 y 0,45 km, ubicadas en los sectores Norte y Sur de la isla. La población de *C. flavissimus* estuvo compuesta por un promedio de 34 individuos (40 % machos, 30 % hembras y 30 % subadultos o juveniles). Se estimó una densidad de 40 individuos/km y una población aproximada para toda la isla de 1.200 ejemplares. El hábitat más utilizado fue el suelo (hojarasca: 50 %, rocas: 24 %), seguido de árboles y arbustos (21 %) y cactáceas (5 %). El periodo de actividad más intenso se concentró a mediados de la mañana, al medio día y mediados de la tarde. El comportamiento más observado fue la búsqueda de alimento (56 %), seguido de ejemplares asoleándose (27 %) o reproduciéndose (17 %). Los individuos estuvieron expuestos al sol de forma parcial (44 %) o total (21 %) y los restantes (35 %) prefirieron la sombra. Se identificaron cinco amenazas sobre la especie y el hábitat: a) viviendas pobladas, b) desechos sólidos orgánicos e inorgánicos, c) deforestación, d) actividades ganaderas extensivas y e) especies introducidas de origen exótico y transferido. La mayor parte de estas amenazas, están presentes en el sector inicial de la transecta ubicada al sur de la isla, donde se encuentra la población pesquera de Puerto Real. *Cnemidophorus flavissimus* posee una coloración mimética con la bromelia *Tillandsia flexuosa* y las ramas de los árboles.

Palabras clave: archipiélago Los Frailes, *Cnemidophorus flavissimus*, reptiles, *Tillandsia flexuosa*, Venezuela.

DIVERSIDAD DE AVES PLAYERAS CHARADRIIFORMES EN LA LAGUNA DE PUNTA DE MANGLE, ISLA DE MARGARITA

Marín, Javier^{1*}; Marín, Gedio² y González, Luis³

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Núcleo de Nueva Esparta, Universidad de Oriente, Boca del Río,

²Departamento de Biología, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela, ³Grupo de Investigaciones Ornitológicas.

*chavi_marino@yahoo.com

Uno de los grupos ornítricos más habituales e interesantes en los humedales litorales neotropicales son las aves playeras Charadriiformes, particularmente debido al complicado ciclo migracional que, año tras año, varias especies realizan desde la región Neártica a la Neotropical y viceversa, utilizando como sitios de pernocta temporal humedales de las islas venezolanas, como la laguna de Punta de Mangle, al sur de isla de Margarita. Se planteó identificar las especies de aves playeras migratorias y residentes presentes en esta laguna y determinar su dinámica comunitaria mensual mediante índices ecológicos obtenidos, durante los bimestres febrero-marzo (F-M), abril-mayo (A-M), agosto-septiembre (A-S) y octubre-noviembre (O-N) de 2010. En total se identificaron 23 especies, agrupadas en 3 familias (Scolopacidae, Charadriidae y Recurvirostridae). La familia Scolopacidae presentó el mayor número de especies ($n=17$) e individuos especie. La mayor abundancia relativa de individuos se presentó en F-M (72,15 %) y la menor en A-S (26,80 %). Durante todo el período de estudio, la diversidad promedio se mostró moderadamente alta, siendo mayor en O-N ($H'=3,11\pm0,12$) y el menor en A-M ($H'=2,68\pm0,53$). La equitabilidad mostró un alto grado de uniformidad promedio, alcanzando su mayor valor en F-M ($J'=0,81\pm0,01$) y el menor en A-S ($0,72\pm0,04$). En los meses de presencia mayoritaria de playerito semipalmado (*Calidris pusilla*) y playerito occidental (*Calidris mauri*), la dominancia fue ostensible en detrimento de la diversidad, i.e., A-M ($ID=61,01\pm16,74$ %) y A-S ($ID=60,41\pm8,62$ %). Las especies con los mayores índices de relevancia porcentual (RE) fueron: *C. pusilla* > *C. mauri* > *Charadrius semipalmatus* > *Tringa flavipes* > *Limnodromus griseus* > *Numenius phaeopus* > *Ch. wilsonia*. La abundancia y diversidad de aves playeras Charadriiformes, estacionalmente presentes en la laguna de Punta de Mangle, pudieran ser argumentos manifiestos para su declaratoria legal como Santuario de Aves.

Palabras clave: aves migratorias charadriiformes, diversidad, isla Margarita, laguna Punta de Mangle.

EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE VERTEBRADOS DEL SECTOR SUAPURE, CUENCA BAJA DE RÍO CAURA, ESTADO BOLÍVAR

Ferrer, Arnaldo^{1}; Herrera-Trujillo, Olga¹; Rojas-Runjaic, Fernando¹; Salcedo, Marcos²; Lentino, Miguel³; Señaris, Celsa¹ y Rivas, Belkis¹*

¹Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS). Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLSCN).

²Museo Estación Biológica Rancho Grande (MEBRG). ³Colección Ornitológica Phelps (COP). Fundación William H. Phelps.

*arnaldo.ferrer@fundacionlasalle.org.ve

520

La cuenca del río Caura se ubica en el noroccidente del estado Bolívar, y con una extensión de 45.336 km² ha sido considerada como una de las últimas grandes cuencas prístinas del Neotrópico. Junto con la degradación, fragmentación y reducción de hábitats, la cacería, en sus diversas formas (subsistencia, comercial y deportiva), constituye una de las mayores amenazas sobre la biodiversidad de la región. Con la finalidad de guiar el desarrollo y las actividades de conservación y uso sustentable en la región, se han realizado dos prospecciones (2008 y 2010) para evaluar la biodiversidad y estado de conservación de anfibios, reptiles, aves y mamíferos del bajo Caura, utilizando métodos estándar para cada grupo. Se registraron 190 especies aves, pertenecientes a 18 órdenes y 52 familias; 67 especies de mamíferos (10 ordenes y 25 familias); 42 especies de reptiles (3 ordenes y 14 familias); y 26 especies de anfibios (un orden y 7 familias). El gremio trófico predominante en todos los grupos fue el de los insectívoros, seguido por el de frugívoros para aves y mamíferos, y los consumidores de vertebrados en el caso de los reptiles. Entre las especies cinegéticas usadas localmente por criollos e indígenas de la región se listaron nueve mamíferos, diez aves y cuatro reptiles. Entre las amenazas destacan la cacería furtiva y la degradación de hábitat por deforestación y minería. Es importante regular de manera estricta el uso de fauna silvestre, establecer un programa de vigilancia y control en conjunto con las autoridades locales civiles, ambientales y militares y sensibilizar a las comunidades a través de la educación ambiental y participación comunitaria, sobre la importancia de la biodiversidad y su uso sustentable.

Palabras clave: anfibios, aves, bajo Caura, mamíferos, reptiles.

COMPOSICIÓN, DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE LA ICTIOFAUNA EN LA COSTA NORTE DEL GOLFO DE PARIA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Marval-Rodríguez, Ángel¹*; Castillo, Zulay²; Altuve, Douglas¹; Gómez, Gabriel¹; Vizcaíno, Germán¹; Narváez-Ruiz, Mariela¹ y Martínez, Alan¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA Sucre-Nueva Esparta).

²Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar.

*avgelo7@gmail.com

Con el propósito de determinar la diversidad y la equidad de las poblaciones de peces en la costa norte del golfo de Paria, debido a la importancia comercial de muchos de estos, se realizaron muestreos a lo largo de la costa norte del golfo de Paria, entre los meses de abril y noviembre de 2008, utilizando una red de arrastre camarонера tipo chica, con luz de malla de 35 mm en el cuerpo y 25 mm en el saco. El arte fue arrastrado desde un bote peñero propulsado por dos motores fuera de borda de 40 caballos de fuerza. Terminada la operación de arrastre, la red era recobrada y los organismos capturados se separaron a bordo en dos grupos principales (camarones y fauna incidental). Los organismos seleccionados fueron colocados en bolsas plásticas y preservados. En el laboratorio se procedió a la identificación de las especies. Para conocer el comportamiento de las especies y su distribución en el área de estudio se utilizaron los índices de Diversidad de Shannon Wiener (H') y Equitabilidad de Pielou (j'). Durante el estudio se reportaron un total de 61 de especies de peces. La mayor diversidad ($H' = 3,155$ bits/individuo) se evidenció en el mes de julio siendo las especies más representativas *Cathorops spixii*, *Trachinotus cayennensis*, *Genyatremus luteus* y *Stellifer rastrifer*, la equidad para este mes fue de $J' = 0,839$. Encontrándose la menor diversidad y por ende equidad en el mes de octubre ($H' = 1,134$ bits/individuo). La especie constante en todas las estaciones y meses fue *Cathorops spixii* que presentó el mayor número de individuos en casi todos los meses. Debido a la elevada productividad de la zona, influenciada por las descargas del río Orinoco, La península de Paria es una región rica en comunidades de peces con importancia comercial y presenta una elevada diversidad de especies.

INVENTARIO Y CARACTERIZACIÓN DEL COMPONENTE ARBÓREO DEL PARQUE FERNANDO PEÑALVER, VALENCIA, ESTADO CARABOBO

Jaimes, Luisauris^{1*}; Fernández, Yusmary¹ y Cornejo, Luis²

¹Departamento de Biología y Química. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Carabobo.

²Departamento de Ambiente. Dirección de Parques. FUNDALEGRÍA. Gobierno de Carabobo.

*luisauris_j_f@hotmail.com

522

Las áreas verdes de las ciudades son importantes puntos de biodiversidad vegetal. Sin embargo, el desarrollo urbano ha tenido fuerte impacto sobre estas, por lo que es primordial realizar estudios ecológicos, que generen información del estado de dichos espacios, para así poder diseñar mecanismos de acción en pro de su conservación. El Parque Fernando Peñalver es un área protegida urbana de aproximadamente 22 ha, ubicado en la ciudad de Valencia, estado Carabobo; el mismo cuenta con importantes zonas boscosas, que forman parte del mosaico vegetal del corredor ecológico que se extiende a lo largo del río Cabriales, principal refugio de la fauna local y migratoria, particularmente la avifauna, estimada en unas 72 especies. Con el objeto de mejorar el estado del conocimiento sobre las relaciones ecológicas entre la vegetación y la fauna del PFP, se realizó un inventario y caracterización individual de los árboles, considerando parámetros biométricos, espaciales, así como, aspectos fenológicos, particularmente la oferta de alimento (frutos, flores, forraje) para la fauna. También se registró el uso de los árboles como sitios para la nidificación y refugio. Se identificaron, cuantificaron y caracterizaron todos los árboles (incluidas las palmas) mayores a 1.5 m de altura y diámetro a la altura de pecho mayor a 5 cm. Todos los individuos fueron georreferenciados utilizando GPS. De igual manera, se realizó registro fotográfico de forma individual o en grupos, cuando su disposición espacial lo ameritó. El inventario permitió registrar 1021 individuos, de los cuales 167 se encuentran en proceso de identificación; los 864 identificados se encuentra distribuido en 65 especies, las cuales están incluidas en 25 familias botánicas. Las observaciones realizadas durante el inventario permitieron identificar aquellas especies con mayor oferta de alimento para la fauna, dichas especies serán consideradas como *claves* por la administración del parque en futuras reforestaciones dentro del mismo.

Palabras clave: biodiversidad, parque Fernando Peñalver, Carabobo, bosque urbano, río Cabriales.

DESCRIPCIÓN DE HÁBITATS Y DISEÑO DEL REFUGIO PRIVADO DE JAGUARES SILVESTRES DE EL BAÚL, ESTADO COJEDES, VENEZUELA

Olmos Yat Sing, Melva^{1,3*} y González-Fernández, Antonio^{1,2}

¹Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales «Ezequiel Zamora»-UNELLEZ. Postgrado Latinoamericano en Manejo de Fauna Silvestre, Guanare, Venezuela.

²Centro de Investigación y Manejo de Fauna-MANFAUNA, El Baúl, estado Cojedes, Venezuela.

³Sociedad Mastozoológica de Panamá (SOMASPA), Panamá.

*melvayat@gmail.com

Este trabajo tuvo por objetivo promover la conservación de la biodiversidad en la región del macizo rocoso de El Baúl, estado Cojedes, mediante la creación del Refugio Privado de Jaguares Silvestres para fomentar el desarrollo de modelos de uso sostenible de la tierra, con el Jaguar (*Panthera onca*) como especie bandera. Se inició el trabajo con entrevistas de motivación a los dueños de tierras preseleccionados para participar en el proyecto con base en referencias conocidas sobre su vocación conservacionista. Se utilizaron imágenes de satélite de 2001 y se trabajó a escala 1:50.000 para digitalizar los hábitats. Se evaluaron 10 parcelas en bosques del área de estudio en las cuales se realizaron perfiles de vegetación y se midieron variables de hábitat: obstrucción visual-horizontal, densidad del dosel, temperatura ambiental, densidad de bejucos, plántulas, árboles y arbustos, proporción y profundidad de la hojarasca, proporción de gramíneas, cantidad de frutos y flores. Se elaboraron mapas temáticos y se creó el índice de «Importancia Jaguariana» para elaborar los mapas de hábitats prioritarios para el jaguar, los cuales permitieron identificar las áreas más importantes para la especie. Esta información se utilizó para diseñar el plan de manejo. Por último, se realizaron talleres con los dueños de tierras que apoyaron esta iniciativa privada de conservación y miembros de la comunidad local, para presentarles los detalles de la propuesta. En esos talleres se destacó que el Refugio Privado de Jaguares Silvestres de El Baúl sería una iniciativa privada para la conservación que respetaría íntegramente los derechos de la propiedad privada sobre las tierras. Lamentablemente, la expropiación del hato Piñero y otros hatos conservacionistas como El Frío y El Cedral ha desestimulado la conservación en tierras privadas y por ello, fue necesario colocar la propuesta en fase de latencia, esperando poder germinar cuando mejoren las condiciones del país.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE ALGUNOS PARÁMETROS POBLACIONALES DEL CABALLITO DE MAR *Hippocampus erectus* DE TRES LOCALIDADES DEL GOLFO DE CARIACO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Gómez, Bladimir¹*, Alfosi, Carmen² y Pérez, Julio²

¹Museo del Mar, Universidad de Oriente.

²Instituto Oceanográfico de Venezuela. Universidad de Oriente.

*bladimirgomez@yahoo.com.mx

524

Las poblaciones del genero *Hippocampus*, debido a sus múltiples usos y al deterioro de los ecosistemas donde se desarrollan han sufrido disminución a nivel mundial, ya que estos representan un recurso pesquero importante, para diversos fines antropogénicos. Por tal razón se han tomado algunas medidas de conservación. Mediante el presente se pretende aportar información sobre, densidad poblacional, estado reproductivo y proporción sexual del caballito de mar *H. erectus* de tres localidades del golfo de Cariaco, para el futuro manejo de la especie en el país. Se llevaron a cabo muestreos durante los primeros seis meses del presente año en las localidades de Turpialito, Playa Bruja y La Chica, respectivamente, estas fueron evaluadas mediante el método de censo visual subacuático. Se observaron organismos de la especie en estudio solo en las localidades de Turpialito y Playa Bruja con densidades de 0,09 y 0,14 ind/m², respectivamente, mientras que en la localidad de La Chica, no se han observado hasta ahora ningún ejemplar. En las localidades donde se reportan organismos de esta especie la proporción sexual encontrada se ajustó a la establecida para este género (1:1), ya que es usual encontrar una hembra por cada macho, debido al comportamiento monógamo de estos en estado natural. En las localidades Playa Bruja y Turpialito, se observó la presencia de hembras maduras, machos grávidos y juveniles. La presencia de estos y la evaluación del estado reproductivo, son indicativos de una reproducción continua durante los meses de muestreo.

Palabras clave: densidad poblacional, estado reproductivo, *Hippocampus erectus*, proporción sexual.

BYC71

MÉTODO PARA ADMINISTRAR VITAMINAS Y MINERALES A ADULTOS DE CAIMÁN DEL ORINOCO (*Crocodylus intermedius*) EN EL ZOOCRIADERO HATO MASAGUARAL, ESTADO GUÁRICO

Graterol, Gabriel¹; Hernández, Omar²; Boede, Ernesto O.² y Forti, Mariela¹*

¹Universidad de Carabobo. ²Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales FUDECI

*gabrielgrtrl@gmail.com

El Caimán del Orinoco se encuentra en peligro crítico de extinción, por lo cual en el país se están realizando una serie de medidas para protegerlo y reforzar sus poblaciones, una de las más importantes es la cría en cautiverio y la liberación de juveniles. El principal zoocriadero que está colaborando con este programa es del Hato Masaguaral. Aquí se han observado algunas reproductoras con un bajo éxito reproductivo, aunque existen varios factores que pueden estar causando este problema (monodieta y limitaciones para la cópula), es sabido que a largo de los años ha sido difícil suministrarles vitaminas y minerales, debido a que se llevan el alimento al agua donde los suplementos se disuelven y se pierden. Por lo tanto su éxito reproductivo posiblemente esté afectado por una deficiencia de vitaminas y minerales. El objetivo de este estudio fue diseñar un método eficiente para administrar vitaminas y minerales a caimanes adultos, que pueda ser implementado en zoocriaderos y zoológicos, asegurando la producción de huevos fértiles y una óptima condición física de adultos y neonatos. Para ello se diseñó un vehículo que permite aportar dichos suplementos, consistió de un paquete contentivo de vitaminas y minerales previamente mezclados con una ración de carne e hígado envuelto en la piel del animal beneficiado (caballo o burro) y amarrado con pabito. Cada paquete se midió su ancho, largo y peso. Los paquetes más eficientes se consideraron aquellos que fueron tragados enteros sin romperse, asegurando la ingesta de los suplementos. De acuerdo al tamaño y peso de los reproductores, los paquetes fueron de tamaños significativamente diferentes (Prueba de Willcoxon para datos desapareados, $P = 0,0312$), siendo el vehículo más grande para los machos (tallas superiores a 3,5 m) de 16,5x13 cm y 1.750 g; mientras que en hembras (tallas entre 2-3,5 m) fue de 15x12 cm y 1250 g.

Palabras clave: alimentación, cautiverio, *Crocodylus intermedius*, zoocriaderos.

BYC72

INVENTARIO PRELIMINAR DE EPIFAUNA DEL MURO ESTE DEL CONJUNTO RESIDENCIAL ISLA DORADA, MARACAIBO, ESTADO ZULIA

Medrano, Gloriana^{1,2}; Cabrera, Lilibeth^{1,2}; Araque, Charles¹ y Piña, Josxy¹*

¹Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia.

²Laboratorio de Zoología, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia.

*glorianamedrano@gmail.com

526

Los organismos epifaunales son un grupo que viven en la superficie de ambientes costeros, ya sea adheridos al suelo o moviéndose libremente sobre él. En las costas del Sistema del Lago de Maracaibo, se encuentran diferentes biotopos a todo lo largo y ancho de su extensión, donde diversos factores abióticos modulan las actividades biológicas, composición y distribución de dichos organismos. Con el fin evaluar la composición y distribución de organismos asociados al muro este del Conjunto Residencial Isla Dorada, municipio Maracaibo, muestreando una región de 50 cm de ancho, a lo largo de la altura del muro, utilizando el método Inventario Biológico Rápido con una adaptación para una transecta de 40 metros perpendicular, con delimitación de tres estaciones de muestreo. Se recolectó de forma cualitativa en la cara interna del muro de roca por estación, dos replicas de igual tamaño, para un total de 9 muestras. Como resultado se encontraron 160 individuos relacionados con las fila Arthropoda y Mollusca, comprendiendo 7 especies. Los individuos mejor representados fueron los del Subphylum Crustacea tales como *Balanus* sp. con una distribución y abundancia notable al igual que el cangrejo *Sesarma ricordi*, en el área protegida del oleaje, ya que en la expuesta a él solo se encontraron Isópodos y algas. Se concluye que en la zona existen organismos epifaunales, referidos a crustáceos, gasterópodos y bivalvos, que juntos forman una comunidad supra e intermareal de dicha zona, que podrían servir como organismos indicadores de zonas con alta intervención del hombre en cuanto a contaminación ambiental.

BYC73

HÁBITATS DEL MACIZO ROCOSO DE EL BAÚL, ESTADO COJEDES, VENEZUELA

Méndez García, Gretty C.^{1,3} y González-Fernández, Antonio J.^{1,2}*

¹Centro de Investigación y Manejo de Fauna-MANFAUNA, El Baúl, estado Cojedes.

²Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales «Ezequiel Zamora»-UNELLEZ. Postgrado Latinoamericano en Manejo de Fauna Silvestre, Guanare.

³Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Dirección Estatal Ambiental Portuguesa, Guanare.

*grettymeng@gmail.com

Para conocer el grado de conservación del recurso flora en la región del macizo rocoso de El Baúl, estado Cojedes, se elaboró el mapa de vegetación actual, mediante el uso de sensores remotos y muestreos directos de vegetación. Se utilizaron imágenes LANSAT para el análisis y mapeo de la cobertura vegetal; bajo el enfoque de unidades de hábitats. Se delimitaron los diferentes polígonos de los hábitats y a cada uno de ellos se les asociaron valores como el grado de intervención, régimen de inundación, densidad de árboles, actividad humana. Se realizó la interpretación visual y digitalización de la imagen de satélite a escala 1:50.000. Con este trabajo se elaboró el mapa de vegetación actual del área de estudio que ocupa una superficie de 100.000 hectáreas, con 121 polígonos o parches de vegetación. La zona de vida que corresponde a toda el área de trabajo es Bosque Seco Tropical (Ewel y Madriz 1958), encontrándose seis (06) tipos de unidades o formaciones vegetales y cuatro (04) unidades cartografiadas bajo usos o procesos de transformación del paisaje natural. De acuerdo a la superficie ocupada, tenemos las siguientes unidades: bosque semideciduo (25,3 %), Chaparrales (18,4 %), Sabanas arboladas (16,9 %), pastos cultivados (14,5 %), Bosque de galería (11,9 %), Sabanas abiertas (8,6 %), Morichales (1,5 %), Agricultura vegetal (cereales) (1,3 %), Hábitats acuáticos (lagunas y esteros) (1,2 %) y Área urbana (0,4 %). Existe una importante superficie (82,6 %) con vegetación natural, con mediana y alta intervención, agrupando todas las unidades de vegetación desde las sabanas hasta los bosques de galería. Más de 37 % del área (37.232 ha.) se encuentran bajo cobertura de bosques, tanto semideciduos como de galería. Sin embargo, y a pesar de los esfuerzos de algunos hatos en preservar estas áreas, se ven sujetas a presión, por las actividades agropecuarias realizadas y por la creciente demanda de recursos.

Palabras clave: hábitat, llano, macizo rocoso, sensores remotos, vegetación.

CATÁLOGO ILUSTRADO DE LOS MOLUSCOS MARINOS DEL SISTEMA LAGUNAR LA REINA-BUCHE-CARENERO, MUNICIPIO BRIÓN, MIRANDA, VENEZUELA

Sánchez, Rosana¹; Lárez, Luis¹ y Caballer, Manuel¹*

¹Departamento de Oceanología y Ciencias Costeras, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Carretera Panamericana km 11, Miranda, Venezuela.

*sany87@gmail.com

528

A partir del material obtenido en recolectas regulares desde mayo de 2008 hasta diciembre de 2010, se realiza un catálogo ilustrado de las 92 especies de moluscos marinos que viven en el sistema lagunar La Reina-Buche-Carenero, Municipio Brión, Miranda, Venezuela, una localidad situada en el extremo de la Ecorregión Unare-Píritu caracterizada por presentar una alta carga sedimentaria, fondos fangosos, lagunas costeras someras rodeadas de manglar y playas arenosas. Los organismos fueron capturados manualmente mediante buceo en apnea, haciendo mayor énfasis en las zonas en las que mayor diversidad se encontraba, dado que el objetivo del trabajo era el inventario de moluscos. La distribución por clases de los organismos fue: 70 Gastropodos, 19 Bivalvos, 1 Scaphopoda, 1 Cephalopoda, 1 Polyplacophora. De ellos 31 se encontraban exclusivamente en las lagunas y 48 exclusivamente en la pradera de *Thalassia testudinum* aledaña. De ellas 21 no estaban reportadas para Venezuela. Las muestras provenientes del sistema lagunar La Reina-Buche-Carenero han servido como embrión para la creación de una colección de referencia, la Sección de Organismos Marinos de las Colecciones Biológicas del IVIC (Reg. 028), que incluye además otras especies de diversas áreas del país.

BYC75

ESTRUCTURA DE LOS BOSQUES DEL MACIZO ROCOSO DE EL BAÚL, ESTADO COJEDES, VENEZUELA

Méndez García, Gretty C.^{1,3} y González-Fernández, Antonio J.^{1,2}*

¹Centro de Investigación y Manejo de Fauna-MANFAUNA, El Baúl, estado Cojedes.

²Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales «Ezequiel Zamora»-UNELLEZ. Postgrado Latinoamericano en Manejo de Fauna Silvestre, Guanare.

³Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Dirección Estatal Ambiental Portuguesa, Guanare.

*grettymeng@gmail.com

Para visualizar la estructura de las unidades de vegetación boscosa presente en la región del macizo rocoso de El Baúl, estado Cojedes, se realizaron perfiles de vegetación siguiendo la metodología propuesta por Richards (1940) y Beard (1946), para la determinación de la estructura vegetal. Se realizaron perfiles de vegetación en 13 zonas boscosas, en los cuales se midieron los individuos con un DAP $\geq 2,5$ cm, registrando su altura total y altura del fuste recto. Se anotaron dimensiones y forma de la copa, forma del tronco, identificación de la especie y otros aspectos resaltantes. Cuatro de esos bosques corresponden a bosques siempre verdes de galería, sujetos a inundación estacional así como a moderada a fuerte intervención del hombre como consecuencia de las actividades agropecuarias; en general son bosques pluriestratificados, hasta con 3 estratos altitudinales, con límites entre estos entre 5 y 10 metros. Los restantes bosques corresponden a bosques semideciduos que han sufrido fuerte intervención debido a la extracción selectiva de especies maderables, el pastoreo de ganado y las quemadas periódicas, quedando muchos de ellos como lotes aislados y con fuerte presión. Los bosques de galería alcanzan una mayor cobertura del estrato arbóreo con disposición de copa más continua entre los estratos. Similar distribución de altura de copa se da en los bosques semideciduos, algunos estacionalmente inundados. En el caso del bosque semideciduo del sector El Leoncero (Parcela 3), la frecuencia es mínima para individuos mayores a los 20 m, particularidad que sumada a la fisonomía y composición florística con claros y presencia de rocas, hojarasca y signos de quema, indica que se trata de un bosque que tuvo intervención antrópica en épocas pasadas. Se recomendó continuar con los inventarios florísticos, la identificación y colección en diferentes épocas del año.

Palabras clave: bosques, estructura, llanos, macizo rocoso.

NIDIFICACIÓN DEL CARACOLERO (*Haematopus palliatus*: Haematopodidae: Charadriiformes) EN EL PARQUE NACIONAL MORROCOY. ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

González-Fernández, Manuel¹*; García, Erwin²; Arteaga, José y
Clavijo, José²

¹Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande. Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

²Refugio de Fauna Silvestre de Cuare. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

*museoebrg@cantv.net

530

Se reporta por primera vez la nidificación del Caracolero (*Haematopus palliatus*) en el Parque Nacional Morrocoy, específicamente en Cayo Sur, islote ubicado cerca de las costas orientales del estado Falcón. El nido fue avistado el 07 julio 2010, a las 11:30 am, en la parte occidental del cayo (10°43'44,4»N y 68°14'40,1»O) y constaba de una pequeña excavación en la arena, aproximadamente a 10 m de la orilla del mar. Poseía 2 huevos, los cuales eran de color blanco grisoso, moteado de manchas pardas, mas concentradas hacia la parte roma del huevo. Esta coloración hace crípsis con el sustrato donde se encontraba el nido. Las aves se encontraban cerca del nido y no se alejaron cuando se hizo la observación. Esta isla es utilizada por turistas y temporadistas y de seguir anidando esta especie en dicho sitio es recomendable hacer un plan de manejo para reducir el riesgo de pérdida de reproducción en la zona. Este reporte se convierte en el segundo caso señalado para la nidificación de esta especie en las costas de Venezuela, siendo el primer caso en la laguna de Chacopata, estado Sucre, realizado en 1999.

BYC77

INVENTARIO DE FAUNA DE LA SIERRA DE ZIRUMA. ESTADOS FALCÓN, LARA Y ZULIA

González-Fernández, Manuel^{1} y Nieves, Jeshua²*

¹Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande. Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

²Museo de Vertebrados. Universidad Nacional Experimental. Romulo Gallegos. San Juan de los Morros, estado Guárico.

*museoebrg@cantv.net

Como parte del Inventario Nacional de Fauna, se ejecutó durante 2009 y 2010, un estudio de fauna en la sierra de Ziruma, en los estados Falcón, Lara y Zulia. En total se realizaron 56 días de trabajo efectivo de campo, en 4 localidades preestablecidas: Cerro Socopo (10°27'45»N y 70°48'39»O; 1400 msnm), Cerro Cerrón (10°17'00»N y 70°38'00»O; 1300 msnm), Cerro Azul (10°26'12»N y 70°43'37»O; 700 msnm) y río Socopito (10°28'43»N y 70°45'19»O; 500 msnm). Estas áreas se encuentran fuertemente intervenidas y solo se observan algunos parches boscosos importantes. La zona actualmente está siendo utilizada para el cultivo de café y las áreas abiertas para la ganadería de manera extensiva. El bosque original ha sido eliminado para dar paso a áreas abiertas de pastos y estos a su vez son desplazados por matorrales y extensos helechales. El esfuerzo de muestreo total fue: 192 redes-noche (quiropteros), 1.056 trampas Sherman, 1.316 trampas National, 1.600 trampas de golpe, 256 redes-día (aves), 366 trampas de caída (herpetología), 135 horas de pesca, transectas 1.240 horas-hombre/día y 659 horas-hombre/noche. Los resultados en campo determinaron la presencia de 42 mamíferos, 170 aves, 31 reptiles, 20 anfibios y 11 especies de peces. Se realizó el cálculo del Índice de Similitud de Sorensen (ISS), con el Parque Nacional Juan Crisóstomo Falcón (Falcón) resultando ser de 61 % de especies similares; con el Parque Nacional Dinira (Lara) con ISS de 55 % y con la sierra de Perijá (Zulia) se obtuvo 57 % de similitud, siendo estos resultados muy cercanos entre ellos. La mayor similitud por grupo se obtuvo con las aves del Parque Nacional Juan C. Falcón, con 66 % de especies comunes, mientras el menor valor resultó ser con los anfibios de Perijá con 35 % de ISS.

531

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: fauna, inventario, similitud, Ziruma.

BIOTECNOLOGÍA VEGETAL: UNA ALTERNATIVA EFICIENTE PARA LA CONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA DE ORQUÍDEAS

Trujillo, Iselen^{1*}; Salazar, Efraín² y Silva, Adriana¹

¹Centro de Estudios para el Desarrollo de la Agroecología Tropical (CEDAT). Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT). Universidad Experimental «Simón Rodríguez».

²Unidad de Biotecnología Vegetal. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas

*iselen03@yahoo.com

532

Las orquídeas constituyen un grupo de importancia florística, social y económica; sin embargo, su comercialización genera una alta presión sobre las especies, colocando a algunas en peligro de extinción. Diversas alternativas pueden contribuir a solucionar esta problemática. La propagación *in vitro*, es una de las más ventajosas, y algunos cultivadores la han utilizado como estrategia de propagación y conservación de materiales valiosos. El objetivo de este trabajo se basa en el empleo del cultivo *in vitro* en el rescate de especies vegetales en peligro de extinción, como son las orquídeas, y en la conservación de genotipos en bancos de germoplasma. Para ello, se recolectaron diversos materiales de orquídeas de importancia, en zonas de la región central de Venezuela, cuyo número de individuos se había reducido drásticamente en su ambiente natural. Posteriormente, se desinfectaron cápsulas de dichos materiales, y se cultivaron *in vitro* las semillas cultivadas en medio MS suplementado con vitaminas de Morel (10 ml/l), sacarosa (30 gr/l) y agar (7 gr/l). Se sembraron 18 genotipos de orquídeas, de los cuales 85-90 % germinó. Una vez germinadas, las plántulas fueron mantenidas *in vitro* en el mismo medio de cultivo, para su multiplicación. Se mantienen 16 genotipos de orquídeas locales, con una alta tasa de multiplicación en cada uno. Los materiales conservados una vez caracterizados, podrán ser reinsertados en su ambiente natural. La presente investigación pretende generar alternativas eficientes para contribuir a la protección, cuidado y conservación de diversos genotipos de orquídeas.

Palabras clave: extinción, genotipo, germoplasma, orquídeas.

BYC79

EL RESCATE DE YUCA CRIOLLA: INTEGRACIÓN DE SABERES POPULARES Y TECNOLOGÍA PARA LA CONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA

Albarran, José Gerardo^{1}; Trujillo, Iselen² y Cooperativa, Ceyuport³*

¹Unidad de Biotecnología. INIA-CENIAP. Zona Universitaria vía El Limón. Edif 9. Maracay.

²Centro de Estudios para el Desarrollo Agroecológico Tropical-CEDAT. Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos-IDECYT. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR). Altos de la Mariposa, sector El Cují. Caracas.

³Cooperativa Ceyuport. Red Socialista de Innovación Productiva, cooperativa CEYUPORT del estado Portuguesa

*iselen03@yahoo.com

Los productores y productoras de yuca pertenecientes a la cooperativa Ceyuport han señalado la disminución de los rendimientos de yuca por hectárea, debido a múltiples factores, donde destacan la utilización de la misma variedad de semilla y el agotamiento de los suelos, como las principales causas. De esto se deriva, que los productores siembran las «semillas» que ellos mismos puedan seleccionar de sus propios cultivos, o puedan conseguir en el mercado local. En este sentido, se plantea desarrollar un plan de propagación in vitro de un material local, denominado «yuca criolla», que posee características de una mayor resistencia ante el ataque de enfermedades, lo que le confiere un valor agregado en el mercado, para un cultivo que es altamente percedero en postcosecha, y atacado por diferentes plagas y enfermedades durante su cultivo. La propagación in vitro de este clon se inició con el cultivo de meristemas empleando un medio de cultivo MS (1962) suplementado con tiamina 0,5 mg/l, mioinositol 100 mg/L, sacarosa 20 g/L, agar 6 g/L, BA (0,05 mg/L), AG3 (0,05 mg/L) y ANA (0,02 mg/L), con la finalidad de obtener plantas de alta calidad fitosanitaria. Los ápices caulinares fueron previamente desinfectados con hipoclorito de sodio 2 % y posteriormente inoculados en el medio señalado previamente. Para la etapa de multiplicación se empleó el mismo medio base a partir de enfermedades, suplementado con ANA (0,02 mg/L) y caseína hidrolizada (0,1 g/l). Los resultados indican una alta tasa de multiplicación para este material, que favorece la posibilidad de que los productores realicen los procesos de siembra de manera escalonada según su capacidad productiva, para contar con cosecha de yuca la mayor parte del año, y con un material de mayor calidad sanitaria.

533

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: cultivo, plan de propagación, meristemas, fitosanitaria, productores.

BYC80

**REGISTRO DE UNA POSTCRÍA DE TORTUGA CAREY,
Eretmochelys imbricata, EN EL REFUGIO DE FAUNA
SILVESTRE ISLA DE AVES**

Prieto, David^{1*}; Graterol, Alf¹; Millano, Zeylin¹; Pérez, Luz¹ y Leal, Maire¹

¹Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*dprietolip@yahoo.es

534

IX congreso venezolano de ecología

la conciencia ecológica parte del conocimiento

La tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) es una especie catalogada en Peligro Crítico de extinción por la IUCN, y se distribuye a nivel mundial en aguas tropicales y subtropicales. Sus principales poblaciones en el océano Atlántico occidental están referidas en México, Cuba, República Dominicana, Venezuela y Brasil; sin embargo, existe un desconocimiento del comportamiento de las crías posterior a su eclosión en las playas de anidación, etapa del ciclo de vida de las tortugas marinas que es denominada «año perdido», y que refleja el vacío de información en las tendencias poblacionales y de desplazamientos post-eclosión. A las 22:35 h. del 05 de noviembre de 2010, una post-cría de tortuga carey quedó varada en la sección central de la playa Isla de Aves, coordenadas 15°40'06,17» Latitud Norte y 63°37'04,62» Longitud Oeste, que se encuentra dentro del área protegida marino-costera del Refugio de Fauna Silvestre Isla de Aves, principal sitio de anidación de tortugas verde (*Chelonia mydas*) en Venezuela y la segunda colonia anidadora de mayor importancia en el Caribe para esta especie. La postcría varada viva, tras el paso del Huracán Thomas, fue trasladada a la Base Científico Militar Simón Bolívar (BCNASBO) para observación durante 72 horas para consecutivamente ser liberada; su estado físico fue óptimo: sin heridas ni lesiones corporales, con una LCC de 10,3 cm y un ACC de 6,5 cm. Este ejemplar de *E. imbricata* representa el primer registro del estadio en el Refugio de Fauna Silvestre Isla de Aves, y aunado a la marcación previa de juveniles de la especie por parte del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, contribuye al conocimiento de la ecología post-eclosión de las poblaciones en el Caribe y el Atlántico.

Palabras clave: *E. imbricata*, Isla de Aves, postcría, registro, tortuga carey.

BYC81

PRIMER REGISTRO DE LA PALOMA BRAVÍA, *Columba livia*, EN EL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE ISLA DE AVES

Prieto, David¹*; Graterol, Alí¹; Pérez, Luz¹; Millano, Zeylin¹ y Leal, Maire¹

¹Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*dprietolip@yahoo.es

La Dependencia Federal Isla de Aves, Venezuela, es un minúsculo islote localizado en el mar Caribe al noreste de la costa venezolana, coordenadas 15°40'33» latitud Norte y 63°36'27» longitud Oeste, perteneciente geográficamente al grupo de las Antillas Menores. Fue decretado Refugio de Fauna Silvestre en 1972, con la finalidad de proteger el área de desove de *Chelonia mydas*, así como para proteger y conservar las poblaciones y hábitat de las 200.000 aves residentes y migratorias, agrupadas en 10 familias y 44 especies, destacando la presencia de la mayor colonia de Tiñosa (*Anous stolidus*) descrita para el Caribe, estimada en 5.509 parejas reproductivas; y la principal colonia de Gaviota de Veras (*Sterna fuscata*) descrita para Venezuela, estimada en 12.182 parejas reproductivas. El 01 de noviembre de 2010, tras el paso del huracán categoría 2 Thomas, se avistó un individuo de plumaje grisáceo con dos grandes franjas negras en las alas y mancha iridiscente verde y púrpura en el cuello, que correspondió al primer registro de un ejemplar adulto de paloma bravía, *Columba livia*, especie propia de hábitats montañosos-rocosos y costeros. El ejemplar presentó marcaje previo en sus extremidades posteriores (Pata derecha: 5495, Pata izquierda: TPC/FEDTT 2010 0930) y fue trasladado a la Base Científico Militar Simón Bolívar (BCNASBO) para observación durante 48 horas y posteriormente ser liberado. Este nuevo registro ha de ser anexado a la lista de aves con presencia comprobada en el Refugio de Fauna Silvestre Isla de Aves, y muestra la necesidad de continuar con el desarrollo de estudios que determinen los efectos de las perturbaciones ambientales en el desplazamiento de especies en el Caribe y el Atlántico.

Palabras clave: *Columba livia*, isla de Aves, paloma bravía, primer registro.

535

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

BYC82

SOBRE LA PRESENCIA DE LA ORCA (*Orcinus orca*) EN VENEZUELA Y EL MAR CARIBE: REGISTROS HISTÓRICOS, CAPTURAS Y AVISTAMIENTOS RECIENTES

Bolaños-Jiménez, Jaime^{1}; Bogomolni, Andrea²; Casas, José³; Henríquez, Angiolina⁴; Luksenburg, Jolanda⁵; Rinaldi, Renato⁶; Rodríguez-Ferrer, Grisel⁷ y Ward, Nathalie²*

¹Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (Sea Vida), A.P. 162, Cagua, estado Aragua, Venezuela 2122.

²Eastern Caribbean Cetacean Network. ³Dirección de Investigación, Universidad Marítima Internacional de Panamá.

⁴Aruba Marine Mammal Foundation, AMMF, Aruba.

⁵George Mason University, Department of Environmental Science and Policy, 4400 University Drive, Fairfax, Virginia 22030, USA.

⁶Association Evasion Tropicale, Guadalupe, Antillas Francesas. ⁷Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

*bolanos.jimenez@gmail.com

La orca (*Orcinus orca*) es una especie cosmopolita, distribuida en todos los océanos del mundo, particularmente abundante en zonas costeras de regiones templadas. La evaluación de sus poblaciones a escala global fue declarada prioridad del Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional en el 2007. Los registros de orcas en el mar Caribe han sido muy escasos. Registros históricos de la segunda mitad del siglo XIX, provenientes de barcos balleneros, indican la presencia de orcas en esta región -incluyendo aguas venezolanas- entre los meses de marzo y julio. Se dispone, además, de 18 avistamientos de orcas en aguas venezolanas para el período 1982-2008 y un varamiento en 1979. En noviembre de 2009, guardacostas de Aruba fotografiaron una familia de orcas que se desplazaba entre dicha isla y la península de Paraguaná, estado Falcón. Este avistamiento fue notificado por medio de redes sociales informáticas y redes de trabajo de cetáceos de Latinoamérica y el Caribe. Como resultado, se dio inicio a un esfuerzo cooperativo internacional dirigido a centralizar información y fotografías de registros recientes de orcas en una base de datos común. En el presente trabajo se presentan los resultados recabados hasta la fecha. La base de datos cuenta actualmente con 26 registros, incluyendo seis capturas en San Vicente y las Granadinas en 1968 y 20 avistamientos efectuados entre 2001-2011. Los avistamientos fueron efectuados en Aruba (N=3), Barbados (N=1), Curacao (N=1), Guadalupe (N=8), Panamá (N=1), Puerto Rico (N=2), San Bartolomé (N=3) y Venezuela (N=1). El 74 % de los avistamientos ha sido efectuado entre los meses enero-junio. El tamaño de grupo fue de 1-12 individuos ($4,4 \pm 3,6$). Aunque el estudio presenta limitaciones metodológicas para su interpretación, los resultados confirman la presencia y arrojan luz acerca de la distribución de esta especie en Venezuela y el mar Caribe.

Palabras clave: avistamientos, captura, mar Caribe, orca, Venezuela.

BYC83

OFIUROIDEOS (Echinodermata) DE VENEZUELA: UNA LISTA DE ESPECIES ACTUALIZADA

Hernández-Ávila, Iván¹ y Hendler, Gordon²*

¹Departamento de Ciencias, Unidad de Cursos Básicos, Universidad de Oriente, isla de Margarita, Venezuela.

²Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles, USA.

*ivanhernavila@yahoo.com

Estudios recientes han hecho énfasis en la necesidad de incrementar el conocimiento sobre la presencia y distribución de equinodermos en costas venezolanas. Con la finalidad de estudiar la diversidad de ofiuroides en Venezuela, fueron revisadas colecciones depositadas en el Museo Marino de Margarita, Museo Oceanológico Benigno Román, Natural History Museum of Los Angeles County, U.S. National Museum of Natural History, y recolectas realizadas por la Universidad de Oriente y la Universidad Simón Bolívar. Entre las 52 especies identificadas, 26 representan nuevos registros para Venezuela de los cuales 13 pertenecen a la familia Amphiuridae, seguidos de Ophiodermatidae y Ophiactidae (3 spp. cada una), y por Asterocheimidae, Gorgonocephalidae, Ophiuridae, Ophiocometidae, Ophiocystidae, Ophiocystidae y Ophiocystidae (1 sp. cada una). Los hallazgos incluyen especies no descritas y especies señaladas por primera vez en el Caribe. Hasta el momento el conocimiento sobre las especies presentes en la región (62 spp.) se restringe principalmente a aguas someras. En la distribución de especies por ecoregiones marinas destacan Islas Orientales (61 %), Costa Oriental (56 %), e Islas Oceánicas (43 %); seguido de Costa Occidental (37 %), Costa Central (26 %) y Costa Atlántica (11 %).

Palabras clave: bentos, diversidad, equinodermos, inventario, taxonomía.

PRESENCIA DEL GÉNERO *Guajirolus* FLOWERS 1985 (Ephemeroptera: Baetidae) EN VENEZUELA

Gómez, Edibeth^{1,2*}; Bello, Carlos³ y Vilorio, Ángel¹

¹Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

²Programa Ciencias Ambientales, Universidad Experimental Francisco de Miranda (UNEFM).

³Laboratorio de Limnología. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia.

*edibethgomez@gmail.com

538

El género *Guajirolus*, perteneciente a la familia Baetidae, fue establecido por Flowers en 1985, basado en larvas y adultos encontrados en la Provincia de la Guajira en Colombia, proviniendo de allí su nombre. Actualmente se conocen seis especies: *G. ekstrapeloglossa* Flowers 1985, de Colombia y Panamá, *G. nanus* Lugo-Ortiz & McCafferty 1995, de Costa Rica, *G. queremba* Nieto 2003, de Argentina, *G. flowersi* Thomas & Dominique 2005, de la Guayana Francesa, y *G. rondoni* Salles 2007, de Brasil. En un estudio ecológico llevado a cabo por los autores en algunos ríos al noroeste de Venezuela (río Socuy, río Cachirí, río Apón, río Palmar, Riecito de Maché), se capturaron larvas de *Guajirolus*, representando el primer registro para Venezuela. Con este hallazgo se eleva a 8 el número de géneros registrados para Venezuela de la familia Baetidae (Segnini *et al.* 2003), la cual está representada en el Neotrópico por 27 géneros (Lugo-Ortiz & McCafferty 1999). Además, con la presencia de *Guajirolus* en Venezuela, se amplía el rango de distribución de éste género en el Neotrópico. El hallazgo de éste género pone en evidencia la gran biodiversidad que se encuentra en Venezuela y que está en espera de ser estudiada. Con las altas tasas de degradación y destrucción de los ecosistemas, particularmente los acuáticos, es necesario documentar tan rápido como sea posible, tanto la presencia de los efemerópteros como del resto de los insectos acuáticos de Venezuela.

Palabras clave: ecosistema dulceacuícola, Ephemeroptera, Venezuela, Zulia.

BYC85

NUEVOS APORTES A LA CARCINOFAUNA (Crustácea; Decápoda) DE LA LAGUNA EL MORRO DE PORLAMAR, ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA

Montoya, Henry^{1}; Lira, Carlos¹; Bolaños, Juan¹ y Hernández, Jesús¹*

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Grupo de investigaciones en Carcinología (GICUDONE), Centro Regional de Investigaciones Ambientales (CRIA).

*jigsahosky@gmail.com

La laguna El Morro constituye una de las Zonas Protectoras de la isla de Margarita, sin embargo es objeto de una alta presión de degradación por efectos antropogénicos. Una de estas causas es la contaminación por aguas servidas, la cual, si bien es cierto se había minimizado en los últimos años, con la aducción de la mayoría de las edificaciones de la zona a la red de aguas servidas, aún persisten algunos focos de vertidos ilegales evidentes a simple vista. La biodiversidad carcinológica de la laguna fue analizada hace 25 años, reportándose la presencia de 38 especies. Con el fin de determinar los cambios sufridos en la composición de especies de crustáceos decápodos, se realizaron muestreos mensuales en la laguna durante un periodo de cinco meses (febrero a junio 2011). Las muestras fueron recolectadas en 5 estaciones a lo largo de la laguna. Se emplearon las siguientes artes o métodos de recolecta: chinchorro playero, nasas, recolectas manuales directas, extracción de rocas, esponjas, trozos de coral muerto para la obtención de los crustáceos asociados, bomba de succión (*yabby bumb*), entre otros. Las muestras recolectadas fueron colocadas en envases debidamente identificados y preservadas en alcohol etílico 70 %. A cada ejemplar se le determinó el sexo, se le estimó el largo y ancho del caparazón con ayuda de un vernier electrónico de 0,01 mm de apreciación. Los resultados obtenidos arrojan un total de 225 ejemplares contenidos en 22 especies de los cuales 15 especies representan nuevos registros para la laguna. Estos resultados podrían evidenciar cambios en la taxocenosis de crustáceos producto de cambios en las condiciones de la laguna. Se hace necesario continuar con el estudio para determinar la magnitud de estos cambios, y se sugiere evaluar la biodiversidad de otros grupos donde existan inventarios previos para comprobar si están ocurriendo cambios similares.

Palabras clave: biodiversidad, camarones, cangrejos, crustáceos, decápodos.

ANATOMÍA DE DIÁSPORAS CON DISTINTOS SÍNDROMES DE DISEMINACIÓN PRESENTES EN EL PARQUE NACIONAL YACAMBÚ, ESTADO LARA

Denis, Tula^{1*} y Escala, Marcia²

¹Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Tarabana, estado Lara.

²Instituto de Biología Experimental, Universidad Central de Venezuela, Caracas.

*tdenis@ucla.edu.ve

540

Este trabajo forma parte de un estudio sobre la biología de la diseminación de las especies vegetales del Parque Nacional Yacambú. Se analizó los caracteres anatómicos para determinar la variabilidad e importancia de estos en relación con los mecanismos de diseminación. Se estudiaron 33 especies y sus diásporas se clasificaron de acuerdo a su morfología en endozoocóricas, autocóricas, anemocóricas, epizoocóricas y mirmecocóricas. Las diásporas carnosas (endozoocóricas), aunque se distinguen por la presencia de células parenquimáticas de paredes delgadas, llenas de agua, azúcares y pigmentos, sus tejidos mecánicos varían notablemente en cuanto a su dureza y distribución; en *Posadaea sphaerocarpa* (Cucurbitaceae) se observa un pericarpio rígido, grueso, conformado por esclereidas cuyas paredes se van adelgazando haciendo contacto con una placenta carnosas, por el contrario en *Rhipsalis baccifera* (Cactaceae) el pericarpio es carnoso y con muy escaso tejido mecánico. Las cápsulas con semillas ariladas (*Alchornea triplinervia*, Euphorbiaceae), o con placentas carnosas (*Renealmia thyrsoides*, Zingiberaceae) presentan pericarpios con células parenquimáticas pequeñas, distinguiéndose un tejido esclerenquimático en empalizada hacia el interior del pericarpio, en la primera, y con esclereidas aisladas en todo el pericarpio, en la segunda; mientras que los arilos y placentas son parénquimas muy laxos y ricos en contenido. Las diásporas secas, generalmente livianas, presentan un pericarpio conformado por células vacías, con drástica pérdida de agua, de paredes ligeramente engrosadas, laxas u obliteradas, siendo las células de las superficies esclerosadas o suberificadas como en el esquizocarpo de *Stigmaphyllon bogotense* (Malpighiaceae) o en el carcerulus de *Heliocarpus americanus* (Tiliaceae); este mismo patrón se observa en el resto de las estructuras de las diásporas secas analizadas. Se evidencia grupos de diásporas con características anatómicas similares, que responde a distintas estrategias de diseminación, sin embargo, dentro de un mismo grupo especialmente en las diásporas carnosas las características debidas al tejido mecánico pueden variar notablemente.

Palabras clave: diáspora, diseminación, esclerenquima, parénquima, síndrome.

PARASITISMO Y BIODIVERSIDAD: EL CASO DE LOS MONOGÉNEOS

Figueredo, Arnaldo^{1}; Fuentes, José² y Graterol, Karen³*

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Departamento de Acuicultura. Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta, Apdo. 147, isla de Margarita, Venezuela.

²Centro Regional de Investigaciones Ambientales.

³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Campus Mérida.

*arnaldo.figueredo@ne.udo.edu.ve

La ampliación del conocimiento sobre la diversidad biológica y el desarrollo de estrategias para su preservación son tópicos de gran interés y difusión, a los que se asigna alta prioridad y gozan reconocimiento universal. Sin embargo, el rol de los parásitos en tales temas no dispone de tan generalizada aceptación. Esta subestimación del parasitismo se debe, principalmente, al estigma que aún persiste sobre este estilo de vida, basado en la naturaleza críptica de la mayoría de los parásitos y su diminuto tamaño, lo cual ha llevado en muchos casos a suponer un rol marginal de éstos en la dinámica de los ecosistemas. De manera reciente han surgido voces discrepantes, quienes proclaman un carácter muy significativo de los parásitos como sujetos importantes en la trama trófica, así como puntales de la biodiversidad. Siguiendo este orden de ideas, en este trabajo se estudia el caso de un grupo de helmintos que ha asumido de manera obligada el estilo de vida parasitario, los monogéneos, planteándose estudiar la diversidad del grupo. Se ofrece inicialmente un inventario actualizado de las interacciones parasitarias conocidas en América Latina, teniendo peces como hospedadores y monogéneos como parásitos. A continuación, se presenta un análisis de biodiversidad del grupo, basado inicialmente en la riqueza de especies, considerando la variabilidad de hábitats, dados por el grupo hospedero base, así como diferentes consideraciones en los ámbitos de filogenia y biogeografía. Se concluye que la diversidad en este grupo parásito no sólo es muy alta, sino que se puede esperar un incremento de la misma, a medida que se estudien nuevos hospederos. Igualmente, el estudio de las relaciones hospedero-parásito en una comunidad dada puede permitir una comprensión más profunda de la diversidad y las relaciones evolutivas en ésta, brindando argumentos más sólidos para la definición de criterios para el establecimiento de áreas protegidas.

BYC88

RELACIONES DE ESPECIFICIDAD PLANTAS/INSECTOS POLINIZADORES EN SABANAS DE LA ALTA GUAYANA VENEZOLANA

*Varela, Carlos¹**

¹Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencia y Tecnología. Departamento de Biología. Campus de Bárbula, Valencia, edo. Carabobo.

*cvarela@uc.edu.ve

542

La diversidad de los mecanismos de polinización ha sido frecuentemente relacionada con parámetros estructurales y composicionales de la comunidad. Sin embargo, es poco lo que se ha documentado en relación a la especificidad de los mutualismos plantas/insectos polinizadores. Este trabajo caracterizo el grado de especialización y adaptación de estos mutualismos en sabanas de la Guayana venezolana, sector Gran Sabana. La relación entre especies de plantas e insectos visitantes, fue establecida según los criterios de Faegri & van der Pijl (1979): 1.-Especialización de la planta (Polifílico, polinizada por diferentes grupos de insectos visitantes; Oligofílico, visitada por insectos relacionados; Monofílico, polinizadas por una o pocas especies de insectos) 2.-Adaptaciones de los insectos (Distrópicos, agentes no adaptados a polinización; Hemitrópicos, grado intermedio de especialización; Eutrópicos, bien adaptados en la polinización) y 3.-Carácter de la visita (Politrópicos, insectos que visitan muchas especies de plantas; Monotrópicos: visitan una o muy pocas especies de plantas). Se encontraron 68 morfotipos de insectos antófilos que visitaron 22 especies de plantas de las sabanas. Aunque no se encontraron diferencias significativas entre las variables, se observó que en sabanas perturbadas los sistemas de especialización de la planta para la polinización parecen ser más polifílicos (50 %) que los encontrados en sabanas no perturbadas (30,77 %). Una tendencia creciente desde agentes distrópicos a eutrópicos fue mayor en sabanas perturbadas (15,76 % y 26,32 %) que en ambientes no perturbados (7,88 % y 18,42 %). Por otro lado, se encontró que tanto en sabanas perturbadas como no perturbadas los agentes monotrópicos (53,68 % y 27,37 %) fueron más frecuentes que los agentes politrópicos (11,58 % y 7,37 %). En general, nuestros resultados plantean que los sistemas mutualísticos planta/insectos polinizadores en estas comunidades estructuralmente poco complejas, presentan un bajo grado de especialización en la visita y adaptaciones de los agentes, conformándose sistemas poco diversos y generalista de polinización.

Palabras clave: Guayana, mutualismos, perturbación, polinización, sabanas.

MECANISMOS DE POLINIZACIÓN EN ANGIOSPERMAS*Varela, Carlos¹* y Artigas, María Daniela¹*

¹Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencia y Tecnología. Departamento de Biología. Campus de Bárbula, Valencia, edo. Carabobo.

*cvarela@uc.edu.ve

Las relaciones planta-polinizador corresponden a unas de las interacciones mutualísticas más interesantes que se presentan en la naturaleza. En las últimas cuatro décadas se han revisado diversos aspectos relacionados con la ecología de polinización a nivel comunitario. En este sentido, este trabajo recopiló la información sobre los mecanismos de polinización de unas 450 angiospermas presentes en diferentes ecosistemas y reportadas en unas 200 referencias bibliográficas publicadas en los últimos 30 años. Los mecanismos de polinización fueron relacionados con la latitud, las formas de vida, el tipo de ambiente, la sexualidad y el sistema genético de las plantas. Se aplicaron pruebas de análisis de varianza para determinar diferencias entre los tipos de polinización y las variables consideradas. Se encontraron 10 mecanismos de polinización, siendo la melitofilia o polinización por himenópteros el modo de polinización más importante (62,89 %, N= 283sp.), seguido por la miofilia o polinización por dípteros (19,78 %, N= 89sp.) y la polinización por aves (ornitofilia, 16,89 %, N= 76sp.). La melitofilia parece ser el modo más importante tanto en los trópicos y hábitats boscosos como en las zonas templadas y ambientes no boscosos. Respecto a la sexualidad, se encontró que la condición hermafrodita presentó asociación con todos los mecanismos de polinización ($F=19,768$; $p<0,0001$). Las hierbas, arbustos y árboles presentaron mayor diversidad de modos de polinización, asociados principalmente a la melitofilia (43,75 %, 44,44 % y 40,52 % respectivamente), mientras que los cactus fueron principalmente polinizados por murciélagos (quiroptero filia, 61,9 %). No se encontró relación entre el sistema genético y los modos ($F=1,029$; $p=0,426$), aunque la condición autoincompatible parece estar más relacionada con la polinización por himenópteros (44,44 %). Nuestros resultados demuestran que los mecanismos de polinización pueden proporcionar información potencialmente novedosa, que ayuda a caracterizar la estructura, composición y biodiversidad a nivel comunitario.

Palabras clave: composición, comunidad, estructura, mutualismos, polinización.

NIDIFICACIÓN Y REPRODUCCIÓN EN AVES DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA, UNIVERSIDAD DEL ZULIA, MARACAIBO, VENEZUELA

Calchi, Rosanna^{1*} y Prisco, Alfonso¹

¹Museo de Biología, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*ccalchi@fec.luz.edu.ve

544

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Las áreas verdes que conforman el campus universitario de la Universidad del Zulia, núcleo Maracaibo, constituyen un excelente laboratorio de estudio para las aves urbanas. En los últimos años se han venido realizando una serie de pequeños proyectos orientados a conocer la avifauna del área, especialmente aquella que logra reproducirse exitosamente. El presente trabajo constituye una recopilación de los principales registros que se tienen relacionados a eventos reproductivos exitosos, de algunas especies de aves estudiadas en el área universitaria en los últimos años. En diferentes zonas dentro del área universitaria se realizaron seguimientos de nidos seleccionados de algunas especies, tomando en cuenta las características del sitio de nidificación, arquitectura del nido, estado de la puesta y de los pichones así como evidencias de parasitismo de cría. Se han detectado alrededor de veinte especies de aves que logran reproducirse exitosamente dentro del área universitaria, entre las cuales se destacan para los Passeriformes: *Mimus gilvus*, *Campylorhynchus griseus*, *Icterus nigrogularis*, *Thraupis episcopus*, *Pyrocephalus rubunis*, *Quiscalus lugubris*. Para los no Passeriformes se destacan principalmente: *Athene cunicularia*, *Scardafella squammata*, *Tyto alba* y *Vanellus chilensis*, este último de reciente aparición en el área. Se hace notar la disminución progresiva de eventos reproductivos en *Pyrocephalus rubinus*, *Colinus cristatus* y *Athene cunicularia* y eventos importantes de parasitismo de cría por parte de *Molothrus bonariensis* en las especies *Mimus gilvus*, *Campylorhynchus griseus* y *Thraupis episcopus*, principalmente, en las cuales se reduce significativamente el éxito reproductivo. Los eventos reproductivos en las áreas de la ciudad universitaria de LUZ son afectados seriamente por la quema como práctica de limpieza de zonas enmontadas y por la cacería indiscriminada de algunas especies por parte de habitantes aledaños a estas áreas. Se hace necesario campañas de educación ambiental e iniciativas de arborización que involucren a todos los miembros de la comunidad universitaria.

Palabras clave: aves urbanas, ciudad universitaria, reproducción, Universidad del Zulia.

EPIBIONTES ASOCIADOS AL BOTUTO (*Strombus gigas*) EN PRADERAS DE *Thalassia* EN MÉDANO CARIBE (PENÍNSULA DE PARAGUANÁ) Y PORSHOURE (GOLFO DE VENEZUELA)

Jiménez, Adriana^{1*}; Abreu, Angélica¹; Wildermann, Natalie¹;

Barrios-Garrido, Héctor^{1,2} y Ortiz, Neyla³

¹Laboratorio de Ecología General. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Centro de Modelado Científico (CMC). Universidad del Zulia.

³Laboratorio de Plantas No Vasculares. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*adrianajimenez.bio@gmail.com

El botuto o guarura (*Strombus gigas*), representa uno de los gasterópodos de mayor tamaño e importancia tanto ecológica como económica en el Caribe y se encuentra catalogado como especie en «peligro de extinción». Suele encontrarse en zonas costeras con praderas de fanerógamas y macroalgas, en fondos rocosos, arenosos y mixtos. El botuto actúa como sustrato de fijación para una gran cantidad de organismos principalmente algas e invertebrados, cuyas esporas y larvas respectivamente, reclutan y se desarrollan sobre su concha. El objetivo de este estudio es realizar una descripción comparativa entre los epibiontes asociados a *S. gigas* en praderas de *Thalassia* en Médano Caribe (península de Paraguaná) y Porshoure (golfo de Venezuela). En cada localidad se encontraron tres botutos a profundidades entre 2m y 4m, los cuales fueron liberados vivos posterior al muestreo. Los epibiontes de cada caracol fueron recolectados in situ y preservados en solución de etanol al 70 % (epifauna) y en solución de formalina al 4 % mas glicerina (epiflora). Se identificaron los organismos hasta la menor taxa posible. El 90 % de los epibiontes encontrados en ambas localidades corresponden a macroalgas, con una mayor proporción del orden Dictiotales, seguido del orden Gracilariales. La riqueza de especies animales (5 spp.) asociados fue baja, encontrando una mayor diversidad y abundancia de individuos en los botutos de Paraguaná. Los tanaidáceos fueron registrados en todos los caracoles; los organismos restantes correspondieron a isópodos, poliquetos y un camarón. Los resultados sugieren que ambas localidades se asemejan en cuando a la composición comunitaria de los grupos estudiados. Además, se establece que el botuto, además de ser especie clave como herbívoro en las praderas de *Thalassia*, constituye también un importante sustrato, refugio y transporte para una gran variedad de especies. Este estudio contribuye al conocimiento de la biodiversidad asociada y las relaciones simbióticas de *S. gigas*.

GRADIENTES DE PERTURBACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO TURBIO: INTEGRIDAD Y ESTATUS DE MONITOREO DE LOS INSECTOS ACUÁTICOS Y PECES

Barrios, Margenny^{1*}; Martínez, David¹ y Rodríguez, Douglas¹

¹Colección Regional de Peces, Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, UCLA.

*margennybarrios@gmail.com

546

En la cuenca del río Turbio se encuentra bajo perturbaciones importantes las cuales se expresan en alteraciones evidentes de los hábitats fluviales y se estima que inciden en la integridad de sus biotas asociadas, por lo que se desarrolla un proyecto (UCLA-PROVITA) para evaluar el estado de conservación de los afluentes y la integridad de sus insectos y peces. En la cuenca media y alta de los afluentes río Claro y Turbio se aplican muestreos periódicos desde febrero de 2011. En cada localidad se estimó la composición granulométrica del sustrato, las variables físicas y químicas del agua, y el estado de conservación del medio fluvial. Los insectos acuáticos se recolectaron empleando remoción manual del sustrato y redes, mientras que los peces fueron capturados con electropesca estandarizada. Las relaciones entre los hábitats, ambientes ribereños, insectos y peces se detectaron mediante análisis de clasificación y ordenación multivariada. La entomofauna registrada se expresó en 30 familias, con mayor abundancia para los Chironomidae (47 % abundancia relativa) y Baetidae (13 % Ar), mientras que los peces alcanzaron 14 especies, predominando los Loricariidae (4 especies, 48 % Ar) y los Characidae (2 spp, 43 % Ar). Salvo en las cabezeras, prevalecieron hábitats intervenidos, con cauces colmatados y predominio de granulometrías finas. La riqueza, abundancia y distribución de insectos y peces tuvieron relación funcional con gradientes de perturbación y altitud. En ríos con perturbaciones evidentes algunas especies pueden ser consideradas como indicadoras y algunos atributos poblacionales y comunitarios podrían ser empleados en protocolos para el biomonitoreo de los recursos hidrobiológicos regionales. El ingreso de efluentes urbanos e industriales en la cuenca media del río Turbio produce una depauperación extrema y extendida aguas abajo, indicando que sus hábitats y biotas se encuentran en situación de riesgo elevado, por lo que deberían tener prioridad para su manejo y conservación.

Palabras clave: ictiofauna, insectos acuáticos, integridad, perturbaciones, ríos.

BYC93

ACOTMAR-UDO. ASOCIACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS. UNIVERSIDAD DE ORIENTE, NÚCLEO DE SUCRE

Arzola, Khristell¹ y Bárcenas, Julio¹*

¹Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre.

*khristellarzola@hotmail.com

Las tortugas marinas, son uno de los grupos de reptiles más fascinantes y con mayor amenaza en el planeta, son además objeto de estudio de numerosas instituciones y grupos de investigación que en el afán de protegerlas, no han escatimado esfuerzos internacionales para lograr leyes que conlleven a su conservación y protección. Debido a las múltiples amenazas que enfrentan todas las especies de tortugas marinas es necesario la aplicación de medidas urgentes de conservación para eliminar o disminuir los problemas ambientales e industriales que limitan su supervivencia tanto en el mar, como en sus playas de anidación y para favorecer por supuesto, el aumento de sus poblaciones a nivel mundial. Por tal motivo los estudiantes de Biología de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre preocupados por el enorme peligro que presentan las 4 especies de tortugas marinas que anidan en nuestro país crean la Asociación para la Conservación de las Tortugas Marinas (ACoTMar- UDO) en nuestra institución, con el fin de divulgar, capacitar y crear conciencia para la protección de estos hermosos animales tanto en nuestra casa de estudio como en las comunidades aledañas a las playas de anidación, para así evitar el comercio y tráfico ilegal de carne y huevos de las tortugas marinas que a medida que transcurren los años se incrementa su demanda en los países desarrollados como China, Japón y otros en vías de desarrollo como la India, por su gran valor económico-artesanal (caparazón), nutricional y medicinal. Es necesario educar a las comunidades costeras sobre el papel que juegan estos animales en el ecosistema con la colaboración de los estudiantes y grupos en general identificados con las causas ambientales y ecologistas y a través de charlas, talleres y proyectos comunitarios que informen y organicen a las comunidades costeras para la defensa de las tortugas marinas.

547

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: amenazas, comunidades costeras, conservación, proyectos comunitarios, tortugas marinas.

FAUNA VENENOSA EN EL CONTEXTO DE LA BIODIVERSIDAD ANIMAL EN EL SUR DEL LAGO DE MARACAIBO, ZULIA, VENEZUELA

Péfaur, Jaime^{1*} y Angelino, Marisela¹

¹Grupo de Ecología Animal, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

*jaime.pefaur@gmail.com

548

Los registros epidemiológicos señalan que la Región del Sur del Lago de Maracaibo es una zona de alta concentración de casos por envenenamiento animal que afectan a la salud humana. A través de un proyecto de análisis faunístico, basado en el uso de trampas Barber y de recolectas manuales en recorridos hechos a lo largo de tres años en los municipios Colón, Catatumbo y Jesús María Semprún, del estado Zulia, se pudo localizar la presencia de varias especies con responsabilidad venenosa en humanos. Los invertebrados estuvieron representados por Arañas, Escolopendras, Escorpiones, Larvas y adultos de Lepidóptera y Coleópteros, Himenópteros, y Hemípteras. Las arañas fueron las más recolectadas, teniendo una alta densidad relativa, comparada a los demás invertebrados emponzoñadores; siendo las especies más frecuentes pertenecientes a las familias Ctenidae y Theraphosidae. Los escorpiones pertenecen a 3 especies de la familia Buthidae: *Tityus clathratus*, *T. perijaensis* y *T. zulianus*. Las escolopendras estuvieron representadas por las especies *Otostigmus* sp. y *Rhysida celeris*. El total de vertebrados recolectados alcanzó a 1986 individuos distribuidos en cinco clases taxonómicas. Los peces recolectados estuvieron representados por 19 especies pertenecientes a 11 familias, siendo la raya *Potamotrygon yepezi* la única causante de un alto número de accidentes locales. De las 27 especies de serpientes recolectadas, tres especies son venenosas y potencialmente mortales: las mapanares *Bothrops* sp. y *B. atrox* y la coral *Micrurus dumerilii*. Otras 11 especies opistoglifas son venenosas pero a un nivel no mortal. Otros vertebrados incluyeron a 20 especies de anfibios pertenecientes a seis familias; 46 especies de reptiles de 7 familias, y 35 especies de mamíferos ubicados en 20 familias. En general, la biodiversidad expresada en riqueza específica de los vertebrados es alta.

Palabras clave: biodiversidad animal, invertebrados venenosos, Sur del Lago de Maracaibo, vertebrados venenosos.

EPIBIONTES ASOCIADOS A LA TORTUGA CARDÓN
***Dermochelys coriacea* Vandelli, 1761 (Testudine:**
***Dermochelyidae*) QUE ANIDAN EN LAS COSTAS DE LA ISLA**
DE MARGARITA, VENEZUELA

Escalona, Jesús^{1}; Velásquez, Marcel¹ y Lira, Carlos¹*

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, isla de Margarita, Venezuela.

*escalonajesus5@gmail.com

Las tortugas marinas constituyen un sustrato móvil de fijación para una gran variedad de organismos epibiontes con los que mantienen una estrecha relación, que en algunos casos puede ser especie-específica, por lo que el conocimiento de la composición taxonómica de los epibiontes de las tortugas marinas, permite hacer inferencia en lo referente a las rutas de migración pre-reproductiva. Se desconoce de estudios acerca de epibiontes asociados a *Dermochelys coriacea* en Venezuela, es por ello, que el presente trabajo tuvo como objetivo determinar la composición de epibiontes asociados a esta especie de tortuga que anida en las costas de la isla de Margarita. Para esto fueron recolectadas muestras discretas de los organismos presentes sobre 12 hembras de *D. coriacea* que se encontraban anidando en las localidades de Playa El Agua y Playa Parguito durante el periodo 2010-2011. Las muestras recolectadas fueron almacenadas en envases plásticos con alcohol al 70 %, y trasladadas al laboratorio de Carcinología de la Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), donde se realizaron las determinaciones taxonómicas de los ejemplares hasta el taxón más bajo posible. Fueron encontrados dos grupos de epibiontes: crustáceos e hidrozoos. El primero estuvo representado por cirripedios de la especie *Platylepas coriacea*, los cuales fueron encontrados sobre las aletas, cabeza y caparazón de la tortuga. Mientras que el segundo grupo estuvo constituido por colonias hidroides del género *Sertularella*, que sólo fueron encontradas sobre los cirripedios. Los epibiontes reportados para *D. coriacea* en el presente estudio, constituyen el primer antecedente sobre el tema en aguas venezolanas, además representan el primer registro de estas especies sobre sustrato móvil para el sur del Caribe.

LOS RÍOS Y SUS PECES EN EL PIEDEMONTE DE LA VERTIENTE NORORIENTAL DEL LAGO DE MARACAIBO: AVANCES SOBRE SU INTEGRIDAD Y ESTATUS

Martínez, David^{1*}; Barrios, Margenny¹ y Rodríguez, Douglas¹

¹Colección Regional de Peces, Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, UCLA.

*djmb08@gmail.com

550

Los ríos en la vertiente nororiental del lago de Maracaibo demuestran gradientes de perturbación que se estima inciden en la estructura de los hábitats y su ictiofauna. Para determinar el estado de conservación de estos afluentes y la integridad de la ictiofauna asociada se desarrolla un proyecto (UCLA-PROVITA). En localidades ubicadas en estribaciones de piedemonte entre las cuencas de los ríos Machango y Chama se aplican muestreos periódicos para estimar las dimensiones del cauce y la composición granulométrica del sustrato, las variables del agua (velocidad, pH, sólidos disueltos totales y conductividad) y el estado de conservación del medio fluvial. Se ha empleado electropesca estandarizada y los peces han sido anestesiados, identificados y devueltos vivos al medio. Las relaciones entre los hábitats y la ictiofauna se exploran y evalúan con análisis de clasificación y ordenación multivariada. Hasta el momento se registran 35 especies (8,00 % Characidae, 10,00 % Loricariidae) mostrando un gradiente en su riqueza y distribución, donde los afluentes andinos al Sur (ej. Tucaní) tuvieron mayor diversidad. Varias especies en situación de riesgo han sido registradas, como *Cetopsorhamdia picklei*, *Dupouyichthys sapito*, *Farlowella thorni*, *F. curtirostra*, usualmente escasas y las dos últimas con una distribución restringida a los drenajes de origen andino. La presencia de especies migratorias (ej. *Prochilodus reticulatus*) en varias cabeceras (ej. río Machango) sugiere la permanencia del hábitat crítico para su ciclo reproductivo. La estructura del hábitat y su estado de conservación mostraron relación con la presencia y abundancia de ciertas especies. La existencia de varias represas, la deforestación extensiva de bosques ribereños y la sedimentación y dragado de cauces se relaciona con la fragmentación y pérdida de hábitats para la ictiofauna; esto, aunado a la ausencia de áreas protegidas, sugiere que la ictiofauna regional, principalmente la de carácter endémico, se encuentra en una situación de vulnerabilidad.

Palabras clave: conservación, ictiofauna, integridad biótica, Lago de Maracaibo, perturbaciones.

CARACTERÍSTICAS DE LAS NIDADAS Y TORTUGUILLOS DE LA TORTUGA ARRAU, *Podocnemis expansa* (Schweigger, 1812), EN LA ISLA EL BURRO, LAGO DE VALENCIA, ESTADOS CARABOBO Y ARAGUA

Nieves, María¹*; Forti, Mariela² y Sulbarán, Mariana³

¹Departamento de Ciencias Morfológicas y Forenses. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo.

²Unidad Académica de Ecología y Ambiente. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencia y Tecnología. Universidad de Carabobo.

³Oficina de Diversidad Biológica. Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande. Ministerio del Poder Popular para del Ambiente.

*marialenh@gmail.com

P*Podocnemis expansa*, actualmente categorizada en peligro de extinción (Decreto N° 1.486, G.O. N° 36.062 de 11/09/1996), fue introducida en los años 1949, 1953 y 1968 por el MAC en el Lago de Valencia, donde se ha reproducido. Esta investigación, como continuación de la realizada por Sulbarán (2003) tuvo la finalidad de evaluar características de las nidadas y tortuguillos de *P. expansa* en la Isla El Burro del lago de Valencia durante la temporada reproductiva del año 2009. Se identificaron los nidos puestos durante los meses de desove (abril y mayo), en las tres playas encontradas, a los cuales se les determinó la cantidad de huevos viables y no viables. Durante los meses de eclosión (julio y agosto) se determinó el porcentaje de tortuguillos deformes, las dimensiones corporales de los mismos y el éxito de eclosión (EE). De los siete nidos hallados se reportó, en promedio por nidada, un total de 97 huevos y 23 huevos no viables; gran parte de la superficie de estos últimos cubiertos por manchas. De 44 tortuguillos vivos observados, el 63,6 % presentaron malformaciones, siendo en su mayoría de tipo permanente (54 %), un 3 % presentó malformaciones de tipo letal y 52,3 % presentaron manchas cutáneas y en el plastrón. Las dimensiones corporales de los tortuguillos se hallaron dentro de los valores establecidos en la bibliografía. El EE resultó ser, en promedio, de 21,3 % por lo que el reclutamiento de nuevos individuos a la población parece ser bajo. La temporada reproductiva estuvo comprendida entre los meses de marzo y agosto coincidiendo con el descenso del nivel del lago, y el tiempo de incubación es aproximadamente de 60 días. *P. expansa* a pesar de ser una especie introducida, representa una población reproductiva, que pudiera considerarse como un reservorio *ex situ* de dicha especie en el Lago de Valencia.

CARACTERÍSTICAS DE LAS PLAYAS DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA ARRAU, *Podocnemis expansa* (Schweigger, 1812), EN LA ISLA EL BURRO, LAGO DE VALENCIA, ESTADOS CARABOBO Y ARAGUA

Nieves, María^{1*}; Forti, Mariela² y Sulbarán, Mariana³

¹Departamento de Ciencias Morfológicas y Forenses. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo.

²Unidad Académica de Ecología y Ambiente. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencia y Tecnología. Universidad de Carabobo.

³Oficina de Diversidad Biológica. Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

*marialenh@gmail.com

552

IX congreso venezolano de ecología

la conciencia ecológica parte del conocimiento

La tortuga arrau (*Podocnemis expansa*), actualmente en peligro de extinción (Decreto N° 1.486, G.O. N° 36.062 de 11/09/1996) fue introducida en los años 1949, 1953 y 1968 por el MAC en el Lago de Valencia, el cual es considerado el entorno geográfico ambiental venezolano de mayor deterioro en el país (MARN-INPARQUES-INOS 1976). Se ha constatado la reproducción de la especie en el lago (Bisbal 1998, Sulbarán 2003), particularmente en Isla El Burro, que presenta pequeñas franjas de playas arenosas. Sin embargo, la poca extensión de las mismas y la presencia de gran cantidad de basura, dificulta su actividad reproductiva (Sulbarán 2003). Por ello se consideró evaluar las características de las playas de anidación de tortuga arrau en dicha isla, durante la temporada reproductiva del año 2009. Al inicio de la temporada reproductiva, se midieron el largo y ancho de las tres playas de desove encontradas. De cada nido hallado se tomaron tres muestras de sustrato (superficie, medio y fondo de la cámara de huevos) para someterlas a un análisis del perfil granulométrico según la escala de Folk/Wentworth (Folk 1964). Las playas presentaron un largo y ancho máximo de 156,8 m (promedio de 151,6 m) y 5,4 m (promedio de 4,3 m), respectivamente, resultando ser mas estrechas que las playas de su área de distribución natural. La fisonomía de las playas presentó obstáculos para el desove (barrancos, basura y troncos). El análisis granulométrico no mostró un patrón de diferenciación entre los estratos de los nidos. Aunque las características de las playas de desove en la isla El Burro difieren a las ubicadas en sus áreas de distribución natural, esta población ha logrado ser reproductiva, sin embargo requeriría un manejo de hábitat si se desea incrementar su éxito reproductivo dentro del lago ya que la misma constituye un reservorio *ex situ* de esta especie amenazada.

Palabras clave: isla del Burro, Lago de Valencia, playas de anidación, reproducción, tortuga arrau.

BYC99

MANEJO, CONSERVACIÓN Y SEGUIMIENTO A LAS POBLACIONES DE TORTUGAS MARINAS EN LA FRANJA COSTERA DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO MORÓN, ESTADO CARABOBO

Vernet, Pedro¹; Quintero, Arelis² y Rodríguez, Jorge³*

¹Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de Nueva Esparta,

²SHA Corporativo PEQUIVEN, S.A.,

³PALMICHAL S.C.

*pedrovernet@gmail.com

Pequiven S.A. y Palmichal S.C. teniendo en cuenta la importancia de estos reptiles marinos amenazados, han implementado desde el 2008 un proyecto con el objeto de realizar trabajos de conservación y seguimiento de las poblaciones de tortugas marinas, involucrando a las comunidades locales. Este se desarrolla en once kilómetros de costa entre las bocas de los ríos Morón y Yaracuy, estado Carabobo. Esto se realizó por medio de censos periódicos y observación directa, así como actividades de divulgación, capacitación y campaña de recolección de desechos sólidos en las playas de reproducción. Han sido protegidos un total de 87 nidos desde el año 2008 pertenecientes a cuatro especies: *Carey* con 32 nidos (36,78 %), *Cardón*, 48 (55,17 %), *tortuga verde*, 3 (3,45 %) y *Caguamo*, 4 (4,60 %) promediando 42 nidos por año. La temporada de anidación es entre febrero y agosto, con un pico de actividad entre abril y mayo donde se concentro el 65,48 % (n= 27,5 promedio/año) de los nidos. Fue registrado el estado de los nidos, determinando que el 78,57 % (N= 33 p/año) nidos se encontraban en sitio desarrollándose, el 3,57 % (N=1,5 p/año) fue saqueado con fines de consumo o comercio, el 4,76 % (N=2 p/año) fue inundados por mareas y en el 13,10 % (N=5,5 p/año) no fue determinado. Cuatro impactos identificados; presencia de desechos sólidos, luces, descarga de desechos líquidos; químicos y orgánicos, y saqueo de nidadas. La implementación de los trabajos de mitigación será progresiva, se inició con la recolección y cuantificación de los desechos sólidos en trabajo conjunto con la comunidad donde han sido recolectadas 34,2 toneladas hasta, y seguirá el control de la contaminación lumínica y tratamiento de afluentes. Los trabajos de divulgación han involucrado a 392 niños en edades escolares y 366 adultos, hombres y mujeres de las comunidades y han sido capacitados 84 personas para los trabajos de conservación.

553

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: comunidades, conservación, impactos antrópicos, tortugas marinas.

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA BIODIVERSIDAD DE MOSCAS (Diptera: Calliphoridae, Sarcophagidae) ASOCIADA A CADÁVERES DE RATAS, ALTOS DE PIPE, ESTADO MIRANDA, VENEZUELA

Thomas, Arianna^{1*} y Guerrero, Edmundo²

¹Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Apartado 20632, ZP 1020-A, estado Miranda.

²Museo del Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Apdo 4579, Maracay, ZP 2101-A, estado Aragua.

*atcabanca@gmail.com

554

La Entomología Forense es la disciplina que estudia a los artrópodos asociados a cadáveres, siendo una herramienta para estimar las causas y lugar de la muerte. Los dípteros son los primeros insectos en colonizar los cadáveres que se encuentran en descomposición natural. Se determina la composición de las familias de moscas Calliphoridae y Sarcophagidae asociada a la degradación en condiciones naturales de ratas en ambientes de bosque nublado y sabana en Altos de Pipe, estado Miranda. Se utilizaron dos ratas comunes, se colocó una en el bosque nublado (E1) y otra en la sabana (E2) por 5 días. Se observaron diariamente los adultos y se extrajeron e identificar las larvas del tercer estadio presentes en cada rata. Además, se midieron la temperatura del medio, humedad relativa y tiempo de degradación de la materia orgánica. Se hallaron: 2433 larvas para E1 y 1562 larvas para E2. Las especies encontradas fueron: familia Sarcophagidae: *Sarcophaga* sp1, *Sarcophaga* sp2; Calliphoridae: *Lucilia* sp1, *Lucilia* sp2, *Chrysomya* sp, *Hemilucilia* sp1, *Hemilucilia* sp2, *Cochliomyia macelaria* y dos especies desconocidas. Para E1 se encontraron 3 especies y E2 6 especies (más una desconocida) de interés forense. De igual forma se observaron individuos de los grupos Hymenoptera (Formicidae, Vespidae) y coleóptera. La descomposición del cadáver en E1 fue muy rápida por las condiciones de humedad relativa elevada y altas temperaturas desfavoreciendo a la colonización de varias especies, en E2 el cadáver se degradó más lentamente, permitiendo la colonización de mayor número de especies. El empleo de pequeños mamíferos para el estudio de la fauna cadavérica, permite obtener en un periodo relativamente corto la riqueza de gremios tróficos de insectos, sucesión ecológica de la comunidad las variaciones estacionales que pueden sufrir algunos de estos insectos y los cambios en la composición relacionados con las condiciones ambientales del área.

Palabras clave: Calliphoridae, larvas, moscas, ratas, Sarcophagidae.

CARACTERIZACIÓN DE LAS MACROALGAS ASOCIADAS AL LITORAL ROCOSO DE MONO MANSO, LITORAL CENTRAL

Narváez, Marijul^{1*}; González, Robert¹; Aguilar, Víctor H.^{1,2}; Amilibia, Juan C.¹; Cabello, Pedro¹; Carillo, Andrés¹; Expósito, Juan C.¹; Felaco, Luis¹; Garfides, Iliany¹; Molina, Bélgica¹; Núñez, Raibel¹; Omaña, Luis¹; Rodríguez, Joshimer¹ y González, Carlos¹

¹BIOSub, Coordinación de Extensión, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Instituto de Geografía y Desarrollo Regional, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela.

*macanato@hotmail.com

Las algas son organismos muy abundantes y diversos en los litorales rocosos donde las aguas son productivas. El Litoral Central venezolano es una de estas áreas, aunque los estudios son dispersos y fragmentarios. Por ello, el objetivo de este estudio fue realizar una evaluación preliminar de las macroalgas de Mono Manso (estado Miranda) asociadas a una plataforma rocosa, así como las especies submareales epífitas del abanico de mar (*Gorgonia ventalina*). Para ello se muestreó, en marzo del 2011, la plataforma rocosa a lo largo de una transecta de 20 m de longitud utilizándose cuadratas de 15x15 cm distanciadas a cada 2m. Todas las algas presentes en cada cuadrata fueron recolectadas, colocadas en bolsas plásticas y llevadas a laboratorio para identificación. Las especies epífitas fueron extraídas de los abanicos de mar, localizadas en una transecta de 1x40m, entre 1 y 5 m de profundidad. Se identificaron 23 especies de macroalgas en la plataforma rocosa pertenecientes a tres Phyla, de los cuales el Phylum Rhodophyta fue el más diverso con 10 especies (*Acanthophora spicifera*, *Amphiroa fragilissima*, *Asparagopsis taxiformis*, *Ceramium brevizonatum*, *Gelidiella acerosa*, *Hypnea spinella*, *H. musciformis*, *Laurencia obtusa*, *L. papillosa*, *Pterocladia* sp), seguido de Chlorophyta con 8 especies (*Cladophora prolifera*, *C. vagabunda*, *Chaetomorpha antennina*, *Cladophoropsis membranacea*, *Ulva flexuosa*, *U. lactuca*, *Caulerpa racemosa*, *C. taxifolia*) y por último el Phylum Ochrophyta con 4 especies (*Canistrocarpus cervicornis*, *Chnoospora minima*, *Padina boergesenii*, *Sargassum* sp). En cuanto a las algas epífitas del *G.ventalina*, se identificaron 3 especies: *Gelidiella acerosa*, *centrocera* sp y *Hypoglossum hypoglossoides*, siendo esta ultima un nuevo registro para el estado Miranda estos hallazgos demuestran que por lo menos en el periodo muestreado, la ficroflora del este sector del litoral central es muy diversa y abundante.

555

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: biodiversidad, estado Miranda, litoral rocoso, macroalgas.

BIODIVERSIDAD DE MICROMOLUSCOS ASOCIADOS A DOS PRADERAS DE FANEROGAMAS MARINAS (*Thalassia testudinum*) COMO INDICADOR DE CALIDAD AMBIENTAL, EN PLAYA VARADERO PARQUE NACIONAL MORROCOY, ESTADO FALCÓN

Freitez, Wilfredo¹* y Narciso, Samuel¹

¹Centro de Investigación y Atención Comunitaria de la Fundación para la Defensa de la Naturaleza (FUDENA).

*wilf_16@hotmail.com

556

Las fanerógamas marinas son unos de los ecosistemas más productivos del Caribe y la biodiversidad asociada se encuentra condicionada por diversos factores tales como la profundidad, corrientes, oleaje, contaminación entre otras, en el Parque Nacional Morrocoy se encuentran áreas extensas de estos importantes ecosistemas muchas de ellas sometidas a un fuerte impacto por los usuarios y bañistas, en tal sentido se desarrolló un estudio con el objeto de determinar la diversidad de micromoluscos asociados, como indicadores de calidad ambiental, en dos praderas de fanerógamas marinas (*Thalassia testudinum*). Se realizaron muestreos en las zonas seleccionadas de playa Varadero: Punta Faustino, zona impactada por bañistas (A) y Punta Norte, zona sin impactos (B), las salidas de campo se desarrollaron entre el 30 de enero y 5 de mayo año 2010. Para la recolecta de los organismos se empleó un nucleador de 30 cm de diámetro, como unidad de muestreo, tomando 3 muestras en cada área. Los resultados para la (Zona A) fueron de 119 especies representadas por 4 Clases: Gastropoda 106 (90 %), Bivalvia 10 (%), Scaphopoda 2 (%) y Polyplacophora 1 (%), a diferencia de la (Zona B) donde se identificaron 50 especies representadas por dos Clases: Gastropoda con 46 (98 %) y Bivalvia con 4 (2 %), estos resultados permitieron conocer que existen diferencias significativas entre ambas áreas de muestreo. Igualmente se conoció que la biomasa de *Thalassia* y la diversidad de moluscos no tienen relación directamente proporcional. Las variables Físico-Químicas evaluadas determinó que no hubo diferencias significativas en los valores de las mediciones en las zonas de muestreo. Los micromoluscos recolectados se encuentran depositados en la colección de referencia de Fudena. Se determinó que la biodiversidad de moluscos puede ser un indicador de calidad ambiental.

Palabras clave: malacofauna, Parque Nacional Morrocoy, *Thalassia testudinum*.

INVENTARIO PRELIMINAR DE LA HERPETOFAUNA DE LOS ALREDEDORES DE ARAIRA, ESTADO MIRANDA, VENEZUELA

Cabello-Maleno, Pedro^{1} y Rojas-Runjaic, Fernando²*

¹Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

²Museo de Historia Natural La Salle. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Apartado Postal 1930, Caracas 1010-A, Venezuela.

*pedrocabello1@gmail.com

Araira se asienta en un pequeño valle de tierras bajas del ramal norte de la Cordillera de la Costa y está flanqueado al norte y este por el Parque Nacional Guatopo. La economía local se basa en la agricultura, actividad que fomenta la modificación y fragmentación del bosque. Aun cuando la población colinda con un parque nacional la información sobre la fauna local es casi inexistente. En esta zona se realizaron dos expediciones herpetológicas (junio y julio de 2011), estableciendo cuatro localidades de muestreo que cubrieron diversos ambientes. Se realizaron Muestreos por Encuentro Visual tanto diurnos como nocturnos, totalizando 50,5 h/H de esfuerzo en cuatro días no continuos. Este inventario fue complementado con entrevistas y registros de museo. Se registraron seis especies de anfibios y 15 reptiles para la zona. En anfibios se listaron seis anuros (familias Strabomantidae, Aromobatidae, Bufonidae, Hylidae, Leiuperidae y Leptodactylidae), y en reptiles ocho saurios distribuidos en seis familias (Gekkonidae, con tres especies; Teiidae, Iguanidae, Polychrotidae y Tropiduridae, con una especie cada uno), una especie de Amphisbaenia en una familia (Amphisbaenidae), y seis serpientes correspondientes a cuatro familias (Viperidae, Dipsadidae, Colubridae y Leptotyphlopidae). Este inventario constituye el primer aporte al conocimiento de la herpetofauna de esta zona y representa el 17 % de las 116 especies documentadas para el tramo central de la Cordillera de la Costa. Al menos dos ranas y una serpiente representan elementos endémicos de esta biorregión. La curva de saturación de especies al término del muestreo se muestra en franco ascenso, lo cual refleja un inventario incompleto. Nuevos muestreos extendidos a distintas temporadas del año serán necesarios a fin de completar el inventario y mejorar el conocimiento sobre la diversidad de anfibios y reptiles de la zona.

DISTRIBUCIÓN ACTUAL Y POTENCIAL DE DOS GÉNEROS DE PLANTAS EXÓTICAS CON POTENCIAL INVASOR EN LA REGIÓN ANDINO-COSTERA DE VENEZUELA: *Kalanchoe* (Crassulaceae) Y *Stapelia* (Apocynaceae)

González-Carcacia, José¹*; García-Rivas, Adriana¹; Velásquez, Grisel²; Herrera, Ileana³ y Nassar, Jafet M.¹

¹Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.

²Unidad de Sistemas de Información Geográfica UniSIG, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.

³Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.

*jagonzal@ivic.gob.ve

558

Se realizaron recorridos por diferentes localidades de la cordillera de los Andes, Sistema Lara-Falcón, cordillera de la Costa y Sistema Oriental, documentando la presencia de tres especies pertenecientes al género *Kalanchoe* (*K. daigremontiana*, *K. pinnata* y *K. tubiflora*) y la especie *Stapelia gigantea*. Para determinar la distribución potencial se utilizaron los programas DIVA-GIS y análisis con los modelos BIOCLIM y Domain. Las distribuciones potenciales se identificaron interpolando las variables climáticas del WorldClim (19 variables) superpuestas con los modelos digitales de terreno y de tipo de suelos. *K. pinnata* y *K. tubiflora* están presentes en zonas de montaña de la Cordillera de los Andes. Suelen prosperar en lugares sin profundidad efectiva de suelo, con poca competencia de otras plantas. *K. daigremontiana* tiene un mayor rango altitudinal (0-2000 msnm), comportándose como planta invasora y desplazando a la vegetación nativa en ambientes xéricos con altas temperaturas. En estos ambientes esta especie suele encontrarse agregada formando parches muy densos con poca o nula presencia de otras herbáceas. Su distribución actual abarca el occidente, centro y oriente del país. Igualmente invasiva se muestra *Stapelia gigantea*, aunque en este caso la especie muestra una distribución más restringida a zonas semiáridas de los estados Lara y Mérida. Las predicciones obtenidas a partir de los dos modelos coinciden en que la especie *Kalanchoe daigremontiana* es la que presenta mayor potencial de colonización en gran parte del territorio nacional, mientras que el resto de especies estudiadas mostraron patrones espaciales más restringidos. Las áreas más susceptibles de colonización por parte de estas plantas son el Sistema xérico Lara-Falcón, las zonas boscosas de la cordillera de los Andes, el tramo occidental de la cordillera de la Costa y la sierra del interior.

Palabras clave: bosque montano, DIVA-GIS, especies exóticas, sistemas de información geográfica, zonas áridas.

BYC105

INVENTARIO PRELIMINAR DE LAS ANÉMONAS (Anthozoa: Actiniaria) DE LA LAGUNA DE LA RESTINGA, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Carrasquel, María¹; Velásquez, Marcel¹ y Lira, Carlos¹*

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta, isla de Margarita, Venezuela.

*mgcarrasquel@gmail.com

Las anémonas de mar son organismos sésiles caracterizados por presentar solo la fase pólipo, es por ello que su desarrollo y supervivencia depende altamente del sustrato al cual se adhieren durante su ciclo de vida. Sus tentáculos, pueden ser de diversas formas: cónicos, digitiformes o ramificados, y formar una o dos coronas alrededor de la boca, el número de tentáculos varía de acuerdo a la especie. En La isla de Margarita, se encuentra la laguna de La Restinga, lugar que presenta un hábitat ideal para las anémonas de mar, ya que, posee una gran variedad de ambientes que le brindan refugio contra depredadores, y una gran variedad de sustratos sólidos donde estas pueden adherirse como son: las raíces de manglar, fondos areno-fangoso, hojas de *Thalassia testudinum*, etc. En Venezuela la mayoría de los estudios de anemonas, están basados en las relaciones existentes entre estas y otros organismos marinos, además los trabajos de carácter taxonómico son escasos y poco actuales. Por lo que, con el siguiente estudio se busca contribuir con el conocimiento de la diversidad de la actinofauna, para esto se realizaron varios muestreos durante los meses de abril 2009-enero 2011, en varias localidades de la laguna de La Restinga. Los ejemplares fueron recolectados de forma manual, y colocados en envases plásticos de 1L de capacidad para ser transportados al laboratorio, donde eran colocados en acuarios con agua de mar para ser fotografiados. Posteriormente las muestras fueron separadas y fijadas en formalina al 10 % hasta el momento de su identificación. Fueron recolectadas un total de 50 ejemplares pertenecientes a nueve (9) especies entre las que podemos encontrar: *Aiptasia pallida*, *Bunodosoma kükenthali*, *B. cangicum*, *Phyllactis flocuslífera*, *Anemonia sargassensis*, *Calliactis tricolor*, *Bunodosoma cavernata*, *Phyllactis praetexta* y *Stichodactyla helianthus*.

559

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: actiniaria, anémona, diversidad.

COMPOSICIÓN DE ANFIBIOS EN EL SECTOR GUAYACÁN PENÍNSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE VENEZUELA

Flores, Diego^{1*} y Silva, Jesús²

¹Laboratorio de Conservación Ex Situ de Reptiles y Anfibios. Departamento de Biología, Universidad De Oriente.

^{1,2}Estudiante de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Cumaná.

*diegoflorespadrón@gmail.com

560

El estudio de la batracofauna en el oriente de Venezuela ha sido muy limitado a selvas húmedas, los ambientes áridos no poseen una amplia diversidad de especies por lo que no se le ha dado mucha importancia a estas regiones, en las redes tróficas estos organismos cumplen un importante estrato siendo presas de otros organismos y controladores activos de múltiples insectos, algunas como *Dendrosophus microcephalus* posee un metabolismo muy acelerado que le permite alimentarse de pequeños Dípteros de importancia médica; pudiendo ser importantes indicadores biológicos. En este trabajo se estudio el conjunto de especies de anfibios que habitan la península de Araya en las adyacencias de la comunidad de guayacán durante el periodo de lluvias y sequía en Arbustales xerófilo y bosques tropófilos, con un total de 62 Muestras pertenecientes a 11 especies distribuidas en 5 familias: Bufonidae (2), Leptodactylidae (2), Hylidae (5), Pseudidae (1), Leiuperidae (1) Especímenes recolectados responden a el periodo de lluvias ya que los anfibios son susceptibles positivamente a la humedad (47) presentando las familias: Bufonidae, Leptodactylidae, Hylidae, Pseudidae, Leiuperidae, para el periodo de sequía (15) especímenes de las familias Leiuperidae y Bufonidae.

CA
CALIDAD AMBIENTAL

Carteles

LOS BIOINDICADORES INGOLDIANOS COMO HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA EN EL RÍO CÚPIRA (LA CUMACA, ESTADO CARABOBO)

Storaci, Vicente¹*; Fernández Da Silva, Rafael¹ y Smits-Briedis, Gunta²

¹Universidad de Carabobo, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Departamento de Biología, Valencia.

²Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Biología Experimental (IBE), Laboratorio de Fitopatología.

*vastoraci@uc.edu.ve

562

La gestión y administración adecuada de los recursos hídricos obliga a conocer su comportamiento y respuesta ante las diferentes intervenciones antrópicas, siendo necesaria la implementación de métodos rápidos y económicos para el diagnóstico de las características de las fuentes de agua. Para este tipo de análisis se usan los bioindicadores, que son organismos puntuales y selectos de estrés ambiental que pueden evaluar y predecir los efectos de las modificaciones ambientales antes que el daño sea irreversible. Los hifomicetos acuáticos o también llamados hongos Ingoldianos, son muy importantes en los sistemas ecológicos lóticos, ya que son el principal grupo de descomponedores de la materia orgánica vegetal en los ríos, así como también son indicadores de calidad de agua, variando su presencia en función del grado de impacto ambiental (pH, temperatura, oxígeno disuelto, etc). Se determinó la calidad del agua del río Cúpira (La Cumaca, estado Carabobo) mediante el uso de bioindicadores (hifomicetos acuáticos y bacterias coliformes) por un lapso de 12 meses. Los puntos de muestreo seleccionados corresponden a la cabecera del río (zona sin impacto y de difícil acceso) y a la salida de una cantera y cerca de ganadería (zona de impacto). En el estudio se encontraron 43 y 12 especies en la zona sin y con impacto respectivamente, siendo las más frecuentes en ambos puntos, *Flabellospora crassa*, *Flagellospora curvula* y *Clavatospora tentacula*. Se encontró que a medida que se acercaba a la zona de impacto ambiental (actividad ganadera y de extracción de arena) se incrementó el número de coliformes totales y fecales, disminuían aproximadamente en un 72 % el número de especies y 90 % la frecuencia de esporas de hifomicetos acuáticos, reafirmando la premisa que cuanto mejor sea la calidad del agua, mayor será la biodiversidad de hongos Ingoldianos.

Palabras clave: hifomicetos acuáticos, hongos Ingoldianos, impacto ambiental, río Cúpira, sistemas lóticos.

ÍNDICES DE CALIDAD DEL AGUA DEL RÍO PIEDRA AZUL ESTADO VARGAS VENEZUELA

Barrientos, Yolanda^{1}; Perdomo, Ysley¹; León, Carolina¹; González, Luis¹
y Ruíz, Simón¹*

¹Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. Núcleo de Investigación Estudios del Medio Físico Venezolano. Av. Páez. El Paraíso. Caracas 1020.

*yolanda.barrientos@gmail.com

El objetivo fue determinar el índice de saturación y el ICA agregado del río Piedra Azul, en la cuenca baja a 213 msnm, punto de captación para un acueducto rural, que abastece permanentemente de agua cruda, a comunidades de varios barrios y sectores altos de la parroquia Maiquetía. Las muestras de agua fueron tomadas mensualmente (n=9) en el año 2001-2002 y bimensualmente (n=4) durante el período 2006-2007. Se determinaron in situ los parámetros fisicoquímicos de rutina. El calcio fue determinado por espectroscopía de absorción atómica con llama; los nitratos se obtuvieron por potenciometría, y fósforo total por colorimetría según APHA (1987). Para el índice de Langüelie, se utilizó la ecuación De Zuane (1990) y para el ICA agregado lo indicado por Fernández, Ramírez y Solano (1993). Se utilizó la escala de clasificación del ICA-NSF según Fernández y Solano (2005) tanto de rangos (porcentajes) como de colores (azul, verde, amarillo y rojo). Los valores promedio del índice de Langüelie obtenidos para el período 2001-2002 fueron +0,45 y -1,48 para el lapso 2006-2007. Las aguas fueron tipificadas como $\text{HCO}_3^- \gg \text{Ca}^{++} \gg \text{Mg}^{++} > \text{SO}_4^{=}$ para el año 2001-2002. Los cambios de pH del agua de básico (8,22) a ácido (7,2) durante el 2006-2007, las reclasifican como $\text{HCO}_3^- \gg \text{Mg}^{++} \gg \text{Ca}^{++} > \text{SO}_4^{=}$. Es por esta razón que el índice de corrosividad cambia de condición de sobresaturado (> 0) a insaturado (< 0). El ICA agregado indicó que los siguientes rangos: Excelente (91-100) (azul) cuando fueron considerados el pH y la conductividad eléctrica; buena (71-90) (verde) para los sólidos totales disueltos; media (51-70) (amarilla) en el caso del oxígeno disuelto y muy mala (0-25) (rojo) para los coliformes totales que descarta el uso de estas aguas para el consumo humano.

CARACTERIZACIÓN DE LAS PARTÍCULAS ATMOSFÉRICAS SEDIMENTABLES RECOLECTADAS EN ESTACIONES DE SERVICIO DE LA CIUDAD DE CUMANÁ, ESTADO SUCRE

*Gamboa, Adriana*¹ y Álvarez, Carlos¹*

¹Departamento de Química. Instituto Universitario de Tecnología de Cumaná.

*adrianacgam@gmail.com

564

Con la finalidad de caracterizar las partículas sedimentables asociadas a las estaciones de servicio de la ciudad de Cumaná, se recolectaron muestras en los surtidores de 10 gasolineras durante seis semanas y se determinó la concentración de Pb, Ni, Cu, Mn, Cr, Cd, fracción orgánica extraíble (FOE), saturados, aromáticos y polares. Para la determinación de los metales, las muestras previamente secadas se sometieron a digestión ácida con HNO_3 -HCl 3:1 v/v y se determinó la concentración por Espectroscopia de Absorción Atómica (EAA). Para el análisis de la FOE, se pesó alrededor de 5 g de la muestra y se sometió a extracción Soxhlet con diclorometano por 6 horas, se destiló la fracción para separar el solvente. Seguidamente una cantidad de la FOE se introdujo en una columna rellena con alúmina activada, se eluyó con hexano para obtener los saturados, con tolueno para los aromáticos y con tolueno-metanol (70-30 % v/v) para los polares. Al analizar los resultados obtenidos se observó que 63,6 % de las variables no presentó un comportamiento normal y 54,4 % resultó heterogéneo en cuanto a las varianzas. Las medianas de la concentración fueron: Pb (573,13mg/Kg), Ni (30,54mg/Kg), Cu (110,75mg/Kg), Mn (178,87mg/Kg), Cr (92,94mg/Kg), Cd (2,82mg/Kg), FOE (5,4 %), Saturados (42,9 %), aromáticos (22,80 %), polares (34,5 %). Considerando la variabilidad en función de la localidad Pb, Ni y Cu presentaron variación estadísticamente significativa ($p < 0,05$), lo que se puede atribuir a diferencias en el tiempo de operatividad de las estaciones de servicio que condiciona la afluencia vehicular. Por otra parte, sólo Cd y Cr presentaron variación temporal lo que implica que estos metales resultaron más sensibles a los cambios meteorológicos durante el tiempo de estudio.

Palabras clave: estaciones de servicio, metales pesados, partículas atmosféricas.

ENSEÑANZA DE LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE UTILIZANDO EL CONTROL BIOLÓGICO DE ENFERMEDADES E INSECTOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Olivar, Rafael¹; Guédez, Clemencia^{2*}; Castillo, Carmen² y Cañizález, Luis²

¹Escuela Técnica Agropecuaria Zamorana «Adolfo Navas Coronado»-Pampanito-Trujillo, Ministerio de Educación.

²Laboratorio de Fitopatología y Control Biológico «Dr. Carlos Díaz Polanco». Núcleo Rafael RÁngel-Trujillo, Universidad de Los Andes.

*clemencia.guedez@gmail.com.

La contaminación del medio ambiente a causa de uso indiscriminado de agroquímicos, la necesidad del desarrollo sostenible y ecológicamente sustentable, así como la implementación de una educación ambiental en los centros educativos especialmente en las Escuelas Técnicas Agropecuarias, ocupan actualmente la mayor preocupación. El objetivo de este estudio es promover la enseñanza de la protección del medio ambiente mediante la aplicación de controladores biológicos de insectos y patógenos que causan enfermedades en plantaciones de cultivos hortícolas de la Escuela Técnica Agropecuaria Zamorana Adolfo Navas Coronado. La primera etapa consistió en charlas educativas a los estudiantes del 5° al 6° año para iniciar los conocimientos sobre el significado del control biológico y su importancia en la protección del medio ambiente. La segunda etapa consistió en la aplicación del control biológico, para lo cual se seleccionó el cultivo tomate para realizar el ensayo en la fase de semilleros. Consistió en utilizar el hongo *Trichoderma harzianum* (Cepa TH01) que controla hongos del suelo causantes de enfermedades en raíz y tallo de la planta, de difícil control y los agroquímicos que se utilizan son de alta toxicidad que contaminan al ser humano, los productos, el suelo y el medio ambiente. Se realizó un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos y tres repeticiones, donde cada repetición representó una hilera. Se evaluó el número de plantas enfermas en cada tratamiento comparadas con el testigo donde no se aplicó el biocontrolador. El mejor control se observó donde se aplicó *T. harzianum* en dosis de 1×10^7 conidios/ml. A través de estos resultados se demuestra la eficiencia de este hongo como controlador biológico y que la mejor manera de incentivar su uso y toma de conciencia es por medio de la educación ambiental donde participen los estudiantes que se convierten en multiplicadores de estas alternativas.

INFLUENCIA DEL SÍNDROME URBANO SOBRE UN TRAMO DEL RÍO CABRIALES, TRAYECTO COMPRENDIDO ENTRE LOS LÍMITES DEL PARQUE FERNANDO PEÑALVER, VALENCIA, ESTADO CARABOBO

Cova, Rosalyn¹; Cornejo, Luis²; Marrero, Crispulo¹; Briceño, Vanesa³; Requena, Melissa³; Bermúdez, Daniel³ y Maristany, Germán³*

¹Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales «Ezequiel Zamora».

²Departamento de Ambiente. Dirección de Parques. FUNDALEGRÍA. Gobierno de Carabobo.

³Secretaría de Ordenación del Territorio. Ambiente y Recursos Naturales (SOTARN). Gobierno de Carabobo.

*covarosalyn@hotmail.com

566

El síndrome urbano de los ríos se define como la aparición de síntomas de degradación ecológica de los sistemas fluviales que drenan desde tierras urbanas. En el presente trabajo se estudian los elementos que delatan la aparición de este síndrome en un tramo del río Cabriales ubicado en las adyacencias del parque metropolitano Fernando Peñalver en la ciudad de Valencia, con el objetivo de abrir una discusión colectiva y así promover el diseño de medidas que permitan revertir o mitigar este problema. Así mismo se estudió uno de los tributarios de este río, la quebrada Camoruco, por medio de parámetros físicos inmediatos. Para la evaluación de la calidad del agua del río Cabriales se empleó la técnica del muestreo compuesto, donde fueron medidos parámetros físicos, químicos, biológicos y bacteriológicos. La información recolectada en campo y los análisis de laboratorio demuestran que el río Cabriales y la quebrada Camoruco están siendo directa y severamente afectadas por la zona urbana adyacente, específicamente por las aguas servidas que son descargadas directamente sobre sus cauces sin ningún tipo de tratamiento previo. Los valores de DBO obtenidas del agua del río Cabriales (distribuidor Las Chimeneas) fue 8 mg/l, así mismo el valor de DQO fue 103 mg/l, el oxígeno disuelto registrado fue 8,4 mg/l, los sólidos totales disueltos encontrados 162,2 mg/l, el valor de hierro total 0,96 mg/l y las concentraciones de coliformes fecales y totales > 16.000 y > 16.000 respectivamente. Algunos de estos valores exceden los valores mínimos estipulados en la normativa venezolana respectiva. Tal situación confirma que este río padece de manera indiscutible el Síndrome Urbano. La constatación de estos datos reviste una gran importancia sanitaria porque las aguas del río Cabriales drenan hacia el embalse Pao- Cachinche, el cual surte de agua potable a los estados Carabobo, Cojedes y Aragua.

Palabras clave: aguas servidas, contaminación, Pao-Cachinche, río Cabriales, síndrome urbano.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA CALIDAD DE AGUA EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL EN EL RÍO NEGRO EN LA SIERRA DE PERIJÁ, ZULIA-VENEZUELA

Vivas-Santelíz, Jonathan^{1,2,3}; Sibira, Luis¹ y Struve, Silvia¹*

¹Laboratorio de Contaminación Acuática y Ecología Fluvial. Departamento de Biología. Universidad del Zulia.

²Laboratorio de Ecología General. ³Laboratorio de Zoología de Invertebrados.

*Jonjvs1@gmail.com

El estudio de los ecosistemas fluviales ha recibido especial atención en los últimos años debido a que el agua constituye un recurso imprescindible tanto para el mantenimiento de la integridad de los mismos como para el desarrollo de las actividades humanas. Los invertebrados bentónicos, y especialmente los insectos, son utilizados habitualmente como bioindicadores para determinar la calidad de agua de estos sistemas. El estudio pretende evaluar de manera preliminar la variación de la calidad de agua en un gradiente altitudinal en el río Negro en la sierra de Perijá, Zulia, Venezuela. Se recolectaron muestras de macroinvertebrados acuáticos con una red de mano en tres puntos a diferentes altitudes (195, 498, y 1.110 msnm) y se calculó el índice BMWP a partir de las familias de invertebrados recolectadas. Los resultados obtenidos reflejan una variación en la composición de macroinvertebrados en relación a la altitud y el grado de tolerancia a la contaminación de los mismos, siendo la familia Oligoneuridae dominante en un 28 % para la zona más baja (195 msnm), Elmidae con un 34 % para la zona intermedia (498 msnm) y Leptoceridae con un 64 % para la zona de mayor elevación (1.110 msn). Los índices BMWP resultaron ser 80,69 y 59 desde el punto más alto al más bajo, indicando una disminución en la calidad del agua proporcional a la altitud y a la cercanía del canal fluvial a asentamientos urbanos (más numerosos a 195 msnm). Es necesario implementar medidas de gestión ambiental, mediante un manejo adecuado de los desechos urbanos y disminución de la tala ilegal por parte de la comunidad indígena, cuyas influencias sobre la calidad del agua son, por ahora, poco perceptibles en las zonas intermedia y alta.

CA17

DETERMINACIÓN DE MICROORGANISMOS EN EL MUCUS DE *Colpophyllia natans* DE CAYO SOMBRERO, PARQUE NACIONAL MORROCOY

Ayala, Mariana¹*y Aperte, Alexis¹

¹Universidad de Carabobo.

*nitaayala@gmail.com

568

Morrocoy es uno de los Parques Nacionales más visitados en Venezuela. En las últimas décadas la región de Golfo Triste ha tenido gran desarrollo industrial y turístico, lo cual ha traído como consecuencia un aumento en los desechos que se arrojan al mar. La contaminación bacteriana de este parque representa un gran problema para la población costera del estado Falcón. Debido a esto es necesario el estudio de la diversidad de microorganismos en el ecosistema, lo cual puede estimarse a través del análisis bacteriano del mucus coralino. Así, se propone determinar la existencia de microorganismos en el mucus coralino de *Colpophyllia natans* en el arrecife de Cayo Sombrero, Morrocoy. Para esto, se excitó el coral con la superficie de los dedos para que liberara el mucus y se extrajo el mismo mediante succión con una inyectadora. Posteriormente se evaluaron las bacterias presentes al realizar cultivos en medios específicos. Se encontraron microorganismos patógenos como *V. cholerae* y un nivel muy alto de coliformes fecales (>1000). Estas bacterias causantes de graves enfermedades podrían estar dispersas en la columna de agua y debido a que el arrecife se encuentra dentro del área de balneario, los turistas y residentes podrían verse afectados por la contaminación bacteriana presente en el lugar.

CA18

DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS Y LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO NEVERÍ

*Gómez, Irma¹ y Carvajal, Fanny¹**

¹Laboratorio de Investigaciones Biológicas. Departamento de Ciencias, Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui.

*fannyyanet@hotmail.com

A pesar de la importancia que tiene el río Neverí como reserva hídrica para el estado Anzoátegui, éste se encuentra severamente afectado ya que constituye el cauce receptor de las aguas de drenaje de las poblaciones que atraviesa. La presente investigación tuvo como objetivo evaluar las propiedades físico-químicas (pH, alcalinidad, conductividad, DQO, DBO) y microbiológicas (Coliformes Totales y Fecales) del agua del tramo terminal de la cuenca baja del río Neverí. La investigación se llevó a cabo en las siguientes áreas de muestreo: Puente Caracas, Barrio Fernández Padilla y la desembocadura del río Neverí. El muestreo se llevó a cabo durante las temporadas de sequía y lluvia. El pH del agua varió entre 7,31 y 7,48. La mayor conductividad eléctrica (342,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$) y alcalinidad (144,67) se registró en la desembocadura del río en las temporadas de sequía. El DQO y DBO mostraron que el mayor contenido de materia orgánica susceptible de ser degradada química y biológicamente se determinó en la desembocadura del río Neverí. Durante la temporada de lluvias, los Coliformes Totales y Fecales fueron mayores en todos los puntos estudiados.

569

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: Coliformes Totales y Fecales, DQO, DBO, río Neverí.

SENSIBILIDAD AMBIENTAL. CONCEPTO Y APLICACIÓN EN EL MARCO DE EIASC

Fuentes, Karem^{1} y Klein, Eduardo¹*

¹Laboratorio de Sensores Remotos y Análisis Geo-Espacial. Departamento de Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar.

*merak03@gmail.com

570

En el marco de las evaluaciones de impacto ambiental y socio-cultural (EIASC), la determinación de la sensibilidad ambiental (SA) forma parte integral del cuerpo del estudio y es empleada usualmente para evaluar alternativas de menor impacto. Sin embargo, en la legislación venezolana no existe una definición concisa de ésta, ni lineamientos precisos de cómo emplearla dentro de los EIASC. Con el fin de precisar el concepto y uso de la sensibilidad ambiental en Venezuela, se realizó un análisis comparativo de los conceptos asociados en la teoría ecológica. Además, se consultó la opinión de los expertos. En ésta se incluyeron preguntas dirigidas a determinar la existencia o no de un consenso sobre el concepto y uso de la SA en el país. Se encontró que el 76 % de los encuestados consideró que no existe un único concepto. El 61 % asoció sensibilidad con efectos negativos. El 22 % la definió como sinónimo de fragilidad. El 11 % la definió en función de la resiliencia. Por su parte, los criterios para medir la SA resultaron ser una amplia gama de variables tanto ecológicas como sociales y legales, que al final dependen del juicio del experto para valorarlas. Considerando la falta de consenso en la definición y uso de la SA, se sugiere emplear el término de vulnerabilidad ambiental descrito por la IPCC ya que éste se enfoca sobre los efectos severos que puede sufrir el ambiente en función de la estabilidad de los ecosistemas, de la capacidad de adaptación del ambiente y de la susceptibilidad o riesgo ante el cambio climático. Por consecuencia, se asegura que el EIASC cumpla su función de incorporar las variables ambientales en el desarrollo y de proteger la capacidad de los ecosistemas de mantener su integridad y funciones.

APLICACIÓN DEL TEST DE FITOTOXICIDAD (OPPTS 850.4200) UTILIZANDO EXTRACTOS DE LODOS ROJOS SIN TRATAMIENTO Y NEUTRALIZADOS CON AGUA DE MAR

Fernandes, María^{1}; Tosiani, Tommaso¹ y Ramírez, Armando¹*

¹Laboratorio de Geoquímica Ambiental. Instituto de Ciencias de la Tierra. Facultad de Ciencias. UCV.

*ilevahc@gmail.com

Los lodos rojos son desechos provenientes del proceso Bayer. Su composición mineralógica incluye óxidos de hierro, cuarzo y óxidos de aluminio residual. En los últimos años puede encontrarse grandes esfuerzos en la remediación de estos sistemas, aplicando ensayos de revegetación. Uno de estos ensayos es el OPPTS 850.4200 Test de toxicidad: Germinación de semillas /longitud de raíz. Para la aplicación de este ensayo fueron preparados 6 extractos provenientes de lodo rojo sin tratamiento (LRC) y lodo rojo neutralizado con agua de mar (LRT), en diferentes proporciones sólido / líquido para ambos casos. Los ensayos de germinación fueron realizados utilizando semillas de albahaca y zanahoria y los extractos de lodos rojos. Cada sistema fue fotografiado para así obtener una imagen digital y procesar las fotografías con el programa ImageJ. A cada extracto le fue determinada la concentración de Ca, Mg, Na, y K; así como el pH y la conductividad. Al neutralizar el lodo rojo con agua de mar hubo una disminución del pH en los extractos siendo de 10,16 para el sistema LRC y 8,35 para el LRT. Sin embargo, los valores de conductividad encontrados en los extractos LRT fueron mayores (11,89 mS/cm) a los encontrados en los extractos de LRC (4,91 mS/cm). En todos los casos, los extractos preparados con LRT presentaron concentraciones mayores en Ca, Mg, Na y K, siendo significativa para Na (de 750 mg/L para los extractos LRC a 1125 mg/L para los extractos LRT). No hubo germinación de semillas de albahaca ni de zanahoria con LRC, mientras que con LRT, la albahaca presentó una germinación del 80 % y la zanahoria del 30 %. El tratamiento de lodos rojos con agua de mar favoreció la germinación tanto de albahaca como de zanahoria, siendo las semillas de albahaca más sensibles en ambos tratamientos, LRC y LRT.

MACROALGAS INDICADORAS DE SURGENCIA DENTRO DEL CAMBIO AMBIENTAL

Vera, Beatriz^{1*} y Velásquez, Aidé²

¹Centro de Botánica Tropical, Instituto de Biología Experimental, Universidad Central de Venezuela (UCV).

²Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Núcleo de Nueva Esparta, Universidad de Oriente.

*esverabe@gmail.com

572

El fenómeno de surgencia, conocido como *Upwelling* es un proceso que afecta toda nuestra costa y particularmente el área oriental del país. Este crea condiciones excepcionales en el estado Nueva Esparta, donde Díaz-Piferrer (1967) describió algunas especies como indicadoras de este fenómeno. En la zona norte y este de la isla de Margarita se ha recolectado el mayor número de estas especies y actualmente se ha observado una disminución en algunas de sus poblaciones, lo cual crea expectativas sobre el progresivo cambio ambiental que puede estar ocurriendo por distintas razones. En la bahía de Manzanillo se evaluaron las macroalgas *Gelidium floridanum* Taylor, *Porphyra spiralis* Oliveira & Coll y *Levringia brasiliensis* (Mont.) Joly durante los primeros meses del año 2010-2011 y sus datos de cobertura se compararon con los obtenidos en 1983-1984, obteniéndose una disminución de un 50 % para *G. floridanum* y ausencia de *P. spiralis* y *L. brasiliensis*, lo cual indica que se han presentado cambios en la calidad del agua, que pueden influir en la disminución de las poblaciones e incluso en la desaparición de especies que pueden ser reemplazadas influyendo en la estructura comunitaria.

Palabras clave: algas, litoral, Margarita, surgencia costera.

VARIACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL DE LAS CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DE LA LAGUNA DE TACARIGUA, ESTADO MIRANDA, VENEZUELA

Mendoza, Rossana^{1}; Rodríguez, María¹ y Malaver, Nora¹*

¹Escuela de Biología, Universidad Central de Venezuela. Laboratorio de Microbiología Ambiental, Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Universidad Central de Venezuela.

*Rosskath19@hotmail.com

La Laguna de Tacarigua ubicada en el estado Miranda, se divide en cinco lagunas internas: El Cazote, El Placer, Laguna Arenas, Laguna Grande y El Guapo. Con el objeto de estudiar variaciones temporales y espaciales de las características fisicoquímicas del agua durante los meses de marzo y agosto de 2011, se realizaron determinaciones in situ de los parámetros: Temperatura, pH, Turbidez, Salinidad, Conductividad, Transparencia y Profundidad en 15 puntos de muestreo en diferentes sectores de las lagunas internas. Se realizó análisis multivariado de Cluster y componente principal, para mostrar la similitud entre los diferentes sectores y evidenciar el parámetro fisicoquímico que la rige. Esto se realizó para las cinco lagunas, promediando los puntos de muestreo en cada una e igualmente para cada sector. Los resultados del Cluster en marzo mostraron que el sector más diferente fue El Guapo, con la mayor distancia de amalgamiento (DMA) y los parámetros que lo diferencian son turbidez y profundidad; y El Cazote y Laguna Grande son los sectores más parecidos, con menor (DMA), asociados por Salinidad y Conductividad. Incluyendo todos los puntos de muestreo, Club Miami y Marapata mostraron mayor similitud, debido a salinidad, transparencia y conductividad, la mayor disimilitud la tiene Laguna Grande, por la profundidad. En agosto, El Cazote mostró mayor diferencia y los más parecidos fueron Laguna Arena y El Placer, asociados por conductividad, transparencia y salinidad. Tomando todos los puntos, Laguna Grande y San Ignacio, fueron diferentes, atribuido a conductividad, Salinidad y turbidez; los más parecidos Túnel del Amor y El Placer por profundidad, transparencia y salinidad. Esto confirma que espacial y temporalmente la dinámica en los parámetros fisicoquímicos es diferente para las dos épocas. En el análisis incluir todos los puntos de muestreo permite obtener el sector que presenta diferencias y el o los parámetros que la ocasionan.

BIODISPONIBILIDAD DE METALES PESADOS EN BIVALVOS DE LA ESPECIE *Perna perna* Y *Perna viridis* (MEJILLÓN) EN EL MORRO DE PUERTO SANTO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Arroyo, R.¹*y Aguilera, D.¹

¹Universidad de Oriente. Escuela de Ciencias. Departamento de Química. Laboratorio de Hidrogeoquímica.

*rosan89@hotmail.com.

574

Recientemente, los metales pesados han llamado la atención debido a los efectos nocivos. Muchos metales en cantidades traza, desempeñan funciones importantes en los ecosistemas biológicos por ser componentes de la corteza terrestre, ejemplo de ellos son el cinc (Zn), cadmio (Cd), cromo (Cr) a excepción del aluminio que es un metal ligero. Por ello, éstos son considerados esenciales en algunos procesos vitales en organismos marinos. Así mismo, estos son peligrosos porque tienden a bioacumularse. El presente estudio dará un aporte importante a la colectividad en general, pues se conocerá una información que puede ayudar a largo plazo, a salvar vidas o prevenir enfermedades producidas por el consumo de especies marinas contaminadas. Teniendo como objetivo general evaluar la concentración de metales pesados en bivalvos de la especie marina *Perna perna* y *Perna viridis* (mejillón) en El Morro de Puerto Santo, estado Sucre, Venezuela. La metodología empleada para la determinación de la concentración de metales (Zn, Cd, Ni, Hg, Cr, Pb, Fe y Cu) será la espectroscopia de emisión óptica inductivamente acoplada a un plasma (ICP-OES), para la cual se recolectaron muestras de dos especies en cinco zonas de muestreo, en períodos de lluvia y sequía. Para el tratamiento de los bivalvos se trató el tejido blando y la valva con una mezcla 3:2:1 de (HNO₃), (HClO₄) y (HCl) respectivamente, para descomponer la materia orgánica existente. Las concentraciones de Zn reflejaron un comportamiento diferente a las de Cd y Pb. En general, la acumulación de metales analizados presentó el siguiente orden de asimilación: Fe>Zn>Cu>Cd>Ni>Cr>Pb>Hg. Siendo la estación 5 denominada Estación de Servicio, la que se caracteriza por un foco de contaminación incalculable por la presencia de un bombeo de gasolina, desechos domésticos arrojados por los pobladores y aguas residuales de la zona, por lo cual se propicia un ambiente de actividades antropogénicas.

Palabras clave: actividades antropogénicas, bioacumulación, bivalvos, metales pesados, organismos marinos.

ESTUDIOS PRELIMINARES SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA LAGUNA COSTERA EL MORRO, MUNICIPIO MARIÑO, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

López-Rodríguez, Irelis¹; López C., Juan Y.² y López G., Pedro J.²*

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. Departamento de Acuicultura, Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta.

²Centro Regional de Investigaciones Ambientales, Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta.

*irelis.lopez@gmail.com

La laguna costera «El Morro» se encuentra ubicada al sur-este de la ciudad de Porlamar, entre los municipios Mariño y Maneiro. Constituye un importante reservorio natural, que sirven de hábitat permanente o periódico a muchas especies marinas de interés pesquero y económico. Actualmente, se encuentra en una situación ecológica delicada, producto de crecimiento urbano y turístico no planificado, el cual ha traído como consecuencia cambios ambientales adversos a su condición natural. Es por ello, que el presente estudio tuvo como objetivo evaluar la calidad del agua de La Laguna costera «El Morro», isla de Margarita, Venezuela, para esto se realizaron cuatro (4) muestreos mensuales durante el periodo marzo-julio del 2011, en doce estaciones distribuidas dentro y fuera de la laguna. La densidad de coliformes totales y fecales, se determinó mediante la técnica de tubos múltiples, usando como medio el caldo Lactosa Lauril-Sulfato Rojo Fenol (Merck). Las variables físicas: conductividad, salinidad, oxígeno disuelto pH y temperatura, fueron medidas in situ con una sonda Multiparamétrica YSI 600R. Las variables químicas de laboratorio determinadas fueron: nitrito, nitrato, amonio y fosfato (método colorimétrico); sólidos suspendidos, disueltos y totales (método gravimétrico). Los mayores valores de coliformes totales y fecales fueron 942 y 457 NMP/100ml, respectivamente, para la estación 1 de día 28/04/2011. Mientras que para las variables físicas, se observó que el valor máximo de oxígeno disuelto fue de 7,66 mg/l en la estaciones 7 y 1 de los muestreos 28/04/2011 y 30/06/11, respectivamente. En cuanto a las variables químicas, se observó que el fosfato presentó mayor concentración con un valor de 1,31 mg/l en la estacione 1 el día 28/04/11. Se presume que valores de coliformes y variables químicas responden a la descarga de aguas residuales provenientes del sistema de alcantarillado que desemboca en este cuerpo lagunar.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CONTENIDO DE PETRÓLEO EN LOS SUELOS SOBRE SU HIDROFOBICIDAD

*Barrios, Julio¹; Nunes, Mariana¹; Morales, Fernando¹ y Angulo, Derek¹**

¹Laboratorio de Química Ambiental, Departamento de Procesos y Sistemas, Universidad Simón Bolívar

*derekangulo@gmail.com

576

En este trabajo se estudió la influencia del petróleo pesado (10°API) a concentraciones de 1,3 y 5 % sobre la hidrofobicidad de suelos limosos y arenosos. Para ello se emplearon los métodos WDPT (Water Droplet Penetration Time) y MED (Molarity of Ethanol Droplet), obteniéndose que en suelos arenosos y limosos, la repelencia al agua y el grado de severidad aumenta conforme lo hace la concentración de petróleo en el suelo. A través del método WDPT, en el suelo arenoso se encontró que a una concentración de petróleo de: 1 % es ligeramente repelente y para 3 y 5 % severamente repelente; mientras que para un suelo limoso con una concentración de: 1 % es no repelente al agua, 3 % ligeramente repelente al agua y a 5 % severamente repelente. Por su parte el método MED reportó que el suelo arenoso evaluado contaminado al 1 % presenta repelencia severa y para 3 y 5 % repelencia muy severa. En cambio para el suelo limoso: a 1 % es no repelente, a 3 % repelencia severa y a 5 % repelencia muy severa. Estas diferencias de hidrofobicidad en los suelos contaminados (arenoso y limoso), se debe a que al añadir petróleo a suelos de textura fina, se requiere una mayor concentración de crudo que aquellos con textura gruesa para alcanzar la misma repelencia, ya que hay una mayor área específica en los primeros. Además, los hidrocarburos interrumpen la interacción electrostática entre la superficie de las partículas del suelo y el agua, reduciendo así su capacidad de retención. Estos resultados evidenciaron la importancia de propiedades físicas como la textura en suelos contaminados por hidrocarburos y la afectación que generan hidrocarburos pesados sobre la capacidad de los suelos de retener agua, lo que limita los tratamientos de restauración al impedir el desarrollo de cobertura vegetal.

Palabras clave: crudos pesados, hidrofobicidad, repelencia al agua, severidad de la repelencia.

PRODUCCIÓN DE BIODIESEL A PARTIR DE ACEITES VEGETALES COMESTIBLES DESECHADOS DE ALGUNOS ESTABLECIMIENTOS DE COMIDA RÁPIDA DE LA ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA

Gamero, Roselys¹; Mizrachi, Gertrudis^{1}; Rodríguez, Elizabeth¹ y Valerio, Romina¹*

¹Instituto Universitario Politécnico «Santiago Mariño». Extensión Porlamar.

*gmizrachi2007@gmail.com

En el siguiente trabajo se presenta la producción de un combustible alternativo o Biodiesel el cual es una fuente de energía renovable, proveniente de los aceites de origen vegetal y una alternativa de energía limpia y eficiente. Los restos de aceite vegetal usado, una vez que han perdido su utilidad culinaria se vierten por los desagües domiciliarios y terminan en cauces públicos, degradando la calidad de las aguas y dificultando el funcionamiento y disminución de la vida media de las depuradoras de agua. El biodiesel son esteres metílicos obtenidos por transesterificación de triglicéridos de aceites vegetales y de grasas animales; en un proceso en el que un alcohol de bajo peso molecular desplaza a la glicerina. Para la obtención del biodiesel se recolectaron aceites comestibles de diversos orígenes ya desechados de seis establecimientos de comida rápida. Las muestras fueron debidamente identificadas según el establecimiento, el tipo de aceite, tratamiento térmico, tiempo de uso o recambio y alimento que se procesa con el mismo. Una vez llevadas las muestras al laboratorio de Química del IUPSM de Porlamar, se dejaron reposar por una semana para su sedimentación y se filtraron con telas para eliminar restos de alimentos. Luego se procedió a determinar el pH de cada aceite y se tituló cada muestra con hidróxido de sodio 0,1 N. Para la preparación del biodiesel se calentó cada muestra a 60 °C y se agregaron combinaciones de catalizadores y alcoholes. Se presentan los resultados obtenidos de rendimiento del biodiesel por cada muestra según el tratamiento aplicado.

ESTUDIO BACTERIOLÓGICO DE LA CALIDAD DEL AGUA NO TRATADA QUE CONSUME LA POBLACIÓN DEL TIGRILLO. PARROQUIA NAIGUATÁ, ESTADO BOLIVARIANO DE VARGAS

Linares, Ana^{1,2} e Iglesias, Carlos³*

¹Postgrado de Ecología. Universidad Central de Venezuela.

²Programa de Formación de Grado en Gestión Ambiental. ³Misión Sucre.

*analinares@gmail.com

578

La necesidad del invaluable recurso agua y los percances que pueden existir para obtener el mismo, ha llevado a la población El Tigrillo del estado Bolivariano de Vargas, al uso del mismo sin presentar las condiciones de potabilidad requeridas para su uso, lo que trae como consecuencia el riesgo de contraer enfermedades, dentro de las cuales encontramos las gastrointestinales como frecuentes entre otras, que pueden ser originadas por microorganismos presentes. Esta situación propicia el estudio de la calidad bacteriológica del agua no tratada que consume dicho sector, para ello se tomaron muestras de agua a las cuales se realizaron diferentes pruebas bioquímicas, los análisis efectuados suministraron información de la presencia de enterobacterias, las cuales a pesar de no exceder del número indicado por la normativa legal vigente inherente, suministran un alerta que indica que se deben tomar medidas preventivas para su uso, lo cual se confirma al encontrar pobladores enfermos de origen bacteriano, producto del consumo continuo de las mismas. Esta situación muestra un alerta que indica que hay que instruir a la población en el uso del agua, si no se logra adecuar regularmente su sistema de suministro.

EXPERIENCIA DE LA RECUPERACIÓN DE UNA LAGUNA COSTERA EN LAS VARIABLES FÍSICOQUÍMICAS Y NUTRIENTES POSTERIOR A LA INSTALACIÓN DE UNA CAMARONERA, ESTADO ANZOÁTEGUI

Cañizález Parra, Elisa^{1} y Bastardo, Héctor²*

¹Universidad Bolivariana de Venezuela. Programa de Formación de Grado en Gestión Ambiental.

²Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela.

*elisacanizalez@gmail.com

La investigación tuvo como objeto evaluar los cambios ambientales producidos en la laguna de Píritu, estado Anzoátegui, luego de la instalación de una camaronera «Aquamarina de la Costa», con el fin de proponer medidas que garantizaran su manejo y preservación. Esta empresa inició su funcionamiento en 1991, causó gran incertidumbre y rechazo de parte de las comunidades aledañas, por los posibles impactos generados, humedal tercero en importancia por su extensión y con hábitats y especies acuáticas importantes a nivel internacional, además de los problemas de sequía y colmatación y pesca local que durante años la han caracterizado, siendo las poblaciones aledañas, La Cerca y Puerto Píritu, poblaciones pesqueras. Se realizaron muestreos en 1997, período lluvioso y seco, para correlacionar variables físicas en la laguna con las obtenidas antes de la instalación de la camaronera, y calidad de los efluentes de la camaronera (1991-1996). Después de seis años de funcionamiento de la camaronera, se favoreció en cuanto a la recuperación del ecosistema, por disminución de salinidades especialmente en la zona occidental de la laguna donde se descargan los efluentes de la camaronera, 23,6 ‰ y 33 ‰, siendo el valor de salinidad más alto registrado en la extensión de la laguna 36 ‰, antes de la instalación de la camaronera se reportaron valores superiores todos a 36 ‰, y en la zona occidental de hasta 51 ‰, característico de un cuerpo de agua hipersalino. Con las descargas de la camaronera se generaron nuevos hábitats acuáticos por aumento de la extensión del espejo de agua, aumento de nutrientes, fosfatos y nitratos, y de producción pesquera según registran reportes de SARPA. Se recomienda el monitoreo de estas variables, estudio microbiológico, comunidades planctónicas, que reflejarían cambios en la calidad de las aguas, en lo correspondiente a la segunda etapa de la camaronera.

CAMBIO CLIMÁTICO

Carteles

FLUCTUACIONES ANUALES Y ESPACIALES DE FACTORES FÍSICOQUÍMICOS EN AGUAS SUPERFICIALES DE LA COSTA NOR-OCCIDENTAL DEL SISTEMA DE MARACAIBO: AÑOS 2009-2010

Espinoza, Ninive^{1*}; Morán, L.^{1,3}; Pernía, Y.³; Wildermann, Natalie^{1,2}; Barrios-Garrido, Héctor^{1,2}

¹Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela. Maracaibo, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología General. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

³Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Acuáticos. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*espinozaninive@aol.com

582

El Sistema de Maracaibo está formado por cuatro cuerpos de agua íntimamente relacionados, ubicados de sur a norte en: el lago de Maracaibo, el estrecho de Maracaibo, la bahía El Tablazo y el golfo de Venezuela. Esta planicie costera se extiende entre los 9° y 12° N y aproximadamente entre los 70°15' y 72°15' O; su ubicación geográfica determina marcados gradientes de precipitación y evaporación en dirección N-S. Con la finalidad de describir la fluctuación de algunas condiciones oceanográficas (salinidad, temperatura, pH y transparencia), se tomaron muestras puntuales in situ de la superficie del agua en la zona litoral de la costa nor-occidental del Sistema de Maracaibo, durante el período 2009-2010. La dinámica de los factores físicoquímicos estudiados indicó que para el año 2009 el agua superficial alcanzó valores de salinidad de $15,6 \pm 4,99$ ups (Canal de Navegación) incrementando latitudinalmente hasta obtener valores promedios de $31,6 \pm 5,08$ ups (Kasusain-Castilletes). Para el año 2010, se observa una disminución considerable en la zona baja con promedios de $8 \pm 3,39$ ups. El pH y la temperatura se mantuvieron homogéneos temporal y espacialmente, mostrando valores promedio de $8,5 \pm 0,24$ y $29 \pm 1,66^\circ\text{C}$, respectivamente. Por otro lado la transparencia del agua, aunque uniforme en ambos años, mostró una distribución espacial similar a la de la salinidad, observándose promedios de $80,9 \pm 23,25$ cm para el área del Canal de Navegación y $183,8 \pm 96,41$ cm para la zona norte. Las características hidrográficas de la costa Nor-Occidental del Sistema de Maracaibo establecidas por los vientos, corrientes y la fuerza generada por la descarga de los ríos, se han conservado en el tiempo, sin embargo, los dramáticos cambios atmosféricos (intensas lluvias y sequías) han causado que las condiciones físicoquímicas del agua muestren igualmente cambios relevantes en los valores promedio normales.

Palabras clave: Sistema de Maracaibo, dinámica, factores físicoquímicos.

CARACTERIZACIÓN DE LA LAGUNA DE TACARIGUA CON BASE EN PARÁMETROS CLIMÁTICOS Y FISCOQUÍMICOS PARA LOS AÑOS 2000, 2010

Márquez, Ingrid¹; Malaver, Nora²; Rodríguez, María² y Delgado, Laura³*

¹Escuela de Biología, Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Microbiología Ambiental, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

³Laboratorio de Sistemas de Información y Modelaje Ecológico Ambiental, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

*ingridmarquez7@gmail.com

El Parque Nacional Laguna de Tacarigua (PNLT), posee un área de 18400 km La Laguna de Tacarigua está conformada por cinco lagunas internas: El Cazote, Laguna Grande, El Placer, Laguna Arena, El Guapo y La Boca, sector a través del cual comunica con el mar. Se obtuvieron datos climáticos de la estación meteorológica Caucagua y se recolectaron datos fisicoquímicos en los años 2000 y 2010 en los meses correspondientes a lluvia (octubre, noviembre) y sequía (marzo, abril). El fenómeno meteorológico predominante durante el 2000 y 2010, fue La Niña. Para visualizar el comportamiento de los parámetros temperatura y profundidad se aplicó el análisis estadístico de componentes principales elaborados para cada año y para las épocas de lluvia y sequía, se incluyó la comparación entre los años 2000 y 2010. Utilizando un climadiagrama de Gaussen se relacionaron estos resultados con el clima, el cual muestra biestacionalidad para la zona. Se encontró en la época de sequía del año 2000 que todas las lagunas internas excepto Laguna Grande y El Guapo se agrupan asociándose con los parámetros estudiados. En la época de lluvia Laguna Arena, Laguna Grande, El Cazote y La Boca se asocian con los parámetros; El Guapo y El Placer no se agrupan. En el año 2010 en la época de sequía se agruparon El Cazote, Laguna Grande, El Placer y El Guapo; no responden a los parámetros estudiados Laguna Arena y La Boca. La comparación de ambos años muestra que el cambio climático afecta los parámetros fisicoquímicos estudiados, los cuales a su vez influyen en la dinámica que caracteriza las distintas lagunas internas y al sistema lagunar en general, lo cual hace de la Laguna de Tacarigua un ambiente que posee una dinámica regida por la variabilidad espacio-temporal.

EVENTO DE BLANQUEAMIENTO DEL CORAL ROSA (*Manicina areolata*) EN EL GOLFO DE VENEZUELA

Wildermann, Natalie¹*y Barrios-Garrido, Héctor^{1,2}

¹Laboratorio de Ecología General. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Centro de Modelado Científico (CMC). Universidad del Zulia.

*nwildermann@gmail.com

584

El Golfo de Venezuela (GV) presenta una gran variedad de ecosistemas, tales como lagunas costeras, costas rocosas, manglares, praderas de fanerógamas y parches arrecifales, lo cual favorece y promueve la alta biodiversidad del mismo. En líneas generales, estos ecosistemas se encuentran poco intervenidos, siendo los derrames petroleros la principal amenaza que los afectan. A pesar de los crecientes eventos de blanqueamiento de corales en el Caribe, evidencia del actual cambio climático, aún no se habían observado efectos adversos de esta índole en los ecosistemas costeros del GV. En esta investigación se reporta el primer evento de blanqueamiento del Coral Rosa (*Manicina areolata*) en la localidad de Porshoure (11°42'22.2"N y 71°29'00.6"O), Golfo de Venezuela. Para ello, se realizaron por buceo apnea 5 parcelas de 500m² entre 500-1000m de distancia de la costa, registrando el número de individuos sanos y blanqueados de *M. areolata*. Las colonias se localizaron en praderas de fanerógamas (dominadas por *Thalassia testudinum*), entre 3-6 m de profundidad. El 95,8% (N=187) de las observaciones correspondieron a individuos blanqueados, encontrándose en densidades de 0,074 ind/m². El blanqueamiento observado es consistente con un evento anómalo de sobre calentamiento e inversión de la termoclina registrado en Octubre de 2010, donde las temperaturas de las corrientes profundas alcanzaron los 30°C. A pesar de ser una especie con altos niveles de tolerancia a condiciones de ecosistemas de alta energía como turbidez, oleaje y sedimentación; *M. areolata* parece presentar una mayor sensibilidad a cambios bruscos de temperatura en comparación con otras especies de corales presentes en el Golfo de Venezuela, las cuales no se vieron afectadas por dicha variación. Las condiciones ecológicas del GV han sido consideradas estables a lo largo del tiempo, sin embargo esta investigación aporta evidencia importante de la vulnerabilidad de sus ecosistemas, por lo que la formulación de un plan de conservación y monitoreo de los ecosistemas de esta área marina es imperante y necesaria.

Palabras clave: Blanqueamiento, Coral Rosa, Golfo de Venezuela, *Manicina areolata*, pradera de fanerógamas.

EFA
**ECOFISIOLOGÍA
ANIMAL**

Carteles

EFA1

EFFECTO DE LA TEMPERATURA AMBIENTAL SOBRE LA DIVERSIDAD FISIOLÓGICA DE AVES EN UN BOSQUE MONTANO NEOTROPICAL

Mata, Astolfo^{1}; Trejo, Edgar¹ y Bosque, Carlos²*

¹Laboratorio de Biología de Organismos. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.

²Departamento de Biología de Organismos. Universidad Simón Bolívar.

*amata@ivic.gob.ve

586

En los estudios de ecológicos, los límites biológicos de los vertebrados raramente son tomados en cuenta. El intercambio de energía de un organismo con su medio ambiente ha sido tema de interés durante mucho tiempo y es capaz de generar información relevante acerca de los mecanismos fisiológicos y bioquímicos que eventualmente podrían sustentar la supervivencia de los organismos frente a escenarios de cambio climático. En los trópicos, a pesar de la gran diversidad de especies, la información sobre las respuestas fisiológicas, o diversidad fisiológica, de las aves es escasa. El objetivo de este trabajo es investigar la diversidad fisiológica de un grupo de aves características de los bosques montanos de la cordillera andina (Parque Nacional Yacambú, estado Lara) y de la Costa (IVIC) en función de los efectos combinados de la temperatura y la altitud. La tasa metabólica basal (TMB), medida mediante calorimetría indirecta, estima el gasto energético mínimo de mantenimiento y representa un componente significativo del presupuesto de energía de un animal y está correlacionada con variables ecológicas, fisiológicas y de historias de vida, así como también con la filogenia. Se midió la TMB de 24 especies de aves. En general, las especies de menor tamaño presentan una gran variabilidad en la tasa metabólica con respecto a las de mayor tamaño. Así mismo, las aves montanas tienen una zona termoneutral bastante amplia (5 a 30 °C). Estos resultados demuestran el alto grado de variabilidad de la tasa de consumo de oxígeno en las aves montanas.

Palabras clave: aves, bosque montano, diversidad fisiológica, tasa metabólica basal.

CONTENIDO DE GLUCÓGENO EN PIE DEL MOLUSCO BIVALVO *Polymesoda solida* Phillippi 1846 EN EL SISTEMA ESTUARINO LAGO DE MARACAIBO

Rojas, José^{1*}; Rincón, José²; Buonocore, Renzo¹ y Ortega, Patricia²

¹Centro de Estudios del Lago. Proyecto Investigaciones Ecológicas. Programa Investigación. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt.

²Laboratorio de Contaminación Acuática. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*joserojase@hotmail.com

La almeja estuarina *Polymesoda solida*, nativa de América, habita en aguas estuarinas del continente americano. Se distribuye desde la sur del Caribe y costa norte de Suramérica, desde Belice, hasta el golfo de Venezuela y Lago de Maracaibo. Es un molusco común en las costas del sistema estuarino del Lago de Maracaibo, es recolectada y consumida artesanalmente por muchos pescadores. El objetivo de este estudio fue evaluar el contenido de glucógeno y determinar el índice de condición de tejido (TCI) en muestras de *Polymesoda solida* recolectada en diferentes zonas del sistema estuarino Lago de Maracaibo, como un indicador de las condiciones óptimas de calidad de hábitat para el establecimiento de los bancos naturales de la almeja. El contenido de glucógeno fue determinado utilizando el procedimiento ligeramente modificado descrito por Naimo (1998) y el índice de condición de tejido fue determinado utilizando la fórmula de Newton y col., (2001). Se realizó un análisis de correlación de Pearson para establecer relaciones entre las concentraciones de glucógeno e índice de condición de tejido (TCI), y análisis de varianza para comparar los datos entre estaciones y entre muestreos. Los resultados muestran que no existe correlación entre el contenido de glucógeno y el TCI. El contenido de glucógeno promedio fue de 117,77 mg/g de tejido, oscilando entre 23,81 y 428,02. El TCI promedio fue de 2,46 oscilando entre 2,24 y 4,56. El TCI indica que la almejas en promedio tienen su máximo engorde durante el período de sequía, con una tendencia a ser mayor en las estaciones ubicadas en la bahía y costa oriental del Lago, mientras que el contenido de glucógeno durante el período de lluvia, registrándose las máximas concentraciones promedio en las estaciones ubicadas en la costa oriental del Lago y los más bajos para la bahía de El Tablazo.

CAMBIOS BIOQUÍMICOS DURANTE EL CICLO REPRODUCTIVO DEL ERIZO DE MAR *Lytechinus variegatus* BAJO CONDICIONES DE SURGENCIA Y NO SURGENCIA

Noriega, Nicida^{1,2*}; Calabokis, Maritza² y Miloslavich, Patricia¹

¹Laboratorio de Biología Marina.

²Laboratorio de Bioquímica de Proteínas de Parásitos. Universidad Simón Bolívar.

*nicidanoriega@gmail.com

588

Las zonas bajo surgencia representan un sistema natural óptimo para examinar la relación entre los factores ambientales, el ciclo reproductivo y la composición bioquímica de los organismos que allí habitan. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue evaluar la composición bioquímica y el ciclo reproductivo del erizo *Lytechinus variegatus* en condiciones ambientales contrastantes. Los erizos fueron recolectados entre febrero de 2009 y enero de 2010 en una zona bajo la influencia de la surgencia (bahía de Mochima (BDM)) y otra sin la influencia de la surgencia (ensenada Los Juanes (ELJ)). La gametogénesis y el ciclo reproductivo fueron examinados a través del análisis histológico e índice gonadal. El contenido de proteínas y carbohidratos fueron determinados en gónadas y estómagos; el contenido inorgánico en el caparazón y en la linterna. Ambas poblaciones mostraron patrones reproductivos diferentes. En BDM, los organismos presentaron un periodo reproductivo entre septiembre/diciembre, una fase de gametogénesis entre febrero/abril y una fase de madurez entre junio/agosto. La gametogénesis coincidió con bajas temperaturas y bajos valores del índice gonadal a diferencia de la fase de madurez donde se registraron altos valores del índice y temperatura de agua. En ELJ, no se observó un patrón claro del índice gonadal, se presentaron organismos maduros todo el año y las temperaturas se mantuvieron constantes. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) en el contenido de proteínas y carbohidratos entre meses y localidad. El contenido de proteínas y carbohidratos fue siempre mayor en las gónadas que en los estómagos para ambas localidades. La composición bioquímica de la gónada mostró una clara variación con el ciclo gonadal, encontrándose el mayor contenido de proteínas y carbohidratos durante el periodo de gametogénesis y un descenso en los periodos de desove. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) en el contenido inorgánico del caparazón y linterna entre meses y localidad.

Palabras clave: composición bioquímica, ciclo reproducción, *Lytechinus variegatus*, surgencia, Venezuela.

DESCRIPCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE UN EJEMPLAR DE CUNAGUARO (*leopardus pardalis*) EN CAUTIVERIO EN EL ZOOLOGICO LAS DELICIAS MARACAY, ESTADO ARAGUA

Casique, Víctor^{1,3*}; Selena, Ariadne²; Pulgar, Ernesto³ y González, Gerardo⁴

¹Programa de Formación de Grado de Gestión Ambiental. Aldea Girardot. Universidad Bolivariana de Venezuela. Maracay, Estado Aragua.

²Escuela de Psicología, Universidad Bicentenario de Aragua. Maracay, estado Aragua.

³Zoológico Las Delicias. Instituto Nacional de Parques (INPARQUES). Dirección Regional Aragua-Carabobo-Cojedes.

⁴Zoológico Las Delicias. Secretaría del Poder Popular para la Protección Ambiental y Ordenamiento Territorial. Gobierno Bolivariano de Aragua.

*cvictorgonzalo@yahoo.es

El cunaguaro es un pequeño felino distribuido ampliamente en el territorio nacional, considerado vulnerable, e incluido en el Apéndice I del CITES. El objetivo de esta investigación fue registrar el comportamiento de un ejemplar macho adulto de 6 años aproximadamente, exhibido en un área de 28 m², 3,66 m de alto y recubierto por malla tipo ciclón. Se empleó como método de estudio la observación. Las Estereotipias son comunes en los animales en cautiverio. El Enriquecimiento Ambiental se utiliza en los zoológicos, como estrategia para la estimulación física y mental en ejemplares de la colección faunística, sin embargo el diseño de un programa de enriquecimiento ambiental requiere tomar en cuenta el recinto donde se aloja el animal, y un estudio biológico y etológico de los ejemplares. Los animales en cautiverio están frecuentemente sometidos a estrés y presentan alteración de sus hábitos naturales, adquiriendo estereotipias, observadas por los visitantes, lo cual afecta la apreciación y el vínculo entre ellos y el público. También son probables indicadores de problemas originados como consecuencia del cautiverio y un ambiente sub-óptimo. El instrumento utilizado fue un protocolo de observación diseñado para registrar y cuantificar: 1) conductas de actividad: caminar, trepar, emitir sonidos, olfatear, orinar, interactuar con humanos; 2) conductas de inactividad: dormir, descansar y refugiarse; y 3) conductas anormales. Se realizó una observación conductual por 28,3 horas matutinas y vespertinas durante siete días, de las cuales 5,81 h (20,55 %) el ejemplar estuvo activo, 22,48 h (79,48 %) inactivo, 10 min (1,08 %) presentó estereotipias. Tomando en cuenta que esta especie tiene hábitos predominantemente nocturnos, se considera que los hábitos del ejemplar estudiado corresponden en su mayoría al patrón de comportamiento natural en vida silvestre. Se recomienda el diseño de un plan de enriquecimiento ambiental para los ejemplares de cunaguaro cautivos en la colección del Zoológico Las Delicias.

Palabras clave: cautiverio, etología, enriquecimiento ambiental, estereotipia, *Leopardus pardalis*.

EVALUACIÓN DE VARIABLES REPRODUCTIVAS DE LA LECHUZA DE CAMPANARIO (*Tyto alba*) DURANTE CINCO PERIODOS DE REPRODUCCIÓN EN NIDOS ARTIFICIALES COLOCADOS EN EL SISTEMA DE RIEGO RÍO GUÁRICO, ESTADO GUÁRICO

Poleo, Carmen J.^{1}; Garbi, José²; Fuentes, Lilian³; Reverón, Mercedes¹ y Rodríguez, Luditza¹*

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA).

²Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Estación Biológica «Francisco Tamayo».

³Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA)

jpoleo@inia.gob.ve

590

El presente trabajo evaluó variables reproductivas de la lechuza de campanario durante cinco periodos de reproducción en nidos artificiales. La lechuza de campanario es una rapaz nocturna que consume básicamente ratas y ratones, motivo por el cual resulta útil en el manejo de las poblaciones de ratas en cultivos como el arroz. Con la finalidad de proveerles sitios de anidación a las lechuzas se colocaron nidos artificiales en el sector arrocero Bancos de San Pedro situado en el Sistema de Riego del Río Guárico. Los nidos artificiales fueron contruidos con madera de samán (*Pithecellobium saman*) y colocados en arboles y/o galpones. Las revisiones de los nidos se realizaron una vez al mes entre septiembre-abril de cada año, registrándose los siguientes datos: Numero de: nidos activos, huevos puestos, pichones nacidos, pichones muertos y pichones criados. Durante los cinco periodos se contaron 366 nidos activos, donde fueron puestos 1805 huevos y nacieron 1606 pichones, de los cuales 1515 se criaron. El promedio de nidos activos por periodo fue de $73,4 \pm 8,23$ y se registraron 380 puestas totales con un promedio de $76 \pm 6,75$ puestas y $4,74 \pm 0,33$ huevos por puesta. El promedio de huevos puestos por periodo reproductivo fue $361 \pm 4,22$ y mientras que el promedio de pichones nacidos y criados fue de $321 \pm 3,84$ y $301,9 \pm 27,6$ respectivamente. El éxito reproductivo promedio se ubicó en $0,84 \pm 0,07$. Durante el estudio se registraron 14 dobles puestas, registrándose el mayor número de estas ($n=7$ puestas) durante el periodo 2010-2011, lo cual quizás estuvo relacionado con el aumento en la población de roedores observado en la zona para ese periodo. El mejoramiento de hábitat de lechuza de campanario permite incorporar el componente biológico en el manejo integrado de ratas en el cultivo de arroz.

Palabras clave: arroz, lechuza de campanario, reproducción, sistema de riego río Guárico.

EVALUACIÓN DE LA COMUNIDAD DE ROEDORES Y DAÑOS EN UNA SIEMBRA DIRECTA DE ARROZ, CICLO NORTE-VERANO 2009-2010, CALABOZO-GUÁRICO

Parra, José G.¹; García, Andrés²; Poleo, Carmen^{1*} y Fuentes, Lilian³

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA).

²Instituto Nacional de Tierras (INTI).

³Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA)

*jpoleo@inia.gob.ve

Con la finalidad de evaluar la comunidad de roedores y sus daños en una siembra directa de arroz, se realizaron muestreos a diferentes edades del cultivo en la parcela 199 del sistema de riego río Guárico. Se utilizaron 100 trampas de golpe, que fueron cebadas con auyama (*Cucurbitamaxima*) y colocadas en la siembra a una distancia de 10 m entre trampas por dos noches consecutivas. Los roedores capturados fueron pesados e identificados por especie y sexo. En las hembras preñadas se registró el número de embriones y en los machos la posición testicular. El porcentaje de daño se midió en un lote de 1,2 ha, con un cuadro de madera de 0,5 x 0,5 m. En cada evaluación se tomaron 10 muestras de 0,25 m² y se contaron las plantas sanas y dañadas. Fueron capturados 162 ejemplares y cuatro especies: *Zygodontomys brevicauda* (n=102; 62,96 %), *Sigmodonalstoni* (n=27; 16,66 %), *Oecomys* spp (n=25; 15,43 %) y *Holochilus sciureus* (n=8; 4,93%). De las capturas, 105 (64,78%) fueron machos y 57 (35,21%) hembras, resultando una proporción de sexos de 1,8 ♂:1♀, la cual no difirió significativamente de la proporción de igualdad 1:1. De las hembras, 34% (n=17) resultaron preñadas y 84,7 % (n=89) de los machos presentó testículos escrotados. El mayor éxito de captura y porcentaje de daño se observó a los 40 y 73 días después de la siembra, éste último coincidió con la aparición de *H. sciureus* en las capturas. Se encontró diferencias significativas (p=0,0004) con respecto a los otros porcentajes de daños obtenidos. Se recomienda realizar esta investigación en otros ciclos de siembra para verificar si los resultados obtenidos son debidos la implementación de la siembra directa o a la baja población de roedores observada la zona.

591

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: arroz, daños, roedores, sistema de riego río Guárico, siembra directa.

EA
ECOLOGÍA ACUÁTICA

Carteles

DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTAS ACUÁTICAS CONTINENTALES EN UNA LAGUNA DE BOCA DEL RÍO, MUNICIPIO PENÍNSULA DE MACANAO, ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA

García, Yuraima^{1*}; Rodríguez, Julio²; Valerio-González, Lorelys¹ y Levy, Sara¹

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. Universidad de Oriente, Nueva Esparta.

²Centro Regional de Investigaciones Científicas y Ambientales. Universidad de Oriente, Nueva Esparta.

*yuraima1602@hotmail.com

594

Con el objetivo de identificar las especies de plantas acuáticas y su porcentaje de cobertura espacial, fue realizado un inventario en la laguna temporal de Boca del Río, un cuerpo de agua dulce de 2 m de profundidad, salinidades de 9 a 11 y pH 8,15, ubicado en las adyacencias de la población del mismo nombre, en la costa sur de la isla de Margarita. Esta laguna está influenciada por actividades antropogénicas (vertedero de residuos y desechos sólidos, extracción del agua para construcciones urbanísticas y turísticas). Los muestreos fueron realizados semestralmente en épocas de aguas altas entre 2009 y 2011, ubicando transeptos en sentido norte-sur y este-oeste desde la orilla hasta el centro de la laguna. Las excicatas de las especies, están depositadas en el laboratorio 117 del Instituto de Investigaciones Científicas de la Universidad de Oriente. A través de claves especializadas fueron identificadas 18 especies de plantas, pertenecientes a 13 familias: *Aizoaceae*, *Verbena-ceae*, *Onagraceae*, *Najadaceae*, *Nymphaeaceae*, *Characeae*, *Mimosaceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae* (*Gramineae*), *Lithraceae*, *Boraginaceae*, *Asteraceae* (*Compositae*) y *Crassulaceae*. Las especies identificadas fueron: *Neptunia plena*, *Eclipta alba*, *Heliotropium procumbens*, *Cyperus odoratus*, *Cyperus eragrostis*, *Echinochloa colona*, *Panicum elephantipes*, *Egletes prostata*, *Eleocharis geniculata*, *Rotala ramosior*, *Ammania coccinea*, *Trianthema portulacastrum*, *Phyla nodiflora*, *Ludwigia octovalvis*, *Kalanchoe daigremontiana*, *Nymphaea conardii*, *Najas guadalupensis*, y *Nitella cernua*. El patrón de distribución de especies por familias: *Cyperaceae*, tres especies; *Lythraceae*, *Asteraceae* y *Poaceae* dos especies; y el resto de las familias presentaron una sola especie. En cuanto a los hidrófitos la *Nymphaea conardii* y la *Najas guadalupensis* ocuparon el 95 % de cobertura del espejo de agua y la *Nitella cernua* el 5 %. Por su parte los helófitos con mayor porcentaje de cobertura fueron: *Phyla nodiflora*, *Ammania coccínea*, *Rotala ramosior* con 70 % seguida de *Ludwigia octovalvis* y *Egletes prostata* con 20 % y con 10 % *Cyperus odoratus*.

Palabras clave: contaminación, plantas acuáticas, laguna, isla de Margarita, Venezuela.

CONTENIDO ESTOMACAL DEL ZOOPLANCTON DEL EMBALSE GUANAPITO (ESTADO GUÁRICO, VENEZUELA)

Rodríguez, Lorena^{1*}; López, Daniel¹ y González, Ernesto J.¹

¹Universidad Central de Venezuela, Instituto de Biología Experimental, Apartado 47106-Los Chaguaramos, Caracas-Venezuela.

*lore0666@hotmail.com

Las especies herbívoras del zooplancton representan un vínculo importante entre los productores primarios y los consumidores de las tramas tróficas lacustres, en lo que al flujo de energía se refiere. Con la intención de contribuir con el estudio de las interacciones plancónicas, se analizó la dieta natural del zooplancton del embalse Guanapito (oligo-mesotrófico). Los organismos se capturaron en el estrato oxigenado del embalse mediante barridos verticales con una red de cierre (77 µm de luz de malla), se anestesiaron con agua carbonatada para evitar el regurgitado del contenido estomacal y, posteriormente, se preservaron con formaldehído (concentración final 4 %). Los individuos se aclararon con medio de Hoyer, el cual disuelve los tejidos blandos sin deteriorar su contenido estomacal, para posteriormente ser observados bajo un microscopio. Se analizó un total de 214 individuos (1,87 % presentaron sus tractos digestivos vacíos): 88 copépodos adultos, 18 nauplios, 100 cladóceros y 8 rotíferos. Se reconocieron 12 ítems alimenticios, de los cuales el material particulado (conformado por algas trituradas, fragmentos de algas, detritus y partículas minerales) presentó las mayores frecuencias de aparición entre los organismos analizados. La diatomea *Cyclotella* y la cianobacteria *Chroococcus*, al parecer, fueron las especies más consumidas por la mayoría de los individuos. Los copépodos Calanoida (*Notodiaptomus deevoyorus*) y el cladóceros *Ceriodaphnia cornuta* presentaron la dieta más variada (9 de 12 ítems); por otro lado, los cladóceros *Moina micrura* y *Diaphanosoma spinulosum*, al igual que los rotíferos, únicamente presentaron en su contenido estomacal 2 de los 12 ítems alimenticios. Los resultados arrojaron que hubo una alta superposición de dietas entre los organismos zooplanctónicos analizados, debido al alto número de organismos que ingirieron material particulado. Igualmente, al igual que en otros embalses venezolanos, el zooplancton del embalse Guanapito consume principalmente material particulado y diatomeas.

Palabras clave: dieta natural, embalse Guanapito, microcrustáceos, rotíferos, zooplancton.

INVERTEBRADOS ASOCIADOS A LA DESCOMPOSICIÓN FOLIAR DE ESPECIES DE MANGLE PRESENTES DESDE CAÑO MORITA AL GRAN ENEAL, MUNICIPIO PÁEZ, ESTADO ZULIA

Barboza, Flora¹; Nava, Mario²; Querales, Yisliú¹* y Nava, David¹

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Laboratorio de Sistemática de Invertebrados acuáticos. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*yquerales1987@gmail.com

596

Los invertebrados son un componente importante dentro de las funciones del ecosistema, como el ciclaje de nutrientes y flujo de energía; la descomposición de hojarasca en un ecosistema acuático es un factor determinante en estos procesos. Dentro del Sistema de Maracaibo se conoce muy poco la fauna invertebrada que de alguna manera se encuentra asociada a los procesos de descomposición de la hojarasca en manglares. En este trabajo se realizó un inventario de los invertebrados asociados a la descomposición foliar de especies de mangle. Para ello se establecieron 3 estaciones de muestreo a lo largo del transecto Caño Morita-Gran Eneal, con dominancia de *Rhizophora mangle* (estación 1), *Laguncularia racemosa* (estación 2) y *Conocarpus erectus* (estación 3) en cada una se colocaron 36 bolsas de malla con poro de 2mm de diámetro, con hojas de la especie dominante en su interior, ubicadas a nivel de suelo y atadas a raíces de mangle. El muestreo se realizó durante un año, tomando 3 bolsas mensualmente en cada estación, para luego en el laboratorio extraer, cuantificar e identificar la fauna invertebrada contenida en el interior de cada bolsa. Se obtuvo un total de 3.257 individuos, agrupados en 16 especies de invertebrados entre todas las estaciones, destacando que el grupo dominante fue el de los moluscos (8 especies), seguido por los artrópodos (5 especies), los anélidos (2 especies) y los nemátodos (1 especie). Los gasterópodos *Pyrgophorus platyrachis*, *Melanoides tuberculata* y *Bimphalaria glabrata* fueron los organismos más abundantes para todo el estudio.

Palabras clave: descomposición, especies de mangle, hojas, invertebrados.

EL CANGREJO AZUL EN EL SISTEMA DE MARACAIBO, UNA EXPERIENCIA EXITOSA: ECOLOGÍA, PESQUERÍA Y ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Buonocore, Renzo^{1*}; Sangronis, Carlos¹; Lope García, Pinto¹; Briceño, Henry¹; González, Arelis¹; Chirinos, José¹; Rojas, José¹; Villarreal, Ángel¹; Andrade, Glenys²; Ramírez, Sonsireé²; Delgado, José²; Ferrer, Orlando³ y Casler, Clark³

¹Universidad Nacional Experimental «Rafael María Baralt» (UNERMB). Programa Investigación. Centro de Estudios del Lago. Sabaneta de Palmas. Venezuela.

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Zulia).

³Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Apdo. 526, Maracaibo 4011-A. Venezuela

*renzobuonocore@gmail.com

El cangrejo azul del Sistema de Maracaibo es uno de los cuatro productos obtenidos del amplio proyecto de investigación científica: «Biología Reproductiva y Pesquería del Cangrejo Azul, *Callinectes sapidus*, del Lago de Maracaibo». Financiado por la empresa Petroregional del Lago S. A., filial de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA) enmarcado dentro de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) de Venezuela. Elaborado bajo la responsabilidad de investigadores, adscritos a tres instituciones: La Universidad del Zulia (LUZ), Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Región Zulia) y la Universidad Nacional Experimental «Rafael María Baralt» (UNERMB) bajo la coordinación del Centro de Estudios del Lago. En la cuenca del lago de Maracaibo, el cangrejo azul habita no solamente el lago de Maracaibo propiamente, sino también el estrecho de Maracaibo, la bahía de El Tablazo y el golfo de Venezuela. El objetivo del libro es presentar información actualizada sobre este crustáceo, recurso pesquero que, hoy día, es uno de los más importantes en el occidente del país. La obra está dirigida a la comunidad científica, que trabaja en el campo de la biología pesquera. Se divide en cuatro secciones: 1) ecología del cangrejo azul, 2) pesquería de esta especie en el Sistema de Maracaibo, 3) características socioeconómicas de las comunidades pesqueras, 4) identificación del cangrejo. La actividad pesquera es sustento de muchas familias y parte importante dentro del desarrollo socioeconómico y cultural de las comunidades pesqueras, proporcionando empleo a gran parte de su población. Dependiendo de esta actividad los pescadores y sus familias, así como la cadena de intermediarios que comercializan el producto. Sus potencialidades son amplias, sin embargo, a pesar de las políticas implementadas por el gobierno nacional, aun viven en condiciones de marginalidad, quedando de manifiesto una desproporción de los beneficios generados y obligados a desarrollar acciones dirigidas a la superación del propio pescador, desde un enfoque sustentable.

Palabras clave: *Callinectes sapidus*, cangrejo azul, pesquería, Sistema de Maracaibo.

HIFOMICETOS ACUÁTICOS EN RÍOS DE AGUAS NEGRAS DE VENEZUELA

Smits-Briedis, Gunta¹ y Cressa, Claudia^{2*}

¹Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Biología Experimental (IBE), Laboratorio de Fitopatología.

²Laboratorio de Ecología de Ecosistemas Acuáticos Continentales.

*gunta.smits@ciens.ucv.ve

598

Los hifomicetos acuáticos son hongos imperfectos microscópicos considerados los principales degradadores del material orgánico alóctono que entra a los ríos y por ende, constituyen un importante puente trófico entre las hojas sumergidas y los macroinvertebrados. Por lo tanto, el objetivo de la investigación fue determinar cualitativamente y cuantitativamente la presencia de hifomicetos en 14 ríos de aguas ácidas (negras y morichales) del sur de Venezuela. Para ello, se tomaron muestras de espuma (con una espátula cóncava estéril) y de agua libre (1,5 a 2 L con envases de polietileno). Ambos tipos de muestras, fueron fijadas con lactofenol-azul de tripano y, colocadas en una cava para su posterior conteo e identificación en el laboratorio con un microscopio de luz. Se identificaron 26 especies de hifomicetos acuáticos y, la mayor diversidad se presentó en Morichal Piedras los Pijiguaos (13), Morichal Mapirito (10), río Mercedes (9) y Morichal vía El Paují (9). El resto de los ríos y morichales presentaron menor diversidad de especies (entre 1 y 8). Las especies más comunes fueron *Anguillospora filiformis* y *A. longissima*. La densidad de conidias, tanto en la espuma (promedio 239,88; 33,33 - 700 conidias/mL) como en el agua libre (9,96 conidias/L) es baja en comparación con aguas básicas. Estos resultados, cuestionan la importancia de esta comunidad en la descomposición del material orgánico en este tipo de aguas. Es de resaltar que este trabajo es el primero en realizarse en morichales y ríos de agua negras e indica la necesidad de una mejor caracterización de estos cuerpos de agua a fin de determinar si los hifomicetos pueden ser utilizados como bioindicadores de calidad de agua en este tipo de ecosistema.

Palabras clave: *Anguillospora*, calidad de agua, hongos.

COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE INSECTOS ACUÁTICOS DEL RÍO LOS CASTILLOS

Cressa, Claudia^{1*} y Pacheco, Sergio¹

¹Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Biología Experimental (IBE), Laboratorio de Ecología de Ecosistemas Acuáticos Continentales.

*claudia.cressa@ciens.ucv.ve

Los macroinvertebrados acuáticos tienen una importancia fundamental en la dinámica y funcionamiento de los sistemas acuáticos y, como tales han sido utilizados como indicadores de calidad de agua. Sin embargo, para ser utilizados como tal, es necesario el conocimiento tanto de la composición como de su dinámica. El presente trabajo forma parte del inventario sobre insectos acuáticos que se lleva a cabo en ríos de nuestros Parques Nacionales. Específicamente, fue realizado en el río Los Castillos que se encuentra ubicado en el Parque Nacional el Ávila (cara sur). Los objetivos del presente trabajo fueron: determinar cualitativamente y cuantitativamente la composición de la comunidad y su variación estacional, b. comparar la composición de las comunidades del río Los Castillos y el río Camurí (cara norte), por estar opuestos geográficamente. El número total de especies fue de 57 mientras que en río Camurí solo se encontraron 30 morfoespecies. La densidad promedio de macroinvertebrados fue de 502,58 org./m² con valores que oscilaron entre 72,02 hasta 2722,05 org./m². Por otra parte, la abundancia de los diferentes órdenes fue: E > C > T > P > D > O > M. Estos valores contrastan con los del río Camurí, ya que la densidad fue la mitad (213,75 org./m²) y, la secuencia de los Ordenes fue: T > E = D > C > O > P. Esta estructura comunitaria tiene implicaciones en el procesamiento de material orgánico en donde el rol de los macroinvertebrados posiblemente no sea de igual importancia en ambos ecosistemas. Igualmente, ambos sistemas presentan una composición de macroinvertebrados característica de alta calidad de agua.

Palabras clave: Ávila, calidad de agua, invertebrados, Parque Nacional.

ABUNDANCIA DE BACTERIAS PLANCTÓNICAS Y SU RELACIÓN CON NANOFLAGELADOS HETEROTRÓFICOS EN AGUAS SUPERFICIALES EN LA REGIÓN SUR-ORIENTAL DE LA BAHÍA EL TABLAZO

Camargo, Adanoris¹; Caicedo, María¹; Soto, Luis¹; Buonocore, Renzo²; Briceño, Henry²; Soto, Luz M.¹ y López, Carlos¹*

¹La Universidad del Zulia. Facultad Experimental de Ciencias. Departamento de Biología. Maestría en Ciencias Biológicas-Mención Ecología Acuática. Maracaibo-Edo. Zulia.

²Centro de Estudios del Lago. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt. Sabaneta de Palma, estado Zulia.

*adanoriscamargo@gmail.com

600

La comunidad bacteriana es el componente biológico más abundante y con múltiples actividades relacionadas con las cadenas alimentarias y flujo de energía en cualquier sistema acuático. En general, la mayoría de los trabajos publicados sobre redes tróficas acuáticas proviene en gran parte de la investigación realizada en sistemas de latitudes altas y es poco lo que se conoce al respecto para sistemas tropicales. En Venezuela y especialmente en el estado Zulia, son escasos o no existen los estudios en los que se integre a los microorganismos como parte del ecosistema marino. El presente trabajo es el primer acercamiento desde el punto de vista ecológico al bacterioplancton en el sistema del lago de Maracaibo, permitiendo ofrecer información sobre la abundancia y su relación con nanoflagelados heterotróficos en aguas superficiales de la bahía de El Tablazo. La cuantificación de las bacterias se realizó mediante la técnica de epifluorescencia, así como también la cuantificación de nanoflagelados, y analizadas estadísticamente mediante correlación simple. La abundancia de bacterioplancton total fue de $4,97 \text{ E}+10 \text{ cel/L}$, con un mínimo de $3,65 \text{ E}+08 \text{ cel/L}$ y un máximo de $3,03 \text{ E}+09 \text{ cel/L}$, con un promedio de $1,66 \text{ E}+09 \text{ cel/L}$ durante los seis meses de muestreo. Se encontró dos tipos de morfotipos de bacterias acuáticas cocos y bacilos. El conteo de nanoflagelados totales fue de $2,61 \text{ E}+07 \text{ cel/L}$, con un mínimo de $1,82 \text{ E}+05 \text{ cel/L}$ y un máximo de $7,26 \text{ E}+06$, con promedio de $8,71 \text{ E}+05 \text{ cel/L}$. No se encontró correlación entre la abundancia de bacterias y nanoflagelados.

Palabras clave: bacterioplancton, cadena alimentaria, epifluorescencia bahía El Tablazo, nanoflagelados.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA PLANTAS VASCULARES ACUÁTICAS EN LA LAGUNA DE PLAYA PARGUITO, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Duque, Matilde^{1}; Volta, Laura²; Rodríguez, Julio³ y Castillo, Henry⁴*

¹Coordinación de Educación Integral. Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta.

²Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta.

³Centro Regional de Investigaciones Ambientales. Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta.

⁴Universidad Experimental de las Fuerzas Armadas, Núcleo de Nueva Esparta.

*nautilusmd@gmail.com

La laguna de Playa Parguito es un cuerpo de agua de origen marino-costero, aledaño a Playa Parguito, municipio Antolín del Campo, isla de Margarita; el cual ha sido confinado por acciones antropogénicas a un área de 20.052 m², definida por las coordenadas UTM 1230298N, 407602E; 1230058N, 407730E y 1230180N, 407880E (Datum RegVen). Presenta temperatura de 29,32 °C y salinidad de 4,9 ups. Con la finalidad de estudiar la distribución y composición florística de la laguna, se realizaron muestreos in situ para la recolecta del material vegetal y su clasificación taxonómica; se georeferenció la distribución y cobertura de las diferentes especies de plantas y se determinó el porcentaje de cobertura y la frecuencia de ocurrencia. Se identificaron 40 especies, pertenecientes a 41 géneros, agrupadas en 27 familias. Las especies más representativas, de acuerdo al porcentaje de cobertura y la frecuencia de ocurrencia, fueron: *Sporobolus virginicus* (31,67 %; 11 %), *Typha domingensis* (26,78 %; 0,96 %), *Batis maritima* (15,48 %; 11,96 %), *Conocarpus erectus* (8,8 %; 21,53 %), *Philoxerus vermicularis* (6,6 %; 8,61 %), *Sesuvium portulacastrum* (5,61 %; 9,57 %), *Ruppia maritima* (1,38 %; 1,44 %) y *Ipomoea pescaprae* (1,02 %; 3,35 %). La distribución de las especies está relacionada con las variaciones de la salinidad, ocasionadas por la escorrentía natural, y el aporte de aguas residuales, provenientes de la actividad antrópica. La composición de especies dentro de la comunidad sugiere una distribución espacial en respuesta a un gradiente salino.

Tintinnidos PLANCTÓNICOS Y SU RELACIÓN CON EL ALIMENTO Y POTENCIALES DEPRADADORES EN LA BAHÍA DEL TABLAZO Y ESTRECHO DEL LAGO DE MARACAIBO, VENEZUELA

Soto, Luis^{1}; Castillo, Iramys¹; Camargo, Adanoris¹; Buonocore, Renzo²; Briceño, Henry²; Soto, Luz M.¹ y López, Carlos¹*

¹La Universidad del Zulia. Facultad Experimental de Ciencias. Departamento de Biología. Maestría en Ciencias Biológicas-Mención Ecología Acuática. Maracaibo, estado Zulia.

²Centro de Estudios del Lago. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt. Sabaneta de Palma, estado Zulia.

*lash2728@hotmail.com

602

Los Tintinnidos son un grupo de protozoos ciliados planctónicos que desempeñan un papel importante como alimentos pelágicos marinos, actuando como un eslabón entre la fracción microbiana y los organismos más grandes. En Venezuela, especialmente en el Sistema del Lago de Maracaibo, actualmente no existen estudios sobre los Tintinnidos. Por esta razón se realizó un estudio con el objetivo de evaluar el papel de la abundancia de potenciales recursos alimenticios y depredadores en la abundancia y composición de la comunidad de los Tintinnidos planctónicos en la bahía el Tablazo y el estrecho del lago de Maracaibo. Los muestreos se realizaron desde octubre 2008 hasta marzo 2009, en cinco estaciones en cada una de las zonas. Las muestras fueron tomadas directamente del agua sin filtrar en envases plásticos de 15L, y de las cuales se tomaron submuestras de 500 ml, fijadas con formalina al 2 % y lugol. Dejándose sedimentar durante 48 h, descartando el sobrenadante (400 ml), utilizando el resto para el conteo numérico en cámara de Sedgwick-Rafter con ayuda de un microscopio óptico (40x). Se contaron tres cámaras de 1 ml por muestra. Se obtuvo un registro total de 22 taxones. Los taxones con mayor frecuencia de aparición fueron: *Leprotintinnus simplex* (100 %), Especie (a) (100 %), Especie (b) (91,7 %), Especie (c) (97,1 %), *Tintinopsis gracilis* (91,7 %), *T. parvula* (91,7 %), *Tintinopsis radix* (75 %), *Achantostomella minutissima* (75 %), los cuales estuvieron presentes tanto en épocas de lluvia como de sequía. Las menores frecuencias de aparición correspondieron a *Tintinnopsis tocaninensis*, *Eutintinnus* sp., Especie (c), Especie (g), *Tintinnopsis nana*, *Amphorellopsis acuta*, *Codonella galea*, los cuales estuvieron presentes solo durante la estación lluviosa. El número de taxones por muestra vario entre 6 y 17 taxones y la abundancia total vario entre 0 y 660 ind/ml correspondiendo los mayores valores al mes de septiembre.

Palabras clave: bahía El Tablazo, ciliados, estrecho, protozoo, tintinados.

COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE FITOPLANCTON EN LA REGIÓN SURORIENTAL DE LA BAHÍA EL TABLAZO, ESTADO ZULIA

Prieto, Mayré¹; Caicedo, María^{1*}; Soto, Luis¹; Buonocore, Renzo²; Briceño, Henry²; López, Carlos¹; Soto, Luz M.¹

¹La Universidad del Zulia. Facultad Experimental de Ciencias. Departamento de Biología. Maestría en Ciencias Biológicas, Mención Ecología Acuática. Maracaibo, estado Zulia.

²Centro de Estudios del Lago. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt. Sabaneta de Palma, estado Zulia.

*xxxxxxxxx@

El fitoplancton comprende la mayor porción de organismos productores primarios en los ecosistemas acuáticos y es el alimento básico para los consumidores, llegando a determinar la riqueza específica de los niveles tróficos superiores, se adapta rápidamente a cualquier cambio en las condiciones fisicoquímicas, por lo cual varias especies han sido utilizadas como indicadores de calidad de agua. Conocer las características y dinámicas de la comunidad fitoplanctónica es de gran interés, ya que permiten conocer mejor el funcionamiento de los ecosistemas y de sus recursos. Actualmente son escasos los estudios realizados en el Lago de Maracaibo en los cuales la identificación del fitoplancton se realice hasta su nivel taxonómico mas bajo, limitando su clasificación hasta géneros. Adicional a esto, un número bajo de estaciones evaluadas y la falta de continuidad en los muestreos también pueden desfavorecer las investigaciones. El objetivo de éste trabajo fue evaluar la composición y abundancia de fitoplancton en la región suroriental de la bahía El Tablazo. Se recolectaron muestras de agua procedentes de 5 estaciones durante 6 meses (enero-junio), analizadas siguiendo la técnica de Utermöhl (1958). La comunidad de fitoplancton estuvo conformada por 45 especies correspondientes a 5 Divisiones: Cyanophyta (12 especies), ocupó el 45,7 % del total de la población en el área de estudio, Chrysophyta (14 especies) el 39,46 %, Chlorophyta (17 especies) el 13,98 %; estuvieron presentes en menor grado Pyrrophytas (0,72 %) y Euglenophytas (0,11 %). Las especies mas representativas en relación a la abundancia fueron *Coscinodiscus* sp (23,55 %) y *Anabaena* sp (16,80 %). El mayor porcentaje de frecuencia se registró para *Anabaena spiroides*, *Microcystis aeruginosa*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Planctonema lauterbornii*, *Scenedesmus nanus*, *Coscinodiscus* sp. y *Gyrosigma* sp. La mayor riqueza de especies se presentó durante el mes de junio. Los valores de diversidad oscilaron entre 1,7bits y 2,5bits, encontrándose dentro del ámbito de ambientes moderadamente contaminados.

Palabras clave: abundancia, bahía El Tablazo, diversidad, fitoplancton, riqueza.

ECOM
ECOLOGÍA
DE COMUNIDADES

Carteles

**PREVALENCIA PARASITARIA EN DOS AVES MIGRANTES:
Charadrius semipalmatus Y *Rynchops niger*, PRESENTES
 EN EL COMPLEJO LAGUNAR CHACOPATA-BOCARIPO,
 ESTADO SUCRE, VENEZUELA**

Barroso, E.^{1*}; Marín, Gedio¹; Chinchilla, O.¹; Mago, Y.¹ y Muñoz, J.²

¹Laboratorio de Parasitología, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias.

²Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayacán, Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente.

*edbar799@hotmail.com

606

En el complejo lagunar Chacopata-Bocaripo, península de Araya, siete especies de digéneos fueron descritas de dos especies de aves migratorias: *Charadrius semipalmatus*, migratoria del Neártico, y *Rynchops niger*, migratoria local. Los tremátodos fueron fijados en Bouin, coloreados con acetocarmín de Semichon y montados en bálsamo de Canadá. Los digéneos encontrados, estaban parasitando los intestinos y riñones de estas aves y se identificaron como: *Tanaisia fedtschenkoi* (Skrjabin, 1924), *Odhneria odhneri* Travassos (1921) y *Gynaecotyla adunca* (Linton, 1905), Yamaguti (1939), recuperados del playero acollarado (*C. semipalmatus*); y *Neostictodora huttoni* Sogondares-Bernal (1959), *Ignavia venusta* Freitas (1948), *Cardiocephaloides brandessi* (Szidat, 1948) Sudarikov (1959) y *Sphinterocdiplostomun musculosum* Dubois (1936), del rayador de agua (*R. niger*). Las especies con mayor prevalencia parasitaria fueron *S. musculosum* y *Neostictodora huttoni* (ambas con 66,67 %), y de menor fue para *T. fedtschenkoi* (25 %). Debido a sus movimientos migratorios, estas aves habitualmente son infectadas por digenéos en sus áreas de pernocta postreproductiva. Algunas especies de estos tremátodos son señaladas como nuevos registros para Venezuela, y *C. semipalmatus* y *R. niger* resultan nuevos hospederos definitivos.

Palabras clave: aves, prevalencia, tremátodos.

BIODIVERSIDAD DEL MACIZO ROCOSO DE EL BAÚL, ESTADO COJEDES, VENEZUELA

*González-Fernández, Antonio J.^{*1,2}; González-Fernández, Manuel E.^{1,3a}; Méndez García, Gretty^{1,3b}; Campos Zambrano, Marcos¹; González-Fernández, María J.^{1,3c}; González-Fernández, José F.¹ y Fernández Badillo, Ernesto A.⁴*

¹Centro de Investigación y Manejo de Fauna-MANFAUNA, El Baúl, estado Cojedes.

²Postgrado Latinoamericano en Manejo de Fauna Silvestre-UNELLEZ, Guanare, estado Portuguesa.

³Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MinAmb).

^{3a}Museo de la Estación Biológica Rancho Grande, Oficina Nacional de Biodiversidad.

^{3b}Dirección Estatal Ambiental Portuguesa.

^{3c}Dirección Estatal Ambiental Carabobo.

⁴Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela, Maracay, estado Aragua.

*angonfer@gmail.com

Para este trabajo se delimitaron 100.000 hectáreas que incluyen toda la región del macizo rocoso de El Baúl y su área de influencia inmediata, ubicadas en el estado Cojedes, Venezuela. Durante un año se realizaron muestreos de campo para caracterizar las unidades de hábitat presentes en el área y elaborar los listados de las especies presentes de la mastofauna, avifauna, herpetofauna e ictiofauna. También se realizaron entrevistas semiestructuradas a los residentes locales para evaluar los usos que realizan de la fauna silvestre. Se visitaron las unidades de producción rurales y se hizo un diagnóstico de los usos actuales de la tierra y del desarrollo rural. Con toda esa información se construyó una base de datos en un sistema de información geográfica y se trabajó a escala 1:50.000 para realizar la evaluación de la importancia de las unidades de hábitat para la conservación. Se clasificaron todas las unidades de hábitat en cinco niveles de importancia para la conservación. Con este trabajo se reportan 112 especies de mamíferos, 318 de aves, 45 de reptiles, 26 de anfibios y 115 de peces que están presentes en la región del macizo rocoso de El Baúl. Con base en imágenes de satélite y en el trabajo de campo, se elaboró el mapa de los hábitats del macizo rocoso de El Baúl. Debido a las características del relieve y al uso pecuario extensivo que es el predominante, aunado a los esfuerzos por la conservación que han realizado algunos de los propietarios de las tierras, los hábitat y la biodiversidad en general presentan un satisfactorio grado de conservación. Únicamente se detectaron deterioros de importancia en la ictiofauna de los cuerpos de agua de menor importancia (quebradas y caños temporales) que han sufrido mayores impactos de la actividad agropecuaria, tanto dentro del área de estudio como desde fuera.

Palabras clave: hábitat, conservación, fauna silvestre, desarrollo rural.

EFECTOS DEL DESARROLLO URBANO SOBRE LA COMUNIDAD DE AVES: UNA COMPARACIÓN ESTACIONAL ISLA-CONTINENTE

Díaz-Lupanow, Rodrigo^{1*}; Caula, Sabina¹ y Sanz, Virginia²

¹Grupo de Ecología Aplicada (GEA), Departamento de Biología, Universidad de Carabobo.

²Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*rodluanow@hotmail.com

608

El desarrollo urbano genera ecosistemas donde sólo un número limitado de especies puede sobrevivir. De acuerdo a la hipótesis de homogenización biológica de McKinney (2005), las ciudades dentro de una región tienden a compartir las mismas especies. Para corroborar esto, se comparó estacionalmente la comunidad de aves urbanas presente en una isla (Margarita) con la de una ciudad del continente (Valencia). Las diferencias en el reservorio regional de especies y el aislamiento geográfico que separa ambas localidades, suponen un importante reto para la verificación de esta hipótesis. En cada localidad, se muestrearon, a lo largo de un año, tres tipos de zonas sub-urbanas residenciales: 3 suburbios tradicionales, tres conjuntos tipo Town-house y un suburbio cercano a la zona intraurbana (centro urbano). Además, se muestreó en tres parcelas de bosque seco tropical dentro del área urbana. Esto para determinar el grado de afectación sobre la avifauna en cada tipo de hábitat, producto del desarrollo urbano. La riqueza de aves urbanas registradas en Margarita fue de 38 especies, mientras que, en Valencia se registraron 73, siendo 30 % y 20 % del total de especies regionales respectivamente. La mayor cantidad de especies exclusivas fueron registradas en los bosques. Sólo dos especies (*Columba livia* y *Quiscalus lugubris*) fueron exclusivas de las zonas residenciales. Los Town-house albergaron la menor riqueza de especies, lo que debería alertar a los planificadores urbanos. La mayoría de las especies aumentaron su frecuencia durante la estación de sequía. Se presume que esto se debe a la limitación de recursos en las áreas naturales durante esta época. Entre las 23 especies más comunes, 15 mostraron frecuencias similares en las áreas urbanas de la isla y el continente. Los datos analizados hasta el momento sugieren homogenización de la ornitofauna en Valencia y Margarita, pese a las marcadas diferencias entre ambas zonas de estudio.

Palabras clave: aves urbanas, dinámica estacional, homogenización, isla-continente, urbanización.

COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS ASOCIADOS A OVITRAMPAS EN ÁREAS URBANAS DEL ESTADO CARABOBO

Sánchez, Elvira^{1,2}; Ramírez, Rodrigo¹; Bechara, Walter¹; Parra, César¹ y Liria, Jonathan¹*

¹Departamento de Biología-FACYT, Universidad de Carabobo.

²Postgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar.

*elviraalejandra@gmail.com

Las ovitrampas son sistemas acuáticos artificiales donde se desarrollan las fases inmaduras de diversos insectos, debido a que atraen la misma entomofauna asociada a criaderos naturales, son una alternativa viable para el estudio de comunidades asociadas a ambientes urbanos y periurbanos. El objetivo del presente estudio fue evaluar la composición de macroinvertebrados acuáticos asociados a las siguientes localidades: Cementerio de Naguanagua (CN), Parque Fernando Peñalver (FP), Jardín Botánico (JB) y Campus Bárbula (CB), durante los meses de marzo y junio de 2010, empleando para ello 48 ovitrampas por localidad con dos sustratos de oviposición. Se evaluaron variables ambientales del área circundante a las ovitrampas (porcentaje de sombra, densidad de plantas leñosas y cobertura vegetal). Se determinaron un total de 2.771 individuos y 21 morfoespecies, 16 de las cuales pertenecen al orden Diptera y las 5 restantes al orden Coleoptera. Se observaron variaciones en las abundancias por localidad, donde CB y FP fueron significativamente mayores a CN y JB (ANOVA $P < 0,005$). El análisis ANOSIM indica diferencias significativas entre la composición por localidad de los taxa, donde CB es diferente al resto de las localidades ($P < 0,001$). Además, el análisis SIMPER muestra que estas diferencias existentes entre CB con respecto a las demás localidades, son atribuidas a la mayor abundancia de los taxa Ephydriidae y Psychodidae. El empleo de dos sustratos de oviposición no reflejó diferencias estadísticas en las abundancias por ovitrampa, lo cual indica que no existen diferencias de preferencias por parte de los macroinvertebrados en alguno de los sustratos empleados. Los resultados en la abundancia y composición de los taxa, podrían estar asociado a un mayor porcentaje de sombra y cobertura vegetal en las localidades CB y FP, lo cual evita la desecación de los criaderos, favoreciendo el desarrollo de las fases larvales en estos sistemas acuáticos.

Palabras clave: Carabobo, macroinvertebrados, ovitrampa.

ESTIMACIÓN DE LA VARIABILIDAD DEL ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR DE UNA SELVA NUBLADA MEDIANTE FOTOGRAFÍAS HEMISFÉRICAS

Quevedo, Ana María^{1,2*}; Schwarzkopf, Teresa¹; García-Núñez, Carlos¹; y Jerez, Mauricio³

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Universidad de Los Andes,

²Escuela Técnica Superior Forestal, Universidad de Los Andes,

³Centro de Estudios Forestales y Ambientales de Postgrado, Universidad de Los Andes.

*anamer2@gmail.com

610

En este trabajo se presentan resultados parciales de un estudio sobre el ambiente de luz y sus relaciones con la vegetación en la selva nublada de San Eusebio, estado Mérida (2300-2500 msnm). Se identificaron áreas correspondientes a bosque no perturbado (bnp); así como áreas perturbadas (claros). Se tomó una muestra de 15 claros (170 fotografías hemisféricas) y 15 parcelas (120 fotografías hemisféricas) ubicadas en bnp. Las fotografías fueron tomadas a 1,5 m de altura, con un lente ojo de pez FC-E8 y una cámara digital Nikon Coolpix P5000, siguiendo el protocolo propuesto por Zhang *et al.* (2005), que se basa en la determinación correcta del grado de exposición a la luz. Los resultados preliminares revelan un IAF promedio mayor en las zonas no perturbadas ($5,59 \pm 0,83$) que en los claros ($4,03 \pm 0,82$). Sin embargo, se encontró alta variabilidad del IAF dentro de claros y áreas no perturbadas, dependiendo del sitio donde se tomó la fotografía (e.g. borde-centro del claro). Los claros presentaron diferencias en el IAF por edad relativa: claros antiguos ($4,23 \pm 0,96$) y claros recientes ($3,73 \pm 0,45$) y por tamaños: claros grandes ($4,19 \pm 1,06$), medianos ($4,37 \pm 0,68$) y pequeños ($3,68 \pm 0,65$). Además de la edad relativa y el tamaño de los claros, existen otros factores que influyen en estos resultados tales como la presencia de especies invasoras de claros (ej. *Chusquea* sp.) y la altura promedio del dosel (30 m) que genera un efecto túnel.

Palabras clave: bosque no perturbado, claros, exposición a la luz.

DIETA DE LAS ESPECIES Y COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS EN EL BOSQUE RIBEREÑO DEL BLOQUE DE PRODUCCIÓN DE PDVSA-PETROCEDEÑO, EN LOS LLANOS SURORIENTALES DEL ESTADO ANZOÁTEGUI, VENEZUELA

García, María¹; Salazar-Candelle, Mercedes^{2*} y Boher, Salvador³

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Vertebrados Terrestres. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

³Laboratorio de Fauna Terrestres. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

*mercedes.salazar@ciens.ucv.ve

El objetivo del trabajo fue conocer y evaluar la composición y estructura de una comunidad de murciélagos en ambientes perturbados por actividades antrópicas al suroeste del estado Anzoátegui, dentro del Bloque de Producción de PDVSA-Petrocedeño. Se realizaron muestreos en tres bosques ribereños de los ríos Canjilones, Negro y Claro, utilizando mallas de neblina en la estación seca (seis días consecutivos entre febrero y abril de 2009). Se tomaron los datos para la biometría de los ejemplares capturados y muestras estomacales y de heces para los análisis de la dieta. Fueron capturados 319 especímenes pertenecientes a 28 especies, 5 familias y 9 subfamilias. La familia Phyllostomidae fue la de mayor abundancia (94,70 %) y diversidad (18 especies), seguida de Emballonuridae (2,20 %, 4 especies), Vespertilionidae (1,50 %, 3 especies), Noctilionidae (1,30 %, 2 especies) y Molossidae (0,31 %, 1 especie). Las especies más comunes fueron *Carollia perspicillata* (27,20 %), *Trachops cirrhosus* (15,80 %), *Glossophaga longirostris* (14,20 %), *Carollia brevicauda* (9,09 %) y *Desmodus rotundus* (5,30 %). De los 10 gremios tróficos registrados, los insectívoros y los frugívoros fueron los mejor representados con el mayor número de especies, tanto en el área de estudio como en las tres localidades evaluadas. En los resultados de los análisis de la composición de la dieta, se identificaron 5 órdenes de Insecta, 16 morfotipos de semillas, huesos y restos de tejido blando y sangre. La composición de la comunidad de murciélagos estudiada, es similar a las reportadas en otras áreas boscosas del Neotrópico en ambientes perturbados, donde muy pocas especies están representadas por un alto número de ejemplares que consumen partes de plantas pioneras significativas en las etapas de regeneración, restitución y mantenimiento de bosques ribereños siempre verdes de sucesión secundaria.

ASPECTOS ECOLÓGICOS DE UNA COMUNIDAD DE ARAÑAS (Quelicerata: Araneae) DE ESTRATO ARBÓREO EN UN ARBORETUM URBANO JOVEN

Jiménez, Adriana^{1*}; Rondón, Harold²; Hernández, Luis² y Zambrano, Liset²

¹Laboratorio de Ecología General. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Museo de Biología de La Universidad del Zulia, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia.

*adrianajimenez.bio@gmail.com

612

El arboretum del Museo de Arte Contemporáneo del Zulia (MACZUL), es una representación de un bosque urbano de tipo muy seco, ubicado en la ciudad de Maracaibo. Esta área verde, agrupa diferentes estratos vegetales que son colonizados por numerosas especies de artrópodos. Por ser un bosque joven, se planteó como objetivo evaluar algunos aspectos ecológicos de la comunidad de arañas de estrato arbóreo del arboretum urbano del MACZUL. Para ello, se seleccionaron 8 especies de árboles tomando como criterio su altura (1,5-2,5 m); los ejemplares fueron recolectados usando la técnica de agitación de follaje (AF) y luego fueron preservados e identificados hasta la menor categoría taxonómica posible utilizando literatura especializada. Finalmente se calcularon los índices de diversidad (Shannon-Wiener) y dominancia (índice de Simpson) de las arañas en el arboretum y se compararon las abundancias obtenidas entre los árboles con diferentes niveles de cobertura foliar. El 74 % de los individuos recolectados fueron encontrados en especies arbóreas con gran volumen foliar como por ejemplo *Delonix regia*, y *Pithecellobium dulce*, y el restante 26 % en árboles de bajo volumen foliar como *Tabebuia billbergii* y *Copaifera officinalis*, donde se encontró la mayor abundancia relativa de las morfoespecies. Se recolectó un total de 53 arañas, separadas en 15 morfoespecies pertenecientes a 7 familias, siendo la más abundante la familia Aniphaenidae, seguida de Thomisidae y Salticidae. Se obtuvieron valores de diversidad ($H' = 1,9528$) y dominancia ($D = 0,25$) altos para tratarse de un arboretum joven. Los resultados obtenidos sugieren un importante papel de las especies de arañas como colonizadoras dentro de las etapas iniciales de la sucesión comunitaria. Esta investigación aporta información ecológica importante que sirve de base para el futuro monitoreo y manejo del arboretum.

Palabras clave: arboretum, Aniphaenidae, diversidad, dominancia, morfoespecie.

REPOBLAMIENTO NATURAL DEL NEEM BAJO EL DOSEL DE ESPECIES LEÑOSAS EN LA PLANICIE DE MARACAIBO

Ocando, Migdalys^{1*}; Finol, Wilfredo¹; Dávila, Yesenia¹ y Vera, Antonio¹

¹Laboratorio de Ecología, Centro de Investigaciones Biológicas, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia.

*migdalys156@gmail.com

Se evaluó el repoblamiento natural de *Azadirachta indica* (Neem) bajo la copa de especies leñosas, ubicada en zonas de la Universidad del Zulia, donde esta especie ha ocupado grandes espacios, desplazando especies vegetales autóctonas de la localidad. La investigación se realizó bajo las condiciones climáticas de un bosque muy seco tropical. La metodología se basó en el conteo de los individuos de Neem bajo la copa de las especies leñosas, la determinación de la altura de estas y del área de la circunferencia de su copa, se realizó a través de una fórmula matemática ($A=\pi.r^2$). Se encontró que *A. indica* crece bajo la copa de nueve especies, siendo *Prosopis juliflora*, *Ziziphus mauritiana* y *Quadrella odoratissima*, las especies que albergaron mayor cantidad de individuos de Neem (en promedio 138,45 y 32 respectivamente). El área de circunferencia del sombreado fue directamente proporcional al número de especímenes de Neem, a excepción de *Ziziphus mauritiana*. La altura de los árboles no parece ejercer una influencia determinante en el establecimiento de *A. indica* debajo de las especies leñosas. Se observaron escasos individuos de Neem fuera del perímetro de cobertura de la sombra de la copa. Se recomienda desarrollar investigaciones sobre la dispersión de *A. indica* en la planicie de Maracaibo.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS ASOCIADOS A UN RÍO DE LA SELVA NUBLADA (ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA) ENTRE LOS AÑOS 1999-2001 Y 2011. POSIBLE PAPEL COMO INDICADORES BIOLÓGICOS EN LA RECUPERACIÓN NATURAL

Delgado, Jesús¹ y Chacón, María Marleny¹*

¹Laboratorio de Ecología de Insectos (LEI), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes. Núcleo «Pedro Rincón Gutiérrez». La Hechicera. Mérida, 5251, estado Mérida.

*jesusfranciscod@gmail.com

614

IX congreso venezolano de ecología

la conciencia ecológica parte del conocimiento

Se comparó la comunidad de macroinvertebrados bentónicos asociados a la Quebrada «La Carbonera», ubicada en el sector El Valle, estado Mérida, Venezuela (8°40'15" de latitud Norte y 71°06'45" longitud Oeste). Para esto, fueron utilizados datos de la diversidad bentónica de dicho cuerpo de agua registrados en los años 1999, 2000 y 2001 y fueron comparados con datos obtenidos para la comunidad durante el año en curso. Esto permitió evaluar la eficiencia de estos organismos como indicadores de la condición ecológica de estos ecosistemas acuáticos. Durante el muestreo se seleccionó una región del cuerpo de agua ubicada a 2.315 msnm y se aplicó el método de remoción del sustrato por triplicado, cuantificando a su vez, parámetros fisicoquímicos de la columna de agua. Se identificaron un total de 41 familias de invertebrados, donde la Clase Insecta destaca con un 82,93 % en términos de abundancia. El índice de Berger-Parker, indicó que para los años 1999-2001, la familia más dominante fue Leptohyphidae (Ephemeroptera) con valores entre 38-58 %. Sin embargo, dicha tendencia cambió para el año 2011, en el cual la familia más dominante resultó ser Oligoneuridae (Ephemeroptera) con 53 %. Los índices de Shannon, Simpson y los Números de Hill, mostraron diferencias significativas entre cada uno de los años ($p > 0,05$; Kruskal-Wallis). Este cambio puede estar asociado a la condición del cuerpo de agua para cada año, por lo que se calculó el Índice Biótico de Conductividad (IBC) y el BMWP/Col., estableciendo categorías diferentes para la calidad del agua en cada año. Al evaluar la calidad del hábitat es evidente que han existido cambios a lo largo del tiempo, ya que para los primeros tres (3) años de estudio, 1999-2001, el índice de Calidad del Hábitat (ICH) tiende a ser muy bajo en comparación con el obtenido para este año.

Palabras clave: bioindicador, BMWP/Col., IBC, índices de diversidad, índice de calidad del hábitat (ICH).

MACROINVERTEBRADOS ASOCIADOS A PISCINAS DE MAREA EN EL LITORAL ROCOSO DE ISLA ZAPARA, ESTADO ZULIA

Pulido, Graciela^{1*}; Moreno, Efraín¹; Rojas, Daniela¹; Abreu, Angélica¹; Morán, Lisandro²; Wildermann, Natalie¹ y Barrios-Garrido, Héctor^{1,3}

¹Laboratorio de Ecología General. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Laboratorio de Sistemática de Invertebrados. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

³Centro de Modelado Científico (CMC). Universidad del Zulia.

*gracidcpp@gmail.com

Las piscinas de marea o *tidepools* son ambientes influenciados continuamente por los cambios microclimáticos producidos por las variaciones diarias del nivel de marea, lo que determina la gran variabilidad de temperatura, humedad y salinidad, así como una amplia diversidad de invertebrados. El objetivo de esta investigación es describir la estructura comunitaria de macroinvertebrados asociados a piscinas de marea en el litoral rocoso de isla zapara, estado Zulia. Se realizaron tres muestreos en los meses de noviembre 2010, enero y abril 2011. Se trabajó a lo largo de una transecta paralela al litoral rocoso con estaciones de muestreo cada 50 m, en las que se registraron para cada piscina de marea las medidas (alto, ancho y profundidad), salinidad y altura del suelo. Además, se contaron los individuos presentes de cada especie, y se calcularon los índices de diversidad (H') y dominancia (D). Se identificaron seis grupos de macroinvertebrados asociados a los tidepools: gasterópodos (*Littorina* sp. y *Thais* sp.), anémonas (*Bunodosoma granuliferum*), poliquetos, mejillones, balanos y cangrejos. Se registraron salinidades entre 12-25 ups. Se observó un aumento progresivo de la diversidad a través de los meses (noviembre: $H'=0,2693$ hasta abril: $H'=0,8145$) y una disminución de la dominancia (noviembre: $D=0,8919$ hasta abril: $D=0,4749$). Por encontrarse en una zona estuarina, isla Zapara está influenciada constantemente por cambios en la entrada de agua dulce, la cual además se vio favorecida por el incremento de lluvias a finales del 2010. Se presume que tal evento promovió la colonización y competencia de especies de moluscos herbívoros como *Littorina* y los mejillones, que presentan amplios rangos de tolerancia de salinidad. Este estudio permite tener un primer acercamiento a la compleja ecología de las piscinas de marea, zonas de gran importancia para comprender las interacciones por competencia y capacidad adaptativa de las especies bentónicas marinas.

ASOCIACIÓN ENTRE GRUPOS DE ARTROPOFAUNA Y LOS MÉTODOS UTILIZADOS EN SU RECOLECCIÓN

Gibiaqui, Mónica^{1,2*} y Suárez-Villasmil, Lourdes²

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Ecología de Plantas Acuáticas, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

*monica.gibiaqui@gmail.com

616

Los métodos de muestreo seleccionan distintas fracciones de una comunidad dependiendo del tamaño y movimiento del animal, momento de captura y experiencia del recolector. Este trabajo comprendió la revisión de 24 publicaciones (artículos en revistas arbitradas y tesis) con el propósito de asociar distintos métodos de captura de artrópodos con los grupos taxonómicos (en su mayoría insectos y arácnidos) y determinar los patrones asociados con cada método, principalmente trampas de caída (38 % de los trabajos), redes de barrido (29 %) y trampas de succión (17 %). Esta evaluación considera muestreos en distintos ambientes (bosques, arbustales, herbazales, dunas arenosas), períodos, y métodos, por lo que no pretende comparar artropofaunas. De cada trabajo fue registrado el grupo taxonómico (generalmente órdenes) y el método de captura; con ello fue elaborada una matriz con las frecuencias de captura de cada grupo por cada tipo de trampa. La equitabilidad con que las trampas seleccionaron los grupos, fue cuantificada con el complemento del índice de dominancia de Simpson (1-D). La asociación entre grupos y métodos de captura fue determinada con un Análisis de Correspondencia (programa PAST). Los Coleoptera fueron recolectados con todos los métodos, lo que refleja su enorme heterogeneidad, diversidad y abundancia en esta variedad de ambientes. Lepidoptera, Hemiptera, Orthoptera, Diptera, Hymenoptera, Homoptera y Arachnida aparecieron en (30-50 % de los trabajos) y el resto de los grupos con menos de 30 % de frecuencia. Las Trampas de caída y de succión capturaron mayor proporción de artrópodos rastreros (Thysanura, Archaeognata, Arachnida y Myriapoda), mientras que las trampas de luz, malaise, «paraguas» e identificaciones por método visual fueron muy similares en su composición de grupos y seleccionó mayor proporción de artrópodos alados (Coleoptera, Lepidoptera, Neuroptera, Orthoptera, Psocoptera y Dermaptera). Estas trampas seleccionaron con mayor equidad (menos dominancia) lo que probablemente apunta mayor diversidad en estos grupos, comparados con artrópodos rastreros.

Palabras clave: arácnidos, insectos, muestreo, redes de barrido, trampas de caída.

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE UN MANGLAR MIXTO UBICADO EN EL SISTEMA ESTUARINO DEL RÍO LIMÓN, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Bastidas, Diana^{1*}; Querales, Yisliú¹; Sánchez, Rafael¹; Villarreal, Ángel²; Pietrangeli, Miguel A.¹; Barboza, Flora¹ y Medina, Ernesto³

¹Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias, Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Maracaibo.

²Universidad Experimental Rafael María Baralt, Centro de Investigaciones del Lago, Cabimas. ³Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*bastidasdiana29@gmail.com

El sistema estuarino del río Limón presenta relaciones complejas con las cuencas de drenaje y la influencia de mareas, por lo que se establecen en sus costas bosques de pantano con predominio variable de especies de manglar, *Pterocarpus officinalis* y otras especies arbóreas no halofíticas. Para determinar las características estructurales del bosque mixto se establecieron 12 parcelas permanentes (dos de 200 m² en el borde del río y diez de 400 m² tierra adentro), ubicadas a lo largo de dos transectas, abarcando un área total de 4400 m² (0,44 ha) en el área (N 11° 00' 33,1" W 71° 49' 21,3"), en las cuales se midió altura, diámetro DAP y se caracterizó su composición florística. Los resultados señalan a *Pterocarpus officinalis* como la especie dominante, con una densidad de 568 ind/ha y área basal de 50,7 m²/ha, seguido por *Rhizophora mangle* (452 ind/ha y 182,5 m²/ha), y *Laguncularia racemosa* con una densidad de (73 ind/ha y 86,4 m²/ha). Entre las especies de menor densidad se encuentran *Cocos nucifera* (57 ind/ha y 24,8 m²/ha) y *Avicennia germinans* (2 ind/ha y 0,03 m²/ha). En total el bosque presenta una densidad de 1152 ind/ha y área basal de 344 m²/ha, caracterizado por la presencia de tres estratos, el primero (estrato arbóreo) dominado por árboles maduros de *R. mangle* y *L. racemosa* con alturas promedio de 14,0 ± 7,6 m y 14,3 ± 9,6 m, respectivamente, el segundo (estrato arbustivo) representado generalmente por individuos de *P. officinalis* con altura promedio de 8,7 ± 4 m y el tercero (estrato herbáceo) representado por pequeñas densidades de plántulas de *R. mangle*, *L. racemosa* y *P. officinalis* esta última en menor proporción. Se observa que la regeneración natural es limitada por baja intensidad de luz. Según los datos estructurales obtenidos, la comunidad estudiada se comporta como un manglar maduro de tipo ribereño.

EVALUACIÓN DE LA SUPERVIVENCIA DE ESPECIES FORESTALES UTILIZADAS EN LOS PLANES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN LA MINA PASO DIABLO (CARBONES DEL GUASARE), SOMETIDAS A DIFERENTES TRATAMIENTOS

Pietrangeli, Miguel¹; Barboza, Flora^{1}; Hernández, Johanna¹; Bastidas, Diana¹; Sánchez, Jacinto¹; Querales, Yisliú¹ y Gutiérrez, Alexis²*

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Coord. Cooperativa Seguridad, Higiene y Ambiente. Carbones del Guasare.

*florabarboza@gmail.com

Desde mediados de los años 80, comenzó en la región del Guasare medio, estado Zulia, un importante proceso de extracción de carbón a cielo abierto, que ha producido una remoción de comunidades vegetales forestales nativas, situación que se ha tratado de solventar a través de planes de reforestación y rehabilitación ambiental. El objetivo de esta investigación fue evaluar la supervivencia de *Swietenia macrophylla*, *Handroanthus billbergii*, *Cordia thaisiana*, *Cordia collococca*, *Aspidosperma polyneurom*, utilizadas en los planes de reforestación en la mina Paso Diablo plantadas en los siguientes tratamientos: Hidrogel (H); Hidrogel+Micorriza (HM); Hidrogel+Fertilizante (HF); Hidrogel+Fertilizante+Micorriza (HFM); Materia Orgánica (MO); Materia Orgánica+Micorriza (MOM); Materia Orgánica+Fertilizante (MOF) y Materia Orgánica+Fertilizante+Micorriza (MOFM). Para ello se plantaron 21 individuos por tratamiento por especie para un total de 840 plantas. La supervivencia fue evaluada cada tres meses durante nueve meses, a través del conteo del número de individuos vivos presentes por especie en cada tratamiento. Los resultados indican que las especies que tuvieron mayor supervivencia en todos los tratamientos fueron *H. billbergii* y *A. polyneurom*, mientras que *S. macrophylla* es la que responde en forma más deficiente. Por su parte los tratamientos más efectivos fueron H y todos los tratamientos con Materia orgánica (MO, MOM, MOF, MOFM) observándose en estos casos el mayor porcentaje de supervivencia (81-100 %) de todas las especies, mientras que en el tratamiento HF se observó el mayor porcentaje de mortalidad (90 %) para todas las especies.

EH
**ECOLOGÍA
HUMANA**

Carteles

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA COMUNIDAD PESQUERA ARTESANAL DEL CANGREJO AZUL DE BARRANQUITAS, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

González, Arelis^{1}; Ferrer, Orlando² y Villarreal, Ángel¹*

¹Centro de Estudios del Lago. Programa Investigación. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt.

²Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*arelisgonzalezp@hotmail.com

622

Se realizó un diagnóstico socioeconómico de la comunidad pesquera artesanal de Barranquitas, parroquia Donaldo García, municipio Perijá, estado Zulia. Se efectuaron entrevistas semiestructuradas en puertos de desembarque seleccionados aleatoriamente. Se evaluó la actividad económica y productiva, y se indagó la existencia de servicios públicos, educación, salud, asistencia social, así como el papel jugado en la comunidad por hombres, mujeres y niños. Se entrevistaron 51 pescadores en un rango de edad entre 18 y 58 años. En relación a los servicios públicos, los pescadores expresaron que los servicios de agua potable, electricidad y gas eran satisfactorios. Sin embargo, sólo 19 pescadores expresaron contar con servicios médicos apropiados. En relación al aspecto educativo, el 41,2% de los encuestados expresó no saber leer ni escribir, y resaltaron problemas de deserción escolar. La mayoría de los entrevistados (92,2%) señaló tener más de 5 años viviendo en la zona y el 100 % dedicarse a la pesca artesanal. Se detectó problemas con la pertenencia de los medios de producción pesquera, ya que el 65% expresó que las embarcaciones no eran propias. Se constató que las mujeres y los niños juegan un papel importante en el proceso pesquero. Las mujeres participan en el procesamiento del pescado y cangrejo, mientras que los niños participan en el armado de los artes de pesca y limpieza de botes. De allí que la pesquería en Barranquita se considere como la actividad económica más importante, generadora de empleos e ingresos, y sustento de innumerables familias.

EMAR
**ECOLOGÍA
MARINA**

Carteles

EMAR46

USO DEL BALANCE LOICZ COMO HERRAMIENTA PARA ESTIMAR EL INTERCAMBIO HIDROLÓGICO ENTRE LA LAGUNA DE LAS MARITES, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA Y EL MAR ADYACENTE

López-Monroy, Fabiola^{1}; Troccoli-Ghinaglia, Luis¹ y Poblete, Eugenio¹*

¹Departamento de Acuicultura. Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. Universidad de Oriente-Nueva Esparta.

*fametal@gmail.com

624

La laguna de Las Marites forma parte del Monumento Natural del mismo nombre y es un cuerpo de agua hipersalino sometido al creciente urbanismo en sus alrededores. Con la finalidad de estudiar el intercambio de agua, sal, nitrógeno y fósforo inorgánico disuelto entre la laguna y el océano adyacente, para las épocas de sequía (febrero-julio) y lluvia (agosto-enero), se estimaron los flujos de las variables mencionadas, el tiempo de residencia del agua y el metabolismo neto del ecosistema a partir de los balances del modelo LOICZ (*Land Ocean Interactions in Coastal Zones*). Durante la época de lluvia el intercambio de agua fue $707 \times 10^3 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$, el flujo de nitrógeno 99 mol día^{-1} y el de fósforo $-289 \text{ mol día}^{-1}$. Durante sequía el intercambio de agua fue $1272 \times 10^3 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$, el flujo de nitrógeno 293 mol día^{-1} y el de fósforo $-662 \text{ mol día}^{-1}$. El tiempo de residencia fue: 35 d en lluvia y 19 d en sequía. La laguna actúa como un sistema desnitrificante durante todo el año, aumentando la intensidad del proceso durante el período de lluvias. De acuerdo a los flujos biogeoquímicos es receptora de nitrógeno y fuente de fósforo. Con relación al metabolismo neto, el ecosistema es heterotrófico todo el año.

Palabras clave: balance de agua, flujo biogeoquímico, laguna costera, Las Marites, LOICZ.

VARIACIÓN TEMPORAL DE LA BIOMASA FITOPLANCTÓNICA Y SU RELACIÓN CON ALGUNAS VARIABLES AMBIENTALES EN LA BAHÍA DE TURPIALITO, ESTADO SUCRE

Serrano, Rosangel^{1}; Reyes, Jeny¹; Rincones, Karla¹; Díaz-Ramos, José²; Lodeiros, César³; Barrios, Jorge² y Salgado, Wil⁴*

¹Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente.

²Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente.

³Departamento de Biología Pesquera, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente.

⁴Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayacán, Universidad de Oriente.

*rosangel.serrano@yahoo.com

El golfo de Cariaco, al igual que el resto de la región nororiental de Venezuela, se caracteriza por una alta productividad debido al ascenso de aguas. En este trabajo, se estudia la variación temporal de la biomasa fitoplanctónica y su relación con algunas variables ambientales en la ensenada de Turpialito, estado Sucre. La bahía está situada en el extremo sureste del golfo de Cariaco a 10°27'30"N y 64°02'40"O. Las muestras se recolectaron quincenalmente desde junio de 2010 hasta junio de 2011. Se midió la temperatura y la salinidad in situ con un termómetro ambiental ($\pm 0,1^\circ\text{C}$) y un refractómetro (± 1), respectivamente. Además, se determinaron las concentraciones de oxígeno disuelto, clorofila *a* y feopigmentos, masa seca y húmeda. Se utilizó un análisis de varianza no paramétrico de Kruskal-Wallis para demostrar la existencia de diferencias temporales entre las variables y un análisis de componentes principales ACP para establecer las posibles relaciones entre ellas. La temperatura varió entre 23,6 y 30,11 °C y varió de forma significativa con respecto al tiempo ($p < 0,05$). Por otra parte, la salinidad (31,33 y 40), la concentración de oxígeno disuelto (3,53 y 9,53 mg l⁻¹), clorofila *a* (0,05 a 1,61 mg m⁻³) y feopigmentos (N.D.-1,35 mg m⁻³) además de la masa húmeda (0,42 a 0,69 g l⁻¹) y seca (0,09 a 0,14 g l⁻¹) no variaron de forma significativa con relación a este factor ($p > 0,05$). Se determinó que la temperatura tuvo una relación negativa con la salinidad y las concentraciones de oxígeno disuelto, Clor. *a* y feopigmentos. El hecho de que la concentración de Clor. *a* no varió con respecto al tiempo sugiere la presencia de una fuente constante de nutrientes. La falta de relación entre esta variable y la masa seca y húmeda sugiere que el material particulado orgánico no es de origen fitoplanctónico.

ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE LA LISA (*Mugil curema*) DE LA LAGUNA DE TACARIGUA, VENEZUELA*Gassman, Juan^{1*} y Héctor López, Rojas¹*¹Postgrado en Zoología, Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Universidad Central de Venezuela

*gassman.j@gmail.com

626

La lisa, *Mugil curema*, es un recurso de gran importancia para la pesca artesanal en el país debido a su distribución e importantes volúmenes de captura. En el presente estudio se examinaron 3.715 individuos de *M. curema*, provenientes de muestras de la pesca comercial artesanal del Parque Nacional Laguna de Tacarigua, obtenidas entre julio de 2009 hasta agosto 2010. La proporción de machos y hembras no fue constante a lo largo del año; fue igual a 1 de febrero hasta agosto, mientras que en el resto de los meses de muestreo la proporción se desvió de la igualdad, siendo las hembras más numerosas que los machos. La distribución de frecuencias de tallas mostró una sola moda con un máximo en el intervalo de talla de 25 cm de longitud total. La talla de madurez sexual del 50 % de la población (L_{50}) fue 29,2 cm para hembras y 26,6 cm para machos. Las fases de madurez sexual a lo largo del periodo de estudio señalan que la especie presenta actividad reproductiva durante todo el año, con un pico máximo durante el mes de diciembre. El presente estudio forma parte de un trabajo más extenso para evaluar la pesca artesanal de la Laguna de Tacarigua con el fin de establecer medidas para su ordenamiento.

EMAR49

ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CRECIMIENTO DEL CAMARÓN ROSADO (*Farfantepenaeus notialis*, Pérez-Farfante y Kensley, 1997) DEL GOLFO DE ANA MARÍA, CUBA
Frank Abel, Alfonso¹ y Gassman, Juan P.^{2}*

¹Centro de Investigaciones Pesqueras, La Habana, Cuba. ²Postgrado en Zoología, Universidad Central de Venezuela.

*frankabel76@yahoo.es

La pesquería de camarón rosado (*Farfantepenaeus notialis*) en Cuba constituye la segunda actividad económica pesquera más importante del país, la misma representa el 4,7 % de los desembarques totales en aguas nacionales. En este trabajo se empleó el programa ELEFAN I, contenido en el paquete estadístico FISAT, método indirecto de análisis de las composiciones por tallas, que permite estimar los parámetros de crecimiento de las especies. Para el cálculo de dichos parámetros se tuvo en cuenta la información proveniente de las empresas procesadoras industriales de camarón, durante el periodo comprendido entre los años 1983 al 2005 y los datos provenientes de diez cruceros de prospección, realizados mensualmente entre julio del 2003 y junio del 2004. El análisis para la primera fuente de datos, así como de los datos provenientes de las campañas de investigación estimaron las siguientes ecuaciones de crecimiento: $L_t = 15,23 (1 - (-0,27^*(t + 0,218)))$ y $L_t = 15,07 ((1 - (-0,27^*(t + 0,214)))$ respectivamente. Los parámetros obtenidos en ambos casos fueron validados teniendo en cuenta el estimador $\bar{O}'$ encontrándose que los valores de K y L_∞ resultantes, están contenidos dentro del rango reportado para el género y la especie objeto de estudio. Por otra parte, se observó un aumento en la frecuencia de individuos con mayor talla para las temporadas pesqueras en que se aplicó un periodo de veda, lo que demostró el impacto de ésta como una medida eficaz encaminada a la protección del crecimiento de la especie.

627

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: camarón, crecimiento, ELEFAN I, veda.

CRECIMIENTO Y MORTALIDAD DE *Haemulon steindachneri* (Pisces: Haemulidae) EN EL GOLFO DE CARIACO, VENEZUELA

Acosta, José^{1*}; Ruiz, Lilia¹; Prieto, Antulio¹; Núñez, José² y Ariza, Luis²

¹Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente. ² Postgrado en Ciencias Marinas IOV.

*pepemucura@hotmail.com

628

El objetivo de esta investigación fue establecer aspectos poblacionales como la distribución de tallas, crecimiento y mortalidad de *Haemulon steindachneri* en las costas norte y sur del golfo de Cariaco, debido a la importancia ambiental, ecológica y pesquera de esta región, así como también por la escasa información sobre aspectos biológicos y poblacionales de esta especie en el golfo, surge el interés de realizar un estudio que permitirá establecer pautas a considerar para realizar un manejo sustentable de los recursos pesqueros y conservación del ambiente. Se realizaron muestreos mensuales y bimensuales durante un año utilizando un tren de arrastre playero de 60 m de largo, 4 m de alto, 1 pulgada en los extremos y ¼ en el centro. A cada ejemplar se le midió la longitud total (cm) y el peso (g). el análisis de distribución de tallas se realizó, mediante un histograma de frecuencias, se estudio el crecimiento utilizando la ecuación de Von Bertalanffy: $L_t = L_{\infty}[1 - e^{-k(t-t_0)}]$. Se calculó la mortalidad natural por medio de la ecuación de Pauly: $\ln M = 0,0152 - 0,279 \ln(L_{\infty}) + 0,6543 \ln(k) + 0,463 \ln(T)$. Se capturaron 16.918 individuos de *H. steindachneri* con tallas entre 4,0 y 11,0 cm de Lt. (93,70 %) en el norte, y en el sur entre 8,0 y 12,0 cm de Lt. (91,95 %). Los parámetros de crecimiento en el norte fueron $L_{\infty} = 96,27$ mm y $k = 0,9$ y en el sur $L_{\infty} = 108,43$ y $k = 1,36$. La mortalidad natural de Pauly en el norte fue $M = 0,813$ y en el sur $M = 1,043$. La especie en estudio presentó una elevada tasa de crecimiento en su primer año de vida y una alta mortalidad posiblemente debida a la depredación a la que se ven sometidos los organismos juveniles, la cual es mayor que a la que se encuentran sujetos los organismos de mayor tamaño.

Palabras clave: crecimiento, golfo de Cariaco, *Haemulon steindachneri*, mortalidad.

MONITOREO DE LAS POBLACIONES DE *Acropora palmata* EN EL PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, VENEZUELA*Martínez, Kimberly^{1*} y Rodríguez-Quintal, José¹*

¹Laboratorio de Ecología Marina, Departamento de Biología, Universidad de Carabobo, Apartado 2001, Valencia, Venezuela.

*kimberlym2004@hotmail.com

El declive poblacional del coral ramificado *Acropora palmata* ha hecho notable el papel ecológico que desempeñan los Acropóridos en los arrecifes coralinos del Caribe, en donde ciertos factores naturales como enfermedades y tormentas han reducido significativamente la abundancia de estos corales ramificados desde la mortalidad masiva en los años 80. El objetivo de este estudio fue evaluar el estatus ecológico que poseen las poblaciones de *A. palmata* en el Parque Nacional San Esteban (PNSE) y evaluar los cambios en estas poblaciones entre 2009 y 2010. La evaluación inicial de las colonias de *A. palmata* se llevó a cabo por medio del protocolo AGRRA en el 2009, con un posterior monitoreo en el 2010. Las colonias identificadas fueron clasificadas (reclutas, juveniles, adultos y fragmentos), medidas (diámetro y altura) y la condición de salud (mortalidad parcial, blanqueamiento y enfermedades) también fue estimada, al igual que la tasa de crecimiento. Las dos evaluaciones realizadas en el PNSE demostraron que las poblaciones de *A. palmata* están siendo dominadas por colonias de tallas pequeñas y medianas, los valores de diámetro no excedieron los 51 cm y los valores de altura fueron superiores a 14 cm. La mortalidad parcial fue de 6,3 % en el 2009 y de 11,5 % en el 2010, mientras que el blanqueamiento total y las enfermedades coralinas no fueron observadas. Algunos agentes de mortalidad fueron identificados afectando colonias de *A. palmata* tales como acumulación de sedimento (60,7 %) y los territorios de peces damiselas (31,3 %), presentando los mayores porcentajes en ambos casos durante el monitoreo en el 2010. La tasa de crecimiento fue de 7,9 cm/año en Isla Larga y 8,9 cm/año en Alcatraz. La especie ramificada *A. palmata* mostró señales de supervivencia en el PNSE, con la presencia de colonias saludables y tasas de crecimiento dentro del intervalo esperado en los arrecifes coralinos evaluados.

ESTADO DE LAS POBLACIONES DE *Cardisoma guanhumi* (Crustacea: Brachyura: GECARCINIDAE) EN VENEZUELA

Carmona-Suárez, Carlos^{1*}

¹Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Carretera Panamericana, km 11. Altos de Pipe, estado Miranda.

*ccarmona@ivic.gob.ve

630

Desde hace décadas y hasta el presente, el cangrejo de tierra *Cardisoma guanhumi* ha sido explotado comercialmente en el Caribe y Brasil. El estado actual de sus poblaciones en Venezuela está desactualizado. Es importante establecer en qué condiciones se encuentran estas a lo largo de nuestras costas. El propósito es determinar las densidades poblacionales de *C. guanhumi* a lo largo de las costas venezolanas así como establecer el tamaño de los mismos y comparar los datos entre diferentes épocas y diferentes regiones geográficas. Se muestrearon 27 localidades durante dos períodos: entre noviembre 2009 y enero 2010, así como entre junio y julio 2010. Se estimó la densidad poblacional contando los agujeros ocupados en un área de 80 m² en cada localidad. El tamaño de los cangrejos se estimó indirectamente midiendo el diámetro de la madriguera. Para la comparación entre los sitios de muestreo, las localidades se agruparon de acuerdo a la región geográfica: occidental, central y oriental. Se muestreó un total de 2160 m² (noviembre-enero) y 1120 m² (junio-julio). La densidad promedio total fue de 2,18 agujeros/m² y 1,60 (noviembre-enero y junio-julio, respectivamente). Los promedios mayores y menores de densidad se encontraron en el occidente en noviembre-enero (3,26) y en junio-julio (1,10). No hubo diferencias significativas en la densidad entre las tres regiones ($F= 0,535$; $P= 0,594$), ni entre los períodos ($F= 2,454$; $P= 0,129$). El diámetro promedio de las madrigueras fue de 51,39 mm ($n= 636$; $SDEV= 21,12$; noviembre-enero) y 65,66 mm ($n= 577$; $SDEV= 24,17$; junio-julio), siendo significativamente más grandes entre junio-julio ($t= 19,98$; $P< 0,000$). Las madrigueras fueron mayores entre la región central con respecto a la región occidental ($t= 5,89$; $P= 0,0001$) y mayores en la región oriental con respecto a la región central ($t= 3,82$; $P= 0,0001$).

Palabras clave: *Cardisoma guanhumi*, densidad, tamaños madrigueras, Venezuela.

VARIABILIDAD TEMPORAL DEL FITOPLANCTON MARINO DE CABO CODERA, ESTADO MIRANDA

González, Carolina^{1*}; Pereira, Carlos²; Hernández, Vanessa² y Peña, Carolina²

¹Universidad Simón Bolívar.

²Gerencia de Ambiente, PDVSA Intevep.

*carolina.gonzalez.perozo@gmail.com

Como parte de una evaluación ambiental de las costas del estado Miranda, se realizó un estudio de la variabilidad temporal de la estructura comunitaria del fitoplancton marino en Cabo Codera. Se realizaron muestreos, con una frecuencia mensual durante doce meses entre los años 2010 y 2011, con el fin de conocer la variabilidad temporal de las principales especies de microalgas de la zona y su abundancia. Se determinaron parámetros fisicoquímicos del agua y se realizó la identificación taxonómica y la estimación de la abundancia de las microalgas por el método de Utermöhl en un microscopio invertido. Se encontraron especies representativas de dinoflagelados y diatomeas, siendo estas últimas las de mayor riqueza y abundancia en la mayoría de los casos. Entre los géneros más representativos de dinoflagelados se encontraron: *Prorocentrum*, *Dinophysis*, *Ceratium* y *Protoperdinium* y de diatomeas: *Chaetoceros*, *Nitzschia*, *Navicula*, *Asterionella*, *Odontella*, *Leptocylindrus*, *Thalassionema* y *Coscinodiscus*. Se obtuvieron valores promedios de temperatura = $28,15\text{ }^{\circ}\text{C} + 1,90$; salinidad = $36,49 + 1,86$ ups; oxígeno disuelto = $8,07 + 0,27$ mg/L; $\text{NO}_3 = 1,19 + 1,54$ $\mu\text{g/L}$; $\text{NO}_2 = 0,01$ $\mu\text{g/L}$ y $\text{NH}_4 = 0,08 + 0,17$ $\mu\text{g/L}$. En cuanto a la variabilidad temporal, se observó una relación inversa entre la concentración de oxígeno disuelto y la proporción de diatomeas y dinoflagelados. El número de especies se mantuvo constante, a excepción del mes de octubre en el cual disminuyó considerablemente. La abundancia de microalgas varió durante el muestreo sin un patrón estacional definido, observándose en el mes de octubre una dominancia significativa de dinoflagelados. Estos resultados indican una alta variabilidad temporal de la estructura comunitaria del fitoplancton en función de las condiciones ambientales.

Palabras clave: Cabo Codera, estructura comunitaria, fitoplancton, microalgas.

EVALUACIÓN DEL ECOSISTEMA MARINO DE PRADERA DE FANERÓGAMA MARINA DE *Thalassia testudinum* DE ISLA LA TORTUGA, LOS TORTUGUILLOS, CAYO HERRADURA Y LOS PALANQUINES, VENEZUELA

Bello, Anakarina^{1,2*}

¹Instituto Universitario de Tecnología de Yaracuy.

²Fundación para la Defensa de la Naturaleza (FUDENA).

*anakarinabellob@gmail.com

632

La presente investigación tiene como objetivo evaluar el ecosistema marino costero de pradera de fanerógama marina de *Thalassia testudinum* de isla la Tortuga, los Tortuguillos, Cayo Herradura y los Palanquines, Venezuela. Motivado a que las praderas de fanerógamas marinas representan ecosistemas marinos costeros con una productividad muy alta en los trópicos, formando comunidades muy complejas en ambientes; igualmente protegen las costas de la erosión, gracias a que sus hojas y rizomas actúan como trampa de sedimentos. El diseño de la investigación es no experimental, descriptivo de campo. Las localidades objeto de estudio fueron Punta del Este, Boca de Cangrejo, Tortuguillas y Cayo Herradura 1 y 2. Para la evaluación del ecosistema de praderas de fanerógama marina se establecieron aleatoriamente entre 5 y 25 áreas mediante una cuadrata de 1 m² distribuidas en toda la pradera según la extensión de las mismas. Dentro de cada cuadrata se registraron las siguientes variables: Número estimado de macollas para determinar densidad de la planta. Largo y ancho de las hojas. La cobertura total de la pradera. En cada localidad se evaluaron los parámetros físico-químicos por medio de sonda multiparamétrica. Se obtuvo como resultado que las localidades de Cayo Herradura 1 y 2 se encuentran en mejores condiciones ecológicas presentando el mayor porcentaje de cobertura con un 99 % y 100 % respectivamente y presentando mayor densidad de plantas. La localidad de Punta del Este presentando 62,7 % de cobertura vegetal demostrando que es la localidad mas deteriorada debido al efecto del turismo y la comunidad pesquera que habita en la zona. Los parámetros físico-químicos de las localidades seleccionadas presentaron poca variación, estos parámetros no tienen referencia debido al mismo dinamismo que tiene el ambiente por factores como la lluvia, aguas dulces, acción antrópica, cambios de temperatura.

Palabras clave: ecosistema marino costero, evaluación, isla la Tortuga, *Thalassia testudinum*.

EL GOLFO DE VENEZUELA COMO ÁREA DE CRIADERO DE TIBURONES DE LAS FAMILIAS *Carcharhinidae* Y *Sphyrnidae*

Casas, Claudia¹* y Hernández, Jim¹

¹Laboratorio de Investigaciones Piscícolas. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*claudiacasas9@gmail.com

Los tiburones son el grupo de peces menos resistentes a soportar niveles elevados de mortalidad por poseer crecimiento lento, madurez sexual tardía y baja fecundidad, por lo tanto las áreas de criadero son hábitats esenciales para el mantenimiento y protección de sus poblaciones. El presente estudio consistió en recabar información biológica-pesquera sobre las especies de tiburones desembarcadas en el puerto pesquero Punta de Palma, Puertos de Altigracia, estado Zulia. Los ejemplares fueron capturados en el golfo de Venezuela utilizando redes de ahorque de 4», durante el período abril 2010-mayo 2011. Se examinaron 975 individuos pertenecientes a las familias *Carcharhinidae*: *Rhizoprionodon lalandii* (61,78 %), *Rhizoprionodon porosus* (31,55 %), *Carcharhinus limbatus* (3,17 %); y *Sphyrnidae*: *Sphyrna lewini* (3,48 %). Se registraron la talla, peso y sexo de cada animal. Los individuos inmaduros se identificaron por presentar cicatriz umbilical parcial o completamente abierta, además de cláspers no calcificados en el caso de los machos, mientras que los individuos adultos fueron reconocidos por presentar órganos sexuales maduros, embriones u óvulos en el caso de las hembras y cláspers calcificados cuando se trató de ejemplares machos. Entre los meses de enero y julio, se observó la presencia de neonatos de *R. lalandii*, *R. porosus*, *C. limbatus* y *S. lewini* en la zona. Se determinó que la talla de madurez sexual para *R. lalandii* y *R. porosus* en el golfo de Venezuela es 47,8 y 53,5 cm respectivamente, mucho menor a la reportada para estas especies en otras localidades de su área de distribución (55 y 65 cm). Tanto la alta proporción de individuos inmaduros para cada especie: *C. limbatus* 100 %, *S. lewini* 91,17 %, *R. porosus*: 86,36 % y *R. lalandii*: 62,68 %, como la presencia de hembras grávidas de *R. lalandii*, indican que el golfo de Venezuela constituye un área de criadero de tiburones en el noroccidente del país.

Palabras clave: área de criadero, *Carcharhinidae*, golfo de Venezuela, *Sphyrnidae*, tiburones.

ESTRUCTURA POBLACIONAL Y BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL CAZÓN CHINO, *Rhizoprionodon lalandii* (Elasmobranchii, Carcharhinidae) EN EL GOLFO DE VENEZUELA

Casas, Claudia^{1*}; Velásquez, Humberto¹ y Hernández, Jim¹

¹Laboratorio de Investigaciones Piscícolas. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*claudiacasas9@gmail.com

634

R*hizoprionodon lalandii* es una de las especies de tiburones capturada con mayor frecuencia (61,74 %) en la pesca artesanal que se realiza en el golfo de Venezuela, utilizando redes de ahorque. Con la finalidad de estudiar la estructura poblacional y la biología reproductiva del cazón chino, *R. lalandii*, en el golfo de Venezuela, se realizaron muestreos en el puerto pesquero Punta de Palma, Puertos de Altigracia, estado Zulia, durante abril 2010-mayo 2011, analizando 598 individuos, de los cuales 76,61 % fueron machos con una talla entre 31,8-64,6 cm y 23,05 % hembras con una longitud total entre 28,9-72,5 cm La prueba Chi-cuadrado (X^2) mostró diferencias significativas para la talla entre sexos ($p < 0,05$). Los individuos se clasificaron en neonatos, juveniles del año, juveniles y adultos, según lo expuesto por Andrade y col. (2008). Los machos y hembras adultos se observaron entre septiembre-mayo. Las hembras grávidas estuvieron presentes en los meses de febrero y marzo, mientras que las hembras post-parto fueron capturadas en abril. Se observó que *R. lalandii* posee un ciclo reproductivo anual ya que las hembras contenían óvulos vitelogénicos a nivel de ovarios y embriones en el útero simultáneamente, registrando de 3 a 7 óvulos con un diámetro promedio de 1,31 cm, y de 3 a 5 embriones con una talla de nacimiento estimada de 28,7 cm La talla media de madurez sexual de los machos de la población ($L_{t50\%}$) fue 53,05 cm y las hembras maduran desde 55,8 cm, tallas que presentan la mayor parte de los individuos capturados durante el primer semestre del año, lo que permite inferir, junto con la presencia de hembras grávidas y post-parto, que este período corresponde a la época de reproducción para la especie en la zona y se recomienda establecer pautas que permitan un adecuado manejo de este recurso pesquero.

Palabras clave: biología reproductiva, estructura poblacional, golfo de Venezuela, *Rhizoprionodon lalandii*, tiburones.

DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE LARVAS DE *Sardinella aurita* (Teleostei: Clupeidae) EN EL NORORIENTE DE VENEZUELA

Martínez, Alan^{1*}; Narváez, Mariela¹; Ramos, Eudín¹; Marcano, Luz¹; Cedeño, Katiana¹; Esteves, Marianna¹ y Marín Baumar²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.

²Instituto Oceanográfico de Venezuela, Departamento de Biología Marina, Laboratorio de Zooplancton.

*alanmartinezm@gmail.com

La sardina (*Sardinella aurita*) es una especie de amplia distribución en zona tropicales y subtropicales y recurso de primera importancia en la economía pesquera de Venezuela. Se estudió la distribución y abundancia de las larvas de sardina, ya que estos datos son necesario para estimar la biomasa reproductora, identificar hábitats críticos que nos permita determinar áreas y temporadas de desove para definir la estructura poblacional y monitorear el efecto de cambios en el ambiente sobre la abundancia del stock en el nororiente de Venezuela. Se trabajo en 69 estaciones ubicadas en toda la región nororiental de Venezuela (estado Sucre y Nueva Esparta). Se realizaron calados oblicuos a 30 metros con redes estándar de plancton de 300 µm de abertura de poro, las cuales fueron recolectadas durante el mes de marzo de 2011 a bordo de embarcaciones tipo peñero, en localidades base de comunidades pesqueras. Se fijaron las muestras con formaldehído 3 % para su posterior análisis en el laboratorio. Se obtuvo una densidad promedio de larvas de sardina de 120 org/1.000 m³. Las mayores densidades se encontraron en la estación 69 y 59 con 1.471 org/1.000 m³ y 917 org/1.000 m³ en las zonas 6 y 5, ubicadas entre Guaca y San Juan de las Galdonas, respectivamente. También con valores más moderados se determina en área sureste de la isla de Margarita como área de cría. Estos resultados sugieren estas zonas como áreas nodrizas importantes, o de alevinaje, necesarias para el mantenimiento del stock, y por la alta productividad primaria de la zona y la gran cantidad de poblaciones adultas determinada en estudios recientes en las mismas, se proponen como posibles enclaves de evaluación permanente como sitio de cría, alimentación y protección contra sus depredadores en los primeros estadios de su ciclo de vida de la sardina.

Palabras clave: abundancia, distribución, larvas, sardina.

DISTRIBUCIÓN VERTICAL Y ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LA FAUNA BENTÓNICA DEL LITORAL ROCOSO DE LA COSTA NORTE DEL ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Fernández, Johanna^{1,4}; Jiménez, Mayrè²; Allen, Thays² y Villafranca, Sioliz^{3,4}*

¹Museo del Mar-UDO.

²Instituto Oceanográfico de Venezuela, Núcleo de Sucre.

³Escuela de Ciencias y Humanidades-Núcleo de Sucre.

⁴Postgrado en Ciencias Marinas-Núcleo de Sucre.

*Johnannafer@hotmail.com

636

Con el objeto de evaluar la distribución vertical y estructura comunitaria de la fauna bentónica del litoral rocoso de la costa norte del estado Sucre, se realizaron muestreos bimensuales, durante un año, en 4 localidades comprendidas entre Carúpano y Río Caribe. Proponiéndose 6 transeptos perpendiculares a la costa, con una cuadrata de 0,25 m². Los organismos recolectados fueron cuantificados, identificados y se calcularon los índices comunitarios: abundancia, diversidad, equitabilidad, dominancia y riqueza de especies. Durante el estudio se recolectaron 19.020 organismos, representados por 89 especies distribuidos en 8 Phyla, 14 Clases, 21 Órdenes, 45 Familias y 47 Géneros. Siendo los moluscos el grupo más abundante (58 especies), seguido de los artrópodos (12), anélidos (10), equinodermos (5), y los cnidarios, sipuncúlidos, nemertínidos y urocordados con 1 especie cada uno. Las localidades de Río Caribe y Boca de Río presentaron los valores mas altos de los parámetros ecológicos, de forma contraria ocurrió en Playa Grande, quien presentó los valores más bajos. En general los resultados sugieren que no existen diferencias en la distribución de la macrofauna bentónica entre las localidades, no obstante al comparar la distribución vertical de los organismos se puede observar una ordenación entre ellos en franjas y bandas mas o menos paralelas a la costa, lo que conlleva a una zonación, descrito por Stephenson y Stephenson (1949), indicando una franja superior de litorinidos y planaxidos, una zona mediolitoral caracterizado por cirripedos chitones y mitílidos, y una infralitoral representado por una gran diversidad de invertebrados. La poca información de la composición y distribución de la macrofauna bentónica del litoral rocoso en esta área impide que se realice una mejor comparación de dichos organismos en estos ambientes litorales, sin embargo los resultados son un aporte significativo al conocimiento de la biodiversidad marina en esta importante región geográfica de Venezuela.

Palabras clave: fauna bentónica, litoral rocoso, zonación.

DIVERSIDAD DEL SUPRABENTOS EN LAS COSTAS DE BARLOVENTO, ESTADO MIRANDA

Ortega, Ileana^{1*}; Campos, Williams¹ y Martín, Alberto¹

¹Laboratorio de Crustáceos Peracáridos. Centro de Biodiversidad Marina. Departamento de Estudios Ambientales-INTECMAR. Universidad Simón Bolívar, A.P. 89000, Caracas, Venezuela.

*ili703@hotmail.com

El suprabentos está constituido por la fauna que habita la capa de agua adyacente al fondo. El conocimiento de su composición taxonómica es escaso, a pesar de que muchos de los organismos suprabentónicos representan un componente básico en la dieta de peces demersales y crustáceos decápodos de importancia comercial, así como de aves. El único reporte sobre suprabentos existente en el Caribe es el realizado por Campos y Martín (2010), donde se describe parte de la dinámica poblacional del misidáceo *Metamysidopsis insularis* en una playa arenosa del estado Falcón. Por lo que el objetivo del presente trabajo fue estudiar la biodiversidad suprabentónica en las costas de Barlovento. Para ello se muestreó con un trineo suprabentónico en 7 playas, agrupadas en dos zonas: playas arenosas y de manglar; evaluándose algunas variables de la columna de agua y del sedimento. Se identificaron 17 grupos taxonómicos: Anfípodos, Bivalvos, Chaetognatos, Cladóceros, Cnidarios, Copépodos, Ctenóforos, Decápodos, Foramníferos, Gasterópodos, Isópodos, Misidáceos, Peces, Picnogónidos, Poliquetos, Radiolarios y Tanaidáceos, la mayoría de los cuales han sido reportados como constituyentes del suprabentos. Se encontró que había una mayor riqueza de especies en las playas arenosas, dominada principalmente por crustáceos (anfípodos con el 66,64 % y estadios larvales de decápodos con 14,45 %), que en las de manglar, donde predominan básicamente los misidáceos (99,35 %). A pesar de la baja riqueza, las playas de manglar presentaron densidades promedio mayores que las playas arenosas ($1,255,3 \pm 1,931,46$ ind/m² en manglar y $17,93 \pm 59,87$ ind/m² en playas arenosas). De las variables ambientales medidas, las únicas que mostraron grandes diferencias entre las dos zonas fueron las sedimentológicas (tamaño del grano y cantidad de materia orgánica en manglar) y la cantidad de oxígeno disuelto en el agua, el cual fue mayor en playas de manglar.

COMPARACIÓN DE LOS CRUSTÁCEOS PERACÁRIDOS SUPRABENTÓNICOS PRESENTES EN DOS PLAYAS ARENOSAS DE LAS COSTAS DE VENEZUELA (AGUA SAL, ESTADO MIRANDA Y TUCACAS, ESTADO FALCÓN)

Campos, Williams¹; Ortega, Ileana¹ y Martín, Alberto¹*

¹Laboratorio de Crustáceos Peracáridos. Centro de Biodiversidad Marina. Departamento de Estudios Ambientales-INTECMAR. Universidad Simón Bolívar, A.P. 89000, Caracas, Venezuela.

*willedg_19@yahoo.es

638

Se compararon preliminarmente los crustáceos peracáridos suprabentónicos presentes en dos playas arenosas de Venezuela, con el fin de evaluar su distribución espacial y temporal. El estudio se realizó durante el año 2007, en los meses de octubre, noviembre y diciembre en Agua Sal y en septiembre, octubre y noviembre en Tucacas. Para la captación de las muestras, se utilizó un trineo suprabentónico de 50 cm de base y 20 cm de altura, equipado por una malla de 0,5 mm de poro. En cada mes, se realizaron tres arrastres paralelos a la línea de costa, cada uno de 10 metros de longitud (área 5m²). En Agua Sal, se contabilizaron un total de 101 crustáceos peracáridos, pertenecientes a tres grupos taxonómicos: anfípodos (3 especies), isópodos y misidáceos (cada uno con 2 especies) con una densidad promedio de 39 ind/5m² en octubre, 62 ind/5m² en noviembre y sin organismos en diciembre. Mientras que en Tucacas, se contabilizaron un total de 85.298 crustáceos peracáridos, pertenecientes a cuatro grupos taxonómicos: anfípodos (8 especies), isópodos, (3 especies), misidáceos una especie, y cumáceos; con una densidad promedio de 11,159 ind/5m² en septiembre, 55,719 ind/5m² en octubre y 18.420 ind/5m² en noviembre. Se concluye, que existen diferencias significativas en cuanto a las densidades de peracáridos suprabentónicos entre las localidades de estudio para los meses evaluados, siendo los anfípodos el grupo dominante en Agua Sal y los misidáceos en Tucacas. Por otra parte, también existen diferencias temporales para ambas localidades, pudiendo estar relacionadas con el contenido de materia orgánica en el sedimento y en el agua. Se recomienda incrementar el número de meses muestreados, así como evaluar parámetros fisicoquímicos, que permitan interpretar los patrones de variación temporal y espacial del suprabentos en éstas playas arenosas.

Palabras clave: crustáceos peracáridos, playas arenosas, suprabentos.

EMAR61

MOLUSCOS ASOCIADOS AL ARRECIFE CORALINO DE ISLA LARGA PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, CARABOBO, VENEZUELA

Álvarez-Barco, Julia^{1}; Rodríguez, José¹; Rodríguez, Carmen¹; Narciso, Samuel¹; Caballer, Manuel¹ y Bitter, Ricardo¹*

¹Laboratorio de Ecología Marina. Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias y Tecnología

*jalvarezbarco@gmail.com

Los moluscos representan uno de los grupos de macroinvertebrados más importantes dentro de los arrecifes coralinos, tanto por su abundancia, como por su representatividad a lo largo de toda la cadena trófica. Sin embargo, en Venezuela las investigaciones han estado dirigidas principalmente hacia ambientes de fondos blandos y líneas de cultivo, razón por la cual el objetivo de este trabajo fue generar información de la diversidad de moluscos asociados al arrecife de Isla Larga, en el Parque Nacional San Esteban, como un primer aporte al conocimiento del grupo para la localidad. Se realizaron recolectas al azar sobre todo el gradiente arrecifal, desde 0 a 18 m de profundidad entre los meses de abril y julio de 2010. Los ejemplares recolectados fueron preservados con formol al 10 % y trasladados al laboratorio donde fueron identificados y fotografiados. Se identificaron 39 especies pertenecientes a 27 familias, dentro de 2 clases. La clase Bivalvia estuvo representada por 9 familias y 16 especies con los géneros *Arca*, *Barbatia*, *Brachidontes*, *Lithophaga*, *Atrina*, *Pinctada*, *Isognomon*, *Malleus*, *Ostrea*, *Lopha*, *Spondylus*, *Lima*, *Pododesmus*, *Chama* y *Gastrochaena*. En la clase Gasteropoda se identificaron 18 familias y 23 especies con los géneros *Cittarium*, *Nerita*, *Cerithium*, *Astraea*, *Strombus*, *Cyphoma*, *Cymatium*, *Thais*, *Coralliophila*, *Pisania*, *Latirus*, *Leucozonia*, *Voluta*, *Vasum*, *Crassispira* y *Daphnella*. La mayor riqueza de géneros se encontró en los estratos someros entre 1-6 m de profundidad, lo cual puede estar relacionado a la mayor heterogeneidad del arrecife. La comunidad de moluscos en este arrecife estuvo relativamente bien representada, sin embargo extender el estudio de este grupo a otras localidades del parque, seguramente generará nuevos aportes, acercándonos más a la riqueza real de estos ambientes.

Palabras clave: arrecifes coralinos, bivalvia, Gasteropoda, moluscos.

EMAR62

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA ESPACIAL DEL ZOOPLANKTON (SIN LOS COPÉPODOS) EN DOS ÉPOCAS CONTRASTANTES EN LA FOSA DE CARIACO

Rojas-Márquez, Jaimie^{1}; González, Luis¹ y Varela, Ramón¹*

¹Estación de Investigaciones de Margarita (EDIMAR), Fundación la Salle de Ciencias Naturales

*jaimajo2000@gmail.com

640

Se determinó la composición del zooplancton en la Fosa de Cariaco en dos épocas (septiembre 2008 y marzo 2009) antes y durante el fenómeno de surgencia, se tomaron muestras en 34 estaciones con arrastres oblicuos utilizando una red cilindro-cónica con una malla de 200 µm y 72 cm de diámetro de boca. Se identificó 13 grupos zooplanctónicos, destacándose por su abundancia relativa los apendicularios, quetognatos, foraminíferos y cladóceros. Se descartaron los copépodos debido a que por su alta abundancia estos enmascaran la distribución de otros organismos. En marzo 2009 la abundancia fue mayor que en sep-2008 con una relación aproximada de 3:1. En la estación 15 (marzo 2009) fue donde se encontró la mayor diferencia entre los grupos, donde se destaca el cladócero *Penilia anvirostris* con un 59 % de abundancia relativa. Se encontró en la época de relajación (septiembre 2008) una estructura espacial que define tres zonas costera, intermedia y mar abierto en la Fosa de Cariaco, mientras que para marzo 2009 esta estructura se rompe observándose una mayor uniformidad en toda la región estudiada y manteniéndose solo aquellas zonas más cercana a la costa que es la que está más influenciada por los factores abióticos como el fenómeno de surgencia.

Palabras clave: surgencia, fosa de Cariaco, distribución espacial de zooplancton.

EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN SECUNDARIA DE UNA POBLACIÓN DE LA PEPITONA *Arca zebra* UBICADA EN LAS CERCANIAS DE ISLA CARIBE, COSTA NORTE DE LA PENINSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Aponte, Aulo^{1}; Prieto, Antulio² y Lemus, Mairin¹*

¹Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán, Vicerrectorado Académico, Universidad de Oriente.

²Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente.

*auloaponte@hotmail.com

La producción secundaria anual de la pepitona *Arca zebra* fue estimada en dos localidades cercanas a isla Caribe, costa norte de la península de Araya, con base a determinaciones de la densidad poblacional, biomasa y crecimiento en peso del tejido, con la finalidad de evaluar las variaciones espacio temporales de estos parámetros, lo cual constituye un aporte para el conocimiento de la bioecología de este importante recurso pesquero. Se realizaron muestreos bimensuales al azar desde agosto 2008 a junio 2009, con una cuadrata de 0,25 m² en transectos paralelos a la línea costa, colocados a 2, 4 y 6 metros de profundidad en el sector norte y 2 metros en el sur. La producción se evaluó por el método de la tasa específica de crecimiento (Crisp 1971). La densidad de organismos, en el norte no mostró diferencias significativas con relación a los meses ($F_s = 1,32$; $P > 0,05$) y a las profundidades ($F_s = 1,19$; $P > 0,05$). Similar comportamiento se obtuvo en la zona sur al comparar los meses ($F_s = 2,40$; $P > 0,05$) con promedios para este parámetro de 37,76 ind./m² en el norte y 54,40 ind./m² en el sur. La biomasa presentó diferencias significativas entre los meses en las dos zonas ($F_s = 4,43$; $P < 0,05$), ($F_s = 4,17$; $P < 0,05$), pero no entre las profundidades en el norte ($F_s = 1,19$; $P > 0,05$) con un promedio de 80,47 g. peso seco/ m² y en sur de 97,69 g. peso seco/ m². La producción secundaria anual en el norte fue de 188,43 g. ps/m²/ año y de 319,58 g. ps/m²/año, en el sur. La mayor producción se encontró entre los 50-60 mm y 60-70 mm. La variación de la biomasa en ambas zonas mostró tendencias similares y coinciden parcialmente con las épocas de desove de la especie. En la zona sur se obtuvieron los valores más altos para todos los parámetros considerados, lo cual puede ser debido a la ausencia de extracción del recurso en esta parte de la isla.

Palabras clave: *Arca zebra*, biomasa, bivalvo, península de Araya, producción secundaria.

EMAR64

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA FICOFLOTA BÉNTICA ASOCIADA A RAÍCES DE MANGLE NEGRO (*Avicennia germinans*) EN LA LAGUNA EL MORRO, ISLA DE MARGARITA

Valerio-González, Lorelys¹*; García, Yuraima¹; Guilarte, Alfredo²; Rodríguez, Julio² y López, Juan²

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. Universidad de Oriente, Nueva Esparta.

²Centro Regional de Investigaciones Científicas y Ambientales. Universidad de Oriente, Nueva Esparta.

*lorelaysvalerio@gmail.com

Con el propósito de estudiar la ficoflora béntica asociada a raíces de mangle negro (*Avicennia germinans*) en laguna El Morro, isla de Margarita, se seleccionaron aleatoriamente cuatro estaciones y se realizaron recolectas de macroalgas en cinco raíces (neumatóforos) por estación, entre marzo y julio de 2011. Los estudios ficoflorísticos ayudan a contribuir con el conocimiento de la diversidad de grupos algales, los cuales han sido recursos marinos prácticamente ignorados, a pesar de su enorme potencial científico y comercial. Esta laguna, se encuentra fuertemente impactada por actividades antropogénicas, pues se ubica en una importante población urbana de la isla. El material recolectado fue trasladado en cavas con hielo hasta el laboratorio y preservadas en una solución de formaldehído al 4 % en agua de mar. Para el estudio morfoanatómico se realizaron cortes a mano alzada y se empleó la literatura especializada. Se identificaron un total de 14 especies de macroalgas pertenecientes a las divisiones Chlorophyta (9 especies), Ochrophyta (1) y Rhodophyta (4). De las especies analizadas, dos son nuevos registros para Nueva Esparta y una para la costa venezolana. Los grupos morfo-funcionales de macroalgas que se encuentran asociadas a las raíces son filamentosas, debido al sustrato. Los resultados presentados son preliminares y forman parte de un proyecto que actualmente se encuentra en ejecución, constituyendo el primer registro de macroalgas para la localidad.

Palabras clave: *Avicennia germinans*, ficoflora béntica, laguna El Morro, neumatóforos.

EMAR65

VARIACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL INTRADIARIA DEL ZOOPLANKTON EN TURPIALITO, GOLFO DE CARIACO, VENEZUELA, DURANTE EL PERÍODO DE LLUVIAS

Ramírez, Auris^{1}; Márquez, Brightdoom²; Marín, Baumar² y Díaz-Ramos, Rafael²*

¹Departamento de Biología, Escuela de Ciencia, Universidad de Oriente.

²Lab. de Zooplankton, Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente.

*aurisr_1501@hotmail.com

Con la finalidad de estudiar la variación temporal y espacial intradiaria de la comunidad zooplanctónica en Turpialito, en cuanto a la biomasa y composición, se realizaron muestreos diarios a intervalos de 6 horas y a dos profundidades (0 y 2 m) durante una semana del mes de julio de 2010. La captación de las muestras se realizó utilizando una red estándar de zooplankton de 32 cm de diámetro con una malla de 300 μm , posteriormente fueron preservados en envases previamente etiquetados y fijados con formaldehído al 4 %. Se estimó la biomasa zooplanctónica por medio del volumen sedimentado y peso húmedo. Se midió *in situ* la transparencia con el disco de Secchi, la temperatura del agua y la salinidad con una sonda multiparamétrica (YSI). La transparencia osciló entre 0-5,5 m, la temperatura del agua varió entre 22,8-28,5 °C mostrando una clara diferencia entre las horas del día y la noche, la salinidad fluctuó entre 31,5-34,1. El volumen sedimentado y el peso húmedo presentaron valores entre 0,08-5,39 ml.m^{-3} y 0,004-0,560 mg.m^{-3} , respectivamente. La densidad media al igual que los valores de biomasa fueron más altos (45.918,86 ind.m^{-3}) durante las horas nocturnas, mientras que a nivel de profundidades, los valores más altos se registraron a nivel superficial (36.319,02 ind.m^{-3}). La composición zooplanctónica estuvo dominada por los copépodos (93,67 %), seguido por los apendiculados y las larvas de crustáceos con 1,83 y 1,66 %, respectivamente. Se encontraron diferencias significativas tanto para la biomasa como para la densidad con respecto a las horas, debido a que las mayores valores se corresponden con las horas nocturnas, evidenciándose el fenómeno de migración vertical característico de los organismos del zooplankton.

Palabras clave: golfo de Cariaco, migración, turpialito, variación, zooplankton.

EMAR66

MORTALIDAD EMBRIONARIA DE LA TORTUGA CARDÓN (*Dermochelys coriacea*) EN PLAYA LOS CHIVOS, SECTOR SAN LUIS, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Velásquez, Francisco^{1*} y Prieto, Antulio²

¹Instituto para la Conservación de las Tortugas Marinas, Cumaná, estado Sucre, Venezuela. (ICTM).

²Laboratorio de Ecología Animal. Departamento de Biología. Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre.

*nene1375@hotmail.com

644

Se evaluaron aspectos reproductivos de 4 ejemplares de tortuga Cardón que anidaron en la playa de San Luis, sector los chivos Cumana, estado Sucre. El análisis de la exhumación de los nidos, indica que contenían un promedio total de 82,5 huevos de los cuales una media de 25,5 fueron huevos sin desarrollo aparente (HSDA). El promedio de embriones muertos por nido fue de 3,25 y el de huevos corrales de 38,75. El éxito de eclosión promedio de los cuatro nidos fue de 65,96 % con un mínimo de 51,94 % y un máximo de 86,11 %. El promedio de mortalidad embrionaria fue de 3,395 y el de HSDA de 30,53 %. La relación entre el peso (P) y el largo curvo del caparazón (LCC) en los embriones se expreso por la ecuación $P = -4,6458 + 1,1302 (r^2 = 0,97)$ indicando una relación altamente significativa entre estos parámetros. En los cuatro nidos examinados de la tortuga cardón se depositaron un total de 312 huevos, de los cuales 115 no eclosionaron, con 13 embriones muertos de los cuales según la escala de Caut *et al*, (2006), 2 presentaban el estadio embriológico medio (EEM) y el resto (11) al estadio embriológico tardío (EET) que presentaron la mayor mortalidad embrionaria. El bajo éxito de eclosión esta relacionado con el sitio de anidación, las lluvias y a la mortalidad embrionaria.

Palabras clave: *Dermochelys coriacea*, éxito de eclosión, huevos corrales, huevos sin desarrollo aparente (HSDA), mortalidad embrionaria.

FIJACIÓN Y CRECIMIENTO DE ESPONJAS ASOCIADAS A RAÍCES DE MANGLE, UTILIZANDO DIFERENTES MÉTODOS Y TIPOS DE SUSTRATOS ARTIFICIALES

Pérez, Jeannette^{1,2*} y Cruz-Motta, Juan José^{1,2}

¹Laboratorio de Ecología Experimental, Universidad Simón Bolívar.

²Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar.

*perezjeannette@gmail.com

La utilización de sustratos artificiales para el estudio de procesos de reclutamiento y sucesión ha sido ampliamente estudiada en sistemas marinos. Para realizar este tipo de estudios es importante evaluar a priori la idoneidad de los sustratos artificiales a ser utilizados. En este sentido, el presente trabajo se probó 6 métodos diferentes para sujetar trozos de esponjas en 2 tipos de sustratos artificiales y se evaluó su desarrollo a lo largo del tiempo, para ser utilizado en experimentos futuros sobre competencia. Para ello, se recogieron al azar algunas colonias de esponjas de *Tedania ignis*, *Spongia cf. tubifera* y *Haliclona cf. caerulea* que crecen en las raíces de *Rhizophora mangle* del Parque Nacional Morrocoy. De cada especie se cortaron trozos de 5 cm² y fueron sujetos a estructuras de madera o pvc, probando en cada estructura los seis métodos para sujetar los trozos de esponjas. A lo largo del tiempo, se evaluó el estado de fijación, la condición de cada trozo de esponja y se estimó el área ganada por esta en el sustrato artificial. El método donde la esponja fue cosida a una malla de pvc resultó ser el más exitoso para la fijación de las 3 especies en los dos sustratos artificiales utilizados, mientras que el de la liga, pareciera ser una técnica que maltrata físicamente más a los trozos de esponjas, impidiendo una fijación exitosa al sustrato. Los trozos de *S. tubifera* presentaron una tendencia de decrecimiento de su área y pérdida total del trozo de esponja en ambos tipos de sustrato, mientras que las otras dos especies, se fijaron exitosamente y crecieron. Por lo que se podría inferir, que algunas especies de esponjas asociadas a las raíces de mangle pueden ser utilizadas en experimentos de manipulación en el campo para estudios de procesos ecológicos.

EMAR68

INVENTARIO DE LOS ORGANISMOS ASOCIADOS A LAS PRADERAS DE *Thalassia testudinum* EN ISLA LARGA, BAHÍA DE MOCHIMA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Perdomo, Zareidys^{1*}

¹Universidad de Oriente.

* zareidys_88@hotmail.com

646

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Entre ecosistemas marinos tropicales más productivos se encuentran las praderas de fanerógamas, de las cuales *Thalassia testudinum* es la más abundante en la región del Caribe. Su tasa de crecimiento es muy alta, contribuyendo sustancialmente al enriquecimiento del ambiente costero, proporcionando una serie de hábitats que permiten la colonización por parte de diversos organismos. El presente trabajo contribuye al conocimiento de la biodiversidad de la fauna asociada a estas praderas. El muestreo se llevó a cabo en Isla Larga, bahía de Mochima, estado Sucre. La recolecta se realizó durante el mes de mayo de 2010, con ayuda de equipos de buceo básico, a una profundidad entre los 0,2 y 3 metros aproximadamente. Se realizaron muestreos a dos, cuatro, seis y ocho metros de la costa. Se recolectaron un total de 15 especies en 128 individuos, de los cuales los moluscos estuvieron representados por 13 especies, divididos en dos clases: Gasterópodo y Bivalvia. El mayor número de especies lo presentó la clase *Bivalvia*, con 10 especies. Este Phylum presentó los mayores valores de riqueza específica, mientras que los menores valores los presentaron los Phyla Echinodermata y Arthropoda, con una especie cada una. Las especies más abundantes en la pradera fueron los moluscos, *Chione cancellata*, *C. granulata*, *Gouldia insulares* y *Cerithium algicola*, observándose que los moluscos fueron las especies dominantes. Esto probablemente se debió a que este sustrato le propició las mejores condiciones de hábitat, refugio y alimentación, lo que señala a las praderas de *Thalassia testudinum* como uno de los recursos valiosos, al servir de albergue y proveer alimentos a muchas especies de importancia económica.

Palabras clave: biodiversidad, fanerógamas, macrofauna, Mochima, moluscos.

FAUNA MALACOLÓGICA EPIBIONTE DE *Atrina seminuda* (Mollusca: Bivalvia) EN LA COSTA NORTE DE LA PENÍNSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA*Rodríguez, Oscarlina¹* y García, Natividad²*¹Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre. Escuela de Ciencias. Departamento de Biología. Venezuela.²Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayacán. Universidad de Oriente, estado Sucre, Venezuela.

*oskrli@hotmail.com

Con el fin de establecer la importancia ecológica de la especie *Atrina seminuda* en la costa norte de la península de Araya, se realizó un estudio para identificar la fauna malacológica epibentónica asociada a dicha especie. Para la recolección de las muestras se realizaron salidas mensuales desde febrero 2008 a enero 2009, empleando buceo autónomo hasta una profundidad de 12 metros y transectas de 10 m², luego los organismos recolectados fueron colocados en frascos con formalina al 10 % para posteriormente ser identificados con la ayuda de claves taxonómicas especializadas. Se recolectaron 628 organismos distribuidos en 4 clases, 37 familias y 63 especies (30 bivalvos, 29 gasterópodos, 3 poliplacóforos y 1 cefalópodo), según el número de organismos recolectados, las familias mejor representadas para la clase Bivalvia fueron: Ostreidae (88), Arcidae (66) y Chamidae (60), para la clase Gastropoda: Crepidulidae (104), Muricidae (35) y Turbinidae (16), la clase Polyplacophora estuvo representada por la familia Chitonidae (3) y la Clase Cephalopoda por la familia Octopodidae (1). La abundancia presentó su mayor valor en enero y el mínimo en noviembre con 76 y 23 organismos respectivamente, la máxima cantidad de especies se registró durante el mes de diciembre (27) y la mínima en abril y octubre (9). *Crucibulum auricula* fue la especie más representativa con 102 organismos, seguida de *Ostrea equestris* (66) y *Arca zebra* (47), esta última de gran importancia económica para las pesquerías del estado. Los índices comunitarios fueron altos, la diversidad (H') presentó un valor de 4,30 bits/ind., y la equitabilidad (J') de 0,91 en comparación con otros reportes para la zona. La diversidad de especies y gran cantidad de organismos en el banco natural presente en la costa norte de la península de Araya indican la importancia económica y ecológica de esta zona para nuestro país.

INFLUENCIA DE LOS FACTORES AMBIENTALES EN EL CRECIMIENTO DE LA OSTRA *Pteria colymbus* (Röding, 1798), EN ESTRUCTURAS TUBULARES EN LA BAHÍA DE MOCHIMA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Mengual, María¹* y Lodeiros, César^{1,2,3}

¹Grupo de Investigación en Biología de Moluscos, Universidad de Oriente, Cumaná 6101, Venezuela.

²Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná 6101, Venezuela.

³Fundación para la Investigación y Desarrollo de la Acuicultura del Edo. Sucre, Venezuela

*alejandramengual@yahoo.com

648

Con el propósito de conocer la factibilidad biológica del cultivo de la ostra *Pteria colymbus*, en la bahía de Mochima, se realizó un estudio para analizar la influencia de los factores ambientales en el crecimiento de la misma. La ostra *P. colymbus* se distribuye en el Atlántico occidental, desde Carolina del Norte hasta el sur de Brasil. Juveniles de *P. colymbus* de 32 mm (axis dorso-ventral) fueron cultivados en cilindros de malla plástica, suspendidos a 1,5 m en un «long line». Mensualmente se determinó la longitud de la concha, así como la masa del músculo y resto de tejidos. Paralelamente se determinó la temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, seston y biomasa fitoplanctónica en el lugar de cultivo. Los compartimientos estudiados mostraron diferentes patrones de crecimiento durante el periodo experimental, debido a las diferentes demandas energéticas necesarias para la producción de los compartimientos del cuerpo y la biodisponibilidad de energía existente en el ambiente. Al final del experimento *P. colymbus* incrementó en talla dorso-ventral y masa total de los tejidos en un 68 y 390 %, respectivamente. El crecimiento en masa de los tejidos no fue exponencial, manifestándose solo crecimiento en los últimos meses, lo cual sugiere que la ostra estuvo en condiciones de estrés inducido por la poca disponibilidad fitoplanctónica y temperaturas elevadas. El poco crecimiento observado, junto con la baja supervivencia alcanzada al final del experimento (30 %) no permite recomendar el cultivo de esta especie en la zona de estudio, sugiriendo más bien el cultivo para otras zonas del oriente de Venezuela como el golfo de Cariaco.

Palabras clave: Caribe, cultivo de bivalvos, *Pteria colymbus*, ostra perla.

EMAR71

**PRIMER AVISTAMIENTO EN AGUAS VENEZOLANAS DE
Pseudeuphausia latifrons (Sars, 1883) (Malacostraca:
Euphausiacea: Euphausiidae)**

Camisotti, Humberto ^{1*}

¹Departamento de Estudios Ambientales e INTECMAR. Centro de Biodiversidad Marina. Laboratorio de Crustáceos Peracáridos. Universidad Simón Bolívar. A.P. 89000. Caracas 1080. Venezuela.

*Hcamisotti2@yahoo.com

Algunas especies de Eufásidos tienen distribuciones espaciales bien definidas, limitándose en algunos casos a solo ciertas áreas, tal es el caso del género *Pseudeuphausia latifrons*, cuya distribución está limitada a la región tropical del Océano Pacífico Occidental y el Océano Índico. Sin embargo un individuo macho de esta especie fue encontrado en muestras provenientes de aguas territoriales de Venezuela, durante el proyecto «Estudio de la Comunidad Zooplanctónica de la Fachada Atlántica», parte del «Estudio Geológico-Ambiental de la Fachada Atlántica», las cuales fueron tomadas en octubre de 2001 usando un sistema de redes tipo BONGO de 0,638 m de diámetro y 103 µ de poro; fue izada de manera oblicua desde los 50 m de profundidad, por períodos de 5 min a velocidad de 3 nudos, estas muestras actualmente se encuentran bajo custodia del Laboratorio de Plankton del Instituto de Zoología y Ecología Tropical (Universidad Central de Venezuela). El avistamiento de este ejemplar se considera el primer reporte de este género en aguas venezolanas. La identificación de este ejemplar fue corroborada por Iván Castellanos-Osorio (ECOSUR-Q. ROO, MX) mediante disección del petasma.

649

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: fachada Atlántica, nuevo registro, petasma, *Pseudeuphausia latifrons*.

COMPOSICIÓN ESPACIAL E INTRADIARIA DE LOS GRUPOS MENORES DEL MICROZOOPLANKTON EN LA BAHÍA DE MOCHIMA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA, EN ÉPOCA DE SURGENCIA

Narváez-Ruiz, Mariela^{1*}; Márquez, Brightdoom² y Marval, Ángel¹

¹Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Escuela de Ciencias, Departamento de Biología.

²Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente.

*mnarvaezruiz@gmail.com

650

Debido a la relevancia de los estudios sobre la composición zooplanctónica en un ecosistema de gran importancia ecológica como lo es, la bahía de Mochima, se planteó estudiar, durante la época de surgencia, la composición espacial e intradiaria de los grupos menores del microzooplankton (son menos abundantes pero más diversos) cuyo comportamiento muchas veces queda solapado por los grupos de mayor abundancia. Se efectuaron muestreos diarios empleando una bomba de diafragma, a intervalos de 6 horas (04:00, 10:00, 16:00 y 22:00 horas) durante una semana (01-08/03/2008), a tres profundidades (0, 5 y 10 metros), recolectándose una muestra para cada profundidad (filtrada con un tamiz de 100 µm). Se hallaron un total de 19 grupos, de los cuales 3 fueron los dominantes (62,74 % copépodos; 18,54 % cladóceros y 15,89 % nauplios de crustáceos) y 16 los grupos menores, entre los cuales destacaron pterópodos, heterópodos, foraminíferos, apendiculados, nauplios de cirrípedos, poliquetos, huevos de peces, larvas de bivalvos, larvas de equinodermos. La mayor densidad de dichos grupos se observaron durante la noche y en los días 4 y 5 de muestreo, con la mayor abundancia en el estrato superficial (0 metros) de la columna de agua. En base a todo lo anterior, se infiere la existencia de migraciones verticales nocturnas, adicionalmente, la predominancia de grupos zooplanctónicos pertenecientes al meroplankton podría resaltar la presencia de condiciones favorables para la reproducción y cría de organismos como crustáceos, balánidos, poliquetos, peces, bivalvos, equinodermos, entre otros, lo cual quizás se vea favorecido por los nutrientes aportados por el fenómeno de surgencia que tuvo lugar durante el período de muestreo.

Palabras clave: bahía de Mochima, distribución vertical, microzooplankton, surgencia, variación intradiaria.

EMAR73

Tintinnidos (CILIADOS PLANCTÓNICOS) EN LA BAHÍA EL TABLAZO, MUNICIPIO MIRANDA, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Briceño, Henry^{1*}; Buonocore, Renzo¹; Sangronis, Carlos¹;

López García Pinto; Pascal, Edison¹; Soto, Luis² y López, Carlos²

¹Universidad Nacional Experimental «Rafael María Baralt» (UNERMB). Programa Investigación. Centro de Estudios del Lago. Sabaneta de Palmas. Venezuela.

²Laboratorio de Zooplancton Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Apdo. 526, Maracaibo 4011-A. Venezuela.

*hbriceno3@hotmail.com.

Los tintinnidos son protozoarios ciliados y constituyen uno de los grupos más importantes del microzooplancton, distribuyéndose en estuarios y océanos del mundo. Con el propósito de determinar la composición y abundancia de las especies de tintinnidos en la bahía El Tablazo del sistema del lago de Maracaibo, se realizaron muestreos mensuales a lo largo de un ciclo anual (año 2009). Las muestras de plancton se recogieron horizontalmente a 0,5 m de la superficie con una red de plancton de 45 µm en seis estaciones y para el análisis cuantitativo se tomaban 10 litros de la muestra. Las especies de tintinnidos fueron identificados de acuerdo a la forma de la lórica como principal criterio. Se identificó un total de 17 taxas. Se midieron in situ parámetros fisicoquímicos como: salinidad, temperatura, oxígeno disuelto, pH y transparencia. El análisis estadístico (ANOVA) indicó que existen diferencias significativas con el oxígeno, transparencia y la salinidad entre las estaciones con un valor de $P < 0,05$. Las especies de *Tintinnopsis gracilis*, *Codonella apicata* y *Eutintinnus tenuis* fueron mayores en términos de abundancia relativa. *T. gracilis* presentó la mayor abundancia de 182 ind/mL y la menor abundancia para *Tintinnopsis parvula* con 1 ind/mL. Los resultados indican la necesidad de continuar evaluando este ecosistema, el cual contiene una diversidad y abundancia significativa de invertebrados acuáticos y es el segundo estudio taxonómico y ecológico de tintinnidos de esta zona.

Palabras clave: abundancia, composición, tintinnidos, parámetros.

MICROQUÍMICA DE OTOLITOS DE *Eucinostomus argenteus* (Pisces: Gerreidae) DENTRO DE LA BAHÍA DE MOCHIMA Y EL GOLFO DE CARIACO, VENEZUELA: HUELLAS NATURALES

Herrera-Reveles, Ana Teresa^{1,2*}; Lemus, Mairin³; Marín, Baumar² y Prin, José Luis⁴

¹Postgrado en Ecología. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Zooplancton. Instituto Oceanográfico de Venezuela. Universidad de Oriente Núcleo Cumaná.

³Laboratorio de Ecofisiología y Ecotoxicología. Instituto Oceanográfico de Venezuela. Universidad de Oriente Núcleo Cumaná.

⁴Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias aplicadas. Universidad de Oriente Núcleo Cumaná.

*anate_herrera@yahoo.com

652

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Análisis en la microquímica de otolitos han revelado información acerca de dispersión y migración de peces, por ser estructuras osificadas de crecimiento continuo metabólicamente inertes, donde el material almacenado no es reabsorbido ni redistribuido durante la vida del individuo. Durante su formación, los elementos presentes en el ambiente pueden ser incorporados a través de la sustitución del Ca en la matriz cristalina de aragonita o por co-precipitación de otros carbonatos. Hasta los momentos, no se han realizado estudios que analicen la microquímica de los otolitos de peces marinos en Venezuela, por lo que el objetivo de este estudio fue evaluar la viabilidad de utilizar un equipo de dispersión de energía de rayos-X (EDX) acoplado a un microscopio electrónico de barrido (MEB) para estimar la composición microquímica de los otolitos en peces marinos y establecer diferencias espaciales. Se recolectaron juveniles de *Eucinostomus argenteus* en tres localidades de dos zonas del nororiente venezolano: golfo de Cariaco y bahía de Mochima, y fueron congelados hasta la disección, evaluándose entre 5 y 10 otolitos por localidad, pertenecientes a individuos de edades similares. A través del equipo mencionado anteriormente, se estimaron las concentraciones de elementos presentes en la capa externa, la cual por pertenecer a sus últimos días de vida debe haberse formado en el sitio de recolección. Adicional al calcio, se reportaron 31 y 14 elementos en el golfo de Cariaco y la bahía de Mochima, respectivamente. Un análisis de similaridades basado en las proporciones de Sr, Hg, Mn, Mg, Pb, Al, Zn, Ba, Si, Fe, Co, Ag, Cd y Cu demostró diferencias espaciales ($R=0,477$; $p=0,01$), separando los individuos de las dos zonas evaluadas ($R>0,897$; $p<0,05$). Esto sugiere la viabilidad de emplear un EDX acoplado a un MEB como herramienta para evaluar patrones migratorios y reconstruir historias ambientales en peces marinos.

Palabras clave: dispersión de energía de rayos X, microscopio electrónico de barrido, microquímica, otolitos.

ESTATUS TRÓFICO DE *Stegastes partitus* (Pisces: Pomacentridae) EN UN ARRECIFE CORALINO DE ISLA LARGA, PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN*Molins, Lisette^{1*} y Rodríguez-Quintal, José²*

¹Postgrado de Ecología. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. Apdo. 1080.

²Departamento de Biología. Facultad de Ciencias y Tecnología. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela Apdo. 2005.

*lisettemolins@hotmail.com

S*tegastes partitus* es uno de los pomacéntridos más abundantes de los arrecifes coralinos del Caribe, sin embargo su estatus trófico no está del todo claro, siendo definido por algunos autores como herbívoro y por otros como plantívoro. Es por ello que el objetivo de este estudio fue puntualizar los hábitos alimentarios de esta especie, mediante el análisis del contenido estomacal, para un arrecife coralino de Isla Larga, Parque Nacional San Esteban. El análisis de dieta se realizó con un total de 37 individuos recolectados a dos niveles de profundidad en el arrecife estudiado (3 y 9m), incluyendo tanto peces adultos como juveniles (23 y 14 individuos respectivamente). Se contabilizaron un total de 2349 presas pertenecientes a 13 grupos taxonómicos a los cuales se les determinó su índice relativo de importancia (IRI), donde los copépodos fueron el grupo más importante (IRI %= 36,5), seguido por las algas (IRI %= 15,8), restos de crustáceos (IRI %=12,6) y huevos (IRI %= 8,6); teniendo los otros componentes valores de importancia muy bajos (menores a 5 %). Al agrupar los ítems planctónicos (copépodos, larvas, ostrácodos, cladóceros y rotíferos) éstos alcanzan el 52,7 % de la dieta de *S. partitus*. Es importante destacar el bajo índice de vacuidad registrado en todos los individuos. No se encontraron diferencias entre estadios ni hora de captura, solo entre profundidades, específicamente en el grupo de los copépodos siendo estos más importantes a 3m. En conclusión *S. partitus* es una especie omnívora, con cierta preferencia a incorporar zooplancon en su dieta, y que presenta una constante actividad alimentaria dado el bajo índice de vacuidad encontrado.

BIODIVERSIDAD DE ANÉLIDOS POLIQUETOS EN LOS ESTUDIOS DE LÍNEA BASE AMBIENTAL PARA EL GOLFO DE VENEZUELA

Bone, David^{1,2}; López, Adriana^{2*}; Cárdenas, Adibe³ y Díaz, Óscar³

¹Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar, Valle de Sartenejas, AP 89.000, Baruta, Caracas.

²Laboratorio de Bentos Marino, ECOMAR, Edif. Básico 1, 3er piso, Universidad Simón Bolívar, Baruta, Caracas.

³Instituto Oceanográfico de Oriente, Universidad de Oriente, Cumaná, Edo. Sucre.

*adrilopezordaz@gmail.com

654

Las necesidades de exploración y extracción de gas costa afuera en el golfo de Venezuela requirió de la ejecución de estudios de Línea Base Ambiental (LBA) en 5 Bloques de exploración asignados a diferentes empresas petroleras, distribuidos espacialmente en sentido sur-norte: Moruy II, Urumaco II, Urumaco I, Cardón IV y Cardón III. Estos trabajos incluyeron el estudio de comunidades bentónicas, siendo los poliquetos uno de los grupos más representativos en este tipo de fondos blandos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la biodiversidad de poliquetos presentes en estos fondos y establecer su distribución espacial en los Bloques de exploración costa afuera. El área de estudio presentó un gradiente de profundidad sur-norte, con aguas más someras en Moruy II y profundas en Cardón III, y con poca variación de parámetros ambientales. Aparecieron 48 especies pertenecientes a 24 familias, encontrándose la mayor riqueza en los bloques más someros (Moruy II: 21 Urumaco II: 24). Especies como *Diopatra tridentata* y *Polyodontes panamensis* presentaron una distribución amplia apareciendo en todos los Bloques; sin embargo la mayoría (21 especies) tuvieron una distribución más restringida, apareciendo en un Bloque en particular. En términos de sus densidades, a pesar de que se reportó en promedio valores muy bajos ($< 1 \text{ ind/m}^2$), se observaron algunas tendencias espaciales. La mayor densidad se reportó en los bloques más someros del gradiente, especialmente debido a un pico en la abundancia de *Owenia fusiformis* en Moruy II. Algunas especies parecen responder al gradiente evaluado presentando una disminución de sus densidades en sentido sur-norte, como fue el caso de *Diopatra tridentata*, mientras que otras como *Polyodontes panamensis* presentaron la tendencia opuesta. Este estudio representa una importante contribución dirigida a llenar los vacíos de información existentes sobre la biodiversidad de poliquetos presente en los ambientes marinos de aguas profundas del golfo de Venezuela.

Palabras clave: *Diopatra tridentata*, golfo de Venezuela, línea base ambiental, poliquetos, *Polyodontes panamensis*.

EMAR77

BIODIVERSIDAD DE POLIQUETOS EN UNA ZONA SOMETIDA A ACTIVIDADES PETROLERAS, EN LA PENÍNSULA DE PARAGUANÁ, ESTADO FALCÓN

Bone, David^{1,2}; Brett, Carlos² y López, Adriana²*

¹Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar, Valle de Sartenejas, AP 89.000, Baruta, Caracas.

²Laboratorio de Bentos Marino, ECOMAR, Edif. Básico 1, 3er piso, Universidad Simón Bolívar.

*dbone@usb.ve

La península de Paraguaná es una región muy importante para el intercambio comercial, turístico y para la industria petrolera, desarrollándose desde hace 3 años un Plan de Evaluación y Manejo del Riesgo Ecológico Ambiental, donde se levantó información integrada conformada por datos de granulometría y fauna bentónica entre otros. Se analizó la data de la comunidad de poliquetos y granulometría desde junio-2008 hasta mayo-2010, con muestreos trimestrales en 20 estaciones ubicadas a lo largo de la costa suroeste de la península. Los sedimentos mostraron dos grandes zonas: una al norte, con mayor proporción de arenas (76 %) y otra al sur con mayor contenido de fango (45 %) y carbono orgánico. En la comunidad bentónica los poliquetos representaron el 70 % del total, por lo que se planteó evaluar sus variaciones espacio-temporales en una zona sometida a actividades de la industria petrolera. Se contabilizaron 7.368 individuos y 35 familias, siendo las más abundantes Capitellidae (35 %) y Spionidae (21 %). La riqueza de familias osciló entre 24 (E5) y 6 (E19) mientras que la mayor densidad promedio se reportó en E18 y E19 ($1,681 + 3,100 \text{ ind/m}^2$ y $578 + 1,692 \text{ ind/m}^2$), correspondiendo a picos de abundancia de estas familias ($> 6000 \text{ ind/m}^2$). Dentro de ésta última familia se identificaron 17 especies, con un máximo de 8 especies (E6) y un mínimo de 1 (E20), siendo *Prionospio yokoyamai* la especie dominante. Sin embargo, este patrón espacial no fue consistente temporalmente, ocurriendo marcadas oscilaciones en meses puntuales, debido probablemente, a picos de reclutamiento de especies oportunistas que caracterizan a éstos grupos. Los poliquetos constituyeron un grupo importante en el área de estudio, presentando variaciones en su estructura comunitaria, que reflejan las condiciones ambientales del medio, por lo que resulta importante su seguimiento, tanto a escalas espaciales como temporales, que permitan establecer patrones a largo plazo.

Palabras claves: Capitellidae, Paraguaná, poliquetos, *Prionospio yokoyamai*, Spionidae.

EMAR78

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE LA PRADERA DE FANERÓGAMAS DE MORRO EL DIABLO, CASTILLETES (GUAJIRA VENEZOLANA)

Padrón, Dana^{1,3*}; Rodríguez-Antelo, María^{1,3}; Morán, Lisandro^{2,3}; Espinoza, Ninive³; Wildermann, Natalie^{1,3} y Barrios-Garrido, Héctor^{1,3,4}

¹Laboratorio de Ecología General. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

²Laboratorio de Sistemática de Invertebrados. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

³Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del golfo de Venezuela (GTTM-GV).

⁴Centro de Modelado Científico (CMC). Universidad del Zulia.

*danapadron@gmail.com

Las fanerógamas son esenciales para los ecosistemas marinos costeros; su importancia radica en el reciclaje de nutrientes, suministro de alimento y protección a gran diversidad de fauna. El crecimiento y la calidad de las mismas son fundamentales en la estructura de las comunidades, por lo que son consideradas uno de los principales indicadores de salud de estos ecosistemas. En esta investigación preliminar se evaluó el estado de la pradera de fanerógamas de Morro El Diablo, Castilletes (Guajira venezolana). Se recolectaron aleatoriamente 15 muestras empleando un nucleador de 7 cm², fijándolas en solución de formol al 5 %. Se clasificó el material vegetal por especie y por porciones fotosintéticas, no fotosintéticas y raíces/rizomas. Seguidamente se secaron y pesaron las muestras, para calcular la biomasa final. La pradera de Morro El Diablo está constituida principalmente por *Thalassia testudinum* (73,7 %), seguida de *Syringodium filiforme* (25,3 %) y macroalgas (1,02 %; correspondientes a *Caulerpa prolifera* y *Dictyota* sp.). Se observó además una cobertura significativa de epífitas sobre las hojas de las fanerógamas. Se obtuvieron valores de biomasa total (*T. testudinum*= 106,66 gr/m²; *S. filiforme*= 26,99 gr/m²) y longitud promedio de la hoja (*T. testudinum*= 20,43 cm) bajos-intermedios, en comparación con otras praderas del golfo de Venezuela. Como resultado de las mareas semidiurnas, la zona de estudio presenta fluctuaciones diarias importantes en cuanto a la profundidad (30-200 cm), temperatura (27-32 °C) y transparencia (10-200 cm); se presume que dichos cambios pueden inhibir o retrasar el crecimiento de *Thalassia*. Aunado a esto, la influencia de la descarga cercana de aguas ricas en nutrientes provenientes de la Laguna de Cocinetas, promueven el crecimiento de epífitas sobre las hojas de *Thalassia*, lo cual se presume disminuye su tasa fotosintética. El presente trabajo aporta información acerca del estado actual de las praderas de fanerógamas, ecosistemas vitales para el golfo de Venezuela.

Palabras clave: biomasa, Guajira venezolana, pradera de fanerógama, *Syringodium filiforme*, *Thalassia testudinum*.

EMAR79

**CAMARONES (Crustacea: Decapoda: Caridea) ASOCIADOS
A *Aplysina* sp. (Demospongiae: Verongidae) DE LA ISLA
CHIMANA DEL SUR, PARQUE NACIONAL MOCHIMA,
ANZOÁTEGUI, VENEZUELA**

Hernández-Flores, Ximena¹; Vera-Caripe, Jonathan^{1,2}; Montoya, Henry¹
y Lira Carlos¹*

¹Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta. Grupo de investigación en Carcinología (GICUDONE).

²Instituto Socialista de Pesca y Acuicultura (INSOPESCA).

*xijimena@gmail.com

El estilo de vida simbiótico es una de las más grandes adaptaciones de los crustáceos marinos, los camarones son comúnmente encontrados asociados a macroinvertebrados marinos, siendo las esponjas uno de los grupos utilizados con mayor frecuencia como hospedero de especies comensales; probablemente esto se deba a la abundancia de canales acuíferos que permiten el intercambio de agua con el medio y la presencia de partículas en suspensión que sirven de alimento para los crustáceos. Existen numerosos estudios de las comunidades de camarones asociados a esponjas, aún así, poco se conoce del ciclo de vida y la dinámica de muchas de estas especies dentro de su hospedero. Con el fin de conocer la fauna de camarones asociados a la esponja *Aplysina* sp., durante seis meses de muestreo no secuenciales (julio 2010-febrero 2011) fueron recolectados ejemplares de la esponja en la isla Chimana del Sur, Parque Nacional Mochima, Anzoátegui; a profundidades de 0,50 a 3m. Los camarones fueron extraídos con ayuda de un equipo de disección, adormecidos a bajas temperaturas, preservados en alcohol absoluto al 90 % y trasladados al laboratorio de Carcinología de la Universidad de Oriente, núcleo Nueva Esparta, para su identificación. Se halló un total de 268 individuos comprendidos en 12 especies y 4 familias del infraorden Caridea: Palaemonidae (*Periclimenaeus bredini*, *P. perlatus*, *P. sp.1*, *P. sp.2*, *Cuapetes americanus*), Alpheidae (*Synalpheus fritzmuelleri*, *S. cf. brevicapax*, *Alpheus cristulifrons*), Hippolytidae (*Hippolyte curacoensis*, *Thor floridanus*) y Processidae (*Processa fimbriata*). La familia Palaemonidae fue la más abundante en número de especies y de individuos, seguido por la familia Alpheidae. Todas las especies han sido objeto de hallazgos previos en otros tipos de sustratos, lo cual indica que la asociación entre estas y la esponja no es específica. Además, todas representan primeros registros para el estado Anzoátegui, ampliándose su distribución conocida en el país.

657

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: biodiversidad, mar Caribe, Simbiosis.

EMAR80

REGENERACIÓN Y COLONIZACIÓN DE LESIONES EN DOS ESPECIES DE OCTOCORAL (*Plexaura flexuosa* Y *P. homomalla*) EN DOS LOCALIDADES DEL LITORAL CENTRAL VENEZOLANO

Felaco, Luis¹ y Pauls, Sheila¹*

¹Laboratorio de Invertebrados Marinos. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela.

*lfelks@gmail.com

658

Las comunidades epibióticas asociadas a octocorales son prácticamente desconocidas en el Caribe, existiendo escasa información sobre el proceso de colonización de organismos sobre estos sustratos. Para determinar si la exposición del eje de gorgonina favorece la colonización de epibiontes y si la regeneración del cenénquima varía entre localidades y especies de octocoral (*Plexaura flexuosa* y *P. homomalla*) se realizó un experimento en campo en dos localidades del Litoral Central. Se desnudaron porciones del cenénquima de 5 cm de longitud en la zona basal de 9 colonias de *P. flexuosa* en Playa Los Indios y Ensenada Manare, y 9 de *P. homomalla* en Ensenada Manare y 2 en Playa Los Indios por su baja densidad en la localidad. Las lesiones fueron monitoreadas hasta la regeneración del cenénquima o la colonización irreversible por epibiontes. El tiempo mínimo de regeneración fue de 3-4 semanas en ambas especies y localidades, mientras que el máximo varió; la mayoría de las colonias de *P. flexuosa* en Playa Los Indios regeneraron el cenénquima en un máximo de 9 semanas. La tasa de regeneración promedio para *P. flexuosa* en Playa Los Indios y Ensenada Manare fue de 1,3 y 2,1mm día⁻¹ respectivamente, mientras que *P. homomalla* presentó una tasa de 2,0 y 1,9mm día⁻¹ respectivamente. Los principales colonizadores fueron algas filamentosas, calcáreas e hidrozoarios en ambas localidades, además de cirripedios en Ensenada Manare. La presencia de hidrozoarios en una colonia produjo la paralización temporal de la regeneración, mientras que los cirripedios fueron recubiertos totalmente por el cenénquima. La regeneración de lesiones en estos octocorales es relativamente rápida y la colonización de epibiontes depende de la tasa de crecimiento de la especie y de la producción o no de compuestos químicos que pudiesen paralizar el proceso de regeneración o ser recubierto por el cenénquima.

Palabras clave: colonización, epibiosis, octocorales, *Plexaura*, regeneración.

VARIACIÓN TEMPORAL DE *Echinometra lucunter* (ECHINODERMATA: ECHINOIDEA) Y SU RELACIÓN CON LA COMUNIDAD DE MACROALGAS BENTÓNICAS, EN EL LITORAL ROCOSO DE LA ENSENADA DE BAHÍA CONCHA, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA, NORTE DEL CARIBE COLOMBIANO

Romero-Paz, Jairo^{1,2*}; Matos, Ramón²; Benavides-Serrato, Milena³ y Contreras, Yuly²

¹Postgrado en Ciencias Marinas. Instituto Oceanográfico de Venezuela. Universidad de Oriente. Cumaná Venezuela.

²Grupo «Métodos Estadísticos Aplicados». Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico. Barranquilla Colombia.

³Museo de Historia Natural Marina de Colombia (MHNMC), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras «Jose Benito Vives de Andreis» (INVEMAR). Santa Marta, Colombia.

*guarero@gmail.com

El litoral rocoso de esta región presenta entre sus elementos mayoritarios una población de *Echinometra lucunter* y una diversa comunidad algal, con el objetivo de comprender mejor este ecosistema, se determinó la variación temporal de la densidad (ind/m²) y su relación con la disponibilidad de alimento (registro de cobertura de macroalgas bentónicas). Durante siete meses de estudio, donde se abarcaron los eventos Ecológicos más importantes surgencia y época de lluvia, se monitorearon cuatro estaciones, en la parte interna de la ensenada. Los datos fueron obtenidos mediante cuadrículas de 0,25 m² colocadas de manera consecutiva en forma de costillas, 10 en total por estación, perpendiculares, desde la línea de costa hasta dos metros hacia el infralitoral. Como resultado, se registró una densidad media de erizos de 19 ± 7 ind/m². En los meses de enero-marzo característicos de la época de surgencia, se evidenció la densidad más baja. La ensenada de bahía Concha presentó un promedio de la cobertura algal en el litoral rocoso durante todo el estudio de 53 % representadas por al menos 16 especies. Las especies con mayor cobertura fueron en su orden *Sargassum* spp. , algas calcáreas incrustantes spp. , *Cianoficia* spp. , *Condiophycus* Sp, *Ralphya* sp., que ocuparon cerca del 80 % de la abundancia relativa. *Cianoficia* spp. , fue una especie dominante durante la época de no-surgencia, esta presenta una sucesión en la época de surgencia por *Sargassum* spp. , al parecer este fenómeno no afecta la dinámica poblacional del *Echinometra lucunter*. Según este estudio la influencia de las algas bentónicas es apreciable pero no significativa, tanto a nivel trófico como espacial.

Palabras clave: Caribe colombiano, *Echinometra Lucunter*, macroalgas, litoral rocoso.

COMPARACIÓN DE LA ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL ABANICO DE MAR *Gorgonia ventalina* (Cnidaria, Octocorallia) EN DOS LOCALIDADES DEL LITORAL CENTRAL

González, Robert^{1*}; Aguilar, Víctor H.^{1,2}; Amilibia, Juan C.¹; Cabello, Pedro¹; Carillo, Andrés¹; Expósito, Juan C.¹; Felaco, Luis¹; Garfides, Iliany¹; Molina, Belgica¹; Narváez, Marijul¹; Núñez, Raibel¹; Omaña, Luis¹; Rodríguez, Joshimer¹; González, Carlos¹ y Pauls, Sheila³

¹BIOSub, Coordinación de Extensión, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Instituto de Geografía y Desarrollo Regional, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela.

³Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

* robertgonzalezv@hotmail.com

660

La estructura poblacional de los gorgónidos es el resultado de variaciones de las tasas de reclutamiento, supervivencia, crecimiento y condiciones ambientales locales. Con el fin de determinar y comparar la estructura de dos poblaciones del abanico de mar *Gorgonia ventalina*, se midieron el alto y ancho de 300 colonias a lo largo de transectos paralelos a la costa entre 1 y 5 m de profundidad en Playa Los Indios (PI) y Mono Manso (MM), Litoral Central. La densidad poblacional fue de 1,8 y 1,7 col/m² en PI y MM respectivamente; la altura promedio de las colonias fue de 58,0 cm (DE= 30,3) en PI y 65,6 cm (DE= 28,3) en MM y las tallas oscilaron entre un mínimo de 6,5 cm de alto en PI y 5,5 cm en MM y un máximo de 160 cm en PI y 143 cm en MM. Se encontró una relación positiva entre la altura y el ancho de las colonias ($r^2= 0,71$ en PI y $r^2= 0,35$ en MM). La distribución de frecuencia de tallas es unimodal, positivamente asimétrica y sesgada hacia tallas de 16,1-64 cm de alto en PI y de 32,1-80 cm en MM y los coeficiente de asimetría positivo ($G_1= 0,8$ en PI y 0,2 en MM). Esto indica poblaciones con baja abundancia de juveniles (tallas <16 cm de alto, edad inferior a 2 años, que comprenden el 5,13 % de las colonias en PI y 4,17 % en MM) y también sugiere tasas de reclutamiento y supervivencia de colonias pequeñas muy bajas. Las tallas dominantes (± 40 %) son colonias de tamaños intermedios con 4-8 años de edad aproximada, indicativo de tasas de supervivencia continuas que permiten el acumulo de colonias de estas tallas. Estos resultados indican que las dos poblaciones poseen estructuras similares que coinciden con las otras localidades del Caribe.

BIODIVERSIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ASOCIADOS A UNA PLATAFORMA ROCOSA EN MONO MANSO LITORAL CENTRAL

González, Robert^{1*}; Narváez, Marijul¹; Aguilar, Víctor H.^{1,2};

Amilibia, Juan C.¹; Cabello, Pedro¹; Carillo, Andrés¹; Expósito, Juan C.¹;

Felaco, Luis¹; Garfides, Iliany¹; Molina, Belgica¹; Núñez, Raibel¹;

Omaña, Luis¹; Rodríguez, Joshimer¹; González, Carlos¹ y Pauls, Sheila³

¹BIOSub, Coordinación de Extensión, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Instituto de Geografía y Desarrollo Regional, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela.

³Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

* robertgonzalezv@hotmail.com

El litoral rocoso intermareal está ubicado entre el ambiente terrestre y marino en las costas, albergando una gran población de organismos que soportan las constantes inmersiones y emersiones. En la región central venezolana estos litorales rocosos han sido escasamente estudiados. Con el fin de conocer la biodiversidad de macroinvertebrados presentes, se evaluó la plataforma rocosa de Mono Manso ubicada en el sector oriental del Litoral Central. Se muestreó en marzo de 2011 a lo largo de la plataforma (20 x 6m) cubriendo un área total aproximada de 120m², la misma se encuentra paralela a la costa y el oleaje incide oblicuamente desde Noreste. Los organismos más comunes fueron identificados en campo y los demás en laboratorio. Se registraron en la plataforma más de 30 especies de macroinvertebrados pertenecientes a 7 filos: 4 de Cnidaria (*Zoanthus sociatus*, *Palythoa caribaeorum* y 2 especies de anémonas), 14 de Mollusca (9 gastrópodos, 4 bivalvos y 1 poliplacóforo), 1 Nemertineo, 1 Oligochaeta, 5 Polychaeta (familias Cirratulidae, Eunicidae, Nereidae, Polynoidae y Sabellariidae), varios crustáceos (3 isópodos y anfípodos a nivel de grupo) y 2 Echinodermata (*Echinometra lucunter*, *Holothuria glaberrima*). El filo más diverso fue Mollusca, distribuido por toda la plataforma. Estos invertebrados provienen de diversos microhábitats: los micromoluscos, poliquetos y anfípodos viven asociados a las algas adheridas a la plataforma; los organismos sésiles como los cnidarios y el poliqueto *Phragmatopoma* se fijan directamente a la roca en hondonadas donde hay flujos de agua periódicos y los demás organismos móviles de la megafauna (*Aplysia* spp. , poliplacóforo, equinodermos, etc.) se desplazan sobre la roca o algas. La riqueza de especies registrada en el área de estudio, aunque subestimada, es comparable a la de otras plataformas rocosas de la región.

Palabras clave: biodiversidad, macroinvertebrados, plataforma rocosa, Litoral Central.

EMAR84

EVALUACIÓN DEL CONTENIDO ESTOMACAL Y HÁBITOS ALIMENTICIOS EN PECES ASOCIADOS A PRADERAS DE *Thalassia testudinum* EN ISLOTE CARIBE, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Araguainamo, Francelys¹; Díaz, Roberto¹; Gotera, Belice¹; Grau, Gabriela¹; Martínez, Trinidad¹; López, Danimar^{1*}; Romero, Patricia¹; Rondón, Johanna¹ y Acosta, Vanessa

¹Departamento de Biología, Laboratorio de Ecología Animal. Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente. Apdo. 245; Cumaná, 6101, estado Sucre, Venezuela.

*danimarlopez@gmail.com

662

Con la finalidad de conocer los hábitos alimenticios de la comunidad de peces que habitan en las praderas de *Thalassia testudinum* de Isla caribe, se les analizó el contenido estomacal en dos períodos ambientales (surgencia y estratificación). Las muestras fueron recolectadas utilizando un chinchorro de playa de 80 x 8 m, con malla de ¼ de pulgada y «nylon» No 12. Se estudiaron un total de 456 ejemplares. En el período de surgencia se analizaron 14 especies correspondientes a 9 familias y 4 órdenes; en cambio, en el período de estratificación se analizaron 11 especies pertenecientes a 11 familias, ubicadas en 6 órdenes. A todos los ejemplares se les analizó su sistema branquial (número de branquias y arcos branquiales) y digestivos (longitud del intestino y estómago) con la finalidad de relacionar las características del tracto digestivo con sus hábitos alimenticios. De los 363 estómagos analizados, un 88,15 % estaba parcialmente digerido y un 11,85 % estaban totalmente digeridos. El estudio no arrojó diferencias significativas en cuanto a la disponibilidad de recursos alimenticios en los dos períodos ambientales. De acuerdo a los resultados, existía un equilibrio en cuanto a la variedad de recursos alimenticios y los pesos del contenido estomacal variaban de acuerdo a la etapa de desarrollo (o ciclo de vida) del organismo en relación a sus requerimientos energéticos y de acuerdo al tipo de alimento según la trama trófica a la cual pertenecían los peces estudiados. En los dos períodos ambientales dominaron: omnívoros y carnívoros, siendo las especies dominantes en el período de estratificación *Gerres cinereus* y en surgencia *Lutjanus sinagris*.

Palabras clave: contenido estomacal, hábito alimenticio, tracto digestivo, períodos ambientales, *Thalassia testudinum*.

ABUNDANCIA DE HUEVOS DE SARDINA (*Sardinella aurita*, Valenciennes, 1847) ASOCIADOS A FACTORES AMBIENTALES EN LAS COSTAS NORORIENTALES DE VENEZUELA

Narváez-Ruiz, Mariela^{1*}; Cedeño, Katiana¹; Esteves, Marianna¹; Macano, Luz¹; Martínez, Alan¹; Ramos, Eudín¹; Hidalgo, Eduardo¹ y Marín, Baumar²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA Sucre-Nueva Esparta).

²Instituto oceanográfico de Venezuela, Laboratorio de Zooplancton.

*mnarvaezruiz@gmail.com

Las variaciones ambientales en el medio marino han sido normalmente citadas como responsables de las fluctuaciones de abundancia de huevos y larvas de peces. Se estudió la posible relación entre la abundancia de huevos de sardina y algunas variables ambientales en las costas nororientales de Venezuela, y debido a la importancia socioeconómica que representa este recurso. Para ello, se realizaron muestreos en marzo del 2011, con un total de 69 estaciones, donde se recolectó ictioplancton con una red estándar de 300 μm (para la medición del biovolumen, biomasa y la obtención de huevos de sardina) y de agua para la determinación de nitrito, fosfato y alcalinidad. Se midió la temperatura del agua *in situ* y el estado del mar según escala de Beaufort. El valor promedio de abundancia de huevos de sardina fue de 1501 huevos/1000 m³, con el valor más alto (17945 huevos/1000 m³) para la zona sur de Nueva Esparta. No se hallaron diferencias significativas para la densidad de huevos entre las estaciones (KW= 0,071; p>0,05). Correlaciones positivas se presentaron entre la densidad de huevos y la alcalinidad, el estado del mar y el nitrito, la temperatura y el fosfato, la biomasa y el biovolumen; apreciándose además una correlación negativa entre la temperatura y el fosfato con respecto a la biomasa y biovolumen. En base los resultados obtenidos podría decirse que la distribución de huevos en el área es homogénea y que las condiciones ambientales estudiadas no parecen influenciar directamente en la abundancia de huevos de sardina, a excepción de la alcalinidad. Esto último quizás se deba a que altos valores de alcalinidad están relacionados con alta actividad fotosintética y por lo tanto con altas concentraciones de fitoplancton, lo cual es fuente de alimento para las futuras larvas de sardina.

PERSISTENCIA DE LAS ÁREAS DE DESOVE DE *Sardinella aurita* EN EL NORORIENTE DE VENEZUELA

Ramos, Eudin^{1*}; Marcano, Luz¹; Martínez, Alan¹; Narváez, Mariela¹; Cedeño, Katiana¹; Esteves, Marianna¹ y Marín, Baumar²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. ²Instituto Oceanográfico de Venezuela, Departamento de Biología Marina, Laboratorio de Zooplancton.

*eudinramos@gmail.com

664

Un aspecto predominante para evaluar los recursos pesqueros, orientado a su conservación, es la permanencia de las áreas de desove como condición en el estudio de las poblaciones de peces. En este trabajo se comparan las áreas de desove de la sardina, *Sardinella aurita* Valenciennes 1847, indicadas por varios investigadores en el oriente de Venezuela conjuntamente con los datos generados por el Proyecto Sardina en marzo de 2011. Las áreas de desove se proponen como guía para establecer las zonas de alta sensibilidad en las poblaciones adultas, y los huevos y larvas de sardina serían indicativos de sus preferencias ambientales. Para la obtención de muestras se realizó una campaña en 69 estaciones para la captura del ictioplancton, se realizaron los calados a bordo de botes tipo peñero, utilizando redes estándar con mallas de 300 µm de poro, las muestras se fijaron con formaldehído 3 % para su posterior análisis en el laboratorio. La distribución de huevos de sardina encontrada más recientemente presentó una alta concentración en áreas que tradicionalmente se han propuesto como de desove, y que reitera el tramo Guaca-Guatapanare y Carúpano-El Morro que puede estar condicionada en sentido este-oeste, según el periodo de influencia del río Orinoco. Considerando las estaciones positivas de presencia de huevos pareciera existir una tendencia hacia el este (Guaca-Morro-San Juan de las Galdonas) con mayores desoves. Es de resaltar la baja densidad de huevos encontrada hacia el oeste de la costa norte y sur de la península de Araya, con menos de 100 huevos/cal. De estos estudios ictioplanctónicos parte la propuesta de áreas persistentes de desove para estudios de producción diaria de huevos (MDPH), y con ello la determinación de biomasa adulta, necesaria para el manejo eficiente de la sardina como recurso importante tanto en la ecología como la economía de Venezuela.

Palabras clave: conservación, desove, ictioplancton, *Sardinella aurita*.

EMAR87

ICTIOFAUNA DE ARRECIFES FRANGEANTES EN EL GOLFO DE CARIACO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Presilla, Arianne^{1*}; Salazar, José¹; Méndez de E., Elizabeth¹; Sant, Sibyl¹; Fariña, Ángel¹; Ariza, Luis²; Núñez, José² y Elguezabal, Mikel¹

¹Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente.

²Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente.

*lbaiondo2006@gmail.com

Se tiene como propósito el análisis de la comunidad íctica en arrecifes de la costa sur del golfo de Cariaco; el cual posee hacia esta zona arrecifes frangeantes y parches arrecifales de mediano tamaño, siendo los ubicados en el sector Turpialito-Quetepe los de mayor desarrollo. Se estudian dos arrecifes frangeantes ubicados en la ensenada de Turpialito, uno en el lado Este, con 90x10 m de superficie y el otro en el Oeste, con una extensión de 70x15 m. Se muestreó mediante censos visuales por nado libre durante 30 minutos, las observaciones se realizaron entre 9 y 11 am, desde julio 2010 hasta julio 2011, por un solo buzo para cada arrecife. Se reportan para ambas estaciones 69 especies, repartidas en 32 Familias y 8 Órdenes. En el arrecife del Este las familias mejor representadas fueron: Pomacentridae (8), Haemulidae (8), Scaridae (5), Serranidae(5) y Gerreidae (4). Las especies con el mayor valor de constancia (100 %) fueron: *Haemulon flavolineatum*, *H. chrysargyreum*, *Scarus iseri*, *Halichoeres bivittatus*, *Abudefduf saxatilis*, y las más abundantes: *S. iseri*, *A. saxatilis*, y *H. bivittatus*. El mayor valor de dominancia lo tiene *S. iseri* (0,26), la diversidad total H' fue de 3,940 bits/ind y la equitabilidad 0,709. En la estación Oeste las familias mejor representadas fueron: Haemulidae (9), Serranidae (4), Scaridae (4), Lutjanidae (3) y Pomacentridae (3). Las especies con el mayor valor de constancia (100 %) fueron: *S. iseri*, *H. bivittatus*, *Hypoplectrus puella*, *A. saxatilis*, *H. flavolineatum*, *Haemulon steindachnieri*, *Coryphopterus glaucofraenum* y las más abundantes: *S. iseri*, *A. saxatilis* y *H. bivittatus*. El mayor valor de dominancia lo tiene *S. iseri* (0,38). La diversidad total fue de 3,744 bits/ind, y la equitabilidad 0,645. La distancia de Bray-Curtis (0,452) indica una ligera diferencia entre las estaciones.

Palabras clave: arrecifes, peces, Caribe, censos visuales, golfo de Cariaco.

CARACTERIZACIÓN PUNTUAL Y COMPARACIÓN DE LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA EN DOS LOCALIDADES DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY, ESTADO FALCÓN

Moreno, María^{1}; Álvarez, Beatriz¹; Ramos, Ana¹; Galindo, Miguel¹; Marval, Isolina¹; Scott-Frías, Joxmer¹ y Villamizar, Estrella¹*

¹Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela.

*marygaby88@gmail.com

666

Es de gran importancia identificar y cuantificar los organismos zooplanctónicos ya que nos permiten delimitar la producción secundaria de un área determinada en donde se pueden encontrar organismos de calidad comercial. Con el objetivo de caracterizar y comparar la comunidad zooplanctónica presente en la cercanía de Cayo Sombrero y en la Ensenada Las Luisas, se recolectaron muestras durante el mes de julio de 2011, realizando barridos horizontales con una red de plancton (apertura de malla: 200 μ m). Junto a las muestras superficiales, se registraron las variables ambientales de la columna de agua tales como temperatura y salinidad. La salinidad no mostró variaciones apreciables entre las dos localidades (promedio: 36,2 ‰), por su parte la temperatura fue en promedio ligeramente mayor en Las Luisas (30,4 °C) que en Cayo Sombrero (27,7 °C). En total, se identificaron 7 grandes grupos taxonómicos, siendo los copépodos el más diverso y abundante, seguido por el meroplancton. Los copépodos Corycaeidae y los huevos de peces, dominaron en Cayo Sombrero, mientras que en Las Luisas, fueron más abundantes los copépodos Acartiidae y las larvas megalopa de Caridea. En términos de la abundancia total del zooplancton, no se determinaron diferencias significativas, pero si se observaron diferencias importantes en la composición taxonómica entre ambas localidades. El índice de Morisita-Horn señala que durante el estudio se encontró una similitud moderada (39,75 %) entre las localidades. La caracterización de las comunidades, es el primer paso para establecer las interrelaciones entre los organismos y las variaciones del medio ambiente. Tanto las características ambientales como las espaciales, parecen determinar la composición de la comunidad zooplanctónica entre las localidades.

Palabras clave: abundancia, comparación, composición, Parque Nacional Morrocoy, zooplancton.

COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DEL ZOOPLANKTON EN PLAYA LA GALERA, ISLA MARGARITA, DURANTE EL PERIODO MAYO-NOVIEMBRE 2009

Rojas, Reina^{1*}; Escorcia, Roni¹; Gómez, Egleé² y Morillo, José¹

¹Departamento de Acuicultura, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. UDO Nueva Esparta.

²Laboratorio de Planctonología, Instituto de Investigaciones Científicas, UDO Nueva Esparta.

*reina.rv@gmail.com

El zooplancton marino es una de las formas de vida más abundante y extensamente distribuida en el planeta constituyendo la comunidad animal más amplia y variada sobre la que se tiene conocimiento. Dada la importancia del zooplancton el objetivo de la presente investigación fue estudiar su abundancia y composición en Playa La Galera, ubicada en el municipio Marcano al noreste de la isla de Margarita y que se encuentra afectada por la surgencia; representando un ecosistema costero que reviste importancia socioeconómica y científica. Fueron realizadas salidas semanales a Playa La Galera, en el periodo de mayo-noviembre de 2009, para recolectar muestras de zooplancton y de agua de mar en diez (10) estaciones. Para los muestreos fue empleada una embarcación tipo peñero de 8 metros de eslora. Para la captura del zooplancton, en cada una de las estaciones fueron realizadas, con una red de 150 µm de abertura de malla, pescas superficiales de manera circular a una velocidad de aproximadamente un nudo durante cinco minutos. Las muestras fueron colocadas en botellas de plástico de 600 ml de capacidad, e inmediatamente fijadas con formalina al 10 % neutralizada, hasta su posterior análisis cualitativo y cuantitativo. Durante el periodo de muestreo la comunidad zooplanctónica estuvo conformada por un 90 % de holoplancton y 10 % de meroplancton. Fueron identificados organismos pertenecientes a los phyla: artrópoda, chaetognata, cordata, molusca, protozoa, anélidos y otros taxas (equino-dermata, cnidaria, nematodos, rotífera y platelminto), correspondiendo al phylum artrópoda la mayor abundancia. Los grupos zooplanctónicos presentes en playa La Galera han sido señalados para ambientes marinos de la zona por otros investigadores. El phylum Artrópoda estuvo representado por nueve (9) grupos de los cuales los copépodos (86,23 %) presentaron la mayor abundancia, seguidos por los cladóceros (3,70 %), mientras que los isópodos (0,03 %) presentaron la menor abundancia, resultados que coincidieron con otro estudio realizado en el archipiélago de Los Roques donde los copépodos constituyeron el principal grupo del zooplancton. Los copépodos son los crustáceos más abundantes del mundo entero, lo cual les permite que sean el eslabón más importante de la cadena alimenticia entre el fitoplancton y las formas mayores.

Palabras clave: abundancia, composición, copépodos, zooplancton.

EMAR90

ANCHO Y SUPERPOSICIÓN DE NICHOS DE DOS ESPECIES DE COPÉPODOS MARINOS DEL GÉNERO *Temora* (Copepoda: Calanoida)

Mentado, Belize^{1*}; *Roos, Ygrein*¹; *Scott-Frías, Joxmer*¹ y *Zoppi de Roa, Evelyn*¹

¹Laboratorio de Plancton, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela.
P.O. Box 47058. Caracas 1041-A, Venezuela.

*belize_mentado@yahoo.com

668

En aguas tropicales del mar venezolano es común determinar la presencia combinada de los copépodos planctónicos *Temora stylifera* y *T. turbinata*. Ambas especies generalmente dominan en densidad y son reconocidos consumidores primarios que se alimentan mediante la filtración de células del fitoplancton suspendidas en la columna de agua. Con la finalidad de estimar el ancho y la superposición del nicho entre las dos especies, se determinó la densidad de cada población en 38 estaciones de los Bloques Cardón III y Cardón IV ubicados en la costa noroeste de Paraguaná. Las muestras forman parte del Proyecto «Línea Base Ambiental Rafael Urdaneta» recolectadas a finales de la época de surgencia de 2007. En cada Bloque, la densidad poblacional media de *T. turbinata* fue 155 y 267 Ind./m³, respectivamente, superando a *T. stylifera* (52 y 22 Ind./m³, respectivamente). En Cardón III, el ancho de nicho de *T. turbinata* fue mayor (2,63), caso opuesto en Cardón IV donde *T. stylifera* presentó un nicho más amplio (2,76). La superposición de nichos entre las poblaciones se determinó de moderada (40,52 %) en Cardón III a intermedia (61,36 %) en Cardón IV. La heterogeneidad espacial modela la distribución de las poblaciones y la interacción entre ellas, lo que puede originar coexistencia entre especies competidoras.

Palabras clave: ancho de nicho, copépodos, densidad, superposición de nicho, *Temora*.

ABUNDANCIA DEL FITOPLANCTON Y SU RELACIÓN CON LA DENSIDAD DE LARVAS DE *Sardinella aurita* EN ZONAS COSTERAS DEL NORORIENTE DE VENEZUELA

Esteves-Astudillo, Marianna^{1}; Gamboa, Jesús¹; Rivera, Jemimah¹; Salazar, Carmen¹ y Lunar, José¹*

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA Sucre-Nueva Esparta)

*mariannaestevesa@gmail.com

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la abundancia del fitoplancton y su asociación con larvas de *S. aurita* en zonas costeras del nororiente de Venezuela. El fitoplancton comprende la mayor porción de organismos conocidos como productores primarios del océano, siendo el alimento básico para los consumidores, ayudando así al sostenimiento de las pesquerías en la región. Los muestreos fueron realizados en marzo de 2011 en 6 zonas: Santa Fe, Guayacán, Costa Oeste de Margarita, Costa Este de Margarita, Guaca y San Juan de las Galdonas utilizando una embarcación tipo peñero. Se tomaron muestras de agua superficial para el fitoplancton y nutrientes, y se hicieron calados oblicuos con una red estándar (malla de 300µm) para la recolección de larvas de *S. aurita*. Se aplicó un análisis de Kruskal-Wallis y una regresión lineal simple para el análisis de datos. La abundancia fitoplanctónica presentó diferencias altamente significativas (KW= 20,24; P= 0,001) con respecto a las zonas muestreadas, siendo la zona de Santa Fe la que presentó mayor abundancia (7.090.440 cél/l). El análisis de regresión mostró que no existe relación entre la densidad de *S. aurita* y la abundancia del fitoplancton ($R^2 = -0,1207$; P= 0,4640), asimismo no se mostró relación entre el fitoplancton y la concentración de fosfato y nitrito ($R^2 = 0,5271$; P= 0,2826 y $R^2 = 0,3143$; P= 0,5440; respectivamente). Se infiere que los altos valores en la abundancia del fitoplancton en la zona de Santa Fe se atribuyen al desplazamiento de masas de agua provenientes del este, por efectos de las corrientes, llevando consigo gran cantidad de células, además de los efectos de la surgencia costera. Finalmente, el hecho de que no exista relación entre las larvas de *S. aurita* y el fitoplancton permite deducir que las larvas se alimentan preferencialmente de otros grupos de plancton.

Palabras clave: fitoplancton, *Sardinella aurita*, zona costera.

EMAR92

ANÁLISIS DE LAS MORDIDAS DE TIBURONES EN CETÁCEOS VARADOS VIVOS Y MUERTOS EN LA REGIÓN NORORIENTAL DE VENEZUELA

Sánchez-Criollo, Leonardo^{1} y Bermúdez-Villapol, Luis¹*

¹Centro de Investigación de Cetáceos, Punta Ballena, isla de Margarita estado Nueva Esparta Venezuela.

*cic_venezuela@yahoo.com

670

Pocos estudios han documentado el ataque de tiburones a cetáceos en la región del gran caribe. Este trabajo describe interacciones entre tiburones y cetáceos a través del análisis de las mordidas encontradas en cetáceos varados vivos y muertos en la isla de Margarita en Venezuela entre 1992 y 2008. Se examinaron un total de 25 mordidas en 4 especies de cetáceos *B. edeni*, *D. capensis*, *Kogia simus* y *S. coeruleoalba*. Las heridas más frecuentes fueron causadas por tiburones del género *Isistius* (cookie shark), seguida de la especie *Galeocerdo cuvieri* (tiburón tigre) e *Isurus* spp. (tiburón maco o carite), 3 mordidas no pudieron ser identificadas debido al estado de descomposición en la que se encontraba el cuerpo del cetáceo. La identificación de la especie agresora se realizó mediante la comparación de la forma y dimensión de las heridas con mandíbulas de tiburones presentes en recolecciones de museo y el uso de bibliografía especializada. Las zonas de las mordidas variaron según la especie de tiburón, siendo predominante la región ventral. En todos los casos se registraron heridas múltiples, encontrándose diferencias significativas en el diámetro de las heridas causadas por *Isistius* spp. , lo cual supone el ataque simultáneo de hasta 4 tiburones sobre un mismo cetáceo. En solo dos casos fue posible asegurar que las heridas fueron la causa de muerte del cetáceo.

Palabras clave: cetáceos, interacciones, tiburones.

EMAR93

ESTRUCTURA POBLACIONAL DE *Echinometra lucunter* (echinodermata: echinoidea) EN DOS ZONAS DE LA PLATAFORMA ROCOSA DE CEPE (LITORAL CENTRAL)

Núñez, Raibel¹* y Pauls, Sheila²

¹Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Invertebrados Marinos. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela.

*rainmikeinro@gmail.com

Algunas plataformas rocosas poseen diversos microhábitats debido al relieve heterogéneo que presentan, lo cual permite que exista gran diversidad de especies asociadas y adaptadas a los mismos. El objetivo de este estudio fue determinar y comparar la densidad y estructura de tallas del erizo *Echinometra lucunter* en dos hábitats de la plataforma rocosa de la Playa de Cepe (Litoral central): la Zona de Rompiente (ZR) afectada directamente por el oleaje, y las Pozas de Marea (PM) con aguas estancadas sujetas a cambios ambientales. El muestreo se realizó en junio de 2011, con marea baja. En cada una de las zonas se muestrearon 6 m² utilizando cuadratas de 1m², paralelas a la costa; se registro el número de erizos, el tamaño en base a 3 tallas: pequeños (≤ 2 cm), medianos (2,1-4 cm) y grandes (> 4 cm). Además, se midió la temperatura del agua en cada cuadrata, la profundidad de las PM, y la distancia entre las PM y las ZR. Se registró un total de 2477 erizos, de los cuales 841 (33,95 %) eran de la ZR y 1.636 (66,05 %) de las PM. La densidad poblacional promedio en la ZR fue de $140,167 \pm 35,89$ erizos/m² y en las PM fue de $272,67 \pm 178,12$ erizos/m². En las PM, los erizos dominantes fueron de talla pequeña (77,5 %) mientras que en las ZR los erizos medianos fueron los dominantes (50 %). Se encontró una correlación positiva entre la densidad de erizos y la profundidad de las PM ($r^2 = 0,249$), y correlaciones negativas entre la densidad de erizos y la ZR ($r^2 = 0,058$) y entre la densidad de erizos y la temperatura ($r^2 = 0,291$). Se puede concluir que las PM sirven de refugio para los erizos juveniles y que a medida que crecen se desplazan a la ZR, a pesar del oleaje intenso.

671

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: Cepe, densidad poblacional, *Echinometra lucunter*, estructura de tallas, litoral rocoso.

EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA ESTRUCTURA Y CONDICIÓN DE SALUD DE ALGUNOS ARRECIFES DEL PARQUE NACIONAL ARCHIPIÉLAGO DE LOS ROQUES DURANTE EL PERÍODO 2009-2010

Villamizar, Estrella^{1,2}; Yranzo, Ana^{1,2}; Herrera, Ana³; Romero, Marco¹; Siegert, Beatriz⁴; Betancourt, Daniela⁵; Urbina, Isabel⁵ y Boadas, Hazael⁶*

¹Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias UCV.

²Fundación Científica Los Roques.

³postgrado de Ecología, Facultad de Ciencias UCV.

⁴Maestría en Ciencias Biológicas-USB.

⁵Escuela de Biología, Facultad de Ciencias UCV.

⁶Universidad de Oriente-Núcleo Nueva Esparta.

*Estrellavillamizar@ciens.ucv.ve

672

El archipiélago de Los Roques representa el sistema arrecifal más importante de Venezuela. En la presente década se ha observado un mayor deterioro en la condición de salud de muchas especies de corales y otros organismos arrecifales, lo cual demanda una evaluación del estado actual de los mismos. A partir del 2009 se ha monitoreado anualmente la condición de 5 localidades del archipiélago: Boca de Cote, Cayo Sal, Dos Mosquises Sur, La Pelona y Madrisquí, evaluándose la estructura y condición de salud de los grupos bentónicos de mayor importancia: corales, esponjas y octocorales, empleando banda-transectas de 10 m² (AGRRA). La cobertura lineal de coral vivo fue variable entre localidades y años de muestreo, no observándose ningún patrón o tendencia particular. En el 2009 la cobertura viva osciló entre 17,87 % y 53,97 %, mientras que en el año 2010 entre 17,33 % y 57,47 %. En todos los arrecifes evaluados se registraron diversos factores que afectan la salud tanto de los corales, como de los octocorales y esponjas como lo son enfermedades, bioerosión, daño mecánico y sobrecrecimiento. De los tres grupos evaluados, los corales son los que han presentado un mayor deterioro, especialmente los del arrecife de Madrisquí, con prevalencias de 0,44 y 0,65 para el año 2009 y 2010 respectivamente. En el caso de los octocorales, la proporción de colonias afectadas aumentó del año 2009 al 2010, particularmente en La Pelona (de 0,20 a 0,61) y Madrisquí (de 0,28 a 0,44). Las esponjas fueron el grupo menos afectado con una prevalencia máxima para Madrisquí de 0,11 (2009) y para Cayo Sal de 0,42 (2010). La condición de los arrecifes de los Roques ha desmejorado este año a consecuencia del intenso blanqueamiento coralino ocurrido a finales del año 2010, lo que probablemente se evidenciará con los datos de la evaluación en curso.

Palabras clave: AGRRA, arrecife, cobertura, Los Roques, salud.

EMAR95

NUEVOS REGISTROS PARA LA FICOFLOTA ARRECIFAL DEL PARQUE NACIONAL ARCHIPIÉLAGO DE LOS ROQUES Y VENEZUELA

Narváez, Marijul^{1*}; Villamizar, Estrella² e Yranzo, Ana³

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, UCV.

²Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, UCV

*macanato@hotmail.com

Las macroalgas son consideradas un componente esencial en el equilibrio y mantenimiento de los arrecifes coralinos. La naturaleza polifilética de este grupo implica una amplia diversidad que se manifiesta en su gran riqueza y abundancia. El sistema arrecifal del Parque Nacional Archipiélago de Los Roques es el más importante de Venezuela y se sitúa entre los cuatro en mejor condición del Caribe, sin embargo los estudios ficoflorísticos en la región son muy escasos. Actualmente se cuenta con un pequeño listado de especies producto de tres estudios realizados hace más de una década. En vista de la necesidad de ampliar los listados de la ficoflora del PNALR y conocer la salud de sus arrecifes, se está realizando un proyecto multidisciplinario que estudia la flora y fauna de algunos de sus arrecifes. En muestreos preliminares realizados en tres de sus cayos (Sal, Dos Mosquises sur, Boca de Cote y La Pelona), se lograron identificar taxonómicamente 5 especies de algas: *Seirospora occidentalis*, *Balliella pseudocorticata*, *Hypoglossum hypoglossoides*, *Cryptonemia crenulata* y *Udotea Cyathifomis f. infundibulum*, las cuales representan nuevos registros para el área, y en el caso específico de *Udotea cyathifomis f. infundibulum* el primer registro de la especie para las costas venezolanas. Se espera que al finalizar el proyecto se tenga una lista actualizada de la biodiversidad de algas presentes en la región, todo esto con el fin de contribuir al conocimiento y la conservación de los ecosistemas marinos del parque.

673

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: arrecife, algas, los Roques, nuevos registros.

EFFECTO DE LA SALINIDAD EN LAS DENSIDADES DE LA ANEMONA (*Bunodosoma granuliferum*) EN EL LITORAL ROCOSO ARTIFICIAL DE LA ISLA ZAPARA, ESTADO ZULIA

Rojas, Daniela^{1,2*}; Pulido, Graciela^{1,2}; Moreno, Efrain²; Sánchez, Rafael³; Moran, Lisandro^{2,4}; Espinoza, Ninive² y Barrios-Garrido, Héctor^{1,2}

¹Laboratorio de Ecología General. Departamento de Biología. FEC. Universidad del Zulia.

²Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del golfo de Venezuela (GTTM-GV) Maracaibo, estado Zulia.

³Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Departamento de Biología. FEC. Universidad del Zulia.

⁴Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Acuáticos. Departamento de Biología. FEC. Universidad del Zulia.

*Danielarojas159@gmail.com

674

La anémona *Bunodosoma granuliferum* (Cnidaria: Anthozoa) se halla comúnmente enterrada en sustratos arenosos, de conducta críptica o semicrítica donde esconde su columna y expone solo tentáculos; igualmente puede estar asociada a arrecifes coralinos y litorales rocosos ocupando las grietas que en ellos se forman. Con el propósito de evaluar el efecto de la salinidad sobre la distribución espacio-temporal de la población de *Bunodosoma granuliferum* en el litoral rocoso artificial de la Isla de Zapara, estado Zulia, se realizaron tres muestreos bimensuales entre los meses de noviembre 2010 y abril 2011. A partir del punto de marea más baja se estableció una transecta de 7 estaciones separadas por 50 m entre sí, en cada estación se contabilizó el número de individuos con ayuda de una cuadrata de 625 cm², y se midió la salinidad. La densidad promedio de anémonas fue de 0,0199 Ind/m², la tendencia de estas, en el período de muestreo, fue decreciente, con valores máximos (0,0171 ind/m²) registrados en el mes de noviembre, y mínimos en el mes de abril (0 ind/m²), estos resultados corresponden con los valores promedio de salinidad obtenidos para dichos meses, donde para el mes de noviembre se registraron valores de 25 ups y en abril 16 ups. Los resultados sugieren que las variaciones de la salinidad, condición constante en este litoral rocoso por ubicarse en una zona estuarina, sea un factor limitante para el reclutamiento de individuos en dicha localidad. Por ser las anémonas especies bioindicadoras por excelencia, se recomienda profundizar los estudios a futuro, y establecer línea-base para esta zona del Sistema del Lago de Maracaibo.

Palabras clave: *Bunodosoma granuliferum*, isla Zapara, litoral rocoso, salinidad.

EMAR97

DESCRIPCIÓN DE LA POSTURA Y CRECIMIENTO INTRACAPSULAR E INICIAL DE *Fasciolaria tulipa* Linné, 1758 (Gasteropoda: Fascioliidae)

Villalba, William¹; Crescini, Roberta^{1} y Fuentes, Yuruaní¹*

¹Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, isla de Margarita.

*robertacrescini@gmail.com

La especie *Fasciolaria tulipa*, es un gasterópodo de tamaño relativamente grande, que es explotado comercialmente para consumo en el nororiente de Venezuela. Se desconoce de la postura y desarrollo de este organismo en nuestro país, por lo que en el presente estudio se describe la postura y el crecimiento intracapsular e inicial de este molusco. Esto se realizó a partir de capsulas ovígeras recolectadas del medio, en la isla de Cubagua, las cuales fueron colocadas en un acuario en el laboratorio de Malacología. Durante el desarrollo se tomaron algunas capsulas para evaluar su estadio, utilizando la fotografía como registro. Al eclosionar, al mes y a los 2 meses de edad, los animales fueron medidos. La postura de *F. tulipa* se caracteriza por presentar en promedio 22 a 27 cápsulas de color intermedio entre blanco y rosado, que en el tiempo se vuelve más clara con el desarrollo de 6 a 11 organismos por capsula. El desarrollo de los organismos en las capsulas se evaluó observando el crecimiento intracapsular; el cambio de los organismos en la estructura se notó a través del color: amarillo para los primeros días hasta tornarse marrón oscuro ocurriendo la eclosión de los juveniles a los 45 días de la puesta. Los caracoles al eclosionar presentaron una longitud total promedio de 4,36 mm; al mes 5,57 mm y a los dos meses 6,73 mm. Como la mayoría de los gasterópodos, el desarrollo y crecimiento de *Fasciolaria tulipa* *al parecer* es relativamente lento. Es de suma importancia conocer aspecto de la historia de vida de las especies de moluscos en especial de aquellas que se extraen en cantidades relativamente elevadas para consumo y comercialización.

675

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: crecimiento, desarrollo, *Fasciolaria tulipa*, postura, zoología.

EMAR98

ZOOPLANKTON DE LA COSTA NORTE DE LA BAHÍA EL TABLAZO, MUNICIPIO MIRANDA, ESTADO ZULIA

Briceño, Henry^{1}; Buonocore, Renzo¹; Sangronis, Carlos¹; González, Arelis¹; Pascal, Edison¹ y Soto, Luís²*

¹Universidad Nacional Experimental «Rafael María Baralt» (UNERMB). Centro de Estudios del Lago. Sabaneta de Palmas. Venezuela.

²Laboratorio de Zooplankton Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia, Apdo. 526, Maracaibo 4011-A. Venezuela.

*hbriceno3@hotmail.com.

676

Con el propósito de caracterizar el fitoplancton y zooplancton de la costa norte de la bahía de El Tablazo, se recolectaron muestras mensualmente desde enero hasta diciembre de 2009, en seis estaciones, mediante arrastres superficiales en la columna de agua (0,5 m), utilizando una red de plancton de 45 μ . Se encontró diferencias significativas ($P < 0,05$) en el oxígeno, salinidad y conductividad del agua entre las estaciones. Se identificó 61 especies del fitoplancton y 11 especies del zooplancton. Las mayores densidades fitoplanctónicas se registraron en las estaciones E5 y E6, siendo la división Bacillariophyta la más abundante (58,2 %). Las mayores abundancias en el zooplancton fueron registradas para los copépodos (61,5 %) y los rotíferos (28,5 %), siendo *Brachionus plicatilis* la especie más abundante. Los índices de diversidad para el fitoplancton fueron mayores en la E5 con 3,63, una riqueza de 10,95 y una equidad de 0,96. Con respecto al zooplancton la E5 presentó una diversidad de 1,42, una equidad de 0,68 y una riqueza de 1,53. La riqueza de especies fue mayor en las estaciones E1 y E2, donde se encontraron las especies más abundantes. La E4 (Caño Nuevo), presentó menor diversidad, equidad y densidad numérica. Se concluye que la evaluación de la biodiversidad en el área de estudio es relativamente alta para el fitoplancton.

Palabras clave: abundancia, composición, fitoplancton, zooplancton.

EMAR99

ACTIVIDAD REPRODUCTIVA DE LA TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) Testudines, Cheloniidae, EN ISLA DE AVES, VENEZUELA (2001-2008)

Vicente, Vera^{1*} y Buitrago, Joaquín²

¹Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. CSB. Torre Sur. Piso 9. El Silencio. Caracas. Venezuela.

²Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Final Calle Colón. Punta de Piedras isla de Margarita. Venezuela.

*v.vicente1@gmail.com

Isla de Aves, una isla a 650 kilómetros de La Guaira, Venezuela, protegida como refugio de fauna silvestre, constituye el segundo sitio, de mayor anidación de la tortuga verde (*Chelonia mydas*) (Linnaeus 1758) en el Caribe. El seguimiento de la población comenzó en 1972 y de manera más continua desde 1979. Los datos históricos indican que la captura de hembras en la isla, afectó severamente la población hasta 1978, cuando fue construida una base científico-naval. Desde 2001, el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente ejecuta el proyecto de seguimiento. Durante las temporadas de anidación entre 2001 y 2008 exceptuando 2003 y 2004, las hembras fueron marcadas con placas metálicas y medidas. Se muestreó durante 458 noches, observando 5 154 eventos, con un máximo de 53 por noche. Los posibles eventos no observados fueron calculados ajustando la distribución temporal de eventos observados a una curva normal. El total de eventos estimados varió entre $\bar{X} = 637.1 \pm 106.6$ eventos en 2001 a $\bar{X} = 2\,853 \pm 42.5$ eventos en 2008 (ANOVA $F_{(6,5\text{ gr})} = 60.37$ $p < 0.0001$). El intervalo entre reanidaciones fue de $\bar{X} = 10.71 \pm 1.32$ días. La frecuencia de anidación se calculó en $\bar{X} = 1.71 \pm 1.6$ veces por hembra. El número de hembras estimadas varió entre $\bar{X} = 373 \pm 12.5$ hembras para 2001 y $\bar{X} = 1\,669 \pm 56.1$ hembras para 2008 (ANOVA $F_{(6,5\text{ gr})} = 89.42$, $p < 0.0001$). La tendencia es significativa ($r = 0.842$, $p = 0.036$). Los resultados indican que el número de hembras que anidan en Isla de Aves ha aumentado, sugiriendo que más de 30 años de protección del área de reproducción está resultando en un creciente número de hembras.

Palabras clave: Isla de Aves, tortuga verde, *Chelonia mydas*, hembras anidando, intervalo de reanidación.

677

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

EMAR100

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO DE LAS ESPONJAS *Haliclona Soestella caerulea* Y *Tedania ignis* (Phylum Porifera) SOBRE DIFERENTES SUSTRATOS ARTIFICIALES EN EL PARQUE NACIONAL LAGUNA DE LA RESTINGA, ESTADO NUEVA ESPARTA VENEZUELA

Pocaterra, Iván¹* y Rada, Martín

¹Fundación la salle de ciencias naturales, Instituto universitario de tecnología del mar, Campus margarita.

*ivan.pocaterra@gmail.com

678

Este estudio muestra la comparación de cuatro sustratos artificiales (madera, hierro, cemento y acrílico) para la fijación y crecimiento de las especies de esponjas *Haliclona Soestella caerulea* y *Tedania ignis* (Phylum Porífera) en el Parque Nacional Laguna de La Restinga, estado Nueva Esparta, Venezuela. Se aplicó una metodología de muestreo con imágenes periódicas 2d, donde se sembraron fragmentos de esponja con un diámetro de 2 cm en placas de cada uno de los materiales, se realizaron muestreos quincenales durante un periodo de cuatro meses, se obtuvo a través de programación computarizada, el área de cobertura de cada una de las esponjas, con las cuales se calculó el porcentaje de cobertura y la tasa de crecimiento de ambas especies. A los datos se le aplicó un ANOVA multifactorial el cual demostró que no existe una diferencia estadísticamente significativa para el crecimiento de las esponjas en los cuatro sustratos artificiales. Sin embargo, si se observó una diferencia significativa para la especie *Tedania ignis* en el proceso de fijación en el sustrato acrílico, esto se determinó con una tabla de contingencia. Se concluyó que el mejor material utilizado como sustrato es el hierro debido al mayor número de esponjas fijadas de ambas especies, la elaboración del material y el peso individual de la placa durante el muestreo.

Palabras clave: esponjas, sustratos artificiales, laguna de La Restinga.

ASPECTOS BIOECOLÓGICOS Y ALIMENTICIOS DEL CAZÓN VIUDA AMARILLA, *Mustelus higmani* (Springer y Lowe, 1963) CAPTURADO POR LA FLOTA PESQUERA ARTESANAL DEL ESTADO NUEVA ESPARTA DURANTE EL PERIODO FEBRERO 2010-FEBRERO 2011

Mena, Miguel¹ *; Ron, Ernesto¹ y Hernández, Iván²

¹ Laboratorio de Ictiología, Departamento de Acuicultura, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta.

²Departamento de Ciencias, Unidad de Cursos Básicos, Núcleo de Nueva Esparta, Universidad de Oriente
*miguel.mena10@gmail.com

Debido al desconocimiento bioecológico del cazón viuda amarilla *Mustelus higmani* y a la captura considerablemente alta y frecuente en las faenas artesanales que operan en el estado Nueva Esparta, se monitorearon los desembarques de los puertos de Juan Griego y los Cocos, para evaluar algunos aspectos biométricos y alimenticios de esta especie, durante febrero 2010 y febrero 2011. Se examinaron 569 individuos (290 hembras y 279 machos), los cuales fueron medidos, pesados y su estómago fue extraído para posterior análisis de su contenido en el laboratorio. Los resultados demostraron que existen diferencias significativas de la talla y el peso entre los sexos, evidenciándose el dimorfismo sexual característico de este género con mayores tallas para las hembras (701 mm) que para los machos (577 mm). La relación talla peso, fue descrita mediante las ecuaciones $P=5,4676E-06 * LT^{2,9308}$ para las hembras y $P=2,4957E-05 * LT^{2,673}$ para las hembras, siendo el crecimiento de tipo alométrico negativo para los machos e isométrico para las hembras. La estructura de tallas resultó ser bimodal para las hembras y unimodal para los machos, destacándose la captura de un elevado porcentaje de individuos (78 %) por debajo de la talla de madurez sexual. El análisis del contenido de 112 estómagos, mediante los métodos de porcentaje numérico, porcentaje en peso y frecuencia de ocurrencia permitió detectar 18 items alimenticios, obteniéndose un nivel trófico de 3,64 para la especie. En función del % del Índice de Importancia Relativa se puede considerar que la dieta de esta especie se basa fundamentalmente en crustáceos, representados principalmente por la familia Raninidae (37,4 %), seguida de las familias Portunidae, Parthenopidae, Goneplacidae, Scyllaridae, Alpheidae, Penaeidae, Squillidae, Xantidae y Leucosiidae y por ultimo restos de peces, demostrando que es una especie generalista, que se alimenta sobre la plataforma continental, en fondos areno-lodosos de especies tanto bentónicas como epipelágicas.

ESTRUCTURA COMUNITARIA DE ESPECIES ASOCIADAS A PRADERAS DE *Thalassia testudinum* (Bank y Köning 1805), EN ISLOTE CARIBE ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Araguainamo, F.¹; Calvo, A.¹; Díaz, R.¹; Gotera, B.¹; López, D.¹; Martínez, T.¹; Navarro, G.¹; Pérez, L.¹; Pinto, R.¹; Rondón, J.¹; Velázquez, R.^{1*}; Aponte, A.¹ y Acosta, V.¹

¹Departamento de Biología, Laboratorio de Ecología Animal. Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente. Aptdo. 245; Cumaná, 6101. Estado Sucre, Venezuela.

*erobert_antoniovelasquez@hotmail.com

680

Se estudió la diversidad y abundancia de la comunidad béntica asociada a *Thalassia testudinum* en diferentes playas de Islote Caribe, situado al oeste de Chacopata, estado Sucre. Para la recolecta de los organismos se empleó un nucleador de PVC de 14,8 cm de diámetro, obteniéndose nueve réplicas en cada localidad. Las muestras obtenidas se pasaron por un tamiz de 1mm de apertura de malla, los organismos allí retenidos fueron conservados en agua de mar, fijados, etiquetados y llevados al laboratorio para posterior su análisis. Se registraron un total de 334 organismos pertenecientes a las clases: Polyplacophora (9), Bivalvia (148), Gasterópoda (41), Malacostraca (53), Equinoidea (27), Holoturoidea (2), Ophiuroidea (58), Polychaeta (19), Actinopterygii (1) y Ascidacea (3) de las cuales se identificaron 102 especies. Las más abundantes y en consecuencia mejor adaptadas a los habitats suministrados por la *T. testudinum* fueron *Brachidontes exusus*, *Brachidontes modiolus*, *Ophionereis reticulata*, *Mythrax fórceps* y *Petrolisthes polistus*. La estación que presentó la mayor diversidad fue la estación playa Caribe (3,92 bits/ind) y la de menor diversidad fue la estación fue la estación cacho 3 (2,49 bits/ind). La mayor biomasa y la menor abundancia se reflejó en la estación cacho 3. El crustáceo *Mythrax fórceps* y los equinodermos *Lytechinus variegatus* y *Echinometra lucunter* fueron las especies más constantes en las cuatro estaciones.

ABUNDANCIA DE PTERÓPODOS (Mollusca: Pteropoda) Y SU RELACIÓN CON VARIABLES BIÓTICAS Y ABIÓTICAS DE DIFERENTES MASAS DE AGUA DEL NORORIENTE DE VENEZUELA

Flores, Adriana¹ y Marín, Baumar²*

¹Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente.

²Laboratorio de Zooplankton, Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente.

*adrianaflores1984@gmail.com

Los moluscos Pteropoda están ampliamente distribuidos en todos los océanos del mundo, incluyendo regiones frías, templadas y latitudes tropicales. Su mayor abundancia está concentrada en aguas polares y sub polares, sin embargo; su mayor diversidad está restringida a las masas de aguas cálidas, por lo que estos son considerados como excelentes bioindicadores de masas de agua. La variabilidad en la estructura vertical de los pterópodos está probablemente relacionada a las condiciones ambientales. En este sentido, se evaluó la abundancia de las diferentes especies Pteropoda presentes en 5 masas de agua de la región nororiental de Venezuela (Islas Caracas, golfo de Cariaco, Laguna de Chacopata, N de Araya y NO de Margarita). Se realizaron 2 muestreos en cada área de estudio, durante c/u de los periodos climáticos a evaluar (surgencia y lluvia). Se registraron Pterópodos en 3 estaciones (Las Caracas, N de Araya y NO de Margarita) y se relacionó la abundancia de Pterópodos con la temperatura del agua, velocidad del viento, índice de surgencia, salinidad, isolación y lluvias, y con los factores bióticos como biomasa, biovolumen zooplanctónico y clorofila *a*. La correlación de las variables abióticas mostró correlaciones muy bajas de la abundancia de organismos con la salinidad ($r=0,12$) y una mejor correlación con la temperatura, siendo mayor durante los periodos de surgencia ($r=0,31$) que durante el periodo de lluvias. Sabiéndose que estos grupos están principalmente asociados a masas de aguas cálidas.

HERIDAS CAUSADAS POR DEPREDADORES NATURALES E INTERACCIONES HUMANAS SOBRE TORTUGAS MARINAS ANIDANTES EN PLAYA LOS GARZOS (ESTADO SUCRE, VENEZUELA)

Balladares, Clemente^{1*}; Cova, Luís¹ y Mata, Nesvic¹

¹Oficina Nacional de Diversidad Biológica, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Venezuela.

*cballadares@minamb.gob.ve

682

Se documentan diez casos de ejemplares hembras de la tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*) y uno de carey (*Eretmochelys imbricata*) que anidaron en la playa Los Garzos del golfo de Paría en el estado Sucre de Venezuela entre los años 2003 hasta 2009. Estos individuos presentaron diferentes tipos de heridas y mutilaciones causadas probablemente por depredadores frecuentemente hallados en la región tales como tiburones y orcas, así como por la interacción con embarcaciones o actividades humanas. La proporción de quelonios afectados del total observado (N=164) representa el 6,71 % de las hembras medidas. Se analizan en detalle las heridas las cuales resultaron ser mas comunes en *D. Coriacea* que en la otra especie anidante en esa playa. El presente trabajo, realizado durante la ejecución del Programa de Conservación de Tortugas Marinas, busca contribuir a la descripción de este fenómeno, el cual puede afectar la supervivencia y el éxito reproductivo de estas especies en peligro de extinción.

EL ESTRÉS TÉRMICO DETERMINA LA TRANSICIÓN A COMUNIDADES BACTERIANAS EN ENFERMEDAD DE BANDA AMARILLA

Croquer, Aldo¹; Sweet, Mike¹; Elliott, Emy¹ y Bastidas, Carolina¹*

¹Universidad Simón Bolívar, Departamento Estudios Ambientales.

*croquereef@gmail.com

Los corales se encuentran asociados con comunidades bacterianas diversas que determinan su estado de salud. Se cree que el estrés térmico puede impulsar cambios importantes en estas comunidades en detrimento de la salud de los corales, sin embargo, esta hipótesis aun no se ha probado experimentalmente. El objetivo de este trabajo fue someter a prueba dicha hipótesis utilizando la enfermedad de banda amarilla (EBA) como sistema modelo. Se predijo que las comunidades bacterianas asociadas a corales sanos cambiarían en presencia de estrés térmico hacia ensamblajes similares a los encontrados en los tejidos de infectados con EBA en el campo. Para ello, se caracterizaron las comunidades bacterianas en un gradiente de tejidos sanos a tejidos con EBA mediante métodos moleculares estandarizados (PCR y DGGE), y se compararon con fragmentos de tejido sometidos o no a estrés térmico. La estructura de cada comunidad bacteriana fue comparada con un análisis de similitud (ANOSIM) usando el índice de Bray-Curtis. Las comunidades bacterianas asociadas a tejidos normales difirieron significativamente de aquellas asociadas a tejidos enfermos y aparentemente sanos, lo que indica que los corales infectados con EBA presentan problemas de salud a escala microbiológica antes de que los signos de EBA aparezcan. EL estrés térmico produjo cambios significativos en las comunidades bacterianas normales haciéndolas más similares a las asociadas a EBA y transición en el campo. Los resultados de este estudio muestran que el estrés térmico es capaz de cambiar comunidades bacterianas sanas hacia estados alternos similares a los observados en tejidos afectados por EBA. Este estudio ofrece una explicación para el patrón de mayores prevalencias observadas durante periodos cálidos en la región del Caribe.

DENSIDAD POBLACIONAL DEL CANGREJO *Cardisoma guanhumi* (Latreille; 1828) EN LA COSTA DE MORÓN, ESTADO CARABOBO Y TUCACAS, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

González, Karla¹*

¹Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias y Tecnología, Departamento de Biología.

*kgonzalez3@uc.edu.ve

684

C*ardisoma guanhumi*, es un cangrejo semiterrestre, habitante de las costas Venezolanas, asociado a cuerpos de agua. Sus madrigueras pueden tener una profundidad de 1,50 m, en cuyo interior contienen agua necesaria para evitar la desecación. Su presencia en un área depende de las características del sustrato, la vegetación y la cercanía al mar u otra fuente de agua. Es posible que las poblaciones de *C. guanhumi* se encuentren bajo cacería, siendo necesario determinar el estatus de las poblaciones, con el fin de conocer el estado de la especie en nuestro país, además de aportar conocimiento al vacío existente con respecto a *C. guanhumi*. El muestreo se realizó en Tucacas y Morón, en donde se determinó la densidad de *C. guanhumi* por métodos indirectos, mediante dos parcelas de 40 m², en donde se contaron y midieron las madrigueras allí presentes. Además se caracterizó el hábitat de la especie mediante la identificación de muestras vegetales, así como los parámetros fisicoquímicos (temperatura del agua y aire, salinidad y velocidad del viento) y análisis de suelo (materia orgánica por método calorimétrico y la granulometría de arenas). La densidad de *C. guanhumi* en Tucacas fue mayor que la registrada en Morón, con 1,33 ind/m² y 0,17 ind/m² respectivamente. Tucacas, presentó los mayores índices de materia orgánica (16,35 gr, Morón 9,844 gr) y diversidad de vegetación (altos valores de IVI: Género *Caesalpinia* 170,13, *Conocarpus erectus* 91,82, *Rhizophora mangle* 74,02 y *Laguncularia racemosa* 64,01). Morón presentó una salinidad 5.3 %, velocidad del viento 0.5 m/seg, temperatura del agua 33 °C y aire 35 °C, mientras en Tucacas fue de 3,4 %, 0,9 m/seg, 29 °C y 30 °C respectivamente. Se evidencia una relación entre las características del hábitat y las densidades de *C. guanhumi*. En Tucacas se encontraron crustáceos asociados a *C. guanhumi* del género *Uca* y *Sesarma*, relacionados con la presencia de basura en un área dada.

Palabras clave: *Cardisoma guanhumi*, densidad, madriguera, temperatura, vegetación.

CARACTERIZACIÓN DE BOSQUES DE MANGLAR EN AMBIENTES EXTREMOS Y MODERADOS DE LA PENÍNSULA DE PARAGUANÁ, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

López, Beatriz^{1*}; Barreto, María²; Barreto, Eduardo² y Conde, Jesús¹

¹Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Lab. de Ecología y Genética de Poblaciones. Centro de Ecología. Caracas 1020-A. Venezuela.

²Universidad Central de Venezuela, Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Laboratorio de Ecología de la Vegetación.

*blopez@ivic.gob.ve

La estructura de los manglares es moldeada por la combinación de factores climáticos, geomorfológicos y ecológicos. Evaluamos la estructura de cinco bosques de manglar ubicados en distintos ambientes: estuarino, marino e hipersalino del estado Falcón, relacionándose con las características físicas y químicas del agua y suelo. La composición florística, diámetro, altura, número de plántulas y troncos vivos fueron registrados en parcelas; se cuantificó la densidad, área basal, diámetro promedio, altura promedio y altura máxima de los individuos. Se midió la salinidad, temperatura, oxígeno y pH del agua *in situ* y se tomaron muestras de suelo para evaluar salinidad, pH, textura, densidad aparente en laboratorio. La especie predominante fue *Rhizophora mangle* L. excepto en el manglar estuarino donde dominó *Laguncularia racemosa* (L.). La máxima altura (12 m) se observó en un ejemplar de *L. racemosa*. Las menores alturas (media 1,5 m) y máxima densidad de troncos (2220 ind/0,1 ha) fueron encontradas en el manglar hipersalino de Tacuato (habito achaparrado). Los suelos con mayor aireación y drenaje fueron los del manglar marino de franja. El área basal y la altura disminuyen progresivamente desde el manglar estuarino hacia el hipersalino, comprobando una relación inversa significativa ($P < 0,001$) entre el área basal vs salinidad ($R^2 = 0,6$), altura vs salinidad ($R^2 = 0,8$), lo cual corroboró la existencia de un gradiente de complejidad estructural asociado a la salinidad del agua. No hubo mortalidad en los manglares de Paraguaná, observando alta regeneración en éstos. Los atributos estructurales de los manglares de la península de Paraguaná están en el intervalo de valores registrados para manglares de clima seco y marcadamente estacional, donde los aportes de agua dulce permanecen restringidos a la época de lluvias.

EMICRO
**ECOLOGÍA DE
MICROORGANISMOS**

Carteles

EMICRO8

AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE MICROORGANISMOS PARA LA DEGRADACIÓN DE RESIDUOS DE HIDROCARBUROS

Franceschi, Alejandra^{1}; Pérez, Víctor²; Izzeddin, Noja³; Pavone, Domenico¹ y Moreno, Carlos¹*

¹Laboratorio de Biotecnología Aplicada. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología. Universidad de Carabobo.

²Laboratorio de Hidrocarburos y sus Derivados, Departamento de Química, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo.

³Centro de Investigación en Microbiología Ambiental, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo.

*ale_isabella23@hotmail.com

La contaminación por hidrocarburos y sus derivados constituyen una de las principales fuentes de contaminación a escala global, provocando efectos adversos tanto sobre el hombre como el medio que los rodea. Los residuos de este tipo generados en empresas, industrias y centros de investigación, no pueden ser arrojados al ambiente por los posibles daños que pueden ocasionar; además, las metodologías utilizadas para su recuperación mediante la purificación o eliminación, son muy costosas y complicadas. Así, resulta necesario el desarrollo de estrategias que permitan eliminar este tipo de compuestos peligrosos, siendo la biorremediación uno de los que posee mayor potencial. En el presente trabajo se aislaron consorcios bacterianos provenientes de tres residuos de petróleo del laboratorio de hidrocarburos y sus derivados del Departamento de Química-FACYT en la Universidad de Carabobo, y se cuantificó la cantidad de hidrocarburo degradado por los consorcios aislados. A partir de los 25 días de crecimiento en un medio mínimo mineral (NPK) y el hidrocarburo como única fuente de carbono, se aislaron los siguientes géneros bacterianos: *Bacillus* sp.; *Serratia* sp.; *Burkholderia* sp. y *Escherichia* sp. En cuanto a la cantidad de hidrocarburos degradados, se obtuvo que para la muestra de crudo pesado, el consorcio biodegradó un total de 28 % de la muestra, mientras que para la muestra de crudo+hexano un 95,6 % y para la muestra de crudo liviano un 75,6 %. Los resultados abren la posibilidad de utilizar los aislados bacterianos en la biorremediación de residuos almacenados de hidrocarburos y sus derivados.

Palabras clave: biorremediación, bacteria, crudo liviano, crudo pesado, hexano.

EMICRO9

MICOFLORA EN SEMILLAS DE *Mauritia flexuosa* L. f. (MORICHE)

Guitian, Daniel¹*; De Almeida, Jenny¹ y Smits-Briedis, Gunta¹

¹Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Biología Experimental (IBE), Centro de Botánica Tropical (CBT), Laboratorio de Fitopatología

*danielguitian@hotmail.com

La palma *Mauritia flexuosa* L. f., está distribuida en la región tropical de Sur América (Perú, Colombia, Brasil, Bolivia, Guyana, Guayana Francesa, Surinam, Trinidad y Venezuela); generalmente, crece en hábitats pantanosos. Las comunidades de morichal representan una fuente diversificada de recursos alimentarios para la fauna silvestre, desde insectos hasta mamíferos, también desempeñan un papel de refugio, sitios de nidificación y de apareamiento sexual. Aunado a su importancia ecológica, valor paisajístico y utilidad social, las comunidades dominadas por esta palma, presentan un potencial económico sub-explotado en el país. Esta, se caracteriza por una abundante producción de frutos, ricos en aceites y vitaminas A y C, de la cual es posible obtener, bebidas, conservas, aceites y medicinas. Considerando lo expuesto anteriormente y dado que en el país no existen estudios sobre la presencia de hongos patógenos en semillas de moriche, se procedió a identificar la micoflora presente en ellas. Las muestras recolectadas, provenientes de frutos de individuos adultos con flores femeninas ubicados en el Morichal Lambedero, en Mapire, estado Anzoátegui, fueron sometidas al examen rutinario del laboratorio y se determinó que los géneros predominantes fueron: *Alternaria*, *Aspergillus*, *Bipolaris*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Epicoccum*, *Fusarium*, *Nigrospora*, *Penicillium*, *Pestalotia*, y *Rhizopus* y *Torula*.

689

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: hongos patógenos, *Mauritia flexuosa*, micoflora, semillas de moriche.

ANÁLISIS FUNCIONAL DE LA COMUNIDAD MICROBIANA AISLADA DE SUELOS IMPACTADOS POR LA ACTIVIDAD DE UNA FOSA PETROLERA

Salas, Milagros¹; Dezzee, Nelda¹; Rodríguez, María² y Malaver, Nora^{2*}

¹Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

²Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela (UCV)

*nora.malaver@gmail.com

690

El análisis funcional de la comunidad microbiana se fundamenta en el potencial que poseen los microorganismos para degradar sustratos asociados a la descomposición de la materia orgánica, permitiendo reconocer de acuerdo a su espectro bioquímico bacterias y hongos proteolíticos, lipolíticos, celulolíticos, lignolíticos, entre otros. En este trabajo se caracterizó la comunidad microbiana presente en suelos ubicados en el área de influencia de la fosa Bared-9 ubicada geográficamente a una latitud 8° 55' 46,2»N y longitud 64° 7'44,8»W, en el Distrito Petrolero San Tomé, estado Anzoátegui. Para la recolección de las muestras, se realizaron transectas en tres puntos diferentes alrededor de dicha fosa, se ubicaron tres parcelas en cada una, tomando como criterio el grado de impacto (mayor impacto, mediano impacto y no impactado). De cada parcela se tomaron cuatro submuestras que se mezclaron, realizando una muestra compuesta. Fueron trasladadas al laboratorio, para realizar los análisis microbiológicos que incluyeron: aislamiento y purificación de cepas bacterianas y fúngicas cultivables, caracterización macro y micromorfológica y caracterización bioquímica probadas frente a diferentes sustratos azúcares (simples y complejos), lípidos, proteína y sustratos complejos como celulosa, lignina, pectina y quitina. Con el resultado de las pruebas bioquímicas se aplicó un análisis estadístico de clúster a fin de establecer la estructura funcional de la comunidad microbiana. El análisis funcional permitió evidenciar que las poblaciones fúngicas son más diversas funcionalmente que las bacterianas. Sin embargo, se formaron GIF (grupo de identidad funcional) entre la comunidad microbiana, indicando que la funcionalidad es mantenida por ambas poblaciones de microorganismos. Evidenciando que cepas taxonómicamente diferentes forman equivalentes funcionales.

Palabras clave: comunidad bacteriana, comunidad fúngica, grupo de identidad funcional (GIF), análisis funcional.

CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL DE COMUNIDADES BACTERIANAS HETEROTRÓFICAS AISLADAS DEL AGUA DEL SISTEMA LAGUNAR PARQUE NACIONAL LAGUNA DE TACARIGUA

Rodríguez, María del Pino^{1} y Malaver, Nora¹*

¹Laboratorio Microbiología Ambiental. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela.

*maridelpino@gmail.com

El presente estudio se realizó en la laguna de Tacarigua, ubicada en el estado Miranda, Distrito Páez (10° 11'30" y 10° 20'20" N y 65° 41'10" y 65° 57'20" W). Se evaluó el potencial bioquímico de bacterias heterótrofas frente a diferentes sustratos, con la finalidad de estudiar cambios en la estructura y función de las comunidades bacterianas. Se realizaron dos campañas de muestreo, boca de la laguna cerrada (junio 2009) y boca abierta (abril 2010). Se captaron en total 32 muestras de agua, dieciséis en cada muestreo. Las bacterias heterótrofas fueron aisladas usando la técnica de siembra por superficie e inclusión, se purificaron y se construyeron dos ceparios (2009 y 2010), a estos se les aplicaron pruebas bioquímicas enfrentando las cepas a diferentes sustratos carbohidratos simples, complejos, compuestos nitrogenados, lipídicos, proteicos y recalcitrantes entre otros. Los resultados de las pruebas bioquímicas se analizaron usando como herramienta la técnica multivariada de Clúster, mediante el algoritmo del vecino más cercano. Los resultados indican que las comunidades bacterianas para ambos muestreos (2009 y 2010) tienen la misma tendencia, presentan altos porcentajes de degradación de compuestos lipídicos (95 % y 74 %), proteicos (88 % y 68 %), nitrogenados (80 % y 50 % nitrato y 57 % y 39 % urea), carbohidratos complejos (88 % y 48 %), fósforo (80 % y 28 %). El análisis de clúster muestra 12 grupos de identidad funcional (GIF) para el 2009 y 2 GIF en 2010, con un índice de diversidad funcional (IDF) de 0,96 y 0,76 respectivamente, indicando mayor diversidad bacteriana en 2010, además de cambios en la estructura y función de las mismas, recalcando el papel protagónico de las bacterias heterótrofas en los procesos de degradación de materia orgánica en ecosistemas estuarinos. Para conservar la integridad del sistema lagunar y garantizar su sustentabilidad se sugiere realizar estudios con un enfoque ecosistémico.

LEVADURAS AISLADAS EN SEDIMENTOS DE LA LAGUNA DE TACARIGUA

Capitillo, Nathalie^{1*}; Malaver, Nora²; Rodríguez, María del Pino²

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Microbiología Ambiental. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Universidad Central de Venezuela.

*nathyccc@hotmail.com

692

El presente estudio se realizó en la laguna de Tacarigua, ubicada en la porción centro-oriental de la costa de Venezuela (10 ° 16'N - 65 ° 48'W) en el estado Miranda, con el objeto de aislar e identificar levaduras presentes en muestras de sedimentos en diversos sectores de la laguna (El Guapo, El Placer, Laguna Grande, Laguna Arena, El Cazote y La Boca). Para el aislamiento e identificación se utilizó el cepario de levaduras del Laboratorio de Microbiología Ambiental, se caracterizó la morfología (macro y micro) a través de examen directo al microscopio, método de Dalmau y tinta china (tinción de cápsulas), seguido de la caracterización bioquímica utilizando sustratos como úrea, nitrato, bilis, esculina, inositol, pectina, agar mycosel, gelatina, lignina, asimilación de azúcares (dextrosa, maltosa, celobiosa, lactosa, galactosa, xilosa, sacarosa, melobiosa). De un total de 21 cepas, un 57 % degradaron bilis esculina y nitrato, 76 % crecieron en mycosel, 42,9 % resultaron positivas a la prueba de urea, 42,9 % presencia de capsulas en tinta china, 47,6 %, utilizan gelatina, 14,3 % degradan lignina, 28,6 % pectina y 9,5 % inositol. En cuanto a la asimilación de azúcares los valores obtenidos fueron: dextrosa y maltosa con 47,6 % y 42,9 % respectivamente, celobiosa 33 %, lactosa 33 %, galactosa 33 %, sacarosa 33 % melobiosa 33,3 % y xilosa 23,8 %. Se identificaron tres géneros: *Candida* sp., *Cryptococcus* sp. y *Rhodoturula* sp., las cuales son ubicuas, ampliamente distribuidas en la naturaleza y su mayor reservorio es el suelo, su potencial bioquímico las vincula al proceso de descomposición de la materia orgánica depositada en los sedimentos, así mismo, algunas especies se relacionan con patogenicidad (*Candida* sp. se relaciona con Candidiasis y *Cryptococcus* sp. con criptococcosis), que pudiera estar asociada a las descargas de aguas servidas de las poblaciones adyacentes.

Palabras clave: laguna de Tacarigua, levaduras, potencial bioquímico.

IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE LAS BACTERIAS**CULTIVABLES ASOCIADAS A LA MICROALGA *Arthrospira* sp.**

Sena D'Anna, Lucia^{1*}; Rojas-Tortolero, Diego¹; De Sisto Materano, Ángela¹
y Naranjo-Briceño, Leopoldo¹

¹Dirección de Energía y Ambiente. Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA)

*lucias268@yahoo.com

La microalga *Arthrospira* sp. es una cianobacteria de gran interés biotecnológico. Por lo general los cultivos para el mantenimiento de esta microalga no son axénicos ya que es difícil la remoción de las bacterias que cohabitan con ella (Suresh *et al.*, 1994). Estas bacterias por lo general se encuentran adosadas o embebidas en la capa mucilaginosa de la microalga. La diversidad de bacterias asociadas a esta microalga y las posibles relaciones que existan entre ellas se desconocen. Este trabajo nos permitió aislar e identificar las bacterias cultivables asociadas a *Arthrospira* sp. (*platensis*) cepa Lefevre. El aislamiento de las bacterias se realizó mediante técnicas microbiológicas tradicionales a partir de un cultivo no axénico filtrado y tratado a pH 12. Los distintos morfotipos bacterianos aislados fueron molecularmente identificados mediante la amplificación y secuenciación del gen 16S del ADNr. Las secuencias fueron analizadas y comparadas con la base de dato del Genbank. Como resultado cinco morfotipos bacterianos fueron aislados e identificados: *Bacillus* sp. AP1; *Halomonas desiderata*; *Cyclobacteriaceae bacterium*; *Rhodobaca bogoriensis* y *Bacillus* sp. AP2. Los resultados muestran una baja diversidad de bacterias cultivables presentes en la capa mucilaginosa de la microalga. Todas las bacterias al igual que la microalga son alcalófilas originarias de lagos de soda africanos. Por ejemplo: *R. bogoriensis* fue reportada como una bacteria alcalófila purpura no-sulfúrea, aislada del lago de soda African Rift Valley, *Bacillus* sp., AP1 fue reportado como una bacteria alcalófila aislada por primera vez de los lagos de soda de Tanzania y *H. desiderata* fue descrita como una bacteria alcalófila, halotolerante y desnitrificante encontrada en los lagos de Soda de Kenya.

Palabras clave: *Arthrospira*, cianobacteria, bacterias cultivables, microalga.

EMICRO14

DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD HETEROTRÓFICA EN LOS SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO NEVERÍ

Gómez, Irma^{1} y Carvajal, Fanny¹*

¹Laboratorio de Investigaciones Biológicas. Departamento de Ciencias, Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui.

*irmagomez52@hotmail.com

694

El río Neverí constituye la reserva hídrica de la región nororiental. En la actualidad, el incremento de las actividades derivadas de los procesos de urbanismo, industrialización y ocupaciones ilegales, han afectado su calidad ambiental debido a la disposición inadecuada y mal manejo de los desechos y a las descargas de efluentes. La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la actividad heterotrófica en los sedimentos superficiales del tramo terminal de la cuenca baja del río Neverí, a través de la determinación de la actividad de la deshidrogenasa (DHS) y la hidrólisis del diacetato de fluoresceína (DAF). La investigación se llevó a cabo en las estaciones: Puente Caracas, Barrio Fernández Padilla y la desembocadura del río Neverí. Se analizaron los sedimentos superficiales (0,50 m) durante las temporadas de lluvia y sequía. La concentración de COT y las actividades de la DHS y la DAF fueron mayores en la temporada seca. La mayor actividad de estos parámetros se registró en el margen izquierdo a nivel del Barrio Fernández Padilla y en el margen derecho de la desembocadura del río, lo cual está determinado por el mayor aporte de materia orgánica en las zonas estudiadas.

Carteles

EMOL4

UNA ALTERNATIVA DE BAJO IMPACTO PARA LA OBTENCIÓN POCO INVASIVA DE ADN A PARTIR DE TEJIDO EN ANFIBIOS: ESTUDIO DE UN CASO DE ANÁLISIS DE MARCADORES MOLECULARES PROVENIENTES DE CEPILLADOS

EPITELIALES EN SALAMANDRAS DEL GÉNERO *Bolitoglossa*

García-Gutiérrez, Javier^{1,2}; Mora, Andrés^{1*}; Escalona, Moisés¹; Díaz de Pascual, Amelia¹ y Fermín, Gustavo²

¹Colección de Vertebrados, Sección de Peces, Anfibios y Reptiles. Departamento de Biología, Universidad de Los Andes.

²Laboratorio de Biodiversidad y Variabilidad Molecular, Instituto Jardín Botánico de Mérida, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

*andmor26@hotmail.com

Ante la preocupante declinación de numerosas especies de anfibios a nivel mundial, los herpetólogos se enfrentan al reto de generar información relevante sobre diversos aspectos de la batracofauna en regiones particulares sin perjudicar la integridad del tamaño poblacional de la especie bajo estudio, desconocido para muchas de ellas. Con el avance de las técnicas de biología molecular se han propuesto una serie de metodologías alternativas que disminuyen los riesgos asociados a la extracción de ejemplares que permiten la obtención de datos sin involucrar el sacrificio de aquellos. En el pasado, la toma de una pequeña porción de tejido permitió la extracción de ADN y la posterior amplificación de regiones genómicas específicas, pero el proceso, además de requerir de un tiempo considerable para su realización, supone un daño al organismo al mutilarlo o exponerlo a potenciales infecciones que podrían comprometer su supervivencia y desempeño en su hábitat. En un intento por aminorar estos perjuicios, y acortar la duración del procesamiento de muestras, se desarrolló un método de bajo impacto mediante el cepillado epitelial sobre salamandras del género *Bolitoglossa*, utilizando cepillos interdentes en varios ejemplares encontrados en diferentes sectores de selva nublada del estado Mérida. Las muestras fueron sometidas a dos protocolos diferentes (directo e indirecto) que pretendían la detección del gen mitocondrial *rRNA-16S* mediante una amplificación por PCR utilizando cebadores específicos. En el protocolo directo se agregó la mezcla de reacción al tubo que contenía el cepillo, y en el indirecto se realizó una digestión enzimática del cepillado (Proteinasa K+buffer de lisis), posterior extracción orgánica del ADN, y seguidamente la amplificación mediante PCR. En ambos casos se obtuvieron amplicones del tamaño esperado, cuya identidad fue corroborada por secuenciación, lo cual demuestra la factibilidad del uso de un método de bajo impacto que podría ser empleado a gran escala para estudios poblacionales.

Palabras clave: *Bolitoglossa orestes*, *Bolitoglossa spongai*, cepillado epitelial, *rRNA-16S*.

TRANSFERIBILIDAD DE CEBADORES PARA LOCI SSR DE *Plethodon cinereus* EN SALAMANDRAS DEL GÉNERO *Bolitoglossa* DE LOS ANDES DE MÉRIDA Y ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS SECUENCIAS DE LOS REPETIDOS EN AMBOS GÉNEROS

García-Gutiérrez, Javier^{1,2*}; Mora, Andrés¹; Escalona, Moisés¹; Díaz de Pascual, Amelia¹ y Fermín, Gustavo²

¹Colección de Vertebrados, Sección de Peces, Anfibios y Reptiles. Departamento de Biología, Universidad de Los Andes;

²Laboratorio de Biodiversidad y Variabilidad Molecular, Instituto Jardín Botánico de Mérida, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

*javiergarcia18@gmail.com

La transferibilidad y uso de cebadores para loci SSR entre especies congénéricas, o incluso entre especies filogenéticamente más distantes, ha sido de gran utilidad en el estudio de poblaciones de animales para los cuales no se cuenta aún con el conocimiento de secuencias propias. En este trabajo se estandarizaron las condiciones para el uso de cebadores para nueve loci SSR de la salamandra *P. cinereus* en otras de la misma familia, pero pertenecientes al género *Bolitoglossa* (*B. orestes* y *B. spongai*, ambas endémicas del estado Mérida). A fin de ensayar la transferibilidad de estos marcadores se extrajo ADN de varios individuos de estas dos especies de bolitoglosinos y se amplificó individualmente cada locus SSR por PCR. En aquellos casos en los que la reacción fue claramente positiva, particularmente sin la aparición de bandas espurias, los amplicones fueron purificados y secuenciados. Las secuencias de los amplicones SSR de *Bolitoglossa* fueron comparados con las secuencias de los correspondientes loci SSR reportados para *P. cinereus* disponibles en bases de datos de dominio público (GenBank). Además de analizar el grado de similitud entre los loci heterólogos en las especies de ambos géneros, se comprobó la pertinencia y utilidad de su uso en términos del estudio de la variabilidad inter e intra específica al someter a análisis tres poblaciones de bolitoglosinos pertenecientes a dos especies distintas. Se discute sobre las posibilidades de uso para poblaciones más grandes, que podrían incluir a las de las cinco especies de salamandras reportadas para el país (*B. orestes*, *B. spongai*, *B. guaramacalensis*, *B. borburata* y *B. altamazonica*).

Palabras clave: *Bolitoglossa*, ecología molecular, microsatélites, salamandras, variabilidad genética.

EPAI
**ECOLOGÍA
DEL PAISAJE**

Carteles

AMENAZA POR CRECIDAS TORRENCIALES EN LA VERTIENTE MERIDIONAL DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO, DISTRITO CAPITAL, VENEZUELA

Méndez, Williams^{1}; Fernández, Eduardo¹; Arévalo, Marielis¹; Correa, Noraima¹ y Díaz, Ybrahim¹*

¹Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Ciencias de la Tierra. Núcleo de Investigación «Estudios del Medio Físico Venezolano».

*williamsmendez@gmail.com

700

Los crecimientos demográfico y urbano vertiginosos que ha experimentado nuestra ciudad capital en las últimas siete décadas, han conllevado al desarrollo de barrios y urbanizaciones en sectores del valle de Caracas, que son inestables desde el punto de vista geomorfológico. Tal es el caso de las comunidades que se han asentado sobre los depósitos de abanicos aluviales de las quebradas Catuche, Anauco y Gamboa y del río Cotiza, cuyas crecidas torrenciales las han afectado severamente. De allí la necesidad de evaluar la amenaza asociada a este comportamiento hidrogeomorfológico, con la finalidad de recomendar medidas para minimizar sus impactos. El área de estudio se ubica en el extremo occidental de la vertiente meridional del Parque Nacional Waraira Repano, específicamente al noroeste de la ciudad de Caracas. La metodología comprendió: (a) registros de campo sobre condiciones hidráulicas de los cauces principales, estabilidad relativa de los taludes en la parte montañosa, y niveles de intervención antrópica; (b) fotointerpretación geomorfológica; (c) mediciones y cálculos de los parámetros morfométricos de las microcuencas y redes de drenaje; (d) estimación de los tiempos de concentración; (f) estimación de la velocidad promedio del flujo; (g) caracterización del régimen pluviométrico; y (h) estimación de caudales picos de crecientes. Las respuestas hidrológicas rápidas y violentas de las microcuencas están controladas por sus pequeñas dimensiones (áreas < 5 km²), marcadas diferencias altitudinales, fuertes pendientes, densidades de drenaje medias a altas, órdenes altos (entre 4 y 5) para sistemas tan pequeños, relaciones de bifurcación media entre 3,26 y 4,70, altas frecuencias medias de las corrientes de las redes de drenaje, altos coeficientes de torrencialidad, las dimensiones de las tormentas y la intensidad y duración de las lluvias. Existe la necesidad de informar y preparar a las comunidades, reactivar estaciones hidrometeorológicas y sistemas de alertas tempranas, y redefinir los planes de ordenación territorial.

Palabras clave: amenaza, Caracas, crecidas torrenciales, Parque Nacional Waraira Repano, quebradas.

ANÁLISIS DE LA SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL A LOS PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA EN LA CUENCA DE LA QUEBRADA CURUCUTÍ, ESTADO VARGAS, VENEZUELA

Cartaya, Scarlet^{1}; Méndez, Williams²; Pacheco, Henry² y Marciano, Arismar²*

¹Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Geografía e Historia. Núcleo de Investigación «Estudios del Medio Físico Venezolano».

²Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Ciencias de la Tierra. Núcleo de Investigación «Estudios del Medio Físico Venezolano».

*scarletcartaya@gmail.com

El propósito de este trabajo es analizar la susceptibilidad del medio físico-natural a los procesos de remoción en masa en la cuenca de la quebrada Curucutí, ubicada en la vertiente norte de la serranía del Litoral (cordillera de la Costa Central), en el estado Vargas. La metodología consistió en combinar el método explícito semi-analítico para asignar puntajes ponderados a las variables y categorías, con los análisis univariado y multivariado para generar mapas de susceptibilidad a los procesos de remoción en masa. Para su desarrollo se cumplieron las siguientes etapas de trabajo: (a) elaboración de mapas digitales temáticos; (b) tratamiento estadístico univariado para determinar la susceptibilidad específica de cada variable; (c) procesamiento geoestadístico para determinar cuantitativamente la relación de cada unidad de parámetro con respecto a los procesos de remoción en masa; (d) aplicación de la Técnica Compensatoria Aditiva (TCA) de la Evaluación Multicriterio (EMC), denominada el Método de las Jerarquías Analíticas (MJA) o *Analytic Hierarchy Process (AHP)* de Thomas Saaty (1990), para asignarle pesos ponderados a las variables y unidades que intervienen en los movimientos gravitacionales en vertientes montañosas, con la finalidad de garantizar la mayor objetividad posible; (e) elaboración del algoritmo de mapa para realizar el cruce de capas; y (f) tratamiento estadístico multivariado para obtener el mapa de susceptibilidad final. Este procedimiento se ejecutó de manera experimental en la cuenca de drenaje de la quebrada Curucutí, como muestra piloto en las cuencas de las quebradas San Julián, Seca, Cerro Grande, Uria y Camurí Grande. Como resultado principal se obtuvo que el elemento más susceptible del medio físico-natural a influir en la activación de procesos de remoción en masa, corresponde a la variable pendiente media del terreno, y seguidamente en orden decreciente las variables forma de relieve, geología de superficie, y por último conflicto de uso.

EPAI9

ESTUDIO MULTITEMPORAL DE LOS CAMBIOS EN LA COBERTURA VEGETAL DEL CERRO EL MORRO UBICADO EN LA PARROQUIA DE MUCURUBÁ, MUNICIPIO RÁNGEL DEL ESTADO MÉRIDA

Buitrago, Edwin¹ y Aranguren, Anairamiz²*

¹Escuela de Geografía. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela.

²Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE). Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela.

*edwinbuitragoespinoza@hotmail

702

Los paisajes de los Andes venezolanos están sometidos a cambios en la cobertura vegetal y transformación de los ecosistemas naturales relacionados tanto a la dinámica natural como a la resultante de las actividades humanas, por lo que analizar estas transformaciones usando los estudios multitemporales es una de las herramientas en ecología y geografía. El objetivo fundamental de este trabajo fue conocer cómo ha sido el comportamiento de la vegetación en un período histórico, para ello se analizó la información de fotografías aéreas de 1952 y 1996 e imágenes de satélite. Se procesaron con programas expertos como Ilwis y Erdas y se elaboraron mapas temáticos verificando en campo la variación de la cobertura vegetal en cada uno de los años mencionados. Los resultados muestran cambios como la disminución de la cobertura de ecosistemas naturales (bosque ripario, páramo, y la superficie en etapas sucesionales), aumento en el bosque siempreverde seco y bosque prepáramero, y en la superficie dedicada a cultivos y pastizales naturales. Otra transformación es el aumento de nuevas vías de penetración agrícola y viviendas lo que modifica el paisaje de la zona y afecta un sector del Parque Nacional Sierra Nevada. Se propone un plan de gestión para mantener los ecosistemas naturales y hacer un monitoreo de los cambios en las actividades agrícolas que eviten el deterioro de los recursos naturales y ponga en riesgo la sustentabilidad.

EFECTO DEL FUEGO SOBRE LA VARIABILIDAD EN LA LONGITUD DE LA ARISTA EN POBLACIONES DE *Trachypogon plumosus* (Poaceae) A DIFERENTES ESCALAS ESPACIALES

Johnson, Erica^{1*}; Klein, Eduardo²; Baruch, Zdravko¹

¹Laboratorio de Ecología Vegetal. Departamento de Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar.

²Laboratorio de Sensores Remotos y Análisis Geo-Espacial, Departamento de Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar.

*johnson.ojeda@gmail.com

T*rachypogon plumosus* (Poaceae) es dominante en algunas sabanas venezolanas. Su unidad dispersante, al igual que otras especies de la familia Andropogoneae, presenta una arista higroscópica la cual facilita su inserción en irregularidades del suelo, facilitando su ubicación en microhábitats favorables para su establecimiento. Igualmente, se ha sugerido que existe una relación positiva entre la longitud de la arista y la capacidad de entierro de la unidad dispersante. Esta relación incrementa la probabilidad de supervivencia de la semilla ante el fuego al ser el suelo aislante de las altas temperaturas. Se determinó la correlación entre la longitud de la arista y la frecuencia del fuego para nueve poblaciones de *T. plumosus* a distintas escalas espaciales. También se determinó la correlación entre el índice longitud de arista / peso de la cariopsis y la frecuencia del fuego. La frecuencia del fuego se determinó en los sitios georeferenciados de las nueve poblaciones de *T. plumosus* utilizando el producto mensual MODIS-TERRA *Thermal anomalies* por un período de 10 años. Las longitudes de arista y los pesos de las cariopses fueron recolectados en los años 2001 y 2002. Se encontró una relación positiva entre longitud de la arista y la frecuencia del fuego. Sin embargo, esta depende de la escala espacial del análisis. Esta correlación es máxima ($r=0,58$) cuando se integran las frecuencias de fuego sobre un área de 111 km². Se observó que la longitud de la arista tiende a ser más variable en poblaciones donde el fuego es menos frecuente, mientras que en poblaciones donde existe mayor frecuencia de fuego presentan una tendencia a la producción de aristas largas. Se observó que el índice longitud de arista/peso de cariopsis es más variable en poblaciones donde el fuego es menos frecuente, mientras que en poblaciones donde el fuego es más frecuente, dicha relación es positiva.

INVENTARIO Y SIMILITUD FLORÍSTICA DE CINCO SECTORES DEL CERRO EL CAFÉ, MUNICIPIO NAGUANAGUA, ESTADO CARABOBO

Hernández, Joel^{1*} y Varela, Carlos¹

¹Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencia y Tecnología, Departamento de Biología, Bárbula, estado Carabobo. Apdo. 2005.

*jrhernandez2@uc.edu.ve

704

Venezuela presenta un déficit del conocimiento florístico regional y nacional, por lo cual es prioritario catalogar la vegetación, principalmente en ambientes con alta fragmentación y transformación por efecto antrópico. Este trabajo presenta un inventario florístico realizado en el Cerro El Café (CEC), una amplia área vegetal no protegida, ubicada en el Municipio Naguanagua, estado Carabobo. Las especies vegetales se recolectaron en diferentes áreas correspondientes a bosques de galería (BG1 y BG2), sabanas (S) y vegetación alterada entre las que se encuentran bosques de pinos (BP) y bosques de eucaliptus (EU). Se utilizó el índice de similitud de Sorensen para comparar la afinidad florística entre ambientes. Se recolectaron 165 muestras pertenecientes a diferentes formas de vida: sufrutices (23,03 %), hierbas (23,64 %), arbustos (30,30 %), árboles (15,76 %) y trepadoras (7,27 %). El 92,12 % (152) pertenece a angiospermas, 7,28 % (12) a helechos y el 0,61 % (1) a gimnospermas. De las angiospermas identificadas, 29 familias (74,36 %) son Eudicotiledoneae y 10 (25,64 %) corresponde a Monocotiledoneae. Las familias dominantes (≥ 10 especies) fueron: Asteraceae (10,95 %), Melastomataceae (10,22 %), Fabaceae (8,76 %), Rubiaceae (8,76 %) y Poaceae (7,29 %). *Pinus caribea* (Pinaceae) corresponde al único representante de gimnospermas encontrado en zonas alteradas. Destaca la presencia de helechos arborescentes del género *Cyathea*, asociado a los bosques de galería. Con respecto a la similitud florística se obtuvo que las áreas perturbadas, BP comparte entre un 42,6 % y 30 % de especies con EU y S respectivamente, guardando menos afinidad con los bosques de galería (BG1: 11,47 % y BG2: 10 %). Se encontró que los sitios más disímiles fueron S y los BG con menos de 3 % de especies en común. Nuestros resultados indican que CEC muestra cierta heterogeneidad ambiental, lo cual podría estar asociado con el mantenimiento de una considerable diversidad de especies adaptadas a condiciones específicas.

Palabras clave: afinidad florística, biodiversidad, Carabobo, inventario, vegetación.

EPOB
**ECOLOGÍA
DE POBLACIONES**

Carteles

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA HISTORIA NATURAL DEL GÉNERO *Cryptotis* (Mammalia: Soricomorpha), EN LA SIERRA DE AROA, ESTADO YARACUY-VENEZUELA

García, Franger J.^{1,2*}; Machado, Marjorie¹; Delgado-Jaramillo, Mariana^{2,5}; Aular, Luis²; Mújica, Yoiber^{2,3} y Camargo, Edward^{2,4}

¹Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología FACYT, Universidad de Carabobo, Valencia-Venezuela.

²Grupo de Exploraciones Científicas Minas de Aroa (GECMA-Yaracuy).

³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Lara).

⁴Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Oficina Nacional de Diversidad Biológica, Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande (EBRG-Maracay).

⁵Embrioven C. A, Valera-Estado Trujillo

*cormura@yahoo.com

En Venezuela las musarañas del género *Cryptotis*, habían sido documentadas previamente para los estados andinos Táchira, Mérida, Trujillo y Zulia (sierra de Perijá). Adicionalmente, existía un registro en la Cordillera de la Costa (El Junquito, cerca de Caracas). Todas estas formas habían sido asignadas a *Cryptotis meridensis* o *Cryptotis tamensis*. Las poblaciones de la Cordillera de la Costa que previamente fueron nombradas como *Cryptotis meridensis*, están siendo evaluadas en la actualidad y representan a un taxón no descrito cuya biología es desconocida. Como aporte al conocimiento sobre la biología de las musarañas en Venezuela, este trabajo tuvo como objetivo, adicionar información sobre historia natural del género *Cryptotis* en el norte del país. Los datos provienen de un bosque nublado en el P.N. Yurubí, sierra de Aroa-Yaracuy. En el área se colocaron varios sistemas de trampas de caída en diferentes hábitats e intervalos altitudinales por tres meses (abril, mayo y junio). Se registraron 17 individuos y se realizó una caracterización, de los recursos alimentarios disponibles, simpatría con otros vertebrados y del hábitat. Todos los individuos capturados fueron adultos y las hembras fueron más abundantes. Los invertebrados epigeos e hipogeos incluyeron a coleópteros, anélidos, arácnidos, ortópteros, himenópteros, quilópodos y diplópodos. El hábitat corresponde a un bosque de palmas con los géneros *Chamaedorea*, *Geonoma*, *Catoblastus* y *Prestoea*, como los dominantes. Además de estas palmas, se observó una abundancia de epifitas, helechos y musgos. Otros vertebrados capturados junto con *Cryptotis* sp., fueron cinco roedores: *Heteromys catopterius*, *Nephelomys caraculus*, *Rhipidomys* sp., *Neacomys tenuipes* y *Oligoryzomys fulvescens*; tres anfibios: *Pristimantis bicumulus*, *Gasthroeca ovifera* y *Dendropsophus yaracuyan* y un réptil: *Euspondylus acutirostris*. El hallazgo de esta población para la sierra de Aroa, sugiere la necesidad de implementar planes de manejo y monitoreo de la fauna en algunas regiones que aún no han sido bien estudiadas en Venezuela.

Palabras clave: *Cryptotis*, mamíferos, Parque Nacional Yurubí, Soricomorpha, Venezuela.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA HISTORIA NATURAL Y GEOGRÁFICO DE *Ichthyomys pittieri* (Rodentia: Cricetidae) EN LA CORDILLERA DE LA COSTA, NORTE DE VENEZUELA

García, Franger J.^{1,2}; Machado, Marjorie¹; Delgado-Jaramillo, Mariana^{2,4}; Aular, Luis² y Mújica, Yoiber^{2,3*}

¹Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología FACYT, Universidad de Carabobo, Valencia-Venezuela.

²Grupo de Exploraciones Científicas Minas de Aroa (GECMA-Yaracuy).

³Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Lara).

⁴Embrioven C. A, Valera-Estado Trujillo

*yoiberjleon79@hotmail.com

La rata de agua de Pittier, *Ichthyomys pittieri*, es un roedor sigmodontino, endémico de la Cordillera de la Costa que se encuentra amenazado por efectos de pérdida o degradación de sus hábitats. Se caracteriza por habitar ecosistemas primarios y está estrechamente asociado a cursos de agua poco profundos, estrechos y de continua fluidez anual. Los renglones alimentarios documentados para este roedor consisten de artrópodos (Crustacea y Hexapoda), pero en algunos de sus congéneres se han registrado restos de pequeños vertebrados. Con el objetivo de adicionar información ecológica y geográfica de *Ichthyomys pittieri* en la Cordillera de la Costa, realizamos una investigación en el Parque Nacional Yurubí, ubicado en el estado Yaracuy, norte de Venezuela. Llevamos a cabo dos muestreos de campo con siete días de duración en un bosque ribereño a 198msnm., y un bosque montano a 800msnm. Seleccionamos dos riachuelos similares a los sistemas en donde se ha documentado la especie previamente, y en cada uno de estos colocamos una línea de trampa de diferentes modelos (Victor, Sherman y Havahart). Junto con los muestreos realizamos una caracterización biológica (simpatría con pequeños vertebrados e invertebrados acuáticos) y físico-química (morfometría de los sistemas acuáticos, pH, oxígeno disuelto y temperatura). Se confirma la presencia de *Ichthyomys pittieri* para el P.N. Yurubí y se amplía su distribución hacia la parte más noroccidental de la Cordillera de la Costa. El análisis del contenido estomacal evidenció el consumo de macroinvertebrados, coincidiendo con el recurso ofertado en los sitios muestreados, así como los datos publicados para otras localidades de la cordillera (e. g., P.N. Henri Pittier). La acelerada degradación de las áreas naturales y la presión ejercida actualmente en los Parques Nacionales por desarrollos urbanos demanda la toma de medidas para la conservación de esta y otras especies restringidas a hábitats particulares del norte de Venezuela.

Palabras clave: *Ichthyomys pittieri*, Parque Nacional Yurubí, rodentia, sierra de Aroa, Venezuela.

ESTIMACIÓN POBLACIONAL DEL VENADO (*Odocoileus virginianus*) EN LA FINCA DEFORSA, SAN CARLOS, ESTADO COJEDES.

González-Fernández, José F.¹

¹Centro de Investigación y Manejo de Fauna-MANFAUNA

*presidente@manfauna.org

708

Con el fin de estimar la población de venado caramerudo (*Odocoileus virginianus*) en la finca DEFORSA se realizó un muestreo en 14,6% del total de la superficie de la finca (11.000,73 ha) cuya principal actividad económica son las plantaciones de eucalipto (*Eucalyptus sp.*). Se utilizó el “Método de Conteo por Transectas” (Hayne 1949). El trabajo de campo se dividió en dos fases: en la Fase I se realizaron doce (12) transectas en diferentes hábitats; cada uno se recorrió en tres etapas del día (mañana, tarde y noche) y se registraron observaciones de importancia sobre el comportamiento de los venados. En la Fase II, se dividió la finca en cinco (5) sectores y se realizó un largo recorrido en cada uno, haciendo el conteo de los individuos observados. Todas las transectas se realizaron en un vehículo 4x4, acondicionado para la observación de fauna silvestre (asiento elevado y faro piloto). Como resultado de la Fase I se identificó que el hábitat más utilizado por los venados en la finca DEFORSA es la plantación forestal de eucaliptos con 69% de las observaciones, seguido por el hábitat de sabana con 25,7%; galeras con 3,7% y por último el de bosque natural con 1,6%. El venado mantiene actividad durante las 24 horas del día, sin embargo se observaron mayormente durante la noche con 46,8% de las observaciones, en las tardes con 35,5% y en la mañana con 17,7%. La clasificación por edades resultó un 26,2% de machos adultos, 51,7% hembras adultas, 14,0% juveniles (sin determinar sexo) y 8,1% de crías (sin determinar sexo). La relación macho:hembra fue de 1:2. Los grupos variaron entre 1 y 8 venados. En la Fase II se determinó la densidad de 11,55 venados/km²; lo que se traduce en una población estimada de venados de 1.220 individuos para la finca DEFORSA.

Palabras clave: Densidad poblacional, *Odocoileus virginianus*, plantación, eucalipto.

HÁBITOS ALIMENTARIOS DEL LAGARTO *Anolis onca* (Squamata: Polychrotidae) EN QUISIRO, MUNICIPIO MIRANDA, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Oviedo, Nayrobi¹; De Ascencao, Antonio² y Barros, Tito¹*

¹Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad el Zulia (LUZ), Maracaibo, Venezuela.

²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

* naycis_20@hotmail.com

Se estudió la composición de la dieta del lagarto *Anolis onca*, en las inmediaciones de Quisiro, estado Zulia, noroccidente de Venezuela. Se realizaron en total siete muestreos de dos días de duración cada uno. Las salidas se llevaron a cabo entre enero y marzo de 2011, lo cual corresponde con el periodo seco en la región. Se capturaron un total de 50 ejemplares (32 hembras y 18 machos), encontrándose un total de 553 presas en el contenido estomacal. Los resultados muestran que es una especie predominantemente insectívora, con una dieta que consiste principalmente en Hexapoda del Orden Coleoptera (51,36 %), Hymenoptera (23,87 %) y Hemiptera (5,97 %), y Arachnida del Orden Araneae (9,58 %), entre otros. Estos resultados difieren de los obtenidos para otra población de *A. onca* del oriente del país (Península de Araya), en el cual la dieta consistió principalmente de Hymenoptera (63,21 %) con una alta proporción de la Familia Formicidae (60,34 %), Coleoptera (20,68 %) y larvas de Lepidoptera (4,59 %). La presencia en la dieta, aunque en baja frecuencia, de rubros alimentarios estrictamente hipogeos como larvas de Elateridae (11,93 %), Tenebrionidae (1,27 %) y Myrmeleontidae (0,54 %), y juveniles del lagartijo *Gymnophthalmus* sp (0,35 %) de la Familia Gymnophthalmidae, asociada con la presencia de granos de arena en el contenido estomacal de los *Anolis* examinados, sugieren un comportamiento de búsqueda activa del alimento. En el 16 % de los estómagos analizados se encontró una gran cantidad de nematodos, sin embargo se desconoce si estos son organismos entomopatógenos propios de algunas de las presas consumidas ó son parásitos del *Anolis*. Ya que algunas de las presas pudieran servir como hospedadores intermediarios de estos parásitos. Los resultados indican que *A. onca* es una especie que emplea una búsqueda de alimento mixta (al acecho y activa), mas que de solo acechar como ha sido sugerido por otros autores.

Palabras clave: *Anolis onca*, dieta, quisiro, reptiles, Venezuela.

COMPOSICIÓN DE LOS MONTÍCULOS DE DESECHO DE *Pheidole fallax* (hymenoptera: formicidae) EN EL ENCLAVE DE LAGUNILLAS, MÉRIDA-VENEZUELA

Pacheco, Rafael A.¹ y Soriano, Pascual J.^{1*}

¹Laboratorio de Ecología Animal A. Departamento de Biología. Universidad de Los Andes.

*pascualsoriano@ula.ve

710

Las hormigas son un componente importante en los ecosistemas áridos, que ha sido poco estudiado en los trópicos, particularmente en los bolsones áridos andinos, como el enclave semiárido de Lagunillas del estado Mérida, cuya vegetación (arbustal espinoso), muestra un gradiente de humedad que distingue ambientes méxicos (húmedos) y xéricos (secos). *Pheidole fallax* es descrita como una especie insectívora y referida como la especie más abundante del enclave de Lagunillas; sin embargo, se desconocen los rubros constituyentes de su dieta en el enclave, por lo que el presente trabajo tiene por objeto determinar y cuantificar la incidencia de los rubros empleados por *P. fallax* dentro del enclave, así como su variación estacional y local. Muestreamos los montículos de desecho de 40 colonias (n=20, xérico; n=20, méxico) a intervalos de una semana, tres veces en la estación seca y tres veces en la húmeda, alcanzando un total de 240 muestras como reflejo de la dieta. Encontramos que el 60 % de la dieta fueron insectos y 25 % semillas; 45 % de los insectos corresponden a coleópteros y 30 % a himenópteros. Además de la gran variedad de rubros que componen la dieta, la incidencia de formícidos (hormigas) en las muestras alcanza el 100 % y corresponden a los géneros con los que coexiste *P. fallax*. De igual manera, hayamos diferencias estadísticamente significativas, tanto en la incidencia de rubros entre ambientes méxicos y xéricos, como entre la estación seca y húmeda. Con los datos obtenidos concluimos que *P. fallax*: i) es una especie insectívora generalista que complementa su alimentación con semillas; ii) los rubros alimentarios que emplea, parecen responder principalmente a su disponibilidad y abundancia en el ambiente; iii) la elevada frecuencia de aparición de formícidos en su dieta puede estar asociada a su dominancia numérica dentro del enclave.

Palabras clave: enclave semiárido, dieta, *Pheidole fallax*, rubros alimentarios.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FOLIVORÍA EN LOS MURCIÉLAGOS *Artibeus lituratus* Y *A. amplus* (Chiroptera: Phyllostomidae) Y ANÁLISIS QUÍMICO DE LA HOJA MÁS CONSUMIDA

Duque Márquez, Adriana^{1*}; Muñoz-Romo, Mariana¹; Ramoni, Paolo¹; Ruiz, Damián¹; Burgos, Juan F.¹ y Amaro, Juan Manuel²

¹Laboratorio de Zoología Aplicada, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes.

²Laboratorio de Productos Naturales, Departamento de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes.

*adrianaduque@ula.ve

Varias especies de murciélagos frugívoros incluyen insectos y hojas en su dieta presumiblemente para suplir las deficiencias nutricionales derivadas de la ingesta de frutas. La folivoría consiste en el consumo de hojas, en el cual los murciélagos las mastican repetidamente, tragando su fracción líquida y descartando la parte fibrosa. Este fenómeno, el cual ha sido descrito como temporal, es conocido en solo cuatro especies de murciélagos frugívoros neotropicales. En el presente trabajo se estudió detalladamente la dinámica y patrón de folivoría en dos especies de murciélagos frugívoros, *Artibeus lituratus*, en la ciudad de Mérida, Estado Mérida y *A. amplus*, en Pregonero, Estado Táchira, con el fin de determinar si la folivoría es temporal o permanente. Ambas localidades fueron visitadas a lo largo de un año y se colectaron manualmente las hojas descartadas por estos murciélagos. Los resultados confirman el consumo de *Erythrina* sp. y *Solanum* sp. por *A. lituratus*, en base a 299 hojas consumidas. Para *A. amplus* se confirmó el consumo de *Aspidosperma cruentum*, *Tapura amazonica*, *Erythrina* sp., *Brosimum* sp. y *Ficus* sp., en base a 1629 hojas consumidas. *A. lituratus* no presentó un patrón definido en el consumo de las hojas, pero en el caso de *A. amplus* el 74 % de las hojas fueron consumidas basalmente. Nuestros resultados confirman que el consumo de hojas no es un fenómeno temporal en ambas especies, sino permanente. El consumo de hojas podría tener una importancia nutricional, aportando proteínas u otros nutrientes, pero también podría tener una importancia farmacológica, ya que ciertos compuestos presentes en las hojas presumiblemente funcionarían como precursores hormonales. Por ello, adicionalmente se realizó un análisis químico exploratorio de la hoja más consumida por *A. amplus*, logrando aislar el estigmasterol de las hojas de *A. cruentum*, un potencial precursor hormonal.

711

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: *Artibeus amplus*, *Artibeus lituratus*, estigmasterol, folivoría, hojas.

DISTRIBUCIÓN Y USO DE HÁBITAT DE LA NUTRIA (*Lontra longicaudis*; Mammalia: Mustelidae) EN LA CUENCA DEL RÍO CHAMA

Rangel, Yelitza L.^{1*}, Mattar, César² y Soriano, Pascual J.¹

¹Laboratorio de Ecología Animal A. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes.

²Centro de Investigaciones Ecotoxicológicas, Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias, Universidad Mayor, Santiago de Chile.

*yelitza.r@ula.ve

712

La Nutria, *Lontra longicaudis* es un carnívoro mustélido semiacuático presente en la Cordillera de Mérida y del que conocemos muy poco acerca de sus costumbres y de los lugares que habita, por lo que en este trabajo pretendimos determinar la distribución y hábitats donde está presente en la cuenca del río Chama. Durante dos meses realizamos transectas de 1 Km a lo largo del río Chama y sus tributarios, para detectar evidencias directas e indirectas del animal (huellas y letrinas) y georreferenciamos los puntos de presencia. Registramos la intensidad de uso, el tipo de ecosistema y grado de conservación ambiental. Empleamos el parámetro intensidad de marcaje para comparar el uso de hábitat en cada ecosistema y con ello generar mapas de distribución empleando *Ilwis* 3.3. Obtuvimos registros positivos de la especie en Áreas Intervenidas (53 %), Matorral Xérico (20 %), Ciudades y Poblados (17 %), Bosques Montano Pluviales (7 %), Arbustales y Frailejonales Altomontanos (3 %). Para “Áreas Intervenidas” y “Ciudades y Poblados” existe evidencia significativa ($p\text{-value} > 0,05$) que determina que la intensidad de uso de hábitat es similar en estos dos tipos de ambientes intervenidos antrópicamente; sin embargo, Áreas Intervenidas y Matorral Xérico exhibieron diferencias significativas ($p\text{-value} < 0,05$). Además detectamos que: i) tanto el Matorral Xérico como las Ciudades y Poblados no figuran en las áreas bajo régimen de administración especial de la cuenca y ii) en dichas áreas la intensidad de marcaje es baja o nula, por lo que inferimos que puede existir riesgo para la sobrevivencia del animal. Finalmente ampliamos la distribución altitudinal de esta especie a 3800 m.s.n.m.

Palabras clave: Andes, *Lontra longicaudis*, río Chama, uso del hábitat, Venezuela.

DISPONIBILIDAD DE PRESAS POTENCIALES PARA AVES PLAYERAS (*Calidris* sp.) DURANTE LA MIGRACIÓN DE OTOÑO EN EL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE DE CUARE

Pacheco, Veronica^{1} y Giner, Sandra²*

¹Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Biología y Conservación de Aves. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Universidad Central de Venezuela.

*vpvarano@gmail.com

Las aves playeras migratorias, se alimentan de macro-invertebrados bentónicos. Dependen, principalmente, de la disponibilidad de estos invertebrados en sus “sitios de parada” para poder concretar su viaje hacia los territorios de anidación o de invernada. El Refugio de Fauna Silvestre de Cuare (RFSC) es uno de estos importantes “sitio de parada”, en el que se observan grandes bandadas de estas aves alimentándose. En esta investigación se cuantificó la riqueza y abundancia relativa de dichos invertebrados, durante la migración de otoño en el RFSC. Se tomaron muestras del bentos en aquellas áreas donde se observó a los *Calidris* sp. alimentándose. Estas, fueron tamizadas y preservadas para su posterior análisis. Las presas potenciales disponibles con mayor abundancia relativa fueron: Ostrácodos (35,76%), Huevos de Molusco (29,62%) y Anfípodos (12,80%). Otros grupos importantes fueron: Embriones de peces (5%) y Dípteros (9,4%). La mayoría de ellos han sido reportados en la literatura como parte de la dieta de *Calidris* sp. Se observó un incremento en la abundancia y riqueza de invertebrados mensualmente, aunque no se encontraron diferencias estadísticas. Se puede afirmar que las presas potenciales disponibles para *Calidris* sp., durante la migración de otoño de 2008 en el RFSC, fueron: Ostrácodos, Huevos de Molusco, Anfípodos, Embriones y Dípteros. Específicamente, durante los meses de Agosto y Septiembre, las presas disponibles más abundantes fueron los Ostrácodos. Mientras que durante el mes de Octubre, fueron los Anfípodos. Aunque no hay referencias que incluyan a los Huevos de Molusco en la dieta de los *Calidris* sp., es muy probable que, dada su gran abundancia, también estén siendo depredados.

713

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: *Calidris* sp., invertebrados bentónicos, presas potenciales.

ÁREA DE VIVIENDA DIARIA DEL SAPITO ACOLLARADO *Mannophryne herminae* EN UNA LOCALIDAD DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO, DISTRITO CAPITAL, VENEZUELA

Fonseca, Kimberlyn^{1*} y Molina, César²

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Caracas.

²Laboratorio de Biología y Conservación de Anfibios y Reptiles. Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Caracas

*kimbe415@hotmail.com

714

Muchos aspectos de la ecología del sapito acollarado *Mannophryne herminae*, endémico de la Cordillera de la Costa, Venezuela, se conocen hasta la fecha sin embargo la estimación de su área de vivienda diaria es un aspecto no estudiado a la fecha, el cual es fundamental para indagar sobre la ecología del uso del espacio. Este trabajo pretende comenzar a trabajar sobre este aspecto en individuos post-metamórficos de *M. herminae* de diferentes sexos y edades. Para ello se realizaron salidas de campo a la Quebrada Pajaritos ubicada en el Parque Nacional Waraira Repano (antiguo P. N. El Ávila), donde se hicieron observaciones de 25 individuos (19 Hembras, 3 Machos y 3 Juveniles), los mismos fueron avistados y se registraron sus distintas ubicaciones durante un tiempo no menor a 15 minutos con las cuales se hicieron mapas para el cálculo de las superficies utilizadas. Las áreas variaron entre 60 y 1550 cm². Las hembras presentaron mayores extensiones (50-1550 cm²) de que los machos (128-689 cm²) y juveniles (2-99 cm²), sin embargo para estos últimos, los tamaños muestrales son bajos para concluir algo. No se encontraron relaciones entre el área de vivienda y el tiempo de observación para el total de los animales evaluados ($r = 0,11$; $p = 0,61$; $n = 25$), ni para los adultos ($r = 0,375$; $p = 0,07$; $n = 22$), ni para las hembras ($r = 0,26$; $p = 0,83$; $n = 19$). Estos datos son preliminares y poco robustos, dado el bajo tamaño muestral, para concluir algo respecto al tamaño diario del área de vivienda de esta especie.

INCIDENCIA DE LA ARDILLA DE COLA ROJA (*Sciurus granatensis* Humboldt, 1811) SOBRE UNA PLANTACIÓN DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) DEL ESTADO PORTUGUESA

Fuentes, Lilian^{1*}; Agüero, Danilo²; Rodríguez, Luditza²; Poleo, Carmen³ y Díaz, Lisbeth⁴

¹Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.

²Sección de Vertebrados Plaga. Instituto de Investigaciones Agrícolas Portuguesa.

³Sección de Vertebrados Plaga. Instituto de Investigaciones Agrícolas Guárico.

⁴Departamento de Ingeniería Agrícola. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.

*lfuentes ucla.edu.ve

Las ardillas son roedores de la familia Sciuridae ampliamente distribuidas en el mundo. Las especies de Centro y Suramérica han sido menos estudiados que las del Norte y por lo tanto hay poca información sobre su historia natural y dinámica de la población. Más aún, en lugares como el municipio Ospino donde el cacao es de reciente introducción. Actualmente en esta zona, instituciones gubernamentales otorgarán créditos para mejorar y aumentar las plantaciones existentes. Sin embargo, los productores han observado daños en los frutos ocasionados por la ardilla. Para evaluar el porcentaje de daño en el cultivo y determinar diferencias en el % daño entre las variedades de cacao y los meses evaluados, fueron contabilizados los árboles con daños por la ardilla (A) y total de árboles evaluados (B) ($A/B \times 100$). Se muestrearon 490 plantas, de las cuales 44 resultaron con daños por *S. granatensis*, lo que representó 8,98 %. Las variedades Criollo y Porcelana fueron las más afectadas ($P = 0,0380$). Mientras que no hubo diferencias en los daños durante los meses evaluados ($P = 0,1951$). Comparado con otros cultivos, los daños resultaron bajos. Sin embargo, la ampliación de la frontera agrícola mediante la introducción de nuevos cultivos, ocasiona que las especies que por historia natural han existido en los ecosistemas, comienzan a incorporar en su dieta el nuevo alimento y se transforman en plagas potenciales. Tal situación, está sucediendo con la ardilla y el cacao de reciente introducción, pero a la fecha se tienen pocos datos que apoyen esta hipótesis. Por lo tanto, es necesario continuar con las evaluaciones a largo plazo que involucren no sólo evaluaciones de daño, sino también de densidad y dieta.

CARACTERIZACIÓN POBLACIONAL DE *Rivulus hartii* (Boulenger, 1890) EN LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LOS RÍOS SAN JUAN Y LA ASUNCIÓN, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

González-González, Lorem¹*; Ron, Ernesto¹; Ehemann, Nicolás¹ y Fuentes, Yuruaní¹

¹Laboratorio de Ictiología, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente.

*loremgg@gmail.com

716

Dada la importancia que tiene la preservación de la ictiofauna dulceacuícola en la Isla de Margarita, por su condición de isla y los elevados niveles de intervención antropogénica que sufren las cuencas hidrográficas de la región, se realizó la caracterización de *Rivulus hartii* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) de los ríos San Juan y la Asunción, en función de la abundancia, proporción de sexos, talla, peso, relación talla-peso y factor de condición con la finalidad de evaluar si existen diferencias significativas en estas variables que puedan evidenciar signos de diferenciación poblacional. Fueron realizados 5 muestreos durante la época de sequía y 5 durante la época de lluvias del año 2010, respectivamente. Los análisis realizados permitieron detectar la existencia de diferencias significativas en la abundancia relativa (CPUE) entre las épocas analizadas y entre las cuencas hidrográficas. La proporción de sexos fue significativamente diferente entre ríos, cumpliéndose para el río San Juan lo esperado 1 : 1, pero para el río La Asunción no; en todos los casos las hembras predominaron en número. En cuanto a las variables biométricas (Longitud estándar y Peso total) no se pudo detectar diferencias significativas entre los sexos; sin embargo si se evidenciaron diferencias entre las cuencas hidrográficas y entre las épocas de sequía y de lluvia. No se detectaron diferencias en la relación Talla-Peso entre los sexos, caracterizándose por la ecuación $P = 1E-05 * Ls^{3.173}$, la cual refleja que el crecimiento de esta especie es de tipo alométrico positivo. Finalmente, la evaluación del Factor de condición no evidenció diferencias entre los sexos, entre las cuencas hidrográficas ni entre las épocas. Estos resultados permiten evidenciar diferencias en la magnitud del efecto que tienen las épocas de sequía y lluvia sobre algunos aspectos poblacionales de la especie *R. hartii*, que pudieran contribuir a la diferenciación la población de ambas cuencas hidrográficas.

Palabras clave: Cyprinodontiformes, ecología poblacional, peces, relación talla-peso, Rivulidae.

IMPLICACIONES ECOLÓGICAS DE LA GRANIVORÍA POR *Pheidole fallax* (Hymenoptera: Formicidae) EN EL ENCLAVE SEMIÁRIDO DE LAGUNILLAS, MÉRIDA-VENEZUELA

Pacheco, Rafael A.¹ y Soriano, Pascual J.^{1*}

¹Laboratorio de Ecología Animal A. Departamento de Biología. Universidad de Los Andes

*pascualsoriano@ula.ve

El género *Pheidole* es un elemento importante del ensamblaje de hormigas en ecosistemas áridos extratropicales, donde tienden a ser especies granívoras. Estudios recientes muestran que *Pheidole fallax* es la especie más abundante en el enclave semiárido de Lagunillas, ubicado en Los Andes venezolanos, donde participa en la remoción de semillas de cactáceas; sin embargo, desconocemos la importancia de este recurso en la dieta y el efecto que pueda tener su consumo en la dispersión de semillas. El presente trabajo tiene por objeto determinar y cuantificar la incidencia de semillas en los montículos de desecho de *P. fallax* como reflejo de su dieta, además de su variación estacional y local entre los ambientes méxicos (húmedos) y xéricos (secos). Muestreamos los montículos de desecho de 40 nidos (n=20, xérico; n=20, méxico) a intervalos de una semana, tres veces en la estación seca y tres veces en la húmeda, alcanzando un total de 240 muestras. Obtuvimos que el 25% de la dieta estuvo constituida por semillas y el 60% por insectos. Las semillas más frecuentes son de Cactáceas, Malváceas y Poáceas, encontrándose la primera en el 90% de las muestras. Hayamos diferencias estadísticamente significativas tanto entre ambientes méxicos y xéricos como entre la estación seca y húmeda, esto para las tres especies de cactáceas más representativas del enclave (*Stenocereus griseus*, *Cereus repandus* y *Pilosocereus tillianus*). Con los datos obtenidos concluimos que: i) a pesar de la elevada remoción de semillas de cactáceas documentada en el enclave, éstas constituyen un cuarto de la diversidad de rubros que componen la dieta de *P. fallax*; ii) la presencia de semillas enteras en los montículos de desecho y la elevada capacidad removedora de *P. fallax* nos permite sugerir el importante papel que puede tener como potencial dispersor de semillas dentro del enclave.

ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL CANGREJO VIOLINISTA *Uca rapax* (Smith, 1870) (Brachyura, Ocypodidae), DEL PARQUE NACIONAL LAGUNA DE LA RESTINGA

Torres, Maryori¹* y Escalona, Jesús¹

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta.

*maryoritorres@hotmail.com.

718

El cangrejo violinista *Uca rapax*, es un habitante común de los bosques de manglar. Las poblaciones de *U. rapax* se caracterizan por cavar madrigueras en el suelo afectando entre otras cosas la dinámica de los nutrientes, la producción vegetal y la comunidad microbiana del sustrato de los bosques de manglar (Colpo y Negreiros-Fransozo, 2004). Con el fin de realizar una evaluación preliminar de la población de *U. rapax* de la laguna La Restinga en julio de 2010, se realizaron muestreo en dicha localidad, en los cuales se estimaron varios aspectos de la población de *U. rapax* como: tamaño poblacional, empleando la técnica de marcaje y recaptura de Schnabel (Krebs, 1999), estructura de tallas y proporción sexual. Se estimó que la población poseía un total de 17209 individuos, presentando una distribución de frecuencia de tallas unimodal. La talla media general fue de 17 mm, de ancho del caparazón, siendo los machos estadísticamente más grandes que las hembras ($p < 0,05$), de igual modo la población presento un mayor número de machos que de hembras encontrándose una proporción sexual de 3:1. La predominancia de machos en comparación a las hembras, puede deberse a que los machos pasan más tiempo en la superficie que las hembras y que las hembras al parecer son más vulnerables a los depredadores.

Palabras clave: bosques de manglar, estructura poblacional, *Uca rapax*.

CARACTERIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE FORRAJE Y REPARACIÓN DE GALERÍAS DE *Nasutitermes corniger* (Isoptera: Termitidae) EN EL CAMPUS BÁRBULA DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO

Briceño, Nayari¹ y Andara, Carmen^{1}*

¹Departamento de Biología. Facultad de Ciencias y Tecnología. Universidad de Carabobo.,

*nayari26@gmail.com

Las termitas son insectos eusociales que habitan en colonias integradas por varias castas. Durante el forrajeo las obreras se encargan de coleccionar la comida y trasportarla al nido, mientras que los soldadoS defienden a la colonia. El tiempo de reconstrucción de la galería y la cantidad de individuos por casta que circulan por esta, es una medida indirecta de la actividad de forrajeo de la colonia. El comportamiento de forrajeo para las especies de este género que construyen nidos arbóreos, no ha sido estudiado en campo, por lo que se planteó caracterizar el comportamiento de forrajeo y de reparación de galerías de *Nasutitermes corniger* en el Campus de la Universidad de Carabobo. Se realizaron aberturas de 2 cm y 5 cm. en las galerías activas de cuatro nidos de *N. corniger*, en dos momentos del día, 7:30 am y 5:00 pm. Se midió el tiempo de reconstrucción de las galerías y el número de individuos que circulaban a través de ellas. Los resultados no muestran diferencias en la cantidad de individuos que fluyen por la galería a las diferentes horas de día ($K-W=0,55$ $p<0,05$), ni en las diferentes longitudes de ruptura ($K-W=8,41$ $p<0,05$), también se determinó que no difieren en el tiempo de reparación de la galería a distintas longitudes de ruptura ($K-W=0,81$ $p<0,05$). El tiempo de restablecimiento de flujo es significativamente diferente entre las dos horas de día ($K-W=0,15$ $p>0,05$) y longitudes de ruptura ($K-W=0,02$ $p>0,05$). Para determinar si el tiempo de reparación de galerías es una medida confiable de la tasa de forrajeo es necesario ampliar el número de nidos, así aumentar las mediciones por nido.

ECYSOC
**ECOLOGÍA
Y SOCIEDAD**

Carteles

MERCADOS SOLIDARIOS Y RESCATE DE LA AGROBIODIVERSIDAD: APRENDIZAJES A PARTIR DE LA EXPERIENCIA DE «MANO A MANO» EN MÉRIDA, VENEZUELA.

*Pulido, Nelson^{*1,2}; Romero, Licia^{1,3}; Olivares, Lídice¹; García, Javier¹; Escalona, Moisés¹; González, Adrian¹ y Bustos, Yadrieth¹*

¹Asociación Civil Colectivo Mano a Mano, Intercambio Agroecológico. Mérida.

²Asociación Civil Muku en Comunidad, El Arenal, Mérida. ³Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida.

*pulidon@ula.ve

722

Mano a Mano, Intercambio Agroecológico, es un colectivo de voluntarios, productores y consumidores que se han asociado desde hace un año, para constituir un núcleo de promoción de la Agroecología y el consumo responsable en la ciudad de Mérida. Quincenalmente se organiza una entrega y distribución de productos con el objetivo de crear un espacio alternativo de cooperación para el intercambio de productos agroecológicos, bajo los principios de solidaridad, intercambio justo y defensa de los derechos a un ambiente sano y a una alimentación segura y soberana promoviendo así el equilibrio ecológico, social y económico. Una de las estrategias más destacadas la constituye la inclusión, en los paquetes acordados, de productos de la agrobiodiversidad local, lo cual funciona como medio de reintroducción y revalorización. Así mismo se promueven las degustaciones y últimamente las clases de cocina para capacitar a los consumidores en las distintas formas de preparación. Hasta el momento *Mano a Mano* ha incluido un número creciente de productos de la agrobiodiversidad proveniente de los distintos pisos ecológicos del Estado Mérida. Del páramo: Papas Negras (nativas), Cuibas y Curuba. De las selvas semicaducifolias: el Cha-chafuto y el Tomate de árbol, la Chayota y el Lulo. De las huertas urbanas: la Pira (Amaranto) y tomates agroecológicos y de las selvas de baja altitud: una nueva variedad de Plátano resistente a la Sigatoka Negra (INIA), entre otras. La aceptación y entusiasmo de los consumidores ha sido amplia: la lista quincenal ronda las 90 personas. Luego de un año, las entregas quincenales alcanzan un estimado de 4100 kg de productos, teniéndose como principal limitante para la ampliación de este mercado, la discontinuidad en la oferta por el reducido número de productores incorporados y por los problemas climáticos que impiden el transporte oportuno de los productos en las fechas programadas.

BIOSEGURIDAD E INOCUIDAD EN LA ACTIVIDAD TRUCHÍCOLA EN MÉRIDA: RELACIÓN POR ABORDAR*Graterol, Karen^{1*} y Figueredo, Arnaldo²*¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Campus Mérida, Venezuela.²Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Departamento de Acuicultura, Isla de Margarita, Venezuela

*kargod2002@yahoo.com

Las medidas de bioseguridad son elementales en cualquier instalación de acuicultura, toda vez que permiten prevenir la aparición de patologías o, en caso de presentarse, controlarlas y erradicarlas. Paralelamente, las prácticas de asegurar la calidad e inocuidad alimentaria son imprescindibles en cualquier producto destinado al consumo humano. Toda instalación acuícola debe contemplar ambos conceptos en sus operaciones, con miras a desarrollar una actividad beneficiosa para el consumidor, armónica con el ambiente y sustentable económicamente. El objetivo básico de este estudio fue determinar el estado de las unidades truchícolas de Mérida, con relación a la aplicación de medidas de bioseguridad y de mantenimiento de la calidad. Para ello, se procedió a inspeccionar la totalidad de las fincas registradas en el estado para ejecutar esta práctica acuícola. Sirviéndose de un instrumento de recolección de datos diseñado *ad hoc*, se levantó la información pertinente, incluyendo parámetros físico-químicos, elementos de diseño y operacionales (manejo), llevando además un registro fotográfico de los aspectos más relevantes. Como resultado de la investigación, quedó evidenciada la virtual ausencia de medidas de bioseguridad, así como escasas prácticas dirigidas a la inocuidad del producto final, en la mayoría de las instalaciones truchícolas evaluadas. Lo cual representa un riesgo para la salud humana, toda vez que cada unidad constituye un riesgo para sí misma y su entorno. Se recomienda acometer con urgencia un programa de bioseguridad en las unidades truchícolas, para asegurar con estándares de calidad la seguridad y soberanía alimentaria en este rubro.

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE LA SITUACIÓN SOCIO-AMBIENTAL EN LAS COMUNIDADES DEL GRAN ENEAL DEL MUNICIPIO GUAJIRA, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Barboza, Ana^{1*}; Valbuena, Carlos¹; Querales, Yisliú¹ y Barboza, Flora¹

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia.

*anabarboza26@gmail.com

724

Con el fin de detectar las condiciones en las que los habitantes del Gran Eneal viven y se relacionan con el medio que les rodea, se realizó una encuesta a 85 familias localizadas en los sectores Morita, Los Robles, Las Pitías y El Arroyo durante el año 2009, en la cual se evaluaron los siguientes aspectos: unidad familiar, vivienda, servicios (agua, electricidad, aseo, combustible y transporte), usos de la madera de manglar y problemática ambiental. Los resultados muestran que en el Gran Eneal la unidad familiar existente es del tipo nuclear y representa el 89,2%, está constituida por integrantes de la etnia Añú. La vivienda es sencilla, de tipo palafítica, como tipología arquitectónica predominante, presenta morfología austera y está constituida principalmente por madera de mangle, enea, láminas de zinc y en ciertos casos, utilizando bloques de concreto y revestimiento en pintura de caucho. En relación a los servicios que poseen las viviendas se encuentran la electricidad y el agua potable, mientras que la telefonía y gas son deficientes. El principal medio de subsistencia es la actividad comercial y pesca artesanal. La madera de mangle (*Conocarpus erectus*) es utilizada mayormente y constituye un insumo importante para las actividades de construcción de vivienda y cocción de alimentos, lo cual puede ser uno de los problemas que afronta el humedal por la tala excesiva. Las viviendas carecen de un sistema eficaz de desalojo de aguas negras, generando contaminación ambiental y enfermedades en los habitantes del sector. La incineración de basura también se presenta como una de las prácticas más realizadas en el sector provocando el deterioro de la vegetación y suelos del sitio y emanación de gases tóxicos a la atmósfera. La inundación (92%) resultó el principal problema ambiental seguido de la contaminación de las aguas (5%) y la erosión eólica (3%).

Palabras clave: comunidades, contaminación, Gran Eneal, servicios.

ECYSOC13

IMPACTO DE UNA POBLACIÓN DE GOLONDRINAS DE RÍO (*Progne tapera fusca*) A UNA SUBESTACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL, MÉRIDA, VENEZUELA

Angelino, Marisela^{1*} y Péfaur, Jaime E.¹

¹Grupo de Ecología Animal, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

*clae@ula.ve

En mayo de 2010 inició un fenómeno de aperchamiento de aves migratorias australes en la Subestación Eléctrica de la empresa CORPOELEC, Vigía I, Municipio Alberto Adriani, Mérida. Golondrinas de río (*Progne tapera fusca*) se posaban noche a noche en cables y estructuras de la subestación. La población fue incrementando paulatinamente hasta septiembre de 2010, cuando alcanzó un estimado de 500.000 individuos por noche. Se realizaron visitas diurnas y nocturnas a la subestación, apreciando que las golondrinas comenzaban a arribar alrededor de las 18:30 h, terminando de apercharse aproximadamente a las 19:00 h provenientes de una ruta norte-sur, y abandonándolas con una dirección sur-norte alrededor de las 06:00 h. La razón de la elección por estas aves para aperchar en esas estructuras pudiera estar relacionada con la modificación de sus receptores de ondas electromagnéticas, por la generación de calor en nuevas situaciones ambientales. El grupo abandonó la subestación cuando sus sistemas biológicos indicaron la cercanía del verano austral, en octubre 2010. Sin embargo, las golondrinas nuevamente han iniciado su aperchamiento en mayo 2011, y existe la posibilidad que el fenómeno se repita en adelante. Este problema es de naturaleza biológico-ambiental y de difícil resolución; hasta el momento hubo consecuencias ingenieriles y ambientales: 1) frecuentes cortes de energía eléctrica en la región Panamericana del estado Mérida; 2) deterioro de materiales y equipos de las instalaciones, y 3) riesgos de salud y seguridad para los trabajadores, por lo que se sugiere realizar estudios exhaustivos. La empresa CORPOELEC debe asumir con responsabilidad conservacionista esta situación. Sus acciones deben llevar a mantener las buenas condiciones ingenieriles de la subestación, pero también debe aplicar normas de protección para esta especie de ave, en concordancia con el resguardo de los recursos naturales del país, y sobretodo, cumpliendo con la Ley de Diversidad Biológica.

725

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: aperchamiento de aves, golondrinas de río, *Progne tapera fusca*, subestación eléctrica, Mérida.

DETERMINACIÓN DE FACTORES SOCIOECONOMICOS QUE INCREMENTAN EL RIESGO PARA LA TRANSMISIÓN DE DENGUE EN ZONAS ALTAS MEDIANTE ANÁLISIS ESTADÍSTICOS. ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA, 2001-2009

Marichal, Francisco^{1,2*}; El Souki, Mayida¹; Ramos, Santiago² y Navarro, Juan Carlos¹

¹Laboratorio de Biología de Vectores. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Sistemas de Información y Modelaje Ecológico Ambiental. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Universidad Central de Venezuela.

*franciscomarichal3@gmail.com

726

El hombre efectúa por vía aérea, marítima y terrestre, el transporte pasivo de huevos de las especie *Aedes aegypti* y *albopictus*. En el caso de *A. aegypti*, sus hábitos son netamente domésticos, con radicación de sus criaderos en las viviendas o en sus cercanías. Los recipientes desechados, neumáticos usados, latas, chatarra, etc., que se llenan con las lluvias se convierten en hábitats acuáticos para las fases inmaduras de este vector. Por otro lado, los recipientes útiles, de almacenamiento de agua (tanques, cisternas, barriles de 200 litros u otros para el mismo fin), los floreros y los bebederos de animales también contribuyen a la cría del mosquito, el cual deposita sus huevos en agua limpia y reposada a la altura de la interface aire-agua. Mediante la aplicación de análisis de regresión lineal múltiple entre las variables socioeconómica como lo son número de individuos, número de viviendas, número de viviendas sin agua potable y número de viviendas sin servicio de recolección de desechos sólidos y la variable epidemiológica, en este caso número total de casos de dengue, se busca evidenciar el efecto de la actividad humana en la propagación de la enfermedad en el estado Mérida. Se obtuvo como conclusión que esta enfermedad en los Andes es una patología asociada a las principales zonas urbanas (El Vigía, Ejido y Ciudad de Mérida) y de mayor densidad poblacional (densidad de habitantes, de viviendas) obteniéndose una relación inversamente proporcional entre el número de criaderos del vector transmisor y la altitud y adicionalmente se reflejó una relación directa y significativa entre el número de viviendas, el número de viviendas sin suministro de agua y el total de casos para el área de estudio.

Palabras clave: estado Mérida, dengue, variables socioeconómicas.

ES
ECOLOGÍA
DE SUELOS

Carteles

LOS CULTIVOS IN VITRO DE HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES, UNA HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES UTILIZADAS COMO INOCULANTES

Lovera, Milagros¹*; Hasmy, Zamira¹ y Cuenca, Gisela¹

¹Laboratorio de Ecología de Suelos. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Caracas, Venezuela.

*mlovera@ivic.gob.ve

728

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Los hongos micorrízicos arbusculares (HMA) son microorganismos rizosféricos que establecen asociaciones simbióticas mutualistas con la mayoría de las plantas. En dicha asociación el hongo facilita a la planta la adquisición de nutrientes poco móviles en el suelo (P, Cu, Zn y N), recibiendo a cambio los carbohidratos que requiere para su desarrollo. Debido a que la gran mayoría de los cultivos de los que depende la alimentación humana forman micorrizas arbusculares, su uso como biofertilizante es muy prometedor. Sin embargo, su condición simbiótica obligada y forma de vida hipogea, han dificultado el estudio de aspectos básicos de su biología. La técnica de cultivo axénico de raíces de zanahoria transformadas genéticamente por *Agrobacterium rhizogenes*, ha permitido la propagación *in vitro* de algunas especies de HMA, abriendo interesantes posibilidades para el estudio de esta simbiosis. Los objetivos de este trabajo fueron: generar respaldos en forma monoaxénica de los HMA producidos como inoculantes (MicoVen) en el IVIC y describir los rasgos más relevantes de sus fases de desarrollo. Las especies evaluadas fueron: *Rhizophagus manihotis*, *Funneliformis mosseae*, *Acaulospora lacunosa*, *Acaulospora colombiana*, *Gigaspora ramisporophora*, *Scutellospora heterogama* y *Racocetra fulgida*. Todas las especies germinaron a partir de esporas, presentándose los mayores % de germinación en *R. manihotis*. Sólo *R. manihotis* y *S. heterogama* lograron colonizar las raíces *in vitro* y completar las distintas fases de su ciclo de vida revelando características contrastantes en la arquitectura del micelio externo, cantidad de esporas producidas, y lapsos de tiempo requeridos para las distintas fases de desarrollo. *Gi. ramisporophora* y *R. fulgida* colonizaron la raíz y produjeron micelio externo, pero no desarrollaron esporas luego de un año de cultivo. *F. mosseae*, *A. lacunosa* y *A. colombiana*, no superaron la fase pre-simbiótica. Se realizarán cambios en las condiciones de germinación y cultivo de las especies que no lograron establecerse exitosamente *in vitro*.

Palabras clave: cultivos in vitro, cultivos monoaxénicos, ciclos de vida, hongos micorrízicos arbusculares, inoculantes.

CAMBIOS EN LA DINÁMICA DEL CARBONO Y LA ACTIVIDAD MICROBIANA DEL SUELO EN RESPUESTA A LA INVASIÓN POR *kalanchoe daigremontiana* EN EL PARQUE NACIONAL CERRO SAROCHE

Benzo, Diana^{1*}; *Herrera, Ileana*¹; *Chacón, Noemí*¹; *Ferrer-París, José R.*²; *Flores, Saúl*¹; *García, Belkis*¹ y *Martínez, José*³

¹Laboratorio de Ecología de Suelos. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Caracas, Venezuela.

²Centro de Estudios Botánicos y Agroforestales. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Maracaibo, Venezuela.

³Postgrado en Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela.

*dbenzo@ivic.gob.ve

El reemplazo de plantas nativas por plantas exóticas puede modificar el ciclaje de nutrientes en el suelo, conducido principalmente por cambios en la comunidad y actividad microbiana. A pesar de que las plantas exóticas invasoras están en casi todos los ecosistemas terrestres, las zonas áridas parecen ser los hábitats menos invadidos, pero particularmente vulnerables. La invasión por pocas especies de plantas podría modificar este ecosistema, inhibiendo el establecimiento de especies nativas. El Parque Nacional Cerro Saroché, ubicado al noroeste de Venezuela es una de las pocas áreas protegidas que incluyen ecosistemas áridos en el Neotrópico. En esta zona *K. daigremontiana* cubre una amplia área y ha sido introducida hace más de 50 años. Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado, este estudio esperaría que la invasión por *K. daigremontiana* en las zonas semi-áridas neotropicales pudiera modificar la dinámica del carbono y la actividad microbiana en el suelo. Con este fin, se recolectaron muestras de suelo en el «Cerro Saroché» bajo un sitio invadido por *K. daigremontiana* (KD) y bajo tres sitios no invadidos: matorrales nativos (MA), árboles nativos de leguminosas (LE), y el área abierta (AA) sin vegetación. Se determinaron en las muestras de suelo propiedades fisicoquímicas (pH, CO, textura y humedad), biológicas (carbono microbiano y respiración) y bioquímicas (actividad de la deshidrogenasa, glucosidasa y la hidrólisis del diacetato de fluoresceína). Los resultados mostraron que las propiedades bioquímicas en KD no difieren con los sitios MA y AA. Los mayores valores de humedad, CO, contenido de arcilla y respiración se observaron en KD. De igual manera los datos reflejan una tendencia de mayores valores de carbono microbiano en este sitio. En conjunto, los resultados indican que la invasión por *K. daigremontiana* puede modificar la dinámica del carbono en el suelo, mejorando los recursos y las condiciones de hábitat que favorecen su establecimiento.

Palabras clave: carbono orgánico del suelo, plantas invasoras, propiedades biológicas y bioquímicas del suelo, zonas áridas.

ES10

EFFECTO DE DIFERENTES SUSTRATOS SOBRE LA PRODUCCIÓN DE INÓCULOS DE MICORRIZAS ARBUSCULARES

Arrindell, Pauline¹ y Capote, Ramón¹*

¹Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*parrinde@ivic.gob.ve

730

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Las micorrizas arbusculares son asociaciones simbióticas de tipo mutualista que se establecen entre algunos hongos del suelo y el 80% de las familias de plantas vasculares. Los hongos micorrízicos arbusculares (HMA) constituyen un grupo de organismos claves en la biota del suelo, contribuyendo a mejorar la nutrición mineral y proteger del ataque de patógenos a plantas silvestres y especies vegetales de interés agrícola. En la actualidad hay un creciente interés por proteger los sistemas agrícolas y mejorar su productividad disminuyendo el uso de fertilizantes y pesticidas. Para ello, se ha recurrido al uso de inoculantes de HMA los cuales en su mayoría son producidos y propagados utilizando sustratos mixtos o puros, ya que se considera el método más apropiado para producir una gran variedad de especies de hongos. En este estudio, se evaluó el efecto de diferentes sustratos (arcilla + perlita, suelo de bosque + arena y arena + perlita) sobre la esporulación de 4 especies de HMA (*Glomus manihotis*, *Glomus mosseae*, *Scutellospora fulgida* y *Gigaspora ramisporophora*); utilizando dos plantas hospederas (*Vigna luteola* y *Allium porrum*). Se observó que la mayoría de las especies de HMA presentaron la mayor producción de esporas en el sustrato arcilla + perlita (*G. manihotis*: 5836 esporas/100g suelo, *S. fulgida*: 1422 esporas/100g suelo, *Gi. ramisporophora*: 70 esporas/100g suelo y *G. mosseae*: 56 esporas/100g suelo) seguido del sustrato arena + perlita y, por último, el suelo de bosque + arena. Estos resultados sugieren que el uso de arcilla y particularmente la presencia de perlita como componente del sustrato, favorece la esporulación de las distintas especies de HMA evaluadas, evidenciando que la selección de determinadas combinaciones de sustrato tiene importantes implicaciones en la producción de inóculos.

Palabras clave: biofertilizantes, inóculos, micorrizas arbusculares, perlita, sistemas agrícolas, sustrato.

ES11

FAUNA DE INVERTEBRADOS EN BRIÓFITAS A DIFERENTES PISOS ALTITUDINALES, ESTADO MÉRIDA-VENEZUELA

Reinoza, Yon^{1}; Doreste, Sofhia¹ y Péfaur, Jaime¹*

¹Grupo de Ecología Animal, Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

*yerd13@gmail.com

Estudiar la distribución de plantas y animales en gradientes altitudinales puede evidenciar los factores que gobiernan y mantienen la diversidad de especies en el planeta, por lo que aquellos trabajos que aporten información sobre la situación actual en diversos ambientes montañosos, resultan ser de gran importancia. En este trabajo se estudió la fauna de micro y macroinvertebrados en briófitas a lo largo de una secuencia altitudinal de estaciones de muestreo, ubicadas desde 875msnm a 3435msnm, abarcando ecosistemas de selva húmeda submontana hasta el páramo andino, en el estado Mérida. Se realizaron recolectas de colchones de briófitas sobre suelo y roca, recortando cuadrados de 10x10cm que luego fueron colocados en embudos Berlese, recolectando los animales en frascos con alcohol al 70%. Se cuantificó y clasificó la microfauna hasta el nivel taxonómico de Orden. Se encontró una riqueza de 14 Órdenes, de los cuales los más abundantes fueron Acari y Collembola. Se determinó la diversidad alfa (α) mediante el índice de Shannon-Wiener, que fue más diverso a 2080 msnm: $H_s = 2.03911259$. La similaridad, calculada con el índice de Sorensen, indicó que a medida que se alejaban altitudinalmente, las muestras de los extremos eran más disímiles y, consecuentemente, las más cercanas compartían mayor número de Órdenes. Se detectó una disminución en cuanto al número total de individuos encontrados a mayores altitudes que aquellos a bajos pisos altitudinales. Se obtuvo un patrón con mayor riqueza de Órdenes y biodiversidad de micro y macrofauna a una altura intermedia del gradiente (2080 msnm).

731

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Palabras clave: briófitas, diversidad, gradiente altitudinal, invertebrados, Mérida.

EFFECTO DE LAS VARIACIONES HIDROLÓGICAS Y LA PRODUCCIÓN DE RAÍCES FINAS EN LA CONCENTRACIÓN DE CATIONES INTERCAMBIABLES DEL SUELO DE LOS BOSQUES INUNDABLES DEL RÍO MAPIRE, SUR DEL ESTADO ANZOÁTEGUI

Ascanio, Mildred¹; Chacón, Noemí¹ y Flores, Saúl¹*

¹Laboratorio de Ecología de Suelos. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas

*mildredascanio@gmail.com

732

Es conocido que los cationes básicos (K^+ , Ca^{+2} y Mg^{+2}) son liberados hacia la solución del suelo y absorbidos por las plantas, por lo que su concentración es afectada por la presencia de raíces. En ambientes inundables, se ha demostrado que las variaciones hidrológicas tienen un efecto marcado sobre la capacidad de intercambio catiónico de los suelos y la productividad de las raíces de absorción. Tomando en cuenta estos encuentros, en este estudio se determinó cómo afecta el hidropériodo y la masa de raíces finas la concentración de cationes en el suelo de los bosques de la planicie de inundación del río Mapipe, sur del estado Anzoátegui. Para ello, se seleccionaron dos zonas de bosque las cuales fueron subdivididas en 10 subparcelas donde se insertaron 30 cilindros de crecimiento (CCR) y 30 de exclusión (CE) en mayo 2007 (época seca). A lo largo de un hidropériodo: junio-2007 (inicio de lluvias), noviembre-2007 (salida de la inundación) y abril- 2008 (máximo de sequía) fueron removidos 10 CCR y 10CE de cada zona. En los cilindros recolectados se determinó la producción de raíces finas y la concentración de cationes intercambiables en el suelo. Los resultados mostraron que para ambas zonas la producción de raíces finas es alta al inicio de lluvias (junio-2007) y decrece hacia la época seca (abril-2008). Para las distintas fechas de muestreo, la concentración de Ca^{+2} se vio afectada por la presencia de raíces finas, observándose una mayor concentración del catión en los CE. Este nutriente mostró un patrón opuesto a la producción de raíces, obteniéndose un incremento en su concentración hacia la época seca. El K^+ no se vio afectado por la presencia de raíces, mientras que el Mg^{+2} mostró un patrón similar al del Ca^{+2} solo en una de las zonas.

Palabras clave: cationes intercambiables, hidropériodo, productividad, raíces.

ES13

CAMBIOS EN LA FERTILIDAD QUÍMICA DE UN SUELO DE SABANA LUEGO DE DIEZ AÑOS DE SU AFORESTACIÓN CON *Acacia mangium*

Romero, Lenny^{1*}; Hernández-Valencia, Ismael²

¹Escuela de Biología, Universidad Central de Venezuela.

²Laboratorio de Ecología del Paisaje y Agroecología. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Universidad Central de Venezuela.

*lenny.romero@gmail.com

Tradicionalmente, el establecimiento de sistemas forestales en Venezuela ha tenido como fin último el mercado maderero y la fabricación de papel. Sin embargo, la creciente preocupación por la realidad climática mundial ha obligado al sector forestal a sumar alternativas mitigantes al aumento del CO₂ que permitan incrementar y mantener el carbono en los sistemas boscosos. La industria petrolera venezolana ha iniciado la creación de bosques de compensación de CO₂ empleando la leguminosa *Acacia mangium*, la cual pretende ser una alternativa menos perjudicial para la calidad de los suelos debido principalmente a la baja toxicidad de sus compuestos químicos, a la mayor calidad de sus residuos vegetales, y al potencial enriquecimiento del suelo con nitrógeno y carbono. Con el fin de justificar el uso de *A. mangium* en el secuestro de carbono, se evaluó la variación del carbono total, la actividad metabólica y el contenido de macronutrientes del suelo respecto a una sabana de *Trachypogon spicatus*. Se tomaron muestras de suelo, con barreno, a la profundidad intermedia de cada horizonte identificado (A1, Bt1 y Bt2), en 18 puntos elegidos al azar. Los resultados indican que la aforestación con *A. mangium* incrementó el CT en 43,01% respecto a la sabana, favoreciéndose a su vez la biomasa microbiana y el enriquecimiento de los suelos con N, producto de la interacción simbiótica de esta leguminosa. Estos cambios han ocurrido sin que ello suponga un aumento en la emisión de CO₂ del suelo, flujo que fue estimado como respiración edáfica (sabana: 183,05 mgCO₂·m⁻²·h⁻¹; Bosque: 123 mgCO₂·m⁻²·h⁻¹). Sin embargo, la acidificación del suelo registrada (sabana: pH 4,46; bosque: pH 3,86) y el aumento de la MOS (sabana: 2,60%, Bosque: 3,60%) sugieren futuras limitaciones en la disponibilidad de nutrientes, en especial del fósforo.

Palabras clave: acidificación de suelos, bosques de compensación de CO₂, carbono del suelo, cambio de vegetación, pérdida de fertilidad.

VARIACIÓN EN LA COMPOSICIÓN DE LA COSTRA MICROBIÓTICA SEGÚN LA EXPOSICIÓN (SOLANA-UMBRÍA), EN LOS SUELOS DEL SECTOR SUR DE LA QUEBRADA LOS BARRANCOS EN EL VALLE DE QUIBOR, ESTADO LARA

Núñez, Franklin^{1*} y Toledo, Valentina¹

¹Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Geografía e Historia

*franklingeove@hotmail.com

734

La investigación tiene como propósito comparar la composición de la costra microbiótica por grupos morfológicos, según la exposición a condiciones de solana y umbría en un ambiente semiárido sin intervención antrópica, la misma se justifica, ya que los estudios en Venezuela sobre la composición y funciones edáficas de este tipo de asociaciones microbióticas son escasos, siendo que reportes internacionales advierten de su influencia positiva, no solo en la fertilidad de los suelos, sino además en su estabilidad. En cuanto a lo metodológico, se basa en un trabajo de campo, que permitió, a partir de un muestreo aleatorio, trazar dos transectas longitudinales y sobre estas, emplear cada diez metros una cuadrata cuadrada (25 x 25 cm) con la finalidad de registrar la cobertura y composición de la costra, así como la condición de exposición. Se evidencia que las costras microbióticas crecen de manera discontinua sobre la superficie del suelo, registrándose un 67 % de cobertura en la zona de mayor exposición a la radiación solar (solana) y 100 % de cobertura en las áreas resguardadas bajo alguna especie arbórea o arbustiva (umbría). En la superficie expuesta a la condición de mayor radiación, la costra está constituida en un 100 % por líquen, mientras que en la zona de umbría esta asociación está constituida en promedio por 42,6 % de líquen, 38,6 % mixta (líquen y briofita) y 18 % de briofita. Se concluye que la exposición a una mayor radiación tiene incidencia en la composición de las costras microbióticas, lo cual está asociado a la capacidad natural de cada especie y los mecanismos de adaptación que estas generan.

Palabras clave: composición, costras microbióticas, exposición, Quibor.

ETEO
ECOLOGÍA TEÓRICA

Carteles

SINERGIA EN LA EVOLUCIÓN DEL COMPORTAMIENTO COOPERATIVO, ANÁLISIS DEL MODELO HAYSTACK

González, Miguel¹ y Montoreano, Claudia^{1*}

¹Laboratorio de Evolución, Universidad Simón Bolívar.

*claumonti@gmail.com

736

En los últimos años una serie de publicaciones han buscado explicar la evolución de la cooperación mediante modelos de selección multinivel. Aunque sus conclusiones fallan en admitir que tales procesos no explican cooperación *sensu* estricto, como lo hace la aproximación de inclusive *fitness*, estas pueden ser útiles al evaluar asociaciones particulares observadas en la naturaleza y en sistemas económicos. En este trabajo se plantea un modelo matemático simplificado que evalúa la sinergia requerida a nivel grupal para que el comportamiento cooperativo se fije en una población estructurada en conjuntos. Para ello se usó el escenario del *Haystack Model* propuesto por Maynard Smith en 1964, en donde la descendencia de los individuos, después de interactuar grupalmente en cada generación, es reorganizada aleatoriamente en nuevos grupos. Con la intención de simplificar este modelo se consideró una población de individuos no-cooperadores con reproducción asexual que es invadida por un cooperador; a partir de este punto se calculó la probabilidad de fijación del comportamiento cooperador considerando el costo y beneficio de la acción (c, b), el tamaño de los grupos (n), la cantidad de grupos en la población (m) y un parámetro que define el grado de sinergia. El modelo mostró tanto un límite inferior como uno superior en la fijación de cooperación, así como un valor de (b) específico para cada conjunto de valores de $[m, n, c]$, en donde la sinergia requerida es mínima.

ECOTOX
ECOTOXICOLOGÍA

Carteles

NIVELES DE TRIHALOMETANOS EN EL AGUA POTABLE DEL SECTOR AGROPECUARIO. MUNICIPIO CARLOS ARVELO, ESTADO, CARABOBO

*Meléndez, Manuel¹**

¹Centro de Bioquímica Nutricional. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela.

*alejandro.ji@hotmail.com

738

Con el fin de purificar los suministros de agua potable destinadas para el consumo humano, se ha empleado además la desinfección por cloro, aunque la cloración en sus distintas presentaciones (cloro, cloraminas o dióxido de cloro) es una práctica rutinaria incluso en los poblados más apartados, tal proceso da lugar a la formación de subproductos poco conocidos, como los trihalometanos, entre los que figuran; cloroformo, el bromodiclorometano, clorodibromometano y el bromoformo, cuyo exceso de concentración hídrica podría generar múltiples enfermedades al consumidor, especialmente en localidades destinadas a la producción agropecuaria donde los depósitos de agua potable no son los más idóneos. Con el objeto de estimar los niveles de trihalometanos en el agua potable de 10 fincas del municipio Carlos Arvelo, estado Carabobo, se realizó un análisis de 40 muestras mediante cromatografía de iones, siendo posible identificar; cloroformo (CHCl_3), bromoformo (CHBr_3) y el bromodiclorometano (CHBrCl_2) a concentraciones significativas ($p < 0,05$) en comparación con el clorodibromometano (CHClBr_2). La presencia de estos compuestos derivados del saneamiento del agua, cuyos niveles supera los valores guía (VG) recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), podrían ser los precursores de interacciones inadecuadas con el medio ambiente, contaminación, agentes de enfermedades crónicas a nivel gastrointestinal e incluso causar la muerte. En este contexto sería recomendable diseñar nuevas estrategias de depuración del agua, garantizando así el bienestar común y mitigando focos de salud pública.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD FISICOQUÍMICA Y DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE METALES PESADOS (Cu, Fe, Cd y Cr) EN LA SARDINA (*Sardinella aurita*, Valenciennes 1847), DEL NORORIENTE DE VENEZUELA

Gutiérrez, Anabel^{1*}; Márquez, Julia¹; Vallenilla, Osmicar¹; González, Arquímedes¹; Gil Humberto¹; Peñuela, José¹; Marciano, Luz¹ y Moreno, María²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA Sucre, estado Nueva Esparta

²Instituto Universitario de Tecnología de Cumaná.

*a-gutierrez@inia.gob.ve

En el presente trabajo se evalúa la calidad fisicoquímica y se determina el contenido de metales pesado (Cu, Fe, Cd y Cr) en sardina (*Sardinella aurita*). En los análisis fisicoquímicos se obtuvieron las muestras en diferentes zonas de desembarque del nororiente del país (Araya, Caimancito, Guaca, Morro de Puerto Santo, Guiria de la Playa y Santa Fe), durante los meses de febrero, marzo, abril y junio; buscando un sistema de referencia para poder apreciar los atributos de la sardina, determinar el grado de aceptabilidad de la misma por el consumidor. Para la determinación de metales se obtuvo la muestra en Guaca por ser una zona eutrofizada. Se siguieron los parámetros establecidos por la norma COVENIN (3086-94) de pulpa de pescado para las metodologías de los análisis, tomando muestras representativas del músculo de la sardina por cada lote de zona de desembarque de los cuales se extrajeron porciones para: humedad, ceniza, cloruro, grasa, proteína y NBVT. La determinación de los metales se realizó por el método de espectroscopia de absorción atómica; se analizó el contenido de estos metales en el tejido muscular de 27 individuos que fueron tomados al azar. En general el promedio de humedad fue de 66,5 % mientras que el porcentaje de cenizas fue de 1,826 %. La concentración de cloruro fue de 0,62 %, grasa (1,002 %), proteína (18,822 %) y NBVT (28 mg N/100g). Se encontró que Fe se encuentra en mayor proporción (Fe>Cu>Cr>Cd). Estos valores sobrepasaron los niveles estándares establecidos por la norma COVENIN 1087-89 de sardinas en conserva. Los resultados de los análisis fisicoquímicos indicaron que están dentro de los parámetros establecidos por COVENIN para la pulpa de pescado, con lo que se puede considerar que la sardina obtenida en los puertos de desembarque mencionados se encuentra apta para el consumo humano. En cuanto a la determinación de metales no se encontró un efecto contaminante del medio ambiente sobre el recurso pesquero.

COLECCIONES PALEONTOLÓGICAS DEL MUSEO MARINO DE MARGARITA, ISLA DE MARGARITA ESTADO NUEVA ESPARTA. PARTE I: MOLUSCOS MARINOS DE CUBAGUA

Capelo, Juan^{1,2*}; Cervigón, Fernando¹; Rodríguez, Pablo¹; Cova, Auris³; Marín, Javier¹ y Boadas, Hazael¹

¹Museo Marino de Margarita. Fundación Museo del Mar. Isla de Margarita.

²Departamento de Biología Marina. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. Fundación La Salle de Ciencias Naturales.

³U.E. L.N.P. Dr. Ramón Espinoza Reyes. Fundación La Salle de Ciencias Naturales.

*jcapelo@edimar.org.

742

Las colecciones paleontológicas y los datos asociados a ellas, son herramientas esenciales para el estudio a largo plazo de los patrones de la biodiversidad. Las colecciones sirven como un archivo histórico de la vida sobre el planeta, y un recurso para estudios de sistemática, paleoecología y evolución, entre otros. Las colecciones paleontológicas del Museo Marino de Margarita (MMM) fueron recolectadas en su mayoría por uno de los autores (F. Cervigón) desde los años sesenta hasta el presente. Las mismas están constituidas por 675 ejemplares pertenecientes a 2 clases, 10 órdenes, 42 familias y 172 especies y morfo especies, correspondientes en su mayoría a muestras fósiles ubicadas cronoestratigráficamente entre los Periodos Mioceno y Pleistoceno de la Formación Cubagua (90% de las especies) y al Pleistoceno tardío de la Formación Tortuga (10%). La clase gasterópoda fue la más abundante en términos de individuos, y con mayor riqueza específica. Las familias con mayores valores de riqueza específica fueron Turritellidae, Conidae y Cancellariidae; con (8, 5 y 5 especies respectivamente), en el caso de los representantes de la clase Bivalvia las familias mejor representadas fueron las Pectinidae y Ostreidae con (19 y 8 especies). La abundancia, diversidad, riqueza y estado de conservación de fósiles de un área en particular son elementos que pueden contribuir notablemente a conocer las condiciones ambientales pasadas de una región. Del análisis de las colecciones se discuten los modelos de extinción y de desaparición local a nivel de género y familias y se comparan con los observados en otros registros Neógenos de América Tropical. Los modelos sugieren un alto grado de estabilidad de géneros dentro del Neógeno del Caribe anterior al cierre total del canal de Panamá, pero una rápida renovación a nivel de especies.

Palabras claves: biodiversidad, moluscos, Museo Marino, paleoecología.

PALEOECOLOGÍA DE LA PLANICIE DE LA PENÍNSULA DE LA GUAJIRA VENEZOLANA A TRAVÉS DE LOS REGISTROS FÓSILES

Lisett, L.^{1*}; Martineire, J.²; Barros, T.³; Olivares, I.⁴; Viloria, A.⁵; Barrios-Garrido, Héctor⁶; Oquendo, M.⁷ y Palmar, J.⁸

^{1,5}Centro de Ecología, Laboratorio de Biología de Organismos. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

²LUZ, Museo de Biología de la Universidad del Zulia (MBLUZ), Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias.

³LUZ, Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias.

⁴Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo, Taller de Geología.

⁶CIMAR-UNEFM, Programa de Ciencias Ambientales.

^{7,8}Comunidad Wayuu de la península de la Guajira venezolana.

*lizsilvestre@gmail.com.

Los estudios paleoecológicos son escasos en el occidente de Venezuela, para la planicie de la península de la Guajira venezolana este estudio es pionero ya que no existen trabajos paleoecológicos previos. Para lograr reconstruir parte de la paleoecología de la Guajira se identificó los fósiles hallados en cada yacimiento y se analizó la relación que guardaban estos registros con la geología y el paleoambientes de cada yacimiento. Se logró ubicar 6 yacimientos de importancia paleoecológica: Hito 1, Pared de Esponja, Paleoplataforma Marina, Línea de Playa, Paleobosque y Punta Polumou. Se obtuvo un amplio registro paleontológico integrado por 110 muestras, conformando la siguiente composición: 5 Phylum (Chordata, Mollusca, Equinodermata, Porifera y Tracheophyta), 4 Clases (Reptilia, Mammalia, Bivalvia y Gasteropoda) 4 Ordenes (Archosauria, Testudines, Pteriodia y Pectinoidea), 5 Familias (Crocodylidae, Cheloniidae, Testudinidae, Ostreidae y Pectinidae), 3 Géneros (*Crocodylus*, *Geochelone* y *Crassostrea*), 2 especies (*Crocodylus* *cf. acutus* y *Geochelone* *cf. carbonaria*). En donde el 35% de las muestras está conformado por los vertebrados, el 37% conformada por invertebrados y el 26% restante está conformado por madera silificada. Siendo la localidad de Castilletes donde se reportó la mayor variedad de muestras fósiles. Ya que las localidades estudiadas se encuentran sobre las formaciones «Castilletes» de edad estimada entre el Mioceno-Pleistoceno y «Uipana» que se estima data del período Jurásico, En este estudio se logró reconstruir parte del Jurásico y Mio-Pleistoceno de la planicie de península la Guajira venezolana. El Jurásico está representado por un ambiente boscoso (atribuido a un bosque de galería) presente en la localidad de Macuira. Mientras que el Mio-Pleistoceno esta representado por dos ambientes, el primero un considerable afluente dulce-salobre que se asocia a un delta, presente en lo que hoy conocemos como Castilletes y el segundo es la presencia de una paleoplataforma marina somera conformada por bivalvos, presente en la localidad de Potchoure.

Palabras clave: fósiles, Jurásico, Mio-Pleistoceno, paleoecología, península de la Guajira.

CII
**CARTEL INFORMATIVO
INSTITUCIONAL**

Carteles

PROGRAMA DE PREPARACIÓN DE ASPIRANTES A GUARDAPARQUES UNIVERSITARIOS COMO HERRAMIENTA PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL Y LA CONSTRUCCIÓN DE CONCIENCIA ECOLÓGICA EN LA COLECTIVIDAD

*Vargas, Carlos¹ **

¹Grupo Guardaparques Universitarios

*cl_vargas01@yahoo.es

746

El Grupo Guardaparques Universitarios es una ONG ambientalista fundada el 28 de febrero de 1996 en la ciudad de Barquisimeto, a lo largo de estos quince años la agrupación ha desarrollado diversas actividades que promueven la conservación ambiental, promoviendo la conciencia ecológica en el colectivo del estado Lara y de Venezuela. Una de las actividades insignias en lo referente a la educación ambiental llevadas a cabo por el Grupo Guardaparques Universitarios es la preparación de aspirantes a Guardaparques, esta actividad es un programa permanente dirigido a la formación de líderes ambientales con el único objetivo de luchar por el respeto a la vida como única vía para la conservación del ambiente. Este trabajo comienza el año 1999 con la instauración de un programa académico bajo el cual se rige el proceso de enseñanza aprendizaje. Desde sus inicios el programa de preparación de aspirantes se convirtió en un pilar fundamental del Grupo Guardaparques Universitarios, al punto de convertirse en una de las actividades bandera de la agrupación dando como resultado el reconocimiento local, regional, nacional e internacional del trabajo realizado como una manera eficaz y eficiente de promover cambios de conducta y formas de percibir al ambiente en los participantes de la misma. En este orden de ideas podemos contabilizar a lo largo de los 12 años desde que fue fundado el programa de preparación alrededor de 1000 personas que han atravesado el proceso formativo diseñado especialmente para promover la sensibilización ambiental derivando esto en la formación de líderes con conciencia ecológica y sentido de corresponsabilidad ambiental. Aunado a esto podemos contabilizar 350 personas que han logrado completar con éxito el programa convirtiendo al Grupo Guardaparques Universitarios en uno de los voluntariados más grandes de Venezuela y uno de los voluntariados que funcionan dentro de un zoológico más grande del mundo.

PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE FORRAJE BAJO CONDICIONES AGROECOLÓGICAS *Pennisetum violaceo* Y *Cajanuscajan* PARA SUPLEMENTACIÓN EN LA GANADERÍA DE DOBLE PROPÓSITO DEL CONCEJO COMUNAL AGROALIMENTARIO NUDE PALITO BLANCO, ESTADO ZULIA

Barroso, L.¹; Bernal, N.¹; Epieyu, L.¹; Guanipa, Y.¹; Valles, J.¹; Chacón, A.^{2*}; Márquez, M.² y Caucil, P.³

¹IUTM Maracaibo. ²Docentes IUTM Maracaibo. ³ Productor Módulo II

*anamariachaconguerrero@gmail.com

Se realizó un diagnóstico participativo en el Núcleo de Desarrollo Endógeno Palito Blanco, donde existen dos módulos para la cría de ganado bovino de doble propósito: La Fortaleza Módulo I y San Benito Módulo II, este reflejó la necesidad de poner en práctica una forma de disponer de forraje para el ganado en ambos módulos. Se describen estrategias de producción y utilización de pastos tropicales que puedan incorporarse a la producción ganadera de la zona, el uso de gramíneas de alto rendimiento que se adapten a las condiciones ambientales, en forma organizada combinada con un banco de proteínas de leguminosas, alternativas que además de la conservación del forraje a través del ensilaje, permiten mejorar la producción forrajera y la ganadera al mismo tiempo. Se implementó un ensayo con quinchoncho (*Cajanuscajan L.*) sembrándose 200 plantas en 800 m² como banco de proteínas, en el módulo I bajo principios agroecológicos desde el vivero hasta la producción, con *Trichoderma harzianum*, *Rhizobium sp.* y solubilizador de fósforo, a los 3 meses y 10 días se cosecharon 20 plantas, obteniéndose 40 kilogramos de follaje; en el módulo II se cosechó 16 m² de *Pennisetum violáceo* obteniéndose 186 kilogramos, se les agregó 10 kilogramos de melaza para elaborar silos artesanales portátiles en bolsas de polietileno, obteniéndose 5 silos de 37 kilogramos aproximadamente cada uno. Los resultados, indican el Módulo I requiere establecer 16 parcelas de 108 m² de *Pennisetum violáceo* cada una y 3.236,10 m² de quinchoncho (*Cajanuscajan L.*), el módulo II requiere establecer 61 parcelas de 224,32 m² cada una para *Pennisetum violáceo* para el banco de proteína con quinchoncho requiere de 6.793,20 m²; la producción de forraje para ambas unidades de producción tiene como finalidad cosechar para servir pasto fresco de origen agroecológico a los animales y el excedente conservarlo para cuando exista déficit del mismo debido a las condiciones ambientales.

Palabras clave: banco de proteína, ensilaje, nutrición, producción agroecológica, quinchoncho.

INVENTARIO Y CARACTERIZACIÓN DE LAS PLAYAS ARENOSAS DE VENEZUELA

Pérez, Frederick^{1}; García, Marina¹; Duarte, Jaime¹; Abogado, María Teresa¹; Castillo Abigail¹; Araujo, Joanna¹; García, Silvia¹; Grilli, Mario¹; Reid, Jackueline¹; Pino, Aixa¹; Méndez, Paulo¹ y Marín, Jean¹*

¹Dirección Técnica de las Zonas Costeras, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Centro Simón Bolívar, Torre Sur, piso 10, El Silencio, Caracas, 1012, Venezuela.

*fdperez@minamb.gob.ve

La República Bolivariana de Venezuela cuenta con aproximadamente 6.068 km lineales de costa y diversos conflictos derivados de la ocupación no conforme de este espacio. En este sentido, las playas arenosas, constituyen un sistema costero único de recursos limitados que requiere enfoques especiales de planificación. De acuerdo al MinAmb (2010), las playas arenosas son ambientes que integran el sistema costero, formados por la acción del oleaje, las corrientes y el viento u otras causas naturales o artificiales, en los cuales se depositan materiales sueltos cuya granulometría varía de 0,075 a 4,75 mm, con determinada composición mineralógica y contenido variable de material orgánico. Pueden estar compuestas por dunas, berma, cara, línea media de costa, zona intermareal y playa sumergida. Son ambientes importantes por: 1) amortiguar los efectos de los procesos naturales de tierra hacia el mar y del mar hacia tierra, 2) mantener el equilibrio sedimentario a lo largo de la costa y 3) contribuir activamente a la economía local, regional y nacional. Este proyecto surge por la necesidad de generar una base de datos sistematizada en la cual la metodología para realizar el levantamiento de la información sea aplicada de forma homogénea a nivel nacional. Para ello se creó una planilla que contempla la evaluación, in situ, de cuatro componentes: 1) características generales, 2) estado de los procesos naturales, 3) ordenación y gestión integrada y 4) calidad ambiental. Los estados Aragua y Nueva Esparta sirvieron como piloto en el año 2010 para la implementación de esta metodología, cuantificándose 24 y 198 playas arenosas respectivamente. Actualmente, el proyecto se está ejecutando en el resto del país. Esto contribuirá a sentar las bases para el diseño de un Sistema de Gestión de las Playas Arenosas de Venezuela, lo cual nos posicionará a la vanguardia, respecto a la gestión de estos espacios.

PROYECTO INVESTIGACIONES ECOLÓGICAS-CENTRO DE ESTUDIOS DEL LAGO. UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL RAFAEL MARÍA BARALT, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

González, Arelis¹; Sangronis, Carlos¹; Briceño, Henry¹; García, Lope¹; Buonocore, Renzo¹; Chirinos, José¹; Villarreal, Ángel¹ y Rojas, José¹*

¹Centro de Estudios del Lago. Programa Investigación. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt.

*arelisgonzalezp@hotmail.com

El Proyecto Investigaciones Ecológicas surge en el año 1990, como una necesidad de desarrollar estudios relacionados con la ecología del Sistema de Maracaibo. Se encuentra adscrito al Programa Investigación de la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, cuya visión es la de consolidar el desarrollo de investigaciones científicas en ecología, orientadas a realizar estudios sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas de la región zuliana, que permitan obtener soluciones concretas en respuesta a los problemas ambientales y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades. Con la misión de desarrollar integralmente la disciplina de la ecología en nuestra institución, a través de la realización de investigaciones básicas de alta calidad, la formación de recursos humanos y el desarrollo de servicios a las comunidades en aspectos de divulgación, educación ambiental y ordenamiento ecológico, encaminados a la conservación, recuperación y manejo sustentable de la diversidad biológica de la región y el país. Como parte de las políticas del Proyecto Investigaciones Ecológicas se crea en el año 1992 el Centro de Estudios del Lago, tras la búsqueda de soluciones concretas a la problemática ambiental de la cuenca del lago de Maracaibo. Logrando el desarrollo de las siguientes líneas de investigación: Crustáceos y peces comerciales del lago de Maracaibo, Ecología vegetal, Zooplancton y fitoplancton del lago de Maracaibo, Indicadores de calidad de agua en el Lago de Maracaibo, Ecología y acuicultura. Generando aportes a través de las investigaciones realizadas y publicadas en revistas arbitradas y eventos científicos.

PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA 2010-2020

Gómez, Violeta^{1}; Montaña, I.¹; Casañas, Olga¹; Trejo, M. A.¹; Pérez H.¹; Vásquez, R.¹; Cegarra, J. A.¹ y Manzanilla, Jesús¹*

¹Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, República Bolivariana de Venezuela.

*violetakumba@gmail.com

750

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

Los Planes de Acción constituyen una parte fundamental de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020. A través de los mismos se desarrollan las acciones específicas, indicadores, metas y actores que permiten su aplicación y seguimiento a escala nacional y local. Para ello se construyó de manera colectiva un Plan de Acción Nacional, en el cual se precisan las acciones a escala de país y avanzamos en la construcción los Planes de Acción Local, llevados a cabo por comunidades organizadas, los cuales garantizan la participación protagónica en la conservación de la diversidad biológica. El Plan de Acción Nacional se construyó con la participación de más de 2000 personas, a través de 9 talleres biorregionales, 1 taller sobre legislación ambiental y gestión y política internacional, 1 taller nacional y gran cantidad de reuniones técnicas diferentes institucionales. Durante los talleres biorregionales los diferentes colectivos, organizados en mesas de trabajo por línea estratégica y eje transversal, manifestaron cómo desde sus diferentes experiencias se puede alcanzar cada acción de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020, generando gran cantidad de respuestas que permitieron completar la matriz de planificación garantizando la inclusión de las distintas visiones de mundo presentes en nuestro territorio, promoviendo la planificación estratégica desde las realidades locales y la aplicación de la Estrategia Nacional aprovechando las fortalezas de cada región. La matriz de planificación generada a partir de los talleres biorregionales fue revisada en el taller nacional y las reuniones bilaterales con diferentes órganos del Estado, generando la matriz definitiva. Este nuevo enfoque de diseño de políticas de conservación de la Diversidad Biológica está en consonancia con la filosofía del Proyecto Nacional Simón Bolívar y es posible gracias a los grandes avances del Proceso Bolivariano.

Palabras clave: biodiversidad, conservación, colectivos.

CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DE LA ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA 2010-2020

Manzanilla, Jesús^{1}; Gómez, Violeta¹; Borges, Pedro²; Giraldo, C.¹; Omaña, Esquiza²; Barreto, Guillermo²; Mora, D.¹; Ovalles, L.¹ y Cegarra, J. A.¹*

¹Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, República Bolivariana de Venezuela.

²Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias, República Bolivariana de Venezuela.

*biodiversidad2010@gmail.com

Las estrategias de conservación de la diversidad biológica son herramientas de gran importancia para las naciones. Sin embargo, además han sido elaboradas desconociendo las realidades locales y utilizando metodologías que excluyen a las comunidades de su proceso de construcción. Esto ha generado estrategias huérfanas, con grandes limitaciones en su implementación que en sumatoria han conducido a un fracaso global en la disminución de la pérdida de diversidad biológica. En la República Bolivariana de Venezuela construimos colectivamente la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020, enmarcada en el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013, basa en una concepción humanista que promueve una relación diferente entre los seres humanos y la Madre Tierra, para impulsar un modelo de desarrollo alternativo fundamentado en la sustentabilidad ecológica, cultural, social y política, como vía para alcanzar la Suprema Felicidad Social de las generaciones presentes y futuras. Esta Estrategia Nacional fue construida garantizando la participación simultánea de amplios sectores de la sociedad (académicos, aficionados, estudiantes, organizaciones sociales de base, instituciones y público general) en todo el proceso. Durante la etapa de diagnóstico, se identificaron las causas próximas, intermedias y estructurales de la pérdida de la diversidad biológica. Partiendo de este diagnóstico de problemas y la situación actual, se identificaron siete líneas estratégicas, como elementos técnicos para abordar la pérdida de Diversidad Biológica y siete ejes transversales como elementos políticos y sociales necesarios para garantizar la conservación con compromiso social. La Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica contiene los lineamientos fundamentales que rigen las acciones durante el período 2010-2020. Estos se componen de un objetivo general y varios objetivos específicos, los cuales a su vez están conformados por acciones generales, que constituyen la base a partir de los cuales se construyen los Planes de Acción.

LABORATORIO DE FITOPATOLOGÍA Y CONTROL BIOLÓGICO «DR. CARLOS DÍAZ POLANCO» CONTRIBUYENDO A LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Guédez, Clemencia^{1*}; Castillo, Carmen¹; Cañizález, Luis¹ y Olivar, Rafael²

¹Laboratorio de Fitopatología y Control Biológico «Dr. Carlos Díaz Polanco». Núcleo Rafael RÁngel-Trujillo, Universidad de Los Andes.

²Escuela Técnica Agropecuaria Zamorana «Adolfo Navas Coronado»-Pampanito-Trujillo, Ministerio de Educación.

*clemencia.guede@ gmail.com.

752

El Laboratorio de Fitopatología y Control Biológico «Dr. Carlos Díaz Polanco», fundado en el año 1990, se ha propuesto como meta principal investigar en el área del diagnóstico de patógenos causantes de enfermedades de plantas y en el área de control biológico, promoviendo la investigación, producción masiva y utilización de hongos antagonistas de hongos de suelo, como *Trichoderma harzianum*; hongos entomopatógenos como *Beauveria bassiana* y *Metarhiziumanisopliae* para el control de insectos plaga de cultivos agrícolas y la implementación del uso de extractos y aceites esenciales de plantas promisorios para el control enfermedades e insectos de cultivos agrícolas de la zona. Se realizan servicios relacionados con la identificación de patógenos causantes de enfermedades a productores y cooperativas agrícolas, así mismo se presta asistencia técnica y de extensión a los productores para el logro de mejores cosechas contribuyendo al desarrollo agroalimentario y garantizando una agricultura ecológica y sostenible en armonía con la naturaleza, lo cual es posible con la aplicación a los cultivos, de productos biológicos que son beneficiosos, inofensivos para los productores, consumidores, animales domésticos, no dejando residuos en los cultivos obteniendo cosechas sanas, no contaminan el ambiente y aprovechan con eficiencia el recurso suelo sin dañarlo. La utilización biocontroladores en la agricultura para el manejo de plagas y enfermedades producidas por insectos y microorganismos patógenos, es un paso de avance en el establecimiento de una agricultura más ecológica. A través del trabajo llevado en este laboratorio por más de 20 años se ha logrado aumentar el nivel de aplicación de estos productos y a formar en los productores una conciencia ecológica, que reconozcan a la agricultura orgánica como el modo de producción más idóneo, capaz de garantizar la calidad biológica de los productos alimenticios y protección del ambiente.

EL HUERTO VITÍCOLA FAMILIAR COMO ALTERNATIVA ECOSUSTENTABLE EN LAS ZONAS SEMIÁRIDAS DEL ESTADO LARA

Valor, Oswaldo¹ y Sánchez, José¹*

¹Universidad Centroccidental «Lisandro Alvarado» (UCLA). Decanato de Agronomía. Instituto de la Uva, estado Lara.

*osvaldovalor@gmail.com

Hoy en día la mayoría de los habitantes del semiárido, enmarcados dentro de la bioregión sistema de colinas Lara Falcón, áreas con características ecológicas, geográficas, sociales y culturales similares, sobreviven con muy bajos ingresos quedando en la línea de pobreza, por que privados al acceso de recursos productivos, servicios institucionales, créditos y tecnologías, estos agricultores se ven obligados a cultivar áreas marginales e inestables ecológicamente y que por lo general cubre muy poco sus necesidades, obligándolos a otras actividades como la extracción de leña, estantillos, artesanía incluso la cría de caprino mal conducida el cual, son uno de los factores que contribuye a la desertificación. El huerto vitícola familiar se basa en una diversidad donde el componente vegetal esta multiestratificado, es decir donde existen frutas, tubérculos, hortalizas, granos, aromáticas, medicinales y animales, que asegura un uso más eficiente del suelo, su mejor conservación, una regulación adecuada de malezas, plagas y enfermedades, un óptimo aprovechamiento de la energía solar, mayor producción de materia orgánica, mejor regulación y retención de humedad. La incorporación del cultivo de la vid (especie perenne) bajo un manejo intensivo, integral y con una alta biodiversidad, contribuye a solucionar en parte la problemática del grupo familiar, seria una actividad no depredadora del ambiente y conservadora del mismo, constituiría una fuente alternativa para la alimentación familiar aportando vitaminas y minerales en su dieta, se convertiría en un agroecosistema donde el paisaje agrícola fomentaría el hortoturismo y abriría la posibilidad de nuevos productos artesanales como bebidas, mermeladas entre otras.

PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS EN LAS CUENCAS ALTAS Y MEDIAS DEL ESTADO CARABOBO

Bermúdez, Daniel¹; Bagdah, Faruk¹; Zamar, Hussein¹ y Mujica, Ángel¹*

¹Dirección de Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas adscrita a la Secretaría de Ordenación del Territorio Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de Carabobo.

*danielalejandrob@gmail.com

754

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

La problemática ambiental de las cuencas hidrográficas del estado Carabobo, se caracteriza por una rápida y progresiva expansión de la frontera agrícola y urbana, con un notable incremento de la tala y la quema, resultando suelos desnudos susceptibles a procesos de erosión. Otros problemas como la disposición inadecuada de desechos sólidos y descargas de efluentes de diversos orígenes, agudizan la situación de las cuencas, disminuyendo la calidad del agua y comprometiendo los recursos hídricos del presente y del futuro. Por esta razón, se amerita emprender acciones para recuperar áreas deforestadas que afecten nacientes de manantiales y otras zonas de interés ecológico y ambiental. En este sentido, la Secretaría de Ambiente del Gobierno de Carabobo a través de la Dirección de Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas ha venido realizando desde el año 2009 un programa de restauración de áreas degradadas, mediante actividades de reforestación con especies locales. Se diseñó y puso en marcha un centro de producción de insumos agro-ecológicos y plantas forestales, frutales y ornamentales, a ser utilizadas en dicho programa, involucrando a miembros de las distintas comunidades, consejos comunales, asociaciones de vecinos, ONG, movimientos ecológicos y público en general; generando conciencia ecológica sobre la importancia de la conservación de los recursos vegetación, suelo y agua. Durante el año 2009 se propagaron 7626 plantas, de las cuales 1727 fueron sembradas mediante reforestaciones y arborizaciones participativas. Para el año 2010 se establecieron 8801 plantas sumando 14700 plantas de 72 especies, sembrando 7000 plantas a lo largo de todo el estado. El programa se ha concebido como una meta permanente de la Dirección de Cuencas a ejecutar anualmente que seguramente continuará realizando aportes en cuanto a concienciación de la población en el ámbito ecológico y la producción de plantas e insumos agro-ecológicos para la restauración de áreas degradadas.

Palabras clave: agroecología, áreas degradadas, cuenca hidrográfica, reforestación, restauración.

SOMOS BIODIVERSIDAD: ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN EL ESTADO CARABOBO

Ayala, Jordana^{1}; Flores, Verónica¹; Herrera, Anders¹ y Luy, Alejandro¹*

¹Fundación Tierra Viva.

*jordana_ayala@hotmail.com

Fundación Tierra Viva es una organización privada, no gubernamental y sin fines de lucro, desde 1992 ejecuta programas de desarrollo sustentable y articula esfuerzos para el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos y la conservación de los recursos naturales en la región central del país y el delta del Orinoco. Actualmente, los ciudadanos desarrollan su vida diaria ajena a los ritmos naturales, y en consecuencia, desconociendo su dependencia de la vida natural, pues cada día, sin saberlo, se beneficia de dinámicas ecológicas y utiliza productos que deben su origen a las plantas y los animales silvestres. Esta situación, aunada a los escasos y poco accesibles materiales informativos y el alcance limitado de programas de educación y divulgación ponen en peligro la biodiversidad en la región. Por esta razón, Fundación Tierra Viva desarrolla proyectos orientados a la conservación de la biodiversidad, los resultados más resaltantes de esta iniciativa son el acondicionamiento del «Ecomuseo de San Esteban» y la participación de 100 maestros y 1.000 estudiantes en actividades educativas basadas en biodiversidad, en cooperación con la Secretaría de Cultura del Gobierno de Carabobo; la producción de 1000 ejemplares de un desplegado y la instalación de un sendero de interpretación ambiental en el Parque Fernando Peñalver en alianza con la Secretaría de Ordenación del Territorio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de Carabobo; la acción coordinada junto a las ONGs VITALIS, BioParques y Aguaclara para la divulgación de tópicos ambientales. Estas iniciativas han sido posibles por el cofinanciamiento de instituciones públicas y privadas incluyendo la Unión Europea, el Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo Mundial del Medio Ambiente y Pirelli. Una mayor presencia del tema ambiental en los aspectos cotidianos del ciudadano, contribuirá a un mayor entendimiento de la riqueza ambiental y su relación con la calidad de vida.

ELABORACIÓN DE COMPOST COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EDUCACIÓN

Michinel, Lisset^{1}; Albornoz, José¹ y Eizaguirre, María del Carmen¹*

¹Departamento de Biología y Química. Escuela de Educación, Universidad Católica Andrés Bello

*lmichine@ucab.edu.ve

756

La Universidad Católica Andrés Bello ha puesto en marcha el Plan Integral de Gestión Ambiental Campus Sustentable UCAB, que abarca varias actividades, cuyo fin es resaltar la importancia del cambio en la formación del individuo, con un nuevo sistema de valores y nueva forma de ver el mundo, participando activamente en la solución de problemas ambientales. Dentro de este Plan Integral, el Departamento de Biología y Química, de la Escuela de Educación, ha desarrollado el proyecto «Elaboración de compost con material orgánico doméstico, como experiencia didáctica» vinculando la enseñanza de la Ciencias, la Educación Ambiental y el Desarrollo Sustentable, además es una actividad integradora e interdisciplinaria entre diferentes áreas del conocimiento, que crea condiciones favorables para proporcionar en los alumnos una mayor formación en aspectos sociales, ambientales, científicos, tecnológicos y de salud. En la cátedra Biología Vegetal las actividades se realizaron en dos fases: I- El compost, como producto: fundamentos teóricos, elaboración, resultados y su análisis, propuesta de cambios y las repercusiones de las actividades humanas; II-La actividad, como estrategia didáctica: análisis de la actividad como una estrategia didáctica en la enseñanza en la Escuela Básica y Media. Con ajustes se aplicó en dos asignaturas de 5° año de bachillerato; en Química Orgánica, los estudiantes al final analizaron los resultados, el proceso, su importancia y su vinculación con la Química Orgánica, además se generó una discusión sobre la responsabilidad medioambiental de las Ciencias; y en Biología se utilizó como tema en el trabajo de investigación, con todos los pasos necesarios: problema, antecedentes, fundamentos teóricos, diseño de la experimentación, experimentación, tabulación y análisis de resultados, conclusiones y las recomendaciones, monografía y presentación oral. El principal logro de estas actividades es el interés de los futuros docentes que cursaron Biología Vegetal en replicar estas actividades.

Palabras clave: compost, didáctica, humus, residuo.

BIOREPTILIA, CENTRO INTEGRAL DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN

Villarreal, Evelin^{1}; Navarrete, Luis Fernando^{1,2}; Parilli, Ernesto¹; Gavidia, Yosser¹ y Navarrete, Kenji¹*

¹Cooperativa Bioreptilia: Carretera Hoyo de La Puerta, Valle de Sarteneja, Baruta. Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA). Banco de Veneno Bioreptilia.

²Sección de Toxinas y Animales Venenosos, Instituto de Medicina Tropical, Universidad Central de Venezuela.

*evelinvil@gmail.com

BioReptilia, es un proyecto de educación, investigación, reproducción y conservación, orientado hacia los anfibios, reptiles y otras especies de la fauna venenosa que se encuentran en Venezuela, por ser especies muy poco estudiadas y perseguidas por el ser humano, en algunos casos por ser venenosos y en otros por desconocimiento o simple ignorancia. Actualmente, pertenece a la red de Antivenenos Nacional con la creación de un Centro Integral de Educación, Investigación y Conservación para la elaboración y producción de antiveninas y el desarrollo de Programas de Educación Ambiental y Participación Comunitaria, orientados a la prevención de accidentes por envenenamiento escorpiónico y ofídico, así como de la conservación de los anfibios, reptiles y arácnidos. Los objetivos: Crear el banco de venenos liofilizado de serpientes y escorpiones para contribuir a la elaboración de antiveninas regionalizadas; además de investigar las toxinas y sus aplicaciones. Crear el vivario, con una muestra zoológica bajo el concepto de un zoológico moderno a fin de concienciar sobre la importancia de estos seres. Establecer un centro reproducción en cautiverio, sustentable, constante y segura, de algunas especies de anfibios y reptiles, a fin de crear un programas de conservación *ex situ*. Contribuir de manera efectiva a través de la educación ambiental a problemática por el desconocimiento existente sobre los animales venenosos, su importancia médica, popular y ecológica en Venezuela, así como a estimular la adopción de medidas convenientes para evitar accidentes por envenenamiento. En una dirección más específica y práctica, se contribuirá en los estudios sobre la historia natural de las especies venenosas del país y el conocimiento de los venenos y sus eventuales aplicaciones en el mundo de la farmacología y la biomedicina, lo que, a mediano y largo plazo, redundará en un aporte al bienestar de los venezolanos.

INICIATIVA COMUNITARIA PARA LA CONSERVACIÓN DE BOSQUES EN TRINCHERAS, ESTADO CARABOBO

Pérez Sánchez, Edwin^{1}; Ayala, Jordana¹; Colmenárez, Saray¹; Flores, Verónica¹ y Herrera, Anders¹*

¹Fundación Tierra Viva

*edwinpersa@gmail.com

758

Fundación Tierra Viva es una organización no gubernamental, creada en 1992, que promueve el desarrollo sustentable, fomentando alianzas para la gestión de proyectos participativos con diferentes actores de la sociedad. Los bosques en Venezuela constituyen 50 % del territorio venezolano y 15 % son parques y monumentos naturales, áreas que han sido afectadas por la deforestación e incendios forestales, para 2010 el MINAMB reportó más de 5.000 incendios y 3.200 hectáreas afectadas dentro y fuera del Parque Nacional San Esteban (PNSE); razón por la cual se desarrolla el proyecto «Iniciativa comunitaria para la conservación de bosques» el cual tiene los siguientes objetivos: a) Coadyuvar una iniciativa comunitaria de conservación e b) Impulsar una campaña de educación ambiental y difusión sobre la importancia de los bosques y los servicios que proveen a la comunidad. Se realizó un taller de planificación estratégica con los actores sociales de la comunidad, donde se priorizaron las siguientes acciones a realizar: talleres, salidas de campo, viveros, manejo de residuos sólidos, reforestaciones, rallies, entre otras. Los resultados hasta la fecha son: a) Desarrollo de 6 talleres referentes a los bosques y los servicios ambientales que aporta a la comunidad, viveros, manejo de residuos sólidos y compost, b) 3 salidas de recolección de semilla, c) Establecimiento de 4 viveros con producción de 1000 plantas, c) 3 jornadas de reforestación sembrándose 600 árboles forestales nativos y de cacao y d) Desarrollo de un rally ecológico, contando con la participación de 250 estudiantes de las 4 escuelas de la comunidad, profesores, representantes, productores, consejos comunales y voluntarios. Estos resultados permitieron sensibilizar en temas conservacionistas a los habitantes de Trincheras, además de lograr incorporar actividades ecológicas y conservacionistas en los programas curriculares de las escuelas que serán de utilidad en la conservación y protección de los bosques y en beneficio de la comunidad.

Palabras clave: bosques, conservación, educación ambiental, reforestación.

RECUPERACIÓN DE MATERIALES RECICLABLES: UNA EXPERIENCIA AMBIENTAL DESDE EL IVIC

Polanco, Ivis¹ y Alceste, Carla¹*

¹Unidad de Manejo y Reciclaje de Residuos y Desechos. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*ipolanco@ivic.gob.ve

El uso indiscriminado de la naturaleza y los patrones de producción y consumo de la sociedad actual ha traído, entre otras consecuencias, una alta generación de desperdicios, lo cual se agrava por las limitadas estrategias de manejo existentes. El IVIC, como principal ente impulsor de la investigación científica nacional, es corresponsable en la búsqueda de soluciones ante el problema de la basura, dentro de la realidad nacional. Un programa de reciclaje resulta ser una propuesta realista, pragmática y de gran impacto. Dentro de este contexto, se creó en 2009 la Unidad de Reciclaje del IVIC, cuyos objetivos son: 1) motivar en la comunidad del IVIC, y zonas aledañas, un cambio de visión frente a la generación y disposición de residuos. 2) ejecutar la logística de recolección selectiva, acopio y disposición final de materiales reciclables y 3) difundir la experiencia del IVIC en otras zonas de la región, fomentando la sensibilización individual y colectiva, en relación a los patrones de producción, consumo y destino final de los residuos comunitarios. Cabe destacar que los materiales reciclables recuperados en el instituto provienen, en su gran mayoría, de los hogares de los trabajadores. Para 2010 se observó un incremento de la recolección mensual promedio (kg) con respecto a 2009, en todos los rubros: papel 43 %, cartón 51 %, vidrio 200 %, plástico 100 % y aluminio 50 %. Nuestra contribución social se ha profundizado este año, mediante el apoyo integral a dos comunidades de Los Altos Mirandinos, facilitándoles los contenedores para la recolección selectiva de materiales reciclables, además de la búsqueda periódica de éstos. En cuanto a la labor educativa, se han puesto en marcha actividades de divulgación, dentro y fuera del instituto, organizadas con la finalidad de ofrecer nuestro aporte hacia el logro de una sociedad conciente de su entorno.

PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA EN CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Barreto, Guillermo¹; Gómez, Violeta^{2}; Manzanilla, Jesús² y Borges, Pedro¹*

¹Dirección de Investigación. Ministerio del Poder Popular para la Ciencias, Tecnología e Innovación.

²Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

*violetakumba@gmail.com

760

La Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 plantea siete líneas estratégicas y siete ejes transversales como elementos necesarios para garantizar la conservación de la diversidad biológica. Su primera línea estratégica reconoce la necesidad de promover la investigación y el acceso al conocimiento como una de las vías necesarias para la conservación, siempre que esta se articule con los demás componentes de la Estrategia hacia la consecución de sus objetivos. La Estrategia se concreta en un Plan de Acción Nacional que establece las acciones específicas y tareas establecidas colectivamente para llevarla adelante. A partir del análisis del Plan de Acción Nacional se hizo una revisión de las acciones o tareas relacionadas con generación o sistematización del conocimiento. Este análisis permitió identificar prioridades dentro de cada una de las áreas que conforman la estructura de la Estrategia. Las áreas prioritarias identificadas van desde la generación de conocimientos básicos hasta la aplicación de los mismos en la comprensión, conservación e intervención de los procesos ecológicos, evolutivos y sociales. Estas nuevas prioridades de investigación para la conservación de la diversidad biológica deberán ser las bases de las prioridades de financiamiento en la materia, orientando y articulando la producción y socialización del conocimiento hacia la conservación efectiva de la diversidad biológica en Venezuela dentro de una concepción humanista que promueva una relación armónica entre los seres humanos y la Madre Tierra; impulsando un modelo de desarrollo alternativo fundamentado en la sustentabilidad ecológica, cultural, social y política, es decir, en la equidad y justicia entre las generaciones presentes y futuras, las culturas y los grupos sociales del país, el bienestar individual y colectivo, el empoderamiento de las comunidades y la participación colectiva en la toma de decisiones.

Palabras clave: áreas de investigación prioritaria, estrategia nacional, plan de acción.

AVANCE DE LA EVALUACIÓN DEL POTENCIAL USO DE MICROORGANISMOS SOLUBILIZADORES DE FÓSFORO Y FIJADORES DE NITRÓGENO COMO BIOFERTILIZANTES

Artigas, María Daniela^{2*}; López, M.^{1,2*}; Rodríguez, B.¹; Agurto, C.¹; Aguirre, C.²; Alba, A.² y Lovera, N.²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA-CENIAP. Unidad de Agroecología Laboratorio de Biofertilizante.

²Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral. Unidad de Agroecología. Laboratorio de Biofertilizante.

*artigasdaniela@hotmail.com

El fósforo y nitrógeno son minerales que se encuentran en el ambiente de forma natural pero poco disponible para cultivos, de allí su importancia de hacer una gestión para incrementar la fertilidad de los suelos de forma ecológica y en armonía con el ambiente. El Laboratorio de Referencia Nacional en Investigación e Innovación de Biofertilizantes «Bolívar Conservacionista» tiene como objetivo el aislamiento y la evaluación de bacterias solubilizadores de fósforo (SF), bacterias fijadoras de nitrógeno de vida libre (FNVL) y simbiótica (FNS) con potencial uso como biofertilizante a través de la siembra de muestras vegetal y de suelo, en medios específicos como el Pikvoskaya, Asbhy y EL-MA (YMA). Además, de su evaluación como biofertilizantes en pruebas de laboratorio (prueba bioquímicas, de autenticación, germinación, etc.) o pruebas de invernadero (pruebas de bioestimulación). Actualmente, se tienen 200 aislamientos de SF y 159 FNVL de 20 estados de Venezuela de diferentes ecosistemas y FNS se tienen de 6 cultivos específicos de interés venezolano con sus diferentes variedades. Entre los géneros aislados se tienen *Bacillus* para SF, *Azotobacter* para FNVL y para FNS *Rhizobium* y *Bradyrhizobium*. Estas bacterias están siendo probadas a través de convenios con universidades, instituciones asociadas, productores, en trabajos de investigación y en pruebas de campo de su estado proveniente para el caso de las bacterias de vida libre y en sus cultivos específicos para las FNS, obteniéndose una reducción del uso de fertilizantes inorgánicos, un incremento en la producción de cultivos (biomasa o rendimiento) y observándose variaciones favorables en la recuperación de los suelos tanto en zonas con presencia natural de estos microorganismos y de zonas donde se aplicaron biofertilizantes a base de estos microorganismos.

Palabras clave: Asbhy, *Azotobacter*, *Bacillus*, Pikvoskaya, *Rhizobium*.

SISTEMA VENEZOLANO DE INFORMACIÓN SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA: HACIA LA SOCIALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

*Sánchez, Dinora^{1,2}; Trejo, M. A.^{1,2}; Mora, D.^{1,2}; Valera, J. A.^{1,2}; Ovalles, L. A.^{1,2} y Manzanilla, Jesús^{*1}*

¹Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, República Bolivariana de Venezuela.

²Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, República Bolivariana de Venezuela.

*biodiversidad2010@gmail.com

762

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

La Diversidad Biológica es el patrimonio natural y el recurso fundamental para el desarrollo de la Nación, su conservación y uso sustentable, desde los pueblos, es indispensable para alcanzar la suprema felicidad social. El sistema de dominación estructuró instrumentos que vulneran la soberanía mediante el manejo imperialista de la información, el cual está basado en mecanismos de financiamiento, paquetes tecnológicos y sistemas de asesorías a través de redes de fundaciones y organismos transnacionales que finalmente dejan la información en manos de organismos externos. En la República Bolivariana de Venezuela creemos en el libre acceso y la socialización del conocimiento, en este sentido hemos desarrollado un Sistema Venezolano de Información sobre Diversidad Biológica el cual consiste en catálogo digital (Internet) permanente de Diversidad Biológica; que incluye información acerca de colecciones biológicas, parques zoológicos y acuarios, Áreas Estratégicas para la Conservación, listas de especies, así como información detallada de todas las especies que incluye datos biológicos, ecológicos, amenazas, aprovechamiento de la especie, aspectos legales e iniciativas para su conservación, especies en peligro, aprovechables, exóticas y aquellas sometidas a tráfico ilícito. Este sistema permite el acceso abierto a dicha información y es alimentada de forma participativa. Contribuirá en el futuro, a la generación de mapas de distribución de especies amenazadas, endémicas y potencialmente aprovechables, entre otras aplicaciones, pero el principal aporte de esta iniciativa es la democratización de la información en Diversidad Biológica como un ejercicio de soberanía

Palabras clave: catálogo digital, conservación, diversidad biológica.

SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO SOBRE EVALUACIÓN PESQUERA DEL RUBRO SARDINA EN COMUNIDADES COSTERAS DEL NORORIENTE DE VENEZUELA

Pérez, D.^{1}; Alio, J.¹; Vizcaíno, G.¹; Marval, A.¹; Altuve, D.¹ y Cedeño, K.¹*

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.

*rubily76@hotmail.com

Los proyectos de investigación de recursos pesqueros están orientados principalmente a determinar el estado de explotación y el potencial biológico con que se cuenta en las zonas de producción. Actualmente, se hace necesario concientizar a las comunidades de pescadores del nororiente del país sobre la importancia de preservar el recurso sardina, dada la severa disminución de los desembarques. Un equipo multidisciplinario (trabajador social, informáticos, químicos y biólogos marino-pesquero) permitió afianzarla comunicación entre comunidad e institución, mediante actividades de sensibilización y concientización (talleres divulgativos, entrega de materiales informativos, visitas a centros educativos y consejos de pescadores), para que los actores involucrados evaluaran la problemática que esto implica dentro del sector socioeconómico, la administración pesquera y gestión ambiental, propiciando el uso eficiente y sostenible del recurso, para fortalecer la soberanía alimentaria de la nación. En el proceso de socialización fueron realizadas 14 actividades comunitarias entre abril y junio del 2011, contando con la participación de 458 personas: 227 pescadores, 215 estudiantes y 16 docentes de educación media y diversificada pertenecientes a las comunidades de Santa Fe, Guaca-Guatapanare, Morro de Puerto Santo, en el estado Sucre y la comunidad de Pampatar en el estado Nueva Esparta. De los conversatorios con los pescadores se evidenció preocupación sobre el mayor poder de pesca del tren de argolla respecto del cerco sardinero, incumplimiento tanto de la talla de captura permitida como de los turnos de pesca y contaminación ambiental provocada por las picadoras, a lo cual solicitaron generar prontas soluciones.

CREACIÓN DE UN EXHIBIDOR DE SEMILLAS EN EL ESTADO MÉRIDA

*Alarcón, Rigoberto^{*1,2}; Guzmán, Belkys^{1,2}; Balza, Omar^{1,2};*

Albornoz, Ángel^{1,2}; Silguero, Pablo^{1,2} y Chalbaud-Mogollón, Eduardo^{2,3}

¹Instituto Universitario Tecnológico de Ejido. Ejido, Mérida, Venezuela.

²Grupo Científico «AHINCO». Ejido, Mérida, Venezuela.

³Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela

*riguialar@hotmail.com

764

Se creó un muestrario con fines didácticos, pedagógicos y educativos que permitan dar a conocer la mayor cantidad de fitodiversidad distribuida a lo largo de todo el estado Mérida, recolectando las semillas de las diferentes especies pertenecientes a los ordenes: Oxalidales, Solanales, Umberiferales, Lamiales, Rutales, Caricales, Musales, Rubiales, Anacardiales, Curcubitales, zingiberales, Vitales, Bombales, Myrtales, Aesculales, Salicales, Leguminoseales, Papilionales, Bignoniales, Malvales, Sapindales, Abietales, Palma-ceales, Urticales, Euphorbiales, Liliales, Fagaseales, Laurales, Caryophyllales, Theales, Ranunculales, Poales, Gramineales, Sasifragales, Rosales, Passiflorales, entre otros. Este diseño innovador de exhibidor se basa en una caja de madera de 1,40m x 45cm dividido en 200 cuadrículas de 4x4 cm armados con vidrios de 2 líneas de espesor, donde se deposito cada una de las variedades de semillas. Con esto se logro obtener un banco de semillas que sirve de estrategia didáctica para concientizar a través de charlas a las comunidades y instituciones educativas de todos los municipios, sobre la importancia de la conservación y preservación de la diversidad vegetal en el estado.

Palabras clave: exhibidor, fitodiversidad y semilla.

MUSEO MARINO DE MARGARITA Y SU PROGRAMA EDUCATIVO

Rodríguez, Bladimir¹; Rodríguez, Pablo¹; Marín, Javier¹;
Boadas, Hazael¹ y Salazar, Zulay¹*

¹Fundación Museo del Mar- Museo Marino de Margarita

*museo.marino@hotmail.com

Venezuela es el país con mayor extensión tanto costera como de aguas territoriales en el Mar Caribe. La conservación de esta extensa área es de suma importancia para el país ya que en la misma se originan en forma directa o indirectamente una gran diversidad de actividades de enorme importancia económica. El conocimiento y la educación son las bases para preparar ciudadanos conscientes de la necesidad de conservar su entorno. El Museo Marino de Margarita (MMM) creó el programa educativo denominado «El Museo va a la Escuela» dirigido a los estudiantes de educación básica, media y diversificada del estado Nueva Esparta para darles a conocer la importancia del mar en la vida y economía de la humanidad, sus principales aspectos y funciones y muy especialmente la necesidad de la conservación de sus recursos. El programa se compone de dos modalidades: 1) visitas gratuitas al MMM dirigida a todos los estudiantes del estado Nueva Esparta con una guía completa dentro de las instalaciones dirigida por guías especializados, 2) Charlas impartidas por profesionales del MMM en los liceos. En el museo fueron atendidos 19.833 niños y jóvenes durante los últimos tres años escolares: 2008-2009 (4.575 niños); 2009-2010 (5.788 niños) y 2010-2011 (9.470 niños). La segunda modalidad apenas se inició este año 2011 en fase experimental. El incremento de más de un 100 % de niños entre el primer y el último año escolar demuestra un creciente interés de los centros educativos por el programa, lo que nos motiva aún más a seguir ofreciendo nuestro aporte a mejorar el conocimiento del mar y sus recursos, así como a su conservación.

CII22

EXPEDICIONES PEDAGÓGICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS CETÁCEOS Y ECOSISTEMAS MARINO-COSTEROS DE ARAGUA: RESULTADOS 2009-2011 EN EL MUNICIPIO OCUMARE DE LA COSTA DE ORO

Bolaños-Jiménez, Jaime^{1}; Berroterán, Sabat²; Cariel, Lenin³; Castillo, Cristina del Mar⁴; Castro-Guillén, Neil J.⁵; Macía, Gerson⁴; Marcano, Addy J.⁵ y Villarroel, Auristela¹*

¹Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (Sea Vida), A.P. 162, Cagua, estado Aragua, Venezuela 2122.

²Unidad Educativa Nacional Víctor Ángel Hernández, Villa de Cura, estado Aragua, Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE).

³Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UPEL Maracay, Departamento de Física.

⁴Centro de Investigación, Tecnología y Ambiente (CITA), U.E.N. César Zumeta, Ocumare de la Costa de Oro, Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE).

⁵Zona Educativa Aragua, Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE).

*bolanos.jimenez@gmail.com

El municipio Ocumare de la Costa de Oro, estado Aragua, cuenta con ecosistemas marino-costeros incluyendo bosques de manglar, praderas de pastos marinos, formaciones coralinas y la selva nublada del Parque Nacional Henri Pittier. Además, cuenta con presencia de especies emblemáticas como delfines, ballenas, aves y tortugas marinas. Las «Expediciones Pedagógicas para la conservación de los ecosistemas marino-costeros» (EEPP) surgen como encuentros de saberes en los que docentes y estudiantes intentan entender las dinámicas de un mundo que se encuentra en constante cambio y evolución, a la vez que adquieren conciencia acerca de la importancia de una relación armoniosa con el entorno. Las EEPP tienen su fundamento legal en las disposiciones de la Ley de Gestión de la Diversidad Biológica, Ley Orgánica de Educación y en las directrices de la Zona Educativa Aragua del Ministerio del Poder Popular para la Educación. La estructura de las EEPP incluye la realización de recorridos de campo dirigidos a la apreciación de los ecosistemas marino-costeros, en la que «intérpretes ambientales» facilitan la comprensión de las relaciones ecosistémicas y los docentes de las áreas de ciencias naturales, ciencias sociales y humanidades orientan el hecho educativo hacia aprendizajes contextualizados. Aquí, presentamos los resultados de las actividades ejecutadas entre noviembre de 2009 y junio de 2011. Participaron 364 docentes, 891 estudiantes de Educación Básica y 355 estudiantes/profesionales universitarios. La sensibilización lograda mediante estas actividades se ha materializado en la implementación de diferentes iniciativas conservacionistas tales como proyectos de investigación, jornadas de conservación de humedales costeros, creación de obras de teatro, talleres para la futura creación de una brigada de guardaparques juveniles, participación en eventos científicos juveniles y presentación de la experiencia en congresos nacionales e internacionales. La experiencia se encuentra en evolución y posee el potencial de expandirse a otras regiones del país.

Palabras clave: aula abierta, Educación Ambiental, diversidad biológica, paradigmas educativos.

FUNDACIÓN DOS AGUAS, UNA ORGANIZACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL EN LA REGIÓN GUAYANA

Picón, Gabriel¹; García, Selma¹; Picón, María¹; Albornoz, José¹; Sánchez, Elba¹; Williams Yndira¹ y Bastidas Verónica¹*

¹Fundación DOS AGUAS

*gabrielpicon@yahoo.com

Se presenta la Fundación Dos Aguas, ONG creada con un enfoque a la región Guayana. El objeto de la Fundación es el desarrollo de actividades ambientales para la protección y conservación de la naturaleza, para la preservación de su flora y fauna, particularmente de las especies amenazadas, para propiciar la reducción de los efectos provocados por los cambios climáticos, mediante proyectos de investigación científica y campañas de concientización y de educación ambiental, organizadas a través de foros, charlas, conferencias, cursos y cualquier otro medio o evento; la promoción de la conservación ecológica de la biodiversidad mediante el manejo sustentable de los recursos naturales y el desarrollo humano; el desarrollo de programas y proyectos de gestión ambiental para contar con un mejor ambiente con beneficio social a largo plazo; el desarrollo y proyección del ecoturismo participativo y responsable con los recursos paisajísticos y culturales. El interés de presentar la Fundación Dos Aguas en el IX Congreso de Ecología se centra en divulgar la existencia de esta nueva estructura para que sirva a ambas: la comunidad científica y a la de gestión ambiental; así como a otras ONGs, como herramienta para facilitar la ejecución de actividades y proyectos, su divulgación y seguimiento. Considerando la enorme dimensión geográfica de la región, el creciente incremento de la población y la consecuente afectación al ambiente, es evidente la necesidad de orquestar y de integrar propuestas desde la perspectiva no gubernamental.

«RESCATE DE LA TRADICIÓN CACAOTERA CON UN ENFOQUE ECOLÓGICO Y DESARROLLO SOCIAL EN EL EJE NORTE DEL ESTADO DE CARABOBO»

*Pérez Sánchez, Edwin*¹; Colmenárez, Saray¹ y Ayala, Jordana¹*

¹Fundación Tierra Viva¹

*edwinpersa@gmail.com

768

Fundación Tierra Viva es una organización privada, no gubernamental y sin fines de lucro, ejecuta programas de desarrollo sustentable y articula esfuerzos para el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos y la conservación de los recursos naturales. Desde el año 2.000 impulsa la producción de cacao basada en esquemas de agroecología como estrategia de desarrollo local, especialmente en zonas de amortiguación de los parques nacionales Henri Pittier y San Esteban. Con la finalidad de contribuir al rescate de las tradiciones locales asociadas al cultivo de cacao, así como de las propias plantaciones y el fortalecimiento del tejido organizacional en beneficio de pequeños productores de cacao del eje norte del estado Carabobo, Fundación Tierra Viva inició en 2008, el proyecto «Rescate de la tradición cacaotera con un enfoque ecológico y desarrollo social en el eje norte del estado de Carabobo» en apoyo de alrededor de 50 pequeños productores (hombres y mujeres) y sus familias, miembros de la Asociación de Productores Unidos de Trincheras, Cooperativa Cacao Fino de Patanemo y Cooperativa La Flor del Cacao Mantuano. A través de la ejecución del proyecto se han realizado actividades de capacitación, mejoramiento de la infraestructura, mejoramiento en los procesos de beneficiado y de la calidad, impulso de iniciativas productivas con énfasis en la producción de derivados de cacao, así como de los procesos de comercialización de cacao. Por otro lado a través de una estrategia de difusión se promueve la importancia del cultivo agroecológico del cacao y su relación estrecha con la conservación de los recursos naturales.

ESTRATEGIAS PARA LA SEPARACIÓN EN ORIGEN Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE VIDRIO PARA SU RECICLAJE EN EL MUNICIPIO MANEIRO, ESTADO NUEVA ESPARTA: FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Armas, Ángel¹; Vicente Frías² y Luis Acosta¹

¹Coordinación de Educación, Cooperativa SocioProyectos Ambientales.

²Proyecto PNUD/PPDVEN.SGP.OP4.Y3.RAF.11, Convenio PNUD-CSPA

*Ángel.armas@cspa.com.ve

A través del reciclaje se puede reducir la presión sobre los sistemas naturales, ahorrar agua, energía y evitar, entre otros contaminantes ambientales, la emisión de gases de efecto invernadero. Con este objetivo se desarrolló el proyecto «reduce tu huella ecológica, contribuye a reciclar», mediante el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, a fin de separar en origen y recoger selectivamente el vidrio generado por las comunidades y por la actividad comercial del municipio Maneiro del estado Nueva Esparta. Para ello se desarrolló un plan de aprendizaje, acompañado con diversas estrategias promocionales, orientado a brindar a los actores claves de la propuesta: escuelas y prestadores de servicios, herramientas cognitivas y prácticas para fortalecer su participación en el marco de la misma. Producto de esta experiencia, cuya primera etapa fue desarrollada entre abril y julio de 2011, se ha propiciado la incorporación de 7 escuelas, donde se impartieron más de 36 horas formativas para más de 500 estudiantes de educación básica, y 57 prestadores de servicio del municipio, que han contribuido con la recuperación de más de 2 tn de vidrio durante la primera fase del proyecto, lo que podría significar la reducción de 0,680 tn de emisiones de CO₂ a la atmósfera. No obstante, debe considerarse que el municipio se generan mensualmente alrededor de 120 tn de vidrio, normalmente desechadas, por lo que para alcanzar niveles exitosos de recolección selectiva, es imperativa la integración co-responsable de comunidades organizadas, entes públicos y empresa privada. Así, se podría evitar la emisión de 41 tn/mes CO₂ a la atmósfera, lo que obviamente no es significativo, ni viable a corto plazo, pero constituiría un reto atractivo de cara a fortalecer la sinergia de distintos actores clave en favor de un objetivo ambiental común en la Venezuela de hoy.

EL HUERTO ESCOLAR COMO ESTRATEGIA COGNITIVA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA BIODIVERSIDAD

Finol, Wilfredo^{1}; Ocando, Migdalys¹; Cardozo, Euder¹ y González, Lismar¹*

¹Departamento Educación de Biología, Facultad de Humanidades y Educación. Universidad del Zulia.

*wilfredfinol@gmail.com

770

Con el propósito de educar a los alumnos sobre la conservación de la biodiversidad, se realizó una estrategia en una Institución Educativa para la creación de un huerto escolar, donde se buscó fomentar y hacer valer las leyes que promuevan la biodiversidad presente en un ecosistema, el objetivo de esta investigación fue aplicar estrategias mediante las cuales los alumnos apreciaran la importancia que tiene la biodiversidad para todos los seres vivos. La metodología se basó en seleccionar 40 alumnos de 4^{to} y 5^{to} año en edades promedio de 16 años, luego se aplicaron 4 talleres que constaban de una parte oratoria y otra participativa donde se implementaron actividades para los alumnos, para que de esta manera se diera a conocer sobre la bioalfabetización (biodiversidad, ética ecológica, medio ambiente entre otros), así como también el procedimiento para realizar un huerto escolar y la importancia que tiene este a nivel ecológico, de esta forma despertar el interés en los alumnos para la conservación de los ecosistemas, después se hicieron visitas a los terrenos de la institución para enseñar términos biológicos y también para determinar las áreas donde se podía realizar las siembras. En esta investigación se brindaron herramientas necesarias para que el alumno y el resto de la comunidad estudiantil participaran en la realización de un huerto escolar. En los resultados de esta investigación se observó el sentido de pertenencia, respeto y preocupación por los ecosistemas que poseemos, así como también el trabajo en colectivo entre ellos.

Palabras clave: bioalfabetización, biodiversidad, conservación, ecosistema.

INTEGRACIÓN ENTRE EL MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUAS EN LA COSTA CENTRAL DEL ESTADO VARGAS Y LOS PROGRAMAS DE MANEJO INTEGRADO DE LA ZONA COSTERA

*Neuberger-Cywiak, Lya¹**

¹Laboratorio de Investigación de Estudios Ambientales «Dimitri Grigoriev». Dirección de Investigación y Postgrado. Universidad Marítima del Caribe

*lyaneuberger@gmail.com

Uno de los mayores problemas que presentan las zonas costeras del estado Vargas están relacionados, entre otros, con las aguas negras y desechos líquidos que corren directamente a la línea de costa a través de emisarios submarinos en malas condiciones, canaletas de agua de lluvia que transportan aguas negras, rebose de pozos sépticos etc. Estudios regulares de la calidad bacteriológica de las aguas costeras bajo el Decreto 883, según el protocolo del NMP, son llevados por el Ministerio del Poder Popular del Ambiente (MPPAmb) con apoyo del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS), en donde la Universidad Marítima del Caribe (UMC) ha prestado apoyo en la toma, análisis de las muestras y talleres en los últimos años. Producto del trabajo conjunto entre el Comité Técnico de Zonas Costeras del estado Vargas liderado por la Dirección General de Planificación y Ordenación Ambiental (MINAmb), así como por Dirección General de Calidad Ambiental del mismo ministerio, MPPS, la UMC entre otras instituciones que hacen vida en el estado, se ha podido complementar y corroborar la información ambiental con la problemática observada en las diferentes inspecciones, reportes, comunicaciones personales, entre otros; señalándose la importancia de la integración e intercambio de información entre los entes y direcciones involucrados tanto a nivel técnico como a nivel de gestión, en aras de proponer proyectos y programas de recuperación de la Zona Costera, lográndose así un correcto Manejo integrado de la Zona Costera. Se presentan ejemplos sobre la situación planteada así como posibles soluciones propuestas por los grupos de técnicos e investigadores involucrados.

DESDE VENEZUELA SE TRABAJA EN RED PARA CONSERVAR LA DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS VENEZOLANOS Y LATINOAMERICANOS

García-Rawlins, Ariany^{1} y Nassar, Jafet M.¹*

¹Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), estado Miranda, Venezuela; Programa para la Conservación de los Murciélagos de Venezuela (PCMV)

*gariany@gmail.com

772

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

En el 2007 en el marco de la XIV IBRC, celebrada en la ciudad de Mérida, México, se concretó la conformación de la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM). La red está integrada por gran parte de los países latinoamericanos: México, Bolivia, Costa Rica, Perú, Brasil, Venezuela, Colombia, Uruguay, Argentina, Guatemala, Puerto Rico, Cuba y sigue creciendo. La primera reunión luego de conformada la red se realizó en diciembre de 2009 en Costa Rica y fue allí donde se fijaron las directrices del trabajo tanto de la red, como de los programas regionales que funcionan desde los países miembros, estableciendo tres ejes de acción: 1° Investigación, 2° Educación y comunicación y 3° Conservación. Luego de esta reunión se regresó a Venezuela con el compromiso de poner en marcha un programa nacional de conservación de murciélagos. Nuestros aportes a la red se iniciaron con la edición del Boletín de RELCOM, distribuido a toda Latinoamérica y otras partes del mundo. A finales del 2010 se realizó la presentación de RELCOM frente a un público de importantes mastozoólogos durante un simposio organizado por la Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (AsoVEM) y finalmente en febrero de 2011 se realizó en las instalaciones del Centro de Ecología del IVIC un taller para la conformación formal del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Venezuela (PCMV). Se contó con la presencia de importantes personalidades en el ámbito de la conservación, la mastozoología y la quitopterología nacional; se realizaron mesas de trabajo en función de los ejes de acción de RELCOM formulando estrategias a corto mediano y largo plazo, nombrando coordinadores por cada línea de acción. Así luego de una larga jornada de trabajo, con la firma del acta y la distribución de responsabilidades administrativas quedo conformado el PCMV.

Palabras clave: RELCOM, PCMV, conservación, murciélagos.

RED VENEZOLANA DE NANOTECNOLOGÍA, GRUPO REDNANOESTULA (ESTUDIANTES ULA): NANOECOLOGÍA, ECOLOGÍA MOLECULAR Y DIVULGACIÓN*Bracho J.^{*1,2}; Chalbaud-Mogollón, Eduardo^{1,2}; Oliveros M.^{1,2} y Medina Y.^{1,2}*¹Red Venezolana de Nanotecnología. ²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes^{*}jupabrao@ula.ve

A través de la red venezolana de nanotecnología se creó la red de nanotecnología de los estudiantes de la ULA, que promueven la divulgación de la ciencia, particularmente de la nanociencia, en otros institutos nacionales autónomos, públicos y privados del país. Para esto hemos desarrollado un proyecto nacional de divulgación de nanotecnología, añadiendo cada vez más investigadores en nuestro grupo de nanotecnología. Las áreas de biorremediación, utilizando nanopartículas, y de la ecología molecular, involucran partículas y moléculas a una escala nanométrica, como lo son las nanopartículas y el ADN. Actualmente, los problemas de escasez del agua, fuentes de abastecimiento poco confiables y mala calidad del recurso son tres grandes obstáculos para alcanzar el desarrollo sostenible. La nanotecnología puede contribuir a paliar estos problemas ofreciendo técnicas y equipos novedosos, tanto para investigar el tema del agua como para generar nuevos métodos de depuración. Por otra parte, en el ámbito biológico y sistemático, existen innumerables ambigüedades en la clasificación de los organismos, debido a que las nuevas técnicas y herramientas de la biología molecular nos permiten estudiar con más detalles las relaciones filogenéticas entre los seres vivos. En la actualidad, instituciones como el Consorcio para el Código de Barra de la Vida, se ha propuesto utilizar el ADN para generar, lo que se ha denominado, códigos de barras que permitan identificar de manera precisa y rápida cualquier especie sobre la tierra. Solo con estos dos ejemplos podemos perfilar a la nanotecnología como parte del desarrollo de la investigación tanto en el país como en el mundo para resolver los problemas que involucran el cambio climático global y otros dentro del ámbito científico, desde un punto de vista social y humano, pues la nanociencia debe ir acompañada de campañas de divulgación que permitan la transferencia del conocimiento científico a la población en general.

RED VIRTUAL DE DATOS ECOLÓGICOS VENEZOLANOS GEORREFERENCIADOS (ECOSIG)

Rodríguez, Jon Paul^{1,2*}; Oliveira-Miranda, María² y
Zambrano-Martínez, Sergio¹

¹Laboratorio de Biología de Organismos. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

²Provita.

*jonpaul@ivic.gob.ve

774

Uno de los papeles fundamentales de la comunidad científica es generar información para apoyar la toma de decisiones relativa a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Aunque no hay duda de que la comunidad científica del país tiene mucho que contribuir al desarrollo de políticas públicas enfocadas en la gestión de la biodiversidad, la transferencia de información ecológica entre científicos venezolanos y la sociedad en general es muy limitada. Creemos que esto se debe principalmente a que 1) mucha información es «bibliografía gris» poco accesible, 2) los estudios publicados en revistas científicas solo pueden ser aprovechados por técnicos especializados, y 3) la comunidad científica tiene pocas oportunidades para la socialización de sus investigaciones. Presentamos la Red Virtual de Datos Ecológicos Venezolanos Georreferenciados (www.ecosig.org.ve), un espacio abierto y cooperativo, disponible a cualquier interesado en compartir y obtener acceso a información. Su fin último será apoyar las investigaciones ecológicas en Venezuela, al facilitar el intercambio, síntesis y divulgación de información digital. Su contenido consistirá de: 1) historia y objetivos (ecoSIG originalmente estaba vinculado al Centro de Ecología del IVIC, pero la unidad de información geográfica del Centro fue reestructurada y sus objetivos cambiaron), 2) portal automatizado de ingreso y consulta de datos, 3) publicaciones divulgativas, 4) otros vínculos de interés (conexión con otros sitios web relevantes), y 5) información de contacto.

Palabras clave: acceso libre de datos, divulgación ecológica, información digital, sistemas de información geográfica, Venezuela.

UNIDAD DE ECOLOGÍA GENÉTICA DEL IVIC: UNA PLATAFORMA PARA EL USO DE HERRAMIENTAS MOLECULARES EN ESTUDIOS ECOLÓGICOS

Pieters, Alejandro J.^{1,2*}; Fajardo, Laurie³; Mavárez, Jesús⁴; Méndez, Carlos⁵; Nassar, Jafet M.⁶; Rodríguez-Clark, Kathryn⁴

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Centro de Ecología, IVIC.

²Unidad de Ecología Genética, Centro de Ecología, IVIC.

³Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, IVIC.

⁴Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, IVIC.

⁵Laboratorio de Productividad y Desarrollo Vegetal, Centro de Ecología, IVIC.

⁶Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, IVIC.

*apieters@ivic.gob.ve; alejandro.pieters@gmail.com

La Unidad de Ecología Genética del IVIC (UEG) es una facilidad que ofrece servicios a los miembros del Centro de Ecología y sus colaboradores nacionales e internacionales para el desarrollo de proyectos de investigación y docencia, que requieren la aplicación de técnicas moleculares basadas en el análisis de ácidos nucleicos. Desde noviembre de 2003, la UEG provee espacios y equipos necesarios para llevar a cabo experimentos moleculares y brinda apoyo técnico a sus usuarios, incluyendo el análisis de polimorfismos de secuencias y fragmentos de ADN (microsatélites, AFLP, etc.). Hasta el presente, la UEG ha servido de plataforma para diversos proyectos que abarcan investigación básica y aplicada en biología de la conservación, evolución y agricultura. En el área de microbiología de suelos, se evalúa la diversidad genética y las relaciones evolutivas de un grupo de hongos micorrízicos endémicos de la Gran Sabana. En el área agrícola, se estima la diversidad genética de bancos de germoplasma Latinoamericanos de arroz. Con las tortugas verdes que se reproducen en la Isla de Aves, se conducen análisis genéticos para cuantificar las tasas de filopatría de individuos adultos y cómo son sus conexiones con otras playas de la región. Con el mono de Margarita, primate amenazado y endémico de esta isla, y con el cardenalito también amenazado y casi endémico de Venezuela, se establecen las bases genéticas para su conservación *ex situ*. En comunicación por olor en mamíferos, mediante técnicas moleculares se identifica la microflora asociada a los parches dorsales de olor en el murciélago de los cardones. La UEG del Centro de Ecología está abierta a la colaboración con nuevos proyectos de investigación que requieran facilidades para el análisis de ácidos nucleicos y así ampliar la aplicación de herramientas moleculares tan útiles para la resolución de problemas nacionales.

Palabras clave: agricultura, biodiversidad, conservación, evolución, genética, marcadores moleculares.

CSC
**CARTEL SERVICIO
COMUNITARIO**

Carteles

CREACIÓN DE LA ESCUELA POPULAR DE AGRICULTURA ALTOANDINA (EPAL). EXPERIENCIA PILOTO EN LOS PÁRAMOS DE GAVIDIA Y MIXTEQUE, ESTADO MÉRIDA

*Romero, Liccía¹ y Farías, Julio²**

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE). Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes.

²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes.

*juliocfariasp@gmail.com

778

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

La Etnoecología ha puesto en evidencia la existencia de sistemas de conocimiento campesino de la Naturaleza equiparables ó con un potencial superior al conocimiento científico convencional. En Venezuela el campesinado como unidad socio-cultural ha sido víctima del marginamiento socio-económico y desprestigio ideológico, contruidos ambos dentro de un país con un fuerte perfil urbano-petrolero. Mixteque y Gavidia son dos comunidades pertenecientes al municipio Rangel (estado Mérida) donde aún podemos encontrar una gran riqueza en el modo de vida y conocimiento campesino el cual permitió que éstas vivieran con altos niveles de autosuficiencia en alimentación, salud, vivienda, vestido y manejo agrícola hasta unos 30 años atrás. Así, en este proyecto se implementó una experiencia piloto con el objetivo de contribuir con la construcción de una flecha de retorno desde el campesinado hacia el resto de la sociedad y la universidad donde este es el centro de un proceso de autoreflexión; reconociendo sus potencialidades como seres sociales poseedores de un cúmulo de conocimientos y destrezas que les permite el manejo de un sistema de alta complejidad (los agroecosistemas y sus adyacencias). La difusión de dichos saberes se lleva a cabo mediante la documentación de las experiencias en campo constituidas por registros escritos y audiovisuales que luego serán editados para alimentar espacios educativos en medios comunitarios y espacios virtuales no comerciales. Los resultados nos permiten afirmar la existencia de esquemas de manejo integrales de diversos recursos que cubrían algunas necesidades y cuyos saberes y aplicaciones van en un proceso de desaparición acelerado por motivos de «¡flojera que ha agarrao la gente!», comenta: Mano Carlos, tesorero del Consejo Comunal Mixteque. Los registros realizados consisten en el conocimiento respecto a: cultivo de papas y arado, plantas medicinales, crianza de ovejas y el tejido, las piedras para construcción y sus significados religiosos.

Palabras clave: diálogo de saberes, ecología comunitaria, Etnoecología, Mixteque y Gavidia.

SENSIBILIZACIÓN ACERCA DE LA IMPORTANCIA Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS RENOVABLES Y DE RECICLAJE DE LOS ALUMNOS DE 5^{TO} Y 6^{TO} GRADO EN CUATRO ESCUELAS DEL MUNICIPIO ANTOLÍN DE CAMPO

Ehemann, Nicolás¹; González-González, Lorem¹; Fuentes, Yuruani¹; Valencia, Zuhelen¹ y López-Monroy, Fabiola¹*

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente Núcleo Nueva Esparta.

*loremgg@gmail.com

Uno de los pueblos más antiguos de la isla de Margarita, es Paraguachí, ciudad capital del municipio Antolín del Campo que hoy en día es uno de los lugares más turísticos y visitados, trayendo como consecuencia, la generación de grandes cantidades de desechos y mayor demanda de los recursos naturales. Por esta razón, se proporcionó a estudiantes de 5^{to} y 6^{to} grado de cuatro escuelas de Antolín del Campo conocimientos acerca de la importancia y preservación de los recursos renovables y del reciclaje. El servicio comunitario se realizó entre noviembre de 2009 a marzo de 2010, en la U. E. Bolivariana Br. Luis Navarro Rivas, U.E. Bolivariana Antolín del Campo, U.E. Cruz Millán García y U.E. Rural N° 29. Se dictaron charlas y se proyectaron videos sobre los recursos naturales renovables y no renovables, contaminación, reciclaje y su aprovechamiento, logrando así, la participación de todos los estudiantes en cada uno de los temas, y además se realizaron actividades prácticas, como dibujos, carteleras, debates, entre otras. Durante estas actividades se detectaron diversas problemáticas dentro de las instituciones y a sus alrededores, como, problemas de infraestructuras (en salones, baños, comedores), vialidad (deterioro de las vías adyacentes a las escuelas, ausencia de sistemas de drenaje y señales peatonales), servicios públicos (agua), y mal manejo de los desechos sólidos. Se recomienda continuar las charlas sobre estos temas en otras escuelas del municipio Antolín del Campo y en el resto del estado Nueva Esparta, debido a la importancia que estos tienen y por el interés manifestado por los estudiantes hacia el área de las ciencias naturales.

FORMACIÓN DE LA BRIGADA AMBIENTALISTA DE LA UNIDAD EDUCATIVA BOLIVARIANA NACIONAL «ANTOLÍN DEL CAMPO», PARAGUACHÍ, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Fernández, Ducverly¹; Blanco, Thomas y Lira, Carlos¹*

¹Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta (UDO-NE)

*dvf119@gmail.com

780

IX congreso venezolano de ecología
la conciencia ecológica parte del conocimiento

La población a nivel mundial debe involucrarse en los cambios de estilos de vida, desarrollo, pensamiento y conocimiento, para transitar hacia la sustentabilidad. Todos estos cambios están relacionados con procesos educativos como la educación y gestión ambiental. Una manera de promover la participación ciudadana principalmente en las escuelas, es a través de programas que sensibilicen y creen conciencia sobre este tipo de problemas, por ejemplo la formación de Brigadas Ambientalistas que canalicen las inquietudes de los estudiantes y puedan ser proyectadas en su entorno social y la comunidad por lo que se estableció como objetivo formar una brigada ambientalista en la Unidad Educativa Bolivariana Nacional «Antolín del Campo», ubicada en la población de Paraguachí, estado Nueva Esparta. Se realizó un diagnóstico para determinar las debilidades de la comunidad estudiantil en relación a la educación y sensibilización ambiental, utilizando como herramienta una encuesta cerrada compuesta por 20 preguntas, aplicada a un total de 90 niños entre 10 y 12 años de edad, luego se realizaron, actividades complementarias relacionadas con la conservación del ambiente entre ellas: charlas talleres, salidas de campo, entre otras. Se obtuvo que aproximadamente 60 % de los alumnos encuestados, no conocían o tenían poco claro términos referentes al ambiente y 75 % estuvo de acuerdo en participar en la formación de la brigada, así como contribuir en la realización de otras actividades relacionadas con el ambiente. Un total de 20 niños conformaron la brigada, los cuales se encargaron de ser multiplicadores de información en los diferentes salones de la escuela, logrando además, que también se involucraran los representantes y otros entes de la comunidad. Hubo una gran receptividad tanto del alumnado como el profesorado, despertando el interés de éstos en participar en actividades que contribuyen a fomentar la educación ambiental, promoviendo estilos de vida más amigables con el ambiente.

Palabras clave: ambiente, educación ambiental, servicio comunitario.

SENSIBILIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES ADYACENTES AL MONUMENTO NATURAL LAGUNA DE LAS MARITES PARA LA RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS DE LOS BOSQUES DE MANGLARES

Jesulich, Andrea^{1*}; Trujillo, E.² y Hernández, O.²

¹Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar.

²Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta. ³Instituto Nacional de Parques (INPARQUES)

*jesulichandrea@gmail.com

El Monumento Natural Laguna de Las Marites se ubica entre los municipios Díaz y García en la isla de Margarita, estado Nueva Esparta, Venezuela. En ella se encuentran manglares de las especies *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*. Estos proveen hábitat para un gran número de peces, moluscos, corales y aves acuáticas que constituyen una fuente alimenticia y de ingreso comercial y turístico para las comunidades que viven en sus cercanías. Sin embargo, la laguna recibe descargas de aguas negras y está sometida a presiones demográficas y a la deforestación. De esta manera, la degradación de los bosques de manglares representa un problema ecológico y social preocupante. Por tales motivos, desde noviembre del 2009 hasta abril de 2010, se propuso hacer una campaña de sensibilización a las comunidades adyacentes al monumento para la recuperación de los bosques de manglares, por medio de la construcción de viveros, recolección de semillas y sedimento del medio natural, cultivo y siembra de las plántulas, la ejecución de aperturas de canales y la realización de actividades de orientación y sensibilización ecológica a niños, jóvenes y adultos que viven en las adyacencias de la laguna, como también a los visitantes. Todos los objetivos propuestos fueron logrados con ayuda de un grupo de personas que, con la práctica en el medio, aprendieron el significado de la conservación y recuperación de manglares. Así mismo, se logró sensibilizar a un grupo de estudiantes que visitaron la laguna como parte de una actividad escolar programada. Se recomienda aplicar un plan de seguimiento de las actividades propuestas para dicha comunidad y estructurar un plan estratégico que coadyuve a mejorar la calidad de los bosques de manglares de la Laguna de Las Marites, que sirva de modelo para otros parques lagunares del país.

APLICACIÓN DE ALGUNAS MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA LAGUNA LA ACEQUIA, MUNICIPIO PENÍNSULA DE MACANAO, ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA DURANTE EL PERIODO MAYO-JULIO DE 2009

Bermúdez, Jhonathan¹ y Cardona, Carmen^{1}*

¹Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. Universidad de Oriente. Núcleo Nueva Esparta.

*coralestrellamared@gmail.com

782

La laguna La Acequia es un cuerpo de agua de poca profundidad que tiene la características particular de recibir aportes de agua superficiales debido a la influencia de las mareas, que generan corrientes las cuales permiten el intercambio, ocasionando un posible enriquecimiento entre la bahía de Boca del Río y la laguna, debido, que la misma, está afectada por la descargas de agua de la planta de tratamiento y la población adyacente quienes vierten desperdicios de todo tipo dentro del cuerpo de agua; influyendo en el comportamiento fisicoquímico y biológico de la laguna. El presente servicio comunitario tuvo por objetivo aplicar algunas medidas de conservación de la laguna La Acequia, municipio península de Macanao, isla de Margarita, estado Nueva Esparta durante el periodo mayo-junio de 2009. Esto se llevó a cabo mediante la realización de jornadas de intercambio con los miembros de la comunidad, utilizando como método de trabajo charlas, trípticos y juegos, entre otros; durante un periodo de tres meses continuos. Con las actividades realizadas se pudo constatar que las personas que habitan cerca de la laguna; requieren de mayor motivación, desempeño, vocación y ganas de trabajar por la conservación de La Acequia, debido a que desconocen la importancia de este sistema (hábitat de diferentes organismos) y como fuentes de recursos socio-económico como la pesca y el turismo.

Palabras clave: conservación, hábitat, laguna La Acequia.

MANEJO DE DESECHOS ORGÁNICOS DE LOS GRANOS DE CAFÉ (*Coffea* sp.: Rubiaceae) PARA LA ELABORACIÓN DE UN COMPOST

Rengifo, Juan^{1*}; Calderón, Naima¹; Albarrán, Carlos¹; Ely, Francisca¹; Casadiego, Juan²; Bonive, Francisco²; Andrade, Hermes³; Pernia, Rommel³; Belandria, Gerson³; Rincón, Viviana³; Lorenzo, Yeraldid³ y Ortega, Juan³

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes.

²Circuito de la Universidad de Los Andes para el Manejo Integral de los Desechos (CIULAMIDE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes.

³Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de Los Andes.

*juancnrengifo@ula.ve

Los desechos orgánicos generados en la actividad agrícola pueden ser aprovechados en un compostaje, considerado este como un sistema con un alto contenido nutritivo que evita el uso de fertilizantes que alteran las propiedades del suelo y de los productos obtenidos. Este proyecto tiene como objetivo promover el uso de los desechos orgánicos de café generados en zonas del estado Mérida productoras de este rubro a fin de aplicar la potencialidad de un compost como sustrato para la agricultura y de minimizar la contaminación generada en comunidades donde hay producción a gran escala. Al realizar un cultivo, la generación de residuos orgánicos genera una problemática ambiental por no existir una forma de aprovechar este material. El estado Mérida se caracteriza por ser uno de los mayores productores de café (*Coffea* sp.) pero no tiene un sistema de valorización de los materiales secundarios. Este proyecto se realizó entre febrero y julio de 2011 comenzando por procesar el material (mucílago de café) proveniente del sector Mesa de Las Palmas. Este se depositó en un cantero efectuando mediciones de temperatura, pH del lixiviado, humedad relativa, relación C/N y % Cenizas, durante 15 días. Posteriormente, se inoculó el material con lombrices rojas californianas (*Eisenia andrei*) en una proporción de masa 100:1 y al cabo de cuatro meses se efectuó un tamizado para seleccionar el material funcional. Se obtuvieron temperaturas iniciales de 50, 55 y 58 °C correspondientes a las capas superior, media e inferior respectivamente, mientras que el pH resultante fue de 8,5. Además, se obtuvo un 6,34 % de humedad relativa, 7,23 % de cenizas y una relación C/N de 12,42. Los datos fisicoquímicos obtenidos podrían servir como herramienta para mejorar la calidad de la producción agrícola que realizan muchas comunidades del estado Mérida las cuales pueden emplear esta técnica de procesamiento de material orgánico ajustándola a sus necesidades.

Palabras clave: café, compost, desechos orgánicos.

PROYECTO DE SERVICIO COMUNITARIO EN ENTOMOLOGÍA FORENSE DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE CARABOBO

Núñez, José*; Alvarado, José¹; Villarroel, Adrian¹; León, Joeli¹; Andara, Carmen¹ y Liria, Jonathan¹

¹Departamento de Biología. Facultad de Ciencias y Tecnología. Universidad de Carabobo.

*joannuro@gmail.com, entomologo.prutrefacto@gmail.com

784

La entomología forense (EF), es la disciplina que estudia a los insectos y otros artrópodos asociados con cadáveres, es una herramienta de la medicina legal para fechar, estimar las causas y lugar de una muerte, alcanzado un estatus importante dentro de las ciencias forenses; sin embargo, en Venezuela la información es escasa. Se quiere ampliar el conocimiento de esta disciplina mediante el proyecto de servicio comunitario, el cual tiene una duración de tres años (2011-2013), que integren a los distintos actores relacionados con esta rama de la Entomología, siguiendo lo establecido en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, la Ley de Servicio Comunitario y el Reglamento de Extensión de la Universidad de Carabobo, buscando fortalecer la formación del detective forense en la fijación, recolección y envío de las muestras de interés entomológico al laboratorio, así como, la toma de los parámetros ecológicos del sitio del suceso, los cuales aceleran o retardan el proceso de descomposición de los cadáveres y el desarrollo de las larvas en el mismo. Además de crear la primera guía didáctica y base de datos de dípteros de importancia médico legal, del estado Carabobo, con el fin de brindar apoyo a las comunidades del CICPC y la población estudiantil de Carabobo, recolectando dípteros de importancia forense, en varios municipios del estado. Hasta la fecha se han dictado talleres sobre EF a 204 personas correspondientes a estudiantes de bioanálisis, medicina, biología, derecho, personal del CICPC y estudiantes de diplomados en el área de criminalística. Simultáneamente, se construyó un Blog en EF y boletines, el primero de este tipo en Venezuela (<http://entomologoputrefacto.blogspot.com>), hasta la fecha de envío de este resumen, con 3807 visitas (aprox. 62 visitas diarias): Venezuela (1.686 visitas), Colombia (340), México (329), España (268) y Perú (241).

Palabras clave: boletines, dípteros, intervalo postmórtem, parámetros ecológicos.

CONVIVENCIA DE HUMANOS CON OFIDIOS VENENOSOS EN COMUNIDADES RURALES DEL ESTADO CARABOBO, VENEZUELA

González, María F.^{1}; Núñez, Leandro¹; Pedrero, Mariauxy¹; Lira, Neymer¹; Prepo, Alain¹; Pacheco, César¹; Graterol, Gabriel¹; Moreno, Carlos¹ y Caula, Sabina¹*

¹Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo.

*nala_169@hotmail.com

La conservación de los ofidios es importante para el mantenimiento del equilibrio ecológico. En ese sentido, las serpientes constituyen un eslabón clave en la estructura trófica del ecosistema, constituyendo uno de los principales grupos de vertebrados depredadores. No obstante, son uno de los grupos taxonómicos mayormente mitificados, desprestigiados y sacrificados debido a la existencia de especímenes venenosos que pueden representar peligros para la salud humana. Este proyecto de servicio comunitario pretende suministrar información sobre la biología, hábitat, y ecología de las serpientes a personas que habitan en comunidades rurales con alta frecuencia de encuentros con ofidios con el objetivo de promover el desarrollo de una conciencia ecológica. Se han realizado un total de 300 encuestas en 10 comunidades diferentes del eje centro-este del estado Carabobo para determinar el nivel de conocimientos que la población tiene sobre las serpientes y la valoración que le otorgan. Se ha llevado a cabo 10 charlas informativas, asesorando a las comunidades qué hacer en caso de emponzoñamiento ofídico así como también se les ha proporcionado información de la biología e importancia de la conservación de este grupo para el mantenimiento del equilibrio ecológico. Por último se han realizado 2 programas de radio sobre el tema.

CONCIENTIZACIÓN ACERCA DE LA CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS SÓLIDOS A LOS NIÑOS DE LA U.E.E. DR. LEONARDO RUIZ PINEDA (1^{ER} A 6^{TO} GRADO, TODOS LOS TURNOS) SECTOR LOS COCOS, PORLAMAR, ESTADO NUEVA ESPARTA

Ruiz-Velásquez, Karla^{1}; Cotua, Damerlin¹; Tenia, Robert¹; Betancourt, Camila¹; Flores, Carlos¹; Marval, Luz¹;*

Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente.

*karlaruiz_bio23@hotmail.com

786

La contaminación es uno de los principales problemas ambientales de todas las comunidades, el arrojar desechos y desperdicios sólidos, la acumulación de estos en ecosistemas acuáticos o terrestres acarrea un serio problema. La comunidad de los cocos es un sector donde se puede observar una mala deposición de la desechos sólidos, bien sea en calles, en los patios de las casas, sitios baldíos, y espacios deportivos así como toda la franja costera de dicho lugar. Sus habitantes viven con problemas conductuales y culturales, entre ellas la falta de conocimiento acerca de los problemas ambientales. Debido a que los niños están en constante proceso de aprendizaje y son el futuro de cada comunidad, por ellos se debe comenzar a impartir el conocimiento. El objetivo principal de este trabajo fue concientizar acerca de la contaminación por residuos sólidos a los niños de la U.E.E. Dr. Leonardo Ruiz Pineda (1^{er} a 6^{to} grado, todos los turnos) sector Los Cocos, Porlamar, estado Nueva Esparta. Para el cumplimiento del objetivo se impartieron temas como; La contaminación, tipos de contaminación, contaminación por residuos sólidos, clasificación de los desechos sólidos, el reciclaje y las estrategias de las tres R. La técnica utilizada para difundir la información en los niños fue mediante talleres con exposiciones, manualidades realizadas utilizando desechos sólidos, entrega de trípticos, videos informativos, juegos didácticos, elaboración de carteles y jornadas de limpieza dentro de la institución. El número de personas beneficiadas fue de 1188, directamente 396 y 792 personas beneficiadas indirectamente. Todos los objetivos fueron realizados satisfactoriamente, hubo buena receptividad por parte del personal docente y administrativo de la institución, así como de los niños que asistieron a todas las actividades. Es recomendable que este tipo de actividades se lleven a cada una de las comunidades para incrementar así la conciencia ecológica en todas las comunidades.

Palabra clave: concientización, contaminación, residuos sólidos.

PROPUESTA DE DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN COMUNITARIA DEL IUTE SOBRE LAS CONSECUENCIAS DE LA PRESENCIA DE RANA TORO (*Lithobates catesbeianus*) EN EL MUNICIPIO CAMPO ELÍAS, PARROQUIA JAJÍ DEL ESTADO MÉRIDA

Guzmán, Belkys*¹; Molina, Glenda¹; Chalbaud-Mogollón, Eduardo²; Mogollón, Leticia¹; Alarcón, Rigoberto¹; Albornoz, Ángel¹ y Silguero, Pablo¹

¹PNF Agroalimentación. Instituto Universitario Tecnológico de Ejido (IUTE). Mérida, Venezuela

²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela

*lili_car1912@hotmail.com

El instituto Universitario Tecnológico de Ejido (IUTE) tiene como uno de sus proyectos pilotos el acompañamiento y asesoría de las comunidades del municipio Campo Elías del estado Mérida, por esta razón decidió a partir del mes de marzo del presente año abordar la problemática existente con la especie invasora *Lithobates catesbeianus* en la Parroquia Jají. Para esto: Se crearon brigadas de divulgación conformada por estudiantes del Servicio Comunitario del IUTE conjuntamente con pobladores de las comunidades. Esta propuesta se dividió en 3 etapa, en la primera se formaron 5 brigadas de Divulgación con 10 estudiantes, cada una con un líder encargado de diseñar la estrategia de trabajo en todas las instituciones escolares del municipio, en la segunda se recolectaron algunos individuos de esta especie en sus diferentes etapas de su ciclo de vida, los cuales permitían a los estudiantes y pobladores conocer a la especie invasora, en la tercera se estableció un cronograma de trabajo, el cual se llevó a cabo en todas las instituciones educativas y caserío aledaños, se creó material didáctico, charlas, talleres y conversatorios y se diseñaron, distintivos, gorras, franelas, que mostraran fotos y mensajes alusivos a la necesidad del rescate de los espejos de agua del sector invadidos por esta especie. Durante el desarrollo y ejecución del proyecto los primeros resultados obtenidos hasta ahora son: se han atendido 10 comunidades, 8 instituciones educativas, 600 estudiantes de primaria y secundaria, han participado 20 docentes de las instituciones y han trabajado en su servicio comunitario 50 estudiantes. Los resultados obtenidos demostraron que nuestra propuesta alcanzó los objetivos planteados como primera etapa de abordaje a un problema de introducción de especies exóticas en una comunidad y nos permitirá establecer las estrategias una segunda etapa de diagnóstico y control de la especie invasora como trabajo final a futuro.

Índice de autores

Índice

A

- Abadía, Takiff 140
Abadín, Josefa 236
Abarca, Marí 140
Abarca-Medina, María 301
Ablan, Magdiel 309, 319, 466
Abogado, María Teresa 748
Abreu, Angélica 615
Abreu, Bill 32
Abreu, Enrique 98
Acevedo, Aldemar 54
Acevedo, Diego 306, 307
Acevedo, Dimas 309, 492
Acosta, Alejandro 157
Acosta, José 628
Acosta, Keila 461
Acosta, Luis 482
Acosta, Marianyeli 475
Acosta, V. 412, 680
Acosta, Vannessa 662
Acosta, Yudith 471
Adames, Nihumar 223
Adrián, Javier 101
Agüdelo-Zamora, Henry 262
Agudo, Esteban 405
Agüero, Danilo 715
Aguir, Guillermina 212
Aguilar, Víctor H. 555, 660, 661
Aguilera, D. 574
Aguilera Meneses, Marisol 127, 174
Aguirre, C. 761
Agurto, C. 761
Alarcón, Rigoberto 764, 787
Alba, A. 761
Albarrán, Carlos 783
Albarran, José Gerardo 533
Albornoz, Ángel 764, 787
Albornoz, José 756, 767
Albornoz, María 288
Alceste, Carla 759
Alfonzo, Dayaeth 122, 354, 358
Alfonzo, Eli 324
Alfosi, Carmen 524
Alguacil, María del Mar 493
Alio, J. 763
Allen, Tahis 194, 195
Allen, Thays 636
Altabet, Mark 404
Altuve, D. 763
Altuve, Douglas 521
Alvarado Á., Mary 43
Alvarado, José 784
Alvarado, Mary Cruz 182
Álvarez, Alejandro 291
Álvarez-Barco, Julia 639
Álvarez, Beatriz 666
Álvarez, Carlos 564
Álvarez, Daniela 457
Álvarez, Haymara 325
Álvarez, Indira 408
Álvarez-Iragory, Alejandro 458
Álvarez, Karla 99
Álvarez, Rodolfo 457
Álvarez, Silvia 266
Alvizu, Pablo 352
Alzolar, M. 339
Amaro, Juan Manuel 711
Amaro, M. 371
Amaro, María 196
Amauci, José 296, 298, 299
Amilibia, Juan C. 555, 660, 661
Andara, Carmen 357, 719, 784
Andrade, Glenys 597
Andrade, Hermes 783
Ángel, Alejandro 214
Angélica 545
Angelino, Marisela 548, 725
Angulo, Derek 483, 576
Aniello, Barbarino 324
Aponte, A. 680
Aponte, Aulo 641
Araguainamo, F. 680
Araguainamo, Francelys 662
Arana, David 324
Aranguren, Anairamiz 702
Aranguren, Carla I. 178
Araque, Charles 526
Araujo, Deysi 251
Araujo, Drudys 69, 199, 203, 204
Araujo, Joanna 159, 748
Arciniegas, Sebastián 142
Arévalo, Marielis 700
Arias-Ortiz, Ángela 172
Ariza, Eduardo 280

- Ariza, Luis 59, 66, 69, 70, 71, 199, 628, 665
 Ariza, Luis 203, 204
 Ariza, Luis Alejandro 169
 Armas, Ángel 769
 Armas, Ángel 482
 Arrieta, Luis 352
 Arrindell, Pauline 467, 730
 Arrivillaga, Jazzmin 426
 Arrocha, Alfonso 96
 Arroyo, R. 574
 Arteaga, José 530
 Arteaga, José Gregorio 34
 Arteaga, María Isabel 241
 Artigas, María Daniela 543, 761
 Arzola, Khristell 547
 Ascanio, Mildred 732
 Astiz, Simón 325
 Astor, Yrene 377, 387, 394, 404, 413
 Astudillo, Henry 500
 Astudillo, Luis 202, 203, 204, 324
 Ataroff, Michele 238
 Aular, Luis 436, 706, 707
 Ávila, Eleinis 78, 208
 Ayala, Jordana 755, 758, 768
 Azócar, Aura 84
 Azócar, Carmen J. 76
- B**
- Bacci, M^a Eugenia 160
 Bagdah, Faruk 754
 Baldwin, Carole 279
 Balladares, Clemente 682
 Ballestrini, Caín 77
 Balza, María A. 65, 66
 Balza, Omar 764
 Barbarino, Aniello 69, 202, 203, 204
 Barbosa, Alexandro 487
 Barboza, Ana 724
 Barboza, Flora 83, 87, 93, 209, 210, 217, 364, 596, 618, 619, 724
 Bárcenas, Julio 547
 Barreto-Betancur, Yepsi 156
 Barreto, Eduardo 685
 Barreto, Guillermo 751, 760
 Barreto, María 685
 Barreto, Teresa 96
 Barrientos, Yolanda 234, 563
 Barrios, Alexander 66, 69, 200
 Barrios, Chrisva 488
 Barrios-Garrido, Héctor 321, 333, 337, 373, 402, 411, 449, 464, 545, 582, 584, 615, 656, 674, 743
 Barrios, Héctor 384
 Barrios, Jorge 390, 625
 Barrios, Julio 576
 Barrios, Margenny 546, 550
 Barroeta-Hlusicka, M. Elizabeth 246
 Barroso, E. 606
 Barroso, L. 747
 Barros, T. 743
 Barros, Tito 288, 518, 709
 Baruch, Zdravko 49, 703
 Bastardo, Héctor 579
 Bastidas, Carolina 683
 Bastidas, Diana 87, 364, 365, 618, 619
 Bastidas Verónica 767
 Becerra, Adriana 32
 Bechara, Walter 609
 Belandria, Antonio 139
 Belandria, Eduardo 108
 Belandria, Gerson 783
 Belisario, Maikel 143, 272, 273, 277
 Bello, Anakarina 632
 Bello, Carlos 538
 Benavides-Serrato, Milena 659
 Benítez, Malfy 211, 213, 215
 Benítez-Nelson, Claudia 387, 394
 Benzo, Diana 729
 Bergamo, Beatriz 489, 490
 Bergstrom, Ellie 89
 Bermúdez, Daniel 566, 754
 Bermúdez, Jhonathan 439, 451, 782
 Bermúdez, Víctor 184
 Bermúdez-Villapol, Luis 183, 670
 Bernal, N. 747
 Berroterán, José 368
 Berroterán, Sabat 766
 Bertsch Carlos 139
 Betancourt, Camila 786
 Betancourt, Daniela 672
 Betancourt, R 371
 Beukenboom, Elsmarie 150
 Bezada, Maximiliano 429
 Bilbao, B. 498
 Bisbal, Francisco 128
 Bitter, Ricardo 639
 Blanco-Rambla, Juan Pablo 194, 197
 Blanco, Thomas 780

Bloor, Paul 142
 Boadas, Hazael 408, 672, 742, 765
 Boede, Ernesto O. 184, 525
 Bogomolni, Andrea 536
 Boher, Salvador 611
 Bolaños-Jiménez, Jaime 136, 184, 286, 292, 536, 766
 Bolaños, Juan 539
 Bone, David 397, 654, 655
 Bonive, Francisco 783
 Borges, Pedro 751, 760
 Boscari, Alberto 168
 Bosque, Carlos 586
 Bracho J. 773
 Bravo, Carlos 234, 235, 486
 Bravo H., Alfonso 43
 Bravo, Juan 96
 Bravo, Marisela 241
 Brett, Carlos 655
 Briceño, Alfredo 462
 Briceño, Henry 336, 597, 600, 602, 603, 651, 676, 749
 Briceño, Nayari 719
 Briceño, Vanesa 566
 Brito, Diagnora 237
 Brito, Eloy 99
 Brito, Felicia 62, 192
 Brito, Leonor 198
 Brown, Eric 442
 Bueno, Andrea 403, 407
 Buitrago, Edwin 702
 Buitrago, Joaquín 245, 246, 265, 677
 Buonocore, Renzo 310, 336, 587, 597, 600, 602, 603, 651, 676, 749
 Burgos, Juan F. 711
 Bustamante, Georgina 157
 Bustamante, Ramiro O. 50
 Bustillos, Hernani 463
 Bustos, Yadrith 722
 Buytaert, Wouter 309

C

Caballer, Manuel 528, 639
 Caballero, Manuel 41
 Caballero, Ronelly 240
 Cabello-Maleno, Pedro 557
 Cabello, Pedro 555, 660, 661
 Cabrera, Héctor 285
 Cabrera, Lilibeth 526

Cabrera, Tomás 380
 Cáceres, Alicia 85, 86
 Cáceres, Yolanda 343
 Cádiz, Pedro 409
 Caicedo, María 336, 600, 603
 Calabokis, Maritza 588
 Calchi, Rosanna 515, 544
 Calderón, Naima 783
 Calvo, A. 412, 680
 Camacho, Claudia 293
 Camacho, Fernando 223, 225, 226
 Camacho, V. 496
 Camardiel, Alberto 433
 Camargo, Adanoris 600, 602
 Camargo, Edward 706
 Camisotti, Humberto 649
 Campos, Leopoldo 101
 Campos, Williams 637, 638
 Campos Zambrano, Marcos 289, 607
 Cánchica, José Hugo 235
 Cancines, Franklin 32
 Cañizález, Luis 242, 565, 752
 Cañizález Parra, Elisa 579
 Capelo, Juan 265, 374, 390, 742
 Capitillo, Nathalie 692
 Capote, Ramón 467, 730
 Caraballo, Vladimir 174
 Carballas, Tarsy 236
 Cárdenas, Adibe 654
 Cárdenas, Juan José 158
 Cárdenas, Katiuska 499
 Cárdenas-Oliva, Adibe 283
 Cardona, Carmen 439, 451, 782
 Cardoso-Urdaneta, Arlene 342
 Cardozo, Arlene 188
 Cardozo, Euder 770
 Cariel, Lenín 766
 Carillo, Andrés 555, 660, 661
 Carmona-Suárez, Carlos 630
 Carnevali, Romina P. 328
 Carrasquel, María 559
 Carrasquel, Rafael 104
 Carrasquero, J. 373
 Carrasquero, Johanmira 337
 Carrillo, Víctor 114, 227
 Carruyo, Lesly 313
 Carruyo-Rincón, Laura 464
 Cartaya, Scarlet 701
 Cartaya, Vanessa 163

- Carvajal, Fanny 694
 Carvajal, Manuel 116
 Casadiego, Juan 783
 Casanova, Egleé 388
 Casañas, Olga 46, 750
 Casas, Claudia 633, 634
 Casas, José 536
 Casique, Víctor 589
 Casler, Clark 597
 Castellano, Eliseo 259
 Castellanos A., Hernán G. 348
 Castellanos, Omar 487
 Castillo Abigail 748
 Castillo, Carmen 242, 442, 565, 752
 Castillo, Cristina del Mar 766
 Castillo Delgado, Igor 446
 Castillo, Exmirna 105, 221
 Castillo, Henry 601
 Castillo, Iramys 602
 Castillo, Karelis 241
 Castillo, Luis 442
 Castillo, Otto 59, 69, 70, 71, 199, 202, 203, 204
 Castillo, Rodolfo 147
 Castillo, Zulay 521
 Castro, Arturo 237
 Castro-Guillén, Neil J. 766
 Castro, Nelson 445
 Castro-Pérez, Graciela 136, 286, 292
 Caucil, P. 747
 Caula, Sabina 458, 608, 785
 Ceballos-Mago, Natalia 132
 Cedeño, K. 763
 Cedeño, Katiana 391, 400, 635, 663, 664
 Cegarra, J. A. 750, 751
 Centeno, Milagros 60
 Centeno, Rafael 224, 416
 Cerda, Hugo 140
 Cermeño, José 115
 Cervigón, Fernando 742
 Chacón, A. 747
 Chacón, Irady 277
 Chacón, María Marleny 330, 614
 Chacón-Moreno, Eulogio 166, 430, 431, 503
 Chacón, Noemí 114, 469, 729, 732
 Chalbaud-Mogollón, Eduardo 764, 773, 787
 Chani, H. 498
 Charzeddine-Charzeddine, Lina 63
 Chinchilla, O. 606
 Chirinos, José 597, 749
 Chivers, David 132
 Chollett, Iliana 397
 Chourio Nevis 82
 Cipriani, Roberto 361, 448
 Cisneros, María José 287
 Clavijo, José 530
 Cleef, Antoine 345
 Colina, Marinela 310
 Colivet, Julio 237
 Colmenares, Maribel 352
 Colmenárez, Saray 758, 768
 Conde, Jesús 351, 685
 Contreras, Carmen 475
 Contreras, M. 422
 Contreras-Quintero, José 110
 Contreras, Yuly 659
 Cooperativa, Ceyuport 533
 Cordero, Luis 285
 Cornejo, Luis 522, 566
 Coronel, Ilsa 78, 86
 Correa, Ingrid 330
 Correa, Noraima 700
 Costa, Manuel 258
 Cotua, Damerlin 786
 Cova, Auris 742
 Cova, Luís 682
 Cova, Rosalyn 566
 Crescini, Roberta 267, 268, 270, 675
 Cressa, Claudia 598, 599
 Cróquer, Aldo 403, 406, 683
 Cruz-Motta, Juan José 20, 130, 351, 383, 403, 405, 406, 407, 409, 645
 Cuello, Nidia 345
 Cuenca, Gisela 467, 728
 Cumana, Luis 72
- D**
- David, Abraham 442
 Dávila O., Martín 43
 Dávila, Yesenia 613
 De Almeida, Jenny 78, 208, 689
 De Ascencao, Antonio 709
 Debrot M., Denise 149
 De la Cruz, Ricardo 61
 Delgado, Blas 378
 Delgado, G. 373
 Delgado-Jaramillo, Mariana 247, 436, 706, 707

Delgado, Jesús 614
 Delgado, José 597
 Delgado, Juan Carlos 470
 Delgado, Julio 366
 Delgado, Ketthy 151
 Delgado, Laura 433, 453, 583
 Delgado, Mavelys 486
 Delgado-Ortega, Gabriela 333, 337
 Delgado, Ramón 160
 del Pino Rodríguez, María 418
 Denis, Tula 499, 540
 De Nóbrega, Renato 368
 De Oliveira-Miranda, Rosa 278
 De Sisto, Makcim 480
 De Sisto Materano, Angela 111, 693
 De Turris, Kareen 333, 337, 373
 Dezzio, Nelda 420, 470, 690
 Díaz Alarcón, Luis 103
 Díaz, Armando 100
 Díaz de Pascual, Amelia 425, 696, 697
 Díaz-Díaz, Óscar 67, 68, 194, 282, 283
 Díaz, Elena 233
 Díaz, Francisco 103
 Díaz, José 424, 488
 Díaz, Lisbeth 715
 Díaz-Lupanow, Rodrigo 608
 Díaz, María Cristina 401
 Díaz, Óscar 654
 Díaz-Pérez, Óscar 283
 Díaz, R. 680
 Díaz-Ramos, José 63, 625
 Díaz-Ramos, Rafael 643
 Díaz, Roberto 662
 Díaz T., José Luís 159
 Díaz, Ybrahim 700
 Diniz, Karen 302
 Doreste, Sofhia 731
 Doyle, Emma 157
 Duarte, Edglyn 143, 272, 273, 277
 Duarte, Jaime 748
 Duque Márquez, Adriana 711
 Duque, Matilde 601
 Duque, Z. 422
 Durango, Adriana 99
 Durán, Maidelly 104

E

Eduardo, Szeplaki 494
 Ehemann, Nicolás 395, 396, 716, 779

Eizaguirre, María del Carmen 756
 Elguezabal, Mikel 665
 Elliott, Emy 683
 El Souki, Mayida 432, 726
 Ely, Francisca 89, 216, 783
 El Zauahre, Maziad 471
 Epieyu, L. 747
 Escala, Marcia 540
 Escalona, Jesús 549, 718
 Escalona, José 248, 254, 300, 318, 460, 461
 Escalona, Moisés 425, 696, 697
 Escorcía, Roni 667
 Espinel, Kevin 273
 Espinoza, Ninive 304, 333, 337, 373, 402,
 411, 449, 464, 582, 656, 674
 Esplugan, Rosimar 217
 Esteves-Astudillo, Marianna 669
 Esteves, Juan 451
 Esteves, Mariana 391
 Esteves, Marianna 400, 635, 663, 664
 Estrada, Javier 216
 Expósito, Juan C. 555, 660, 661

F

Fajardo, Laurie 467, 775
 Farías, Julio 778
 Farías Karina 267
 Fariña, Ángel 665
 Fariñas, José 72
 Fariñas, Mario R. 84, 349, 355
 Felaco, Luis 393, 555, 658, 660, 661
 Fermín, Gustavo 425, 696, 697
 Fermín, Ivis 61, 62, 192, 308
 Fernandes, María 571
 Fernández, Andreina 82
 Fernández, Ángel 514, 517
 Fernández Badillo, Ernesto A. 607
 Fernández Da Silva, R. 508
 Fernández Da Silva, Rafael 562
 Fernández-Delgado, M. 422
 Fernández, Ducverly 780
 Fernández, E. 510
 Fernández, Eduardo 700
 Fernández, Javier 251
 Fernández, Johanna 636
 Fernández, Juan 291
 Fernández, Juan Carlos 158, 160
 Fernández, Nelson 403, 405, 406, 407, 409
 Fernández, Waldy 93

Fernández, Yusmary 522
 Fernández, Zoraida 424
 Ferreira, Carmen 128
 Ferrer, Anngy 329
 Ferrer, Arnaldo 128, 271, 520
 Ferrer, Katherine 449
 Ferrer, Orlando 597, 622
 Ferrer-París, José R. 729
 Figueras, Juan 220
 Figueredo, Arnaldo 541, 723
 Figueroa, Maritza 69, 190, 191, 199, 201
 Finol, Wilfredo 613, 770
 Fischer, César 294
 Flantua, S. 498
 Flores, Adriana 681
 Flores, Carlos 786
 Flores, D. 412
 Flores, Diego 560
 Flores, Miguel 44
 Flores, Saúl 114, 437, 469, 470, 729, 732
 Flores, Verónica 755, 758
 Flórez, Guillermo 261, 347, 458
 Fonseca, Kimberlyn 714
 Fonseca, Nathali 449
 Forti, Mariela 287, 290, 513, 525, 551, 552
 Franceschi, Alejandra 688
 Franceschini, María Celeste 335
 Francisco, Marta 92
 Franco-Salazar, Víctor 80, 509
 Franco, Victor 171
 Frank Abel, Alfonso 627
 Freitas, Luis 39, 40
 Freitas, Miguel 111
 Freitez, Wilfredo 556
 Frías, Vicente 482
 Fuentes-Carrero, Yuruani 414
 Fuentes, Eucandis 421
 Fuentes, José 541
 Fuentes, Karem 570
 Fuentes, Lilian 590, 591, 715
 Fuentes, Yuruani 395, 675, 716, 779

G

Galassi, María Eugenia 328
 Galindo, Lee 32
 Galindo, Miguel 666
 Gamboa, Adriana 308, 564
 Gamboa, Jesús 669
 Gamero, Roselys 577

Gámez, Luís 344
 Garbi, José 590
 Garbiso, Claudia 165
 Garcés, Deicy 433
 García, Adriana 447
 García-Amado, M. A. 422
 García, Andrés 591
 García-Angarita, Afrodita 340
 García, Belkis 729
 García, Carmen 444
 García, Carmen Zulay 54
 García, Erwin 34, 530
 García, Franger J. 247, 436, 706, 707
 García, Gabriela 380
 García-Gutiérrez, Javier 425, 696, 697
 García, Javier 722
 García, José 378
 García, José Vicente 113, 220
 García, Lope 749
 García, María 611
 García, Mariana 318
 García, Marina 748
 García, Mauricio 251
 García, Natividad 647
 García-Núñez, Carlos 84, 610
 García-Rangel, Shaenandhoa 135, 144
 García-Rawlins, Ariany 176, 177, 179, 772
 García-Rivas, Adriana 558
 García, Selma 767
 García, Silvia 159, 748
 García, Yajaira 329
 García, Yuraima 594, 642
 Garfides, Iliany 555, 660, 661
 Gásperi, Tobías 117
 Gassman, Juan 626, 627
 Gavidia, Yosser 757
 Genzano, Gabriel N. 24
 Gibiaqui, Mónica 616
 Gil, Betzabeth 364, 365
 Gil Humberto 739
 Gil, Lila 280
 Gil, Roberto 472
 Giner, Sandra 33, 356, 713
 Giraldo, C. 751
 Giraldo-Hernández, Diego 278
 Glazer, Robert 157
 Goddard, Ethan 387
 Godoy, José 217
 Golczer, Gabriel 361, 426

- Gómez, Andrea 143
 Gómez, Bladimir 524
 Gómez, C. 492
 Gómez, Edibeth 538
 Gómez, Egleé 667
 Gómez, Ely 237
 Gómez, Gabriel 521
 Gómez, Irma 694
 Gómez, Óscar 102
 Gómez, Verónica 267, 268, 270
 Gómez, Violeta 750, 751, 760
 Gómez, Yrma 198
 González, Adrian 238, 722
 González, Arelis 597, 622, 676, 749
 González, Armando 77
 González, Arquímedes 739
 González-Bencomo, Elsa 52
 González-Carcacia, José A. 178, 558
 González, Carlos 555, 660, 661
 González, Carolina 631
 González, Erika 470
 González, Ernesto J. 326, 595
 González-Fernández, Antonio 138, 289, 523
 González-Fernández, Antonio J. 527, 529, 607
 González-Fernández, José 289, 516
 González-Fernández, José F. 607, 708
 González-Fernández, Manuel 289, 530, 531
 González-Fernández, Manuel E. 607
 González-Fernández, María 289
 González-Fernández, María J. 607
 González, Franklin 101
 González, Gerardo 589
 González-González, Lorem 716, 779
 González, Gustavo 158
 González, Isabel 235
 González, Jessyca 389
 González, Karla 684
 González, Katiuska 512
 González, Lismar 770
 González, Lorem 395
 González, Luis 372, 374, 375, 519, 563, 640
 González, Maidelys 327, 334, 479
 González, María 294
 González, María F. 785
 González, Mariajosé 62
 González-Meler, Miquel A. 26
 González, Miguel 736
 González-Oropeza, Katiuska 511
 González, Patricia 79
 González-Prieto, Serafín 236
 González, Raúl 288
 González-Rivero, María Fernanda 169, 287
 González, R. Luis 457
 González, Robert 555, 660, 661
 González, Valois 227, 366
 González, Vanessa 101
 Gordon, Elizabeth 297, 353, 472
 Gotera, B. 680
 Gotera, Belice 662
 Grande-Allende, José R. 353
 Grande, José 285
 Graterol, Alí 534, 535
 Graterol, Eduardo 90, 218
 Graterol, Gabriel 525, 785
 Graterol, Karen 541, 723
 Grau, Gabriela 662
 Griffon, Diego 124, 474
 Grilli, Mario 748
 Guada, Hedelvy 287, 294
 Guanipa, Y. 747
 Guédez, Clemencia 242, 565, 752
 Guerra, Edlin 351
 Guerra, Francisco 98
 Guerra, O. 306, 307
 Guerrero, Edmundo 554
 Guerrero, Ricardo 261, 347
 Guilarte, Alfredo 642
 Guitian, Daniel 478, 689
 Gutiérrez, Alexis 619
 Gutiérrez, Anabel 739
 Gutiérrez, Eliécer E. 175
 Guzmán, Belkys 764, 787
- ## H
- Haiek, Gerard 47
 Harner, Ricardo 230
 Hasmy, Zamira 467, 728
 Héctor López, Rojas 626
 Hendler, Gordon 537
 Henriette Arreaza, Adam 164
 Henríquez, Angiolina 536
 Henríquez, Manuel 499
 Hernández, Alejandra 403, 406, 407
 Hernández, Ana 280
 Hernández-Ávila, Iván 385, 414, 537

Hernández, Carlos 303
 Hernández, Carmen Leonor 418
 Hernández, David 384
 Hernández, Deudedith 61
 Hernández, Edith 314
 Hernández-Flores, Ximena 657
 Hernández, Frederys 500
 Hernández-Hernández, Rosa Mary 233
 Hernández, Iván 679
 Hernández, Jesús 539
 Hernández, Jim 633, 634
 Hernández, Joel 704
 Hernández, Johanna 83, 209, 210, 619
 Hernández, Julio 408
 Hernández, Lucía 109, 229
 Hernández, Luis 232, 612
 Hernández, O. 781
 Hernández, Omar 291, 296, 298, 299, 525
 Hernández, Óscar 154, 451
 Hernández R., Jim 35, 43
 Hernández, Rosa Mary 235, 240, 486
 Hernández-Rosas, José 276, 506
 Hernández-Valencia, Ismael 227, 478, 733
 Hernández, Vanessa 221, 303, 378, 417, 631
 Herrera, Ana 77, 672
 Herrera, Anders 755, 758
 Herrera, César 403, 406, 407, 409
 Herrera, Emilio A. 360
 Herrera, Francisco 120, 241, 320
 Herrera, Ileana 49, 558, 729
 Herrera, Leinnys 471
 Herrera-Reveles, Ana Teresa 169, 652
 Herrera-Trujillo, Olga 271, 520
 Herrera, Wence 239
 Hidalgo, Eduardo 663
 Hollander, David 387
 Huber, Otto 278
 Hurtado, Freddy 226

I

Iglesias, Carlos 578
 Infante, Carmen 483
 Iniciarte, Eleodoro 251
 Inojosa, Ysvic 111
 Irazábal, Shaybeth 218
 Isasi-Catalá, Emiliana 133, 137, 144
 Issa, Solange 350, 354, 358
 Izaguirre, E. 306, 307
 Izzeddin, Noja 688

J

Jaimes, Carlos 259
 Jaimes, Luisauris 522
 Jaimez, Ramón E. 76
 Jax, Elinor 141
 Jayaro, Yorman 218
 Jędrzejewski, Włodzimierz 140, 301
 Jerez, Mauricio 610
 Jesulich, Andrea 781
 Jiménez, Adriana 545, 612
 Jiménez, Mayrè 636
 Jiménez-Prieto, Mayré 194, 195
 Jiménez, Wilmen 101
 Johnson, Erica 703
 Jorge, Barrios 193

K

Kalinhoff, Carolina 81, 85, 86
 Klein, Eduardo 156, 376, 405, 570, 703

L

Lacabana, Pablo 244, 303
 Lambos, A. 498
 Lampo, Margarita 54, 444
 Lárez, América 514, 517
 Lárez, Luis 528
 Larreal, Junior 274
 Lasso-Alcalá, Óscar 52, 53, 279, 518
 Lasso, Carlos 52, 512
 Lazo, Rodrigo 376
 Leal, Aniuska 223
 Leal, Maire 534, 535
 Lemus, Mairin 641, 652
 Lenhart, Audrey 442
 Lentino, Miguel 33, 520
 León, Adrian 143, 272, 273, 277
 León, Carolina 234
 León, Joeli 784
 León, Luis 392
 León Vargas, Yelitza 165
 León, Wilfredo 233
 Levy, Sara 594
 Lew, Daniel 128, 140
 Liendo, Fernando 106
 Linares, Ana 578
 Linares, Héctor 467
 Liñero-Arana, Ildefonso 16, 67, 68, 194, 282, 283

Lira, Carlos 539, 549, 559, 657, 780
 Lira, Neymer 421, 785
 Liria, Jonathan 263, 264, 475, 609, 784
 Lisett, L. 743
 Lizcano, Diego 266
 Llambí, Luis Daniel 162, 163, 166, 343, 344
 Lodeiros, César 625, 648
 Lope García, Pinto 597
 López, Adriana 169, 654, 655
 López, Beatriz 685
 López, Carlos 336, 338, 600, 602, 603, 651
 López C., Juan Y. 575
 López, D. 680
 López, Daniel 326, 595
 López, Danimar 662
 López, Delia 220, 419
 López García Pinto 651
 López G., Pedro J. 575
 López-Hernández, Danilo 232, 418
 López, Janeth 104
 López, Juan 399, 642
 López, M. 761
 López Méndez, Gladys Yesenia 185, 187
 López, Miguel 225, 226
 López-Monroy, Fabiola 624, 779
 López, Néstor 108
 López, Régulo 395, 408
 López-Rodríguez, Irelis 480, 575
 Lorenzo, Jorge 451
 Lorenzoni, Laura 387, 394, 404, 413
 Lorenzo, Yeraldid 783
 Losada, Ricardo 223, 378
 Lovera, Milagros 728
 Lovera, N. 761
 Lozada, José 257, 258
 Lozano, Zenaida 486, 493
 Lucas, Arturo 405
 Lugo, Ariel E. 27, 55
 Luis Acosta 769
 Luksenburg, Jolanda 536
 Lunar, José 669
 Luy, Alejandro 291, 755

M

Macano, Luz 663
 Machado-Allison, Antonio J. 58
 Machado, Blanca 153
 Machado, Daniel 466
 Machado, Marjorie 247, 261, 347, 436,
 706, 707

Macía, Gerson 766
 Madi, Yamil 143, 272, 273, 277, 313, 507
 Mago, Y. 606
 Malaver, Nora 420, 573, 583, 690, 691, 692
 Malpica, Frank 357
 Manzanilla, Jesús 46, 126, 750, 751, 760, 762
 Marcano, Addy J. 766
 Marcano, Anahy 148
 Marcano, Arismar 701
 Marcano, Eulinen 399
 Marcano, Gilmery 392
 Marcano, Jesús 385
 Marcano, José 226
 Marcano, Luz 391, 400, 635, 664, 739
 Marcano, Rosmarí 489, 490
 Marianella, Silva 244
 Marichal, Francisco 432, 433, 726
 Marín, Baumar 64, 65, 66, 169, 391, 400,
 635, 643, 652, 663, 664, 681
 Marín, Gedio 170, 519, 606
 Marín, Javier 519, 742, 765
 Marín, Jean 748
 Marín, Oranys 79, 81
 Marín, Sofía 137
 Mariño Franco, M. 498
 Mariño, Joany 381, 382
 Maristany, Germán 566
 Márquez, Adelky 61
 Márquez, Aristide 61, 62, 192
 Márquez, Brightdoom 643, 650
 Márquez, Edjuly 88, 352
 Márquez, Ingrid 583
 Márquez, Jhonny 84
 Márquez, Julia 739
 Márquez, Luis 59, 201, 203, 204
 Márquez, M. 747
 Márquez, Nelson 344
 Márquez-Rojas, Brightdoom 63, 64
 Márquez, Tiani 431, 503
 Marquina, Kerly 101
 Marrero, Crispulo 262, 566
 Martín, Alberto 637, 638
 Martineire, J. 743
 Martínez, Alan 169, 391, 400, 521, 635,
 663, 664
 Martínez, David 546, 550
 Martínez, Enrique 51
 Martínez, Fedra Solange 335
 Martínez, Franklin 500

- Martínez, Gregorio 61, 62, 192
 Martínez, Helios 178
 Martínez, José 729
 Martínez, Kimberly 629
 Martínez, Margarita 33
 Martínez, María 384
 Martínez, Maritza 251
 Martínez, Susana 255
 Martínez, T. 680
 Martínez, Trinidad 662
 Martino, Ángela 174
 Marval, A. 763
 Marval, Ángel 650
 Marval, Isolina 666
 Marval, Luz 786
 Marval-Rodríguez, Ángel 521
 Mata, Astolfo 586
 Mata, Claudina 399
 Mata, Nesvic 34, 682
 Matos, Keila. 438
 Matos, Ramón 659
 Mattar, César 712
 Mavárez, Jesús 131, 775
 Mayz, Juliana 514
 McCall, Philip 442
 Medina-Acevedo, Beatriz 452
 Medina, Ernesto 14, 87, 93, 618
 Medina, Fanny 489, 490
 Medina, Lorenis 69, 70, 71, 200, 201, 203, 204, 205
 Medina, Luis 32, 377
 Medina Y. 773
 Medrano, Gloriana 526
 Mejías, Levis 100
 Meléndez, Manuel 738
 Meléndez, Willimas 370
 Mena, Miguel 679
 Méndez, Carlos 775
 Méndez de E., Elizabeth 665
 Méndez García, Gretty C. 289, 527, 529, 607
 Méndez, Paulo 748
 Méndez, Williams 700, 701
 Mendoza, Rossana 573
 Mengual, María 648
 Mentado, Belize 398, 668
 Merlo, Luis 288
 Mesa, Lina 296, 298
 Mestre, A. 402
 Mianzan, Hermes W. 25
 Michinel, Lisset 756
 Mijares, A. 306, 307
 Millano, Zeylin 534, 535
 Miloslavich, Patricia 28, 407, 588
 Mimbela de Loroño, Isabel 489
 Mimbela, Isabel 490
 Miranda, Amílcar 273
 Mizrachí, Gertrudis 439, 451, 577
 Mogollón, Leticia 787
 Mojica, José 260
 Molina, Bélgica 555, 660, 661,
 Molina, Bellatrix 153
 Molina, César 293, 298, 299, 443, 445, 446, 448, 714
 Molina, Gladys 428
 Molina, Glenda 787
 Molinari, Jesús 175
 Molins, Lisette 38, 653
 Moncada, José Alí 456
 Moncada, Nelson 420
 Montaña, I. 750
 Montero, Lerimar 190, 191, 201
 Montes, Enrique 394, 404
 Montilla, Alismay 338
 Montilla, Brinolfo 310
 Montoreano, Claudia 736
 Montoya, Henry 539, 657
 Montoya, José V. 332
 Mora, Abrahan 312
 Mora, Andrés 425, 696, 697
 Mora, Argenis 76
 Mora, D. 751, 762
 Morales, Fernando 483, 576
 Morales Lorena 188
 Morales, Luis 356, 362, 450
 Morales, Ricardo 254
 Morán, B. 402
 Morán, L. 582
 Morán, Lisandro 411, 615, 656, 674
 Moran, Sandro 464
 Moreno, Alejandro 296, 298, 299
 Moreno, Carlos 60, 69, 190, 191, 201, 424, 688, 785
 Moreno, Efraín 411, 615, 674
 Moreno, Holanda 349
 Moreno, Jairelis 217
 Moreno, María 666, 739
 Moreno, Xiomara 223
 Morillo, Eudy 497

Morillo, José 667
Mujica, Ángel 754
Mújica, Yoiber 436, 706, 707
Müller, Daniel 158
Muller-Karger, Frank 387, 394, 404, 413
Müller, Klaus 158
Muñoz, J. 606
Muñoz-Romo, Mariana 711

N

Naranjo-Briceño, Leopoldo 111, 693
Narciso, Samuel 37, 40, 41, 155, 556, 639
Narváez, José 265
Narváez, Mariela 391, 400, 635, 664
Narváez, Marijul 555, 660, 661, 673
Narváez-Ruiz, Mariela 521, 650, 663
Nassar, Jafet M. 176, 177, 178, 179, 558, 772, 775
Nava, David 596
Nava, Francisco 444
Nava-González, Francisco 54
Nava, Mario 596
Navarrete, Kenji 757
Navarrete, Luis Fernando 757
Navarro, Blanca 97
Navarro, G. 412, 680
Navarro, Juan Carlos 432, 726
Negrete Philippe, Ana Cecilia 185, 187
Negrín, Zoraida 104
Neuberger-Cywiak, Lya 771
Nieto, Liliana 315
Nieves, Jeshua 531
Nieves, María 551, 552
Noguera, Patri 218
Noite, Ricardo 143, 277
Noriega, Nicida 389, 588
Novo, Isabel 291
Nunes, Mariana 576
Núñez, Frank 392
Núñez, Franklin 734
Núñez, José 59, 69, 70, 71, 199, 203, 204, 628, 665, 784
Núñez, José Gregorio 66, 169
Núñez, Leandro 785
Núñez, Raibel 555, 660, 661, 671

O

Ocando, Gustavo 497
Ocando, Migdalys 613, 770

Ochoa, Alejandra 495
Ojeda, Adriana 235
Ojeda, Alonso 232
Olivares, Elizabeth 211, 212, 213, 215
Olivares, I. 743
Olivares, Lidice 722
Olivar, Rafael 242, 565, 752
Oliveira-Miranda, María 278, 774
Oliveros M. 773
Olmos Yat Sing, Melva 138, 523
Omaña, Esquiza 751
Omaña, Luis 555, 660, 661
Oquendo, M. 743
Ordaz, Carlos 60, 191, 201
Ortega H., Jesús 35, 43
Ortega, Ileana 637, 638
Ortega, Juan 783
Ortega, María 217
Ortega, Paola 327, 334, 479
Ortega, Patricia 327, 334, 479, 587
Ortiz, Elba 115
Ortiz, Nauden 324
Ortiz, Neyla 545
Otaiza, María 513
Ovalles, L. 751
Ovalles, L. A. 762
Oviedo, Lenin 286
Oviedo, Nayrobi 709

P

Pabon, Brynner 460
Pacheco, César 785
Pacheco, Henry 429, 701
Pacheco, Rafael A. 710, 717
Pacheco, Sergio 599
Pacheco, Veronica 713
Pacheco, Yimber 143, 272, 273, 277
Padrón, Dana 306, 307, 656
Padrón, Yemayá 33
Palacios-Cáceres, Mario 136, 286, 292
Palacios, Mario 381, 382
Palmar, J. 743
Palmiotto, Franco 370
Pansu, Marc 319
Pante, Ramón 116
Papadakis, Juan 144, 158
Parilli, Ernesto 757
Parra, Alejandro 346
Parra, César 609

Párraga, Katty 188
 Parra, Gilberto 99, 101
 Parra, José G. 591
 Parra, Juan 329
 Parra, Maira 254
 Pascal, Edison 651, 676
 Pauls, Sheila 393, 658, 660, 661, 671
 Pavone, Domenico 224, 239, 416, 688
 Pedrero, Mariauxy 785
 Péfaur, Jaime E. 447, 548, 725, 731
 Pellegrini, Nila 495
 Peña, Carolina 378, 631
 Peña, Eder 123, 213, 215
 Peñalosa, Lina 143
 Peñaloza, Lina 277
 Peña, P. 498
 Peñuela, José 739
 Perdomo, Ender 101
 Perdomo-Játem, Trigal 111
 Perdomo, Ysley 234
 Perdomo, Zareidys 646
 Pereda-Figuera, Luisana S. 197
 Pereda, Luisana 194
 Pereira, Carlos 378, 631
 Pereira, G. 366
 Pereira, Yessica 268, 270
 Perera-Romero, Lucy 134, 139, 144
 Pérez, Adriana 409
 Pérez, Belkys 315
 Pérez-Castresana, Gabriela 395, 396, 408
 Pérez, D. 763
 Pérez, Frederick 748
 Pérez-García, Belkys 263, 264
 Pérez H. 750
 Pérez, Jeannette 383, 401, 645
 Pérez, Julio 524
 Pérez, L. 412, 680
 Pérez, Luz 534, 535
 Pérez, Nélcy 457
 Pérez Sánchez, Edwin 758, 768
 Pérez, Víctor 688
 Pernía, Beatriz 111
 Pernia, Rommel 783
 Pernía, Y. 582
 Pettorelli, Nathalie 135
 Picón, Gabriel 767
 Picón, María 767
 Pieters, Alejandro J. 90, 218, 775
 Pietrangeli, Miguel A. 364, 365, 618, 619
 Pineda, Estefany 384

Pino, Aixa 748
 Pinto, Francisco 62
 Pinto, R. 412, 680
 Piña, Josxy 526
 Piña, Wilmar 389
 Pirela, Miguel 84
 Pisapia, Daniel 312
 Poblete, Eugenio 624
 Pocaterra, Iván 678
 Poi, Alicia 328, 335
 Polanco, Ivis 759
 Poleo, Carmen 590, 591, 715
 Pomares, Orlando 311
 Portillo-Quintero, Carlos 82, 274
 Posada, Juan 52, 53
 Prado, Franklin 152
 Prepo, Alain 785
 Presilla, Arianne 665
 Prieto, Ana 471
 Prieto, Antulio 379, 628, 641, 644
 Prieto, David 534, 535
 Prieto, Mayré 336, 603
 Prieto T., David 34, 35, 43
 Primera, Vincenza 188
 Prin, José Luis 652
 Prisco, Alfonso 544
 Pulgar, Ernesto 294, 589
 Pulido, Graciela 411, 615, 674
 Pulido, Nelson 722

Q

Querales, David 32
 Querales, Yisliú 83, 87, 209, 210, 217, 596, 618, 619, 724
 Quevedo, Ana María 297, 610
 Quintero, Arelis 553
 Quiñones, Rubén 265, 370, 374, 375
 Quiroz S., Nolberto 43

R

Rada, Fermín 89, 343
 Rada, Martín 245, 246, 256, 265, 678
 Rago, Néstor 269, 385
 Raigoza Figueras, Rodolfo 185
 Ramírez, Armando 370, 571
 Ramírez, Auris 643
 Ramírez, Elizabeth 235
 Ramírez, Lirey 344
 Ramírez, Luis 421

- Ramírez, Rodrigo 609
 Ramírez, Sonsireé 597
 Ramírez, Ursula 142
 Ramoni, Paolo 711
 Ramos, Ana 666
 Ramos, Eudin 391, 400, 635, 663, 664
 Ramos, Jesús 418
 Ramos, Santiago 432, 433, 453, 726
 Rangel, Maiella 469, 470
 Rangel, María Salomé 269
 Rangel, Yelitza L. 712
 Rausseo, Aristides 109, 229
 Rebolledo A., Norberto 117
 Regalado, Jimmy 116
 Reid, Jackueline 159, 748
 Reinoza, Yon 731
 Rengifo, Elizabeth 77, 91, 285
 Rengifo, Juan 783
 Requena, Melissa 566
 Restrepo, Leda 142
 Reverón, Mercedes 590
 Revilla, Desiree 217
 Reyes, C. 366
 Reyes, Edicta 90
 Reyes, Hugbell 98
 Reyes, Isbelia 487
 Reyes, Jeny 625
 Ricoy, Cristina 424
 Rigio, Patricia 396
 Rinaldi, Renato 536
 Rincón de Müller, María 186
 Rincones, Karla 625
 Rincones, Raúl 48
 Rincón, Gloria 460
 Rincón, José 310, 327, 334, 479, 587
 Rincón, Viviana 783
 Ríos, Beatriz 267, 268, 270
 Ríos-Málaver, Cristóbal 275
 Rivas, Belkis 128, 520
 Rivas, Carmen 105, 221, 417
 Rivas, Elmara 143
 Rivas, Gabriela 221, 223, 417, 419
 Rivas, Gilson 288, 518
 Rivas-Latouche, Andrea 250
 Rivas, Nancy 497
 Rivas, Yaurima 494
 Rivera, Jemimah 518, 669
 Rivero, Carmen 486
 Rivero, Libicni 188
 Rivero, Luís 300
 Rivero, Nelsy 39, 40
 Robert, Leal 510
 Robertson, Ross 52
 Rodrigues, Jean José 143, 272, 273, 277, 507
 Rodríguez, Adriana 137
 Rodríguez-Altamiranda, Rafael 250, 468
 Rodríguez-Antelo, María 656
 Rodríguez, B. 761
 Rodríguez, Bladimir 765
 Rodríguez, Carmen 38, 639
 Rodríguez, Carmen Teresa 397
 Rodríguez-Clark, Kathryn 278, 775
 Rodríguez, Davna 228
 Rodríguez, Diego 453
 Rodríguez, Douglas 260, 262, 546, 550
 Rodríguez, Eliaira 34
 Rodríguez, Elizabeth 577
 Rodríguez-Ferrer, Grisel 536
 Rodríguez, Francisco 159, 464
 Rodríguez, Germán 61
 Rodríguez, Jon Paul 18, 278, 301, 302, 774
 Rodríguez, Jorge 553
 Rodríguez, José 639
 Rodríguez, Joshimer 555, 660, 661
 Rodríguez, Julio 594, 601, 642
 Rodríguez, L. 366
 Rodríguez, Lesdibeth 471
 Rodríguez, Lorena 326, 595
 Rodríguez, Luditza 590, 715
 Rodríguez, Luis 34
 Rodríguez, Luisa 370
 Rodríguez, María 573, 583, 690
 Rodríguez, María del Pino 691, 692
 Rodríguez-Morales, Mayanín 309, 431
 Rodríguez-Olarte, Douglas 438
 Rodríguez, Oscarlina 647
 Rodríguez, Pablo 742, 765
 Rodríguez-Quintal, José 629, 653
 Rodríguez-Quintal, José Gregorio 36, 38
 Rodríguez, Sonia 469
 Rodríguez, Tibisay 464
 Roelke, Daniel 332
 Rojas, Daniela 411, 615, 674
 Rojas de Astudillo, Luisa 500
 Rojas, Haidy 128
 Rojas, José 310, 479, 587, 597, 749
 Rojas-Márquez, Jaimie 372, 640

Rojas, Reina 667
 Rojas-Runjaic, Fernando 271, 520, 557
 Rojas-Suárez, Franklin 278
 Rojas-Tortolero, Diego 111, 693
 Rojas, Wilmer 382
 Roldán, Antonio 493
 Romero, Jairo 195
 Romero, José 331
 Romero, Lenny 733
 Romero, Licia 459, 722, 778
 Romero, Marco 42, 401, 672
 Romero-Mujalli, Daniel 360
 Romero, Patricia 662
 Romero-Paz, Jairo 659
 Romero, Rafael 459
 Romero, Víctor 127
 Rondón, Esther 99
 Rondón, Harold 612
 Rondón, J. 680
 Rondón, Johanna 662
 Rondón, María 281
 Rondón, María de Los Ángeles 287
 Ron, Ernesto 52, 395, 679, 716
 Roos, Ygrein 398, 668
 Rosales, Alberto 395
 Ros, Fernando 507
 Rossi, Heidi 101
 Rozzi, Ricardo 22
 Rubén, Ramírez 448
 Rueda, Digna 394
 Ruiz, Damián 711
 Ruiz, José 442
 Ruiz, Karla 399
 Ruiz, Lilia 628
 Ruíz, Simón 563
 Ruiz, Vanessa 101
 Ruiz-Velásquez, Karla 386, 786

S

Salas, Milagros 690
 Salas, Viviana 147, 291
 Salazar-Candelle, Mercedes 611
 Salazar, Carmen 669
 Salazar, Efraín 532
 Salazar, José 665
 Salazar, K. 306, 307
 Salazar, Mercedes 128
 Salazar, R. 498
 Salazar, Zulay 765

Salcedo, Marcos 520
 Salgado, Wil 625
 Salmerón, L. 412
 Sanabria, Óscar 249
 Sánchez-Criollo, Leonardo 670
 Sánchez, Dinora 46, 54, 762
 Sánchez, Elba 767
 Sánchez, Elvira 609
 Sánchez, Gabriela 389
 Sánchez, Jacinto 83, 209, 210, 364, 619
 Sánchez, Javier 128
 Sánchez, José 491, 753
 Sánchez, Luz A. 34, 35, 43, 44
 Sánchez, Mayerlin 451
 Sánchez, Rafael 87, 411, 618, 674
 Sánchez, Rosana 528
 Sánchez, Ysian 230
 Sangronis, Carlos 597, 651, 676, 749
 Santamaría, Florinell 104
 Sant, Sibyl 665
 Sanz, Virginia 608
 Sarmiento, Lina 236, 319, 466, 492
 Schwarzkopf, Teresa 344, 610
 Scott-Frías, Joxmer 398, 410, 666, 668
 Scanton, Mary I. 394, 404, 413
 Segnini, Mary Isabel 198
 Segnini, Samuel 330
 Seijas, Andrés 438
 Seijo, Cristina 107
 Selena, Ariadne 589
 Sena D'Anna, Arcangelo 103, 112, 230
 Sena D'Anna, Lucia 693
 Señaris, Celsa 342, 520
 Serrano, Rosangel 625
 Severein, Héctor 329, 331
 Sibira, Luis 567
 Siegert, Beatriz 672
 Sifontes, Leonardo 286
 Silguero, Pablo 764, 787
 Silva-Acuña, Annie 59, 60, 65, 69, 70, 71, 190, 200, 201, 202, 205
 Silva, Adriana 532
 Silva, Bladimiro 162
 Silva, D. 412
 Silva, Dalia 91, 285
 Silva, Jesús 560
 Silva, Miguel 451
 Simal, Fernando 176, 177
 Simonaro, Erika 188

Simoza José 96
 Smith, Julia K. 162, 163
 Smits-Briedis, Gunta 508, 562, 598, 689
 Solano, Carmen 226
 Solé, María 265, 390
 Solórzano, Edis 34
 Solórzano, Teodoro 395
 Soriano, Pascual J. 710, 712, 717
 Soriano, Pilar 258
 Sorondo, Leonel 499
 Soto, Gabriel 268, 270
 Soto, Luis 336, 338, 600, 602, 603, 651, 676
 Soto, Luz M. 336, 600, 602, 603
 Soto-Vivas, Ana 452, 475
 Steelheart, María 89, 216
 Storaci, V. 508
 Storaci, Vicente 562
 Struve, Silvia 567
 Suárez, Nathalie 79
 Suárez, P. 422
 Suárez-Villasmil, Lourdes 297, 353, 616
 Subero-Pino, Sonia 63
 Sulbarán, José 431
 Sulbarán, Mariana 551, 552
 Sweet, Mike 683

T

Tagliafico, Alejandro 269, 385
 Takiff, Howard 140
 Taphorn, Donald 260, 262
 Tappa, Eric 387, 394
 Tappa, Erick 413
 Tárrano Miranda, Zaida 440, 441
 Tavares, Rafael 279
 Taylor, Gordon 374, 394, 413
 Tenia, Robert 786
 Tezara, Wilmer 78, 81, 86, 208, 214
 Thomas, Arianna 554
 Thunell, Robert 387, 404, 413
 Toledo, Valentina 734
 Toro, Jhaydyn 162, 163
 Toro, Marcia 486
 Torrealba, Julio 101
 Torrecillas, Emma 493
 Torres, Ambrosio 249
 Torres, Bernabé 459
 Torres, Luis 105
 Torres, Maryori 718
 Torres, Nieves 502

Torres, Ricardo 188
 Torres, Rubén 340
 Tosiani, Tommaso 571
 Tovar, Florángel 221, 417
 Tovar, William 430, 431
 Trejo, Edgar 586
 Trejo, M. A. 750, 762
 Triana-Ardila, Sptefany 266
 Trigilio, Alessandro 361
 Troccoli-Ghinaglia, Luis 63, 624
 Troccoli, Luis 374, 380, 386, 394, 413
 Trujillo, E. 781
 Trujillo, Iselen 235, 532, 533

U

Ulloa, Alma 166, 280, 431
 Urbani, Franco 99
 Urbano, Trinidad 69, 201, 205
 Urbina, Isabel 672
 Urdaneta, Denisse 488
 Urich, Rosa 77, 78, 85, 86
 Urváez, L. 306, 307
 Useche, Carmen 248

V

Valbuena, Carlos 724
 Valbuena, Óscar 424
 Valencia, Zuhelen 779
 Valera, J. A. 762
 Valerio-González, Lorelys 594, 642
 Valerio, Romina 577
 Valerio, Rosanna 80, 509
 Valeris, Carolina 139
 Valero, Luis 384
 Valery, Alexis 319, 466
 Vallejo, Danyela 143, 277
 Vallenilla, Osmicar 739
 Valles, J. 747
 Valor, Oswaldo 491, 753
 van Bresse, Marie-Francoise 184
 Vanegas-Espinosa, Valentina 283
 Van Tassell, James 52
 Vanzella-Khoury, Alessandra 157
 Varela, Carlos 295, 357, 458, 542, 543, 704
 Varela, Ramón 372, 374, 375, 377, 387,
 394, 413, 640
 Vargas, Carlos 746
 Vásquez, Eliomara 223
 Vásquez, Franklin 152

Vásquez, R. 750
 Vázquez, José 277, 507
 Vázquez, José Gonzalo 143, 272, 273
 Vegas, Maritsel 225
 Velasco Páez, Francisco Javier 121
 Velásquez, Aidé 572
 Velásquez, Francisco 379, 644
 Velásquez, Grisel 558
 Velásquez, Humberto 634
 Velásquez, Marcel 549, 559
 Velásquez, Robert 412
 Velásquez, Vicente 108
 Velazco, Rosa 338
 Velázquez, R. 680
 Vélez-Liendo, Ximena 129
 Véliz, José 80, 171, 500, 509
 Veliz, Wilmer 32
 Velozo, Pablo 140
 Vera, Antonio 251, 613
 Vera, Beatriz 572
 Vera-Caripe, Jonathan 657
 Vera, J. 492
 Vera Sánchez, Chemida 463
 Vera, Vicente 34
 Vernet, Pedro 172, 553
 Vicente Frías 769
 Vicente, Vera 677
 Vieira, María 98
 Vilanova, Emilio 108
 Villafranca, Sioliz 636
 Villalba, William 267, 268, 270, 339, 392, 399, 675
 Villalobos, Américo 313
 Villalobos, Anaís 488
 Villamizar, Estrella 42, 401, 666, 672, 673
 Villarreal, Ángel 83, 209, 210, 365, 597, 618, 622, 749
 Villarreal, Evelin 757
 Villarroel, Adrian 784
 Villarroel, Auristela 286, 766
 Villarroel, Edgar 148
 Villarroel, Leomar 444
 Villarroel, Lisbeth 439, 451
 Villasmil, Johana 449
 Villavicencio, Elvio 116
 Villegas, Carlos 442
 Villegas, Elci 442
 Villegas, Miguel 313
 Viloria, A. 743

Viloria, Ángel 140, 538
 Viloria, Nurialby 290
 Vivas-Santelíz, Jonathan 567
 Vizcaino, G. 763
 Vizcaino, Germán 521
 Volcanes, Vicmary 451
 Volta, Laura 601

W

Ward, Nathalie 536
 Weinberger, Vanessa 453
 Wildermann, Natalie 321, 384, 464, 545, 582, 584, 615, 656
 Williams, Yndira 767
 Winemiller, Kirk O. 332
 Wusinich-Méndez, Dana 157

Y

Yacsirk, Sonia 368
 Yerena, Edgard 158
 Yranzo, Ana 42, 401, 672, 673

Z

Zabala, Alexis 395
 Zamar, Hussein 754
 Zambrano, César 488
 Zambrano, Liset 612
 Zambrano, Marihelen 300
 Zambrano-Martínez, Sergio 278, 774
 Zamora, Alejandra 420
 Zamora, Ezequiel 227
 Zoltan, Bárbara 428
 Zoppi de Roa, Evelyn 340, 388, 398, 410, 668
 Zuñinga, Anderson 188

CIÓN DE LA TORTUGA VERDE, *Chelonia mydas*, DEL MAR CARIBE EN VENEZUELA Rodríguez-Quintero, José Gregorio. CARACTERIZACIÓN DE LA PESQUERÍA DE ISLA DE AVES, VENEZUELA. BIODIVERSIDAD DE MOLUSCOS OPISTHOBRAQUIOS EN EL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE ISLA DE AVES Y PARÁMETROS DE LA BIOQUÍMICA SANGUÍNEA EN LA POBLACIÓN ANIDADORA DE LA TORTUGA VERDE (CEN BASE AL ICTIOPLANCTON DE LOS RÍOS APURE Y PORTUGUESA, VENEZUELA Barbarino, Aniello ZOOPLANCT BIODIVERSIDAD DE DIATOMEAS PERIFÍTICAS Y SU RELACIÓN CON VARIABLES AMBIENTALES EN TRIBU ALMEJA *Tivela mactroides* MEDIANTE EL USO DE LA SEROTONINA Y *Chaetoceros* SP Ferrer, Anngy COMPOSICIÓN SISTEMA LAGO DE MARACAIBO Romero, José COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE LA MEIOFAUNA EN PLAYAS INSECTA: EPHEMEROPTERA) EN TRIBUTARIOS DE LA CUENCA DEL RÍO CAPAZ, ESTADO MÉRIDA Ortega, Paol DENSIDAD POBLACIONAL DEL DELFÍN ESTUARINO (*Sotalia guianensis*) EN EL SUR DEL GOLFO DE VENEZUELA, LAUCA LINNÉ, 1756 (GASTEROPODA: AMPULLARIIDAE) DE LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA Villalba, William DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Acevedo Fernández, Diego DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL EN EL LITORAL NOROCCIDENTAL DE VENEZUELA Rodríguez, Mayanin DISTRIBUCIÓN DE METALES PESADOS (CD, CR, PB Y V) EN LAS COSTAS DE LA FUNDAMENTACIÓN DE LOS CRITERIOS E INDICADORES DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ZONA DE LA CUESTIÓN Hernández, Edith EVALUACIÓN DE LA CALIDAD BIOLÓGICA Y FISIOLOGÍA DE METALES PESADOS EN PARTÍCULAS ATMOSFÉRICAS SEDIMENTABLES EN ESTACIONES DE SERVICIO DE LA FUENTE DE INFORMACIÓN FÍSICO NATURAL Y GEOREFERENCIAL DE LAS PRINCIPALES CUENCAS HIDROGRÁFICAS EN EL NOROCCIDENTE DE VENEZUELA NI, CU Y CO EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE LA REGIÓN COSTERA DE EL MORRO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA



CLIMÁTICOS EN SO EN SO PARA EL PERIODO 1966-2009 Medina, Luis APRENDIZAJE SOBRE EL INTERCAMBIO DE SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA BOLIVARIANA Martínez, Susana LOS PICNOGÓNIDOS DE LA ISLA DE AVES, VENEZUELA Flórez, Guillermo LA INTEGRIDAD DE LOS RÍOS COSTEROS Y SU ICTIOFAUNA EN EL CENTRO DE VENEZUELA Pérez, Belkys ÁREAS DE ENDESMISMO PARA LEPTOFLÉBIDOS PANAMERICANOS (INSECTA, EPHEMEROPTERA) EN LA CUENCA DEL RÍO CAURA: SINOPSIS 2005-2011 Ferrer, Arnaldo PROMEDIO PONDERADO DE LA DENSIDAD DE ALGAS INTRODUCIDAS EN VENEZUELA. SU SITUACIÓN ACTUAL Haiek, Gerard INTRODUCCIÓN DE PLANTAS EN CHILE: DETERMINANTES, PROCESOS Y CONSECUENCIAS ECOLÓGICAS Bustamante, Raimundo LINNAEUS, 1758 (ACTINOPTERYGII: SCORPAENIDAE), EN LA COSTA DE VENEZUELA Lasso-Alcalá, Oscar LA DIVERSIDAD DE GÉNEROS CON MAYOR NÚMERO DE ESPECIES AMENAZADAS DE LA FAMILIA ORCHIDACEAE EN VENEZUELA Vincenzo RASGOS EPIDÉRMICOS FOLIARES ADAPTATIVOS DE ALGUNAS ESPECIES SIEMPREVERDES DE LA CUENCA DEL RÍO CAURA FURTIVA DE FAUNA SILVESTRE EN EL PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, ESTADO CARABOBO Forti, Mariela POLYMEROSOLIDA SOLIDA, PHILLIPPI 1846, EN EL SISTEMA ESTUARINO LAGO DE MARACAIBO Rojas, José CAMBIOS BIOLÓGICOS EN LAS DELICIAS, MARACAY, ESTADO ARAGUA Casique, Víctor EVALUACIÓN DE VARIABLES REPRODUCTIVAS DE LA SIEMPREVERDE, CICLO NORTE VERANO 2009-2010, CALABOZO, ESTADO GUÁRICO Poleo, Carmen ASPECTOS REPRODUCTIVOS DEL FITOPLANCTON Y SU RELACIÓN CON LA DENSIDAD DE LARVAS DE *Sardinella aurita* EN ZONAS DE EL MORRO DEL DIABLO, CASTILLETES, GUAJIRA VENEZOLANA Padrón, Dana CAMARONES (CRUSTACEA: DECAPODA Y *P. homomalla*) EN DOS LOCALIDADES DEL LITORAL CENTRAL VENEZOLANO Felaco, Luis VARIACIÓN TEMPORAL Y COMPARACIÓN DE LA ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL ABANICO DE MAR *Gorgonia ventalina* (CNIDARIA: OCTOCORALLIA) EN LA COSTA NOROCCIDENTAL DEL SISTEMA DE MARACAIBO: AÑOS 2009-2010 Espinoza, Ninive CARACTERIZACIÓN DE CUCHARONES EN LA ISLA DE COCHE, ESTADO NUEVA ESPARTA Rangel, María Salomé MACROALGAS DE LA CUENCA DEL RÍO CAURA (CLUPEIDAE) EN PUERTOS DE DESEMBARQUE DEL ESTADO SUCRE Rodríguez, Michael ANÁLISIS DE CROQUIS Y AMÉRICA DEL SUR: UN CASO DE ESTUDIO EN VENEZUELA Asmussen, Marianne CREACIÓN DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL Y LA CONSTRUCCIÓN DE CONCIENCIA ECOLÓGICA EN LA COLECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE DE LA FINCA DEFORSA, SAN CARLOS, ESTADO SUCRE

