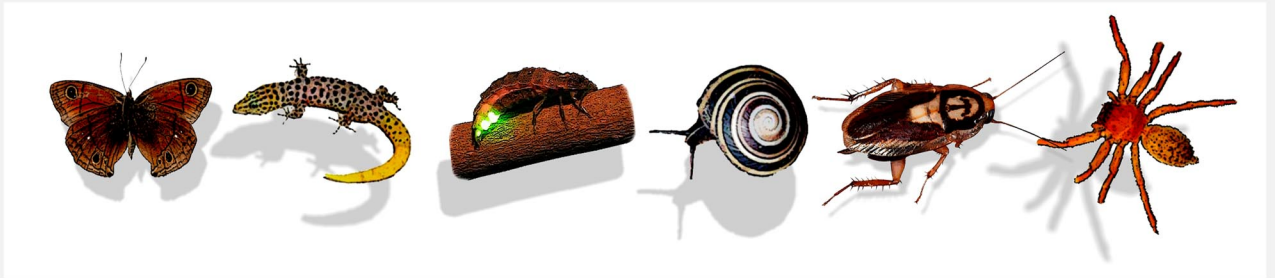


PNAP



Informe Final

Proyecto

Historia natural de algunos grupos de la fauna del Caribe: Su exhibición y divulgación

Código: PNAP (300.00005)

Institución cabecera: Museo Nacional de Historia Natural

Investigador principal: Dr. Giraldo Alayón García



2014-2016

Informe Final

Título: Historia Natural de algunos grupos de la biota del Caribe, su exhibición y divulgación.

Código: 300.00005 **Duración:** 2014-2016

Programa: PNAP. Programa Nacional de Áreas Protegidas.

Clasificación: Investigación básica.

Institución cabecera: Museo Nacional de Historia Natural.

Investigador principal: Dr. Giraldo Alayón García.

Índice

	Páginas
Personal vinculado al proyecto.....	1
Objetivo general.....	2
Objetivos específicos.....	2
Resultados Planificados.....	2
Resultados.....	4
Nivel de ejecución y análisis del presupuesto asignado.....	6
Relación costo-beneficio alcanzado y el previsto.....	7
Informe Científico-Técnico	
Introducción.....	9
Materiales y Métodos.....	12
Resultados y Discusión.....	13
Resultado planificado 1.....	14
Resultado planificado 2.....	17
Resultado planificado 3.....	19
Resultado planificado 4.....	21
Resultado planificado 5.....	23
Resultado planificado 6.....	26
Resultado planificado 7.....	30
Resultado planificado 8.....	33
Resultado planificado 9.....	36
Resultado planificado 10.....	39
Resultado planificado 11.....	42
Resultado planificado 12.....	48
Resultado planificado 13.....	51
Otros resultados no comprometidos.....	53
Impactos del Proyecto.....	54
Conclusiones.....	55
Recomendaciones.....	55
Referencias.....	56
Anexos 1-10.....	57

Personal vinculado al proyecto.

Nombre (s) y Apellidos	CATEGORÍA	%
Dr. Giraldo Alayón García	Invest. Aux.	70
Lic. Esteban Gutiérrez Cubría	Invest. Agregado	60
Dr. Luis M. Díaz Beltrán	Invest. Agregado.	60
Lic. Arturo Kirkconnell Páez	Invest. Agregado	60
Lic. Xochitl Ayón Güemes	Curador Nat. Superior	40
Lic. Jane Herrera Uría	Invest. Agregado	50
Lic. Ormaily Madrugá Ríos ¹	Aspirante investigador	40
Lic. Joel Lastra Valdés ²	Curador	50
Ing. Martha Randich Valladares	Especialista Principal de conservación	40
Idania Estévez Montalvo	Museóloga	40
Alejandro Jiménez	Diseñador	40
Pedro López Veitía	Restaurador de obras culturales	40

¹Licencia de maternidad entre Junio 2014 y Agosto 2015.

²Comenzó una Maestría en Brasil a principios de 2016.

CATEGORÍA	PERSONAL	GRADO	PERSONAL
Titular	-	Doctor	2
Auxiliar	1	Master	1
Agregado	4	Licenciado	5
Aspirante	1	Ingeniero	1
Reserva	-	Técnico	3
Técnico	6		
TOTAL	12		

Correspondencia entre los objetivos planteados y resultados alcanzados.

Objetivo general

Realizar investigaciones de historia natural de algunos grupos de la fauna, que contribuyan al enriquecimiento, actualización, exhibición y divulgación de la diversidad biológica caribeña y aporten información para la gestión y el manejo de la diversidad biológica.

Objetivos específicos:

1. Contribuir al conocimiento de la composición (descripción de taxones nuevos) y la caracterización de la biota cubana con el esclarecimiento del estado taxonómico de algunos grupos de la biota caribeña: arañas, cucarachas, coleópteros, mariposas, anfibios, reptiles y aves.
2. Dar a conocer mediante la exhibición transitoria y exposición oral en talleres, los resultados de la investigación científica a niños y público libre que visita el museo.
3. Contribuir, con nueva información, con la exhibición de Biodiversidad.
4. Incrementar las colecciones zoológicas en los grupos taxonómicos propuestos.

Resultados Planificados

- A. Informe científico-técnico sobre (7):
 - 1) Revisión taxonómica de la familia Hahniidae y Scytodidae (Arachnida: Araneae) en Las Antillas.
 - 2) Estudios taxonómicos sobre cucarachas (Dictyoptera: Blattaria): Descripción de especies nuevas del Caribe.
 - 3) Descripción de estadios inmaduros y ciclo de vida de tres especies de mariposas cubanas.
 - 4) Historia Natural de la familia Lampyridae (Coleoptera).
 - 5) Historia Natural de moluscos terrestres endémicos de Cuba.
 - 6) Contribuciones taxonómicas a la Herpetología Cubana y de República Dominicana.
 - 7) Historia Natural de las especies de aves más comunes de la fauna cubana.
- B. Artículos científicos (11)

- C. Incremento del conocimiento en cuanto a distribución y representatividad de los grupos de la biota seleccionados, en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (3).
- D. Colecciones, formación de recursos humanos, divulgación, entrenamiento a personal:
- 8) Actualización de base de datos de grupos de interés: Incremento de base de datos de colecciones (4).
 - 9) Formación de recursos humanos: Incremento del nivel profesional de los técnicos de las áreas protegidas, museólogos y otros especialistas (3).
 - 10) Charlas sobre los resultados de la investigación taxonómica al público: Charlas para la divulgación y educación ambiental, sobre los resultados de cada año, dirigida a estudiantes pioneros y población que visita el museo (10).
 - 11) Muestra transitoria sobre los resultados de la investigación taxonómica: Montaje de exhibiciones transitorias sobre los resultados del trabajo investigativo (1).
 - 12) Charlas en comunidades aledañas a las áreas protegidas sobre historia natural y conservación: Charlas a habitantes en áreas protegidas sobre resultados generales del proyecto (7).
 - 13) Entrenamiento a personal técnico de las áreas protegidas en técnicas de colecta y preservación: Preparación y ejecución de acciones de entrenamiento.

Resultados:

Los resultados alcanzados dan cumplimiento a los objetivos del proyecto a través de las salidas previstas (ACT, artículos científico-técnicos, ICT, informes científico-técnicos, charlas al público, seminarios a museólogos, exhibiciones transitorias, listas faunísticas en áreas protegidas visitadas, charlas a residentes de las comunidades aledañas a las áreas protegidas, entrenamientos a personal técnico de las áreas protegidas visitadas BD, bases de datos [# de bases y # de ejemplares]).

OBJETIVO	RESULTADO/SALIDA	PLAN	EJECUTADO
1. Conocimiento de la biota	artículos (ACT); informes científico-técnicos (ICT)	11+ 7	38 + 7
2. Educación ambiental	Muestras transitorias y Charlas	1	6/ 20
3. Catalogación y bases de datos	Base de datos (BD)	4[35]	4[35]
4. Actividades en áreas protegidas	Charlas y entrenamientos	3	3
5. Listas faunísticas	informe	2	2
7. Superación	tesis (Dr/MCs/Lic.)	-	-
	cursos (recibidos/impartidos)	3/3	3/3
	eventos (ponencias)	-	6

A continuación se desglosan los resultados obtenidos:

1. Se confeccionaron siete Informes Científicos Técnicos que recogen los siguientes aspectos: ver anexos 1-7.
2. Se prepararon seis muestras transitorias, durante las charlas de verano en las cuales se exhibieron ejemplares, hembras y machos de las especies más notables (especies nuevas, raras o amenazadas) de los diferentes taxones estudiados; se incluyeron ejemplares, mapas de distribución, fotos y dibujos de las mismas, se preparó una muestra transitoria sobre la vida y obra del Dr. Pastor Alayo Dalmau.

3. Se impartieron 7 charlas divulgativas (2014, 2015 y 2016) sobre aspectos de educación ambiental ligados a la protección de la fauna de las áreas protegidas y a la importancia de investigaciones como las que conducimos en estas zonas a pobladores de regiones aledañas a las mismas.
4. Se efectuaron tres seminarios de entrenamiento (2011 y 2012) sobre técnicas de observación y colecta de ejemplares a técnicos de las áreas protegidas visitadas.
5. Se efectuaron 20 charlas al público visitante al museo.
6. Se incrementó la base de datos de cuatro grupos en las colecciones del museo y se incrementaron los fondos en 1548 ejemplares: 878 especímenes y de 670 muestras de tejidos pertenecientes a 8 grupos zoológicos.
7. Se elaboraron 38 artículos, de los 11 planificados, sobre historia natural de los grupos de interés; así como tres artículos de divulgación. Ver Anexo 10 (lista de publicaciones).
8. Se elaboraron tres listas faunísticas en un área protegida: a) Lista de las cucarachas del Parque Nacional A. de Humboldt. b) Lista de las aves capturadas en la expedición conjunta AMNH-MNHNCu. c) Lista de las mariposas de la expedición conjunta AMNH-MNHNCu.

GRUPO ZOOLOGICO	ARTÍCULOS	REVISTAS
Insectos	3	<i>Solenodon; Novitates Caribaea; Bol. Soc. Entomológica Aragonesa (SEA); Jour. Lep. Soc.</i>
Arácnidos	9	<i>Zootaxa; The Journal of Arachnology; Rev. Cubana de Ciencias Biológicas; Rev. Ibérica de Aracnología.</i>
Anfibios y Reptiles	8	<i>Reptiles & Amphibians; Solenodon; Novitates Caribaea; Herpetological Review.</i>
Aves	3	<i>Florida Field Naturalist; B.O.C.</i>
Moluscos	15	<i>Bol. Mus. Hist. Nat. de Chile; Tentacle.</i>

Nivel de ejecución y análisis del presupuesto asignado:

		Año 2014		Año 2015		Año 2016	
		MT	CUC	MT	CUC	MT	CUC
Salario	(1)	26.4		18.2		24.5	
Otras retribuciones	(2)	14.1		13.5		10.9	
Salario complementario (9,09 % del salario total anual)	(3)	3.6		2.8		3.2	
Subtotal	(4)	44.1		34.5		38.6	
Seg. Social (hasta 14% del total de los salarios)	(5)	6.1		4.8		5.4	
% de impuestos por la utilización de la fuerza de trabajo	(6)	8.8		5.1		3.8	
Recursos materiales	(7)						
Subcontrataciones	(8)						
Otros recursos	(9)	21.6		41.0		6.9	
Subtotal	(10)	36.5		50.9		16.1	
Total Gastos Corrientes Directos	(11)			85.4		47.8	
Gastos de Capital	(12)						
Gastos Indirectos	(13)	9.8		5.8		2.2	
Coefficiente de Gastos Indirectos	(14)						
Total Gastos	(15)	90.4		91.2		56.9	

	2014	2015	2016	TOTAL
Real	90.4	91.2	56.9	238.5
Ejecución (%)	99	100	62	

Correspondencia entre la relación costo-beneficio alcanzado y el previsto (impacto científico, tecnológico, económico, social, y ambiental):

La correspondencia costo-beneficio está ampliamente avalada por los resultados del proyecto. Los mismos enriquecen los conocimientos científicos sobre nuestra fauna terrestre y de las normas y procedimientos para la conservación y manejo de sus colecciones, así como a su implementación y generalización. La publicación de los resultados obtenidos a través de artículos en revistas nacionales y extranjeras y su presentación en eventos nacionales e internacionales garantiza, además, la divulgación de los mismos y su contribución al nivel de actualización de la información disponible sobre esas temáticas. Por otra parte, contribuye al incremento de las más ricas y mejor representadas colecciones zoológicas del país, como base para estudios y acciones de evaluación, conservación y uso sostenible de nuestra diversidad biológica; la preservación del medio ambiente y por consiguiente, de la salud ambiental de nuestra población. Contribuye además, al incremento del nivel profesional del personal vinculado a las labores curatoriales y taxonómicas y en las áreas protegidas a través de entrenamientos y cursos, a la vez que sienta pautas metodológicas en la curaduría de colecciones zoológicas y los estudios de campo. Desglosado el impacto de esta correspondencia en sus aspectos científico social y económico tenemos:

CIENTIFICO: El desarrollo de estudios taxonómicos, ampliados a aspectos de la historia natural más generales y el enriquecimiento de las colecciones y su representatividad, aumenta el valor intrínseco y el de la información asociada sobre la diversidad biológica. Este último aspecto es fundamental para la realización de estudios regionales y para la integración de los conocimientos relacionados con la biogeografía, evolución y otros temas de la región antillana. Constituye además una de las bases para los estudios de impacto ambiental y los estudios sobre los cambios globales en el planeta. La publicación de los resultados obtenidos en forma de artículos impresos y en formato digital favorecerá, además, el intercambio con científicos del área.

SOCIAL: Los resultados obtenidos y su divulgación en los medios científicos así como la socialización de los mismos en las labores educativas, contribuyen a la sensibilización de la sociedad con la problemática ambiental como principio básico del desarrollo sostenible en la formación y desarrollo de la conciencia necesaria para la protección y conservación del patrimonio natural y cultural que conforma nuestro entorno.

ECONÓMICO: El uso de las especies con valor económico contribuye con billones de dólares a la economía mundial. Acuerdos y tratados internacionales prescriben el uso y manejo de las distintas especies útiles, de ahí que sea cada vez más importante (para muchos países) inventariar y estudiar, los recursos propios de la biodiversidad. Mientras más especies se conozcan y se describan, mejor se conocerá las relaciones entre éstas y su distribución, lo que pudiera contribuir al desarrollo económico del país que lo afronte; además el incremento de la riqueza y representatividad de las colecciones aumenta su valor intrínseco incluido el de la información contenida en ella lo que a su vez incrementa su valor material como bien patrimonial.

INFORME CIENTÍFICO-TÉCNICO

INTRODUCCIÓN

Pudiéramos definir a la Historia Natural como: El estudio de los fenómenos naturales, que incluye propiamente todos los objetos inanimados: rocas, minerales, fósiles, así como las plantas y animales en estado silvestre.

Es pues la historia natural madre y recipiente de múltiples disciplinas científicas como la: Taxonomía, Ecología, Etología, Biogeografía, Paleontología, Paleo-antropología, Geografía, Geología, Mineralogía, Climatología, Zoología, Botánica, etc.

Es Carlos Linneo (1707-1758) quien escribe uno de los capítulos más importantes de la historia de la taxonomía al publicar una serie de trabajos intitulados "Systema Naturae" que aparecieron a partir de 1735 y que pretendían "catalogar" los seres vivos. La primera publicación taxonómica cubana fue la "Centuria de los lepidópteros de la Isla de Cuba" escrita por Felipe Poey en 1832. Durante el siglo XIX muchos autores, cubanos y extranjeros contribuyeron al desarrollo de los estudios taxonómicos: Ramón de la Sagra, Juan Gundlach, Alcides Dessalines de Orbigny, Rafael Arango, Manuel J. Presas, entre otros; en el siglo XX con Carlos de la Torre, Mario Sánchez Roig, Thomas Barbour, William Clench, Carlos G. Aguayo, Abelardo Moreno, Fernando de Zayas, Pastor Alayo, Salvador de la Torre, Ricardo de la Torre, Miguel L. Jaume, Orlando Garrido, Albert Schwartz, se continuó la tradición de estos estudios. En los últimos 40 años con la creación, por el gobierno cubano, de varias instituciones científicas dedicadas a los estudios poblacionales se ha dado impulso a esta disciplina, permitiendo ampliar las investigaciones a territorios vecinos del Archipiélago Cubano, lo que ha enriquecido las colecciones nacionales y la experiencia de nuestros investigadores.

La Taxonomía¹ es una subdivisión de la Sistemática², Winston (1999) y comprende tres actividades íntimamente relacionadas: la identificación (referir los especímenes a un grupo previamente nombrado y clasificado); la clasificación (ordenamiento de los organismos en grupos basados en similitudes o diferencias percibidas) y la nomenclatura (nombramiento de estos grupos de organismos de acuerdo con reglas establecidas para el proceso). Por lo que el procedimiento taxonómico es el proceso práctico de identificación, reconocimiento, investigación o redescrición de un taxon para su publicación científica de acuerdo con las reglas actuales de Nomenclatura biológica. Usualmente se divide a la Taxonomía en dos ramas: micro y macrotaxonomía. La primera (que constituye la tarea principal del taxónomo) consiste en asignar en diferentes especies, a los individuos y poblaciones que encuentra en la naturaleza, no es posible construir una clasificación hasta que muchas de estas especies sean correctamente discriminadas. La segunda es el ordenamiento de las especies en un sistema de clasificación racional y práctico.

Aunque los humanos dependemos de decenas de miles de especies en nuestra alimentación, cobija, medicamentos y otros servicios esenciales, la ciencia sugiere que un potencial mucho mayor existe en la biosfera. Ante los cambios adversos en el ambiente global, se requiere de un mayor conocimiento sobre la diversidad de las especies. Gran parte de este conocimiento podría venir de las actividades de los

¹ El término Taxonomía proviene del griego *taxís* que significa "arreglo" y *nomos* (ley) fue propuesto, por primera vez, por el francés de Candolle (1813).

² Es el estudio de la diversidad biológica y de las relaciones evolucionarias entre los organismos (Simpson, 1961; Mayr, 1969; Wilson, 1985).

taxónomos al descubrir, nombrar y describir las nuevas especies, la determinación de sus características, su relación con otras especies y el uso de estos datos para construir clasificaciones y sistemas interactivos de información biológica. El conocimiento taxonómico puede proveer a los científicos ocupados en ciencias básicas y aplicadas de fundamentos para la comprensión de los procesos vitales y su variedad, y a preservar y manejar éstos para las futuras generaciones.

El uso de las especies con valor económico contribuye con billones de dólares a la economía mundial. Acuerdos y tratados internacionales prescriben el uso y manejo de las distintas especies útiles, de ahí que sea cada vez más importante (para muchos países) inventariar y estudiar, los recursos propios de la biodiversidad. Mientras más especies se conozcan y se describan, mejor se conocerá las relaciones entre éstas y su distribución, lo que pudiera contribuir al desarrollo económico del país que lo afronte.

Históricamente se ha demostrado que el descubrimiento de una nueva especie, seguido del estudio de sus peculiaridades, frecuentemente conduce a beneficios de carácter económico. El análisis taxonómico comprende la comparación con otras especies cuyas propiedades ya se conocen, lo que permite predecir las propiedades de la nueva, y estas predicciones permiten evaluarla desde el punto de vista económico de una forma eficiente y confiable.

El ambiente físico terrestre ha cambiado a través del tiempo mediante una compleja trama de interacciones entre los organismos vivientes. Las millones de especies que pueblan nuestro planeta han interactuado entre sí y con sus respectivos ambientes para constituir una inextricable red ecológica que es la que sostiene la vida. Estas interacciones resultan en una serie de "servicios" fundamentales: aire y aguas limpias, suelos fértiles, y regulación de los ciclos geoquímicos terrestres (por la acción principal de los microorganismos). Las plantas verdes y el fitoplancton capturan la energía solar y la hacen accesible a otros organismos. Los bosques del globo (principalmente los lluviosos tropicales) reciclan el agua de la atmósfera y ejercen un control sobre el clima.

Con el explosivo crecimiento de la población humana, el sistema que sostiene la vida en nuestro planeta se ha visto seriamente amenazado, por lo que están sucediendo cambios globales a un ritmo muy acelerado, debido al uso que hacemos de los recursos naturales en la obtención de alimentos, cobija, vestidos y combustible, provocando uno de los impactos ambientales mayores: la masiva deforestación, la contaminación del aire y del agua, más el calentamiento global.

El conocimiento taxonómico juega un papel fundamental en el seguimiento de los cambios ambientales. Las colecciones de ejemplares (de la fauna y flora) nos proveen de un registro de las alteraciones en las comunidades biológicas y los ecosistemas, documentando las alteraciones ambientales en el tiempo. Estas mismas colecciones al contener la evidencia científica primaria sobre la existencia e identificación de las diferentes especies, permiten poseer la más fiable documentación sobre la extinción de las mismas. Las proyecciones actuales sobre la desaparición de muchas especies en el próximo siglo, se derivan, primariamente, de la información general disponible sobre las tasas de deforestación y de destrucción de habitats. Sin una adecuada documentación científica sobre cuáles especies existen y cómo viven, no es posible una evaluación precisa de los cambios ecológicos ni de la extinción de las especies. Solo la taxonomía provee de una referencia confiable para dimensionar la crisis actual de la biodiversidad.

La identificación precisa de las especies es esencial, desde otro ángulo, en el seguimiento de los cambios globales: Todas las comunidades contienen algunas especies que son particularmente vulnerables a las transformaciones ambientales. Por ejemplo, algunas especies de ranas y sapos son particularmente sensibles a los cambios en la calidad del aire que respiran, y dentro de ciertas comunidades palustres, algunos peces son extremadamente sensitivos a los cambios en la pureza del agua. El uso de estas especies como bio-indicadores es muy importante ya que permite seguir los cambios globales mediante el examen de sus efectos en las comunidades naturales. Estas actividades de seguimiento son posibles mediante la identificación exacta de estas especies, su descripción, su distribución precisa y el conocimiento de las especies más cercanas a éstas.

Muchos hábitats y ecosistemas del mundo contienen decenas de miles de especies inmersas en una compleja trama de interacciones. Los ecólogos estudian la dinámica de estas interacciones, aunque debido a las lagunas que se tienen en el conocimiento de la identidad y distribución de las especies más comunes, la descripción básica de cómo estos hábitats y ecosistemas funcionan es necesariamente incompleta. Por lo que se requiere de investigaciones taxonómicas intensivas, con el objetivo de identificar y describir las especies que viven en las múltiples comunidades ecológicas de la Tierra, este es un conocimiento básico, sin el cual no es posible medir las alteraciones en éstas.

La taxonomía juega un papel fundamental en el manejo y conservación de los recursos naturales. Las personas encargadas del manejo y protección de la biodiversidad en las áreas protegidas necesitan conocer la identidad y distribución de las especies con el objetivo de implementar estrategias de manejo efectivas. Los taxónomos proveen información sobre: la identificación de las especies, cuantificación de diversidad y conocimiento sobre cuales especies requieren esfuerzos especiales en su conservación. La información taxonómica es relevante a la hora de seleccionar sitios a conservar, preservar o destinar al desarrollo. En el enorme comercio internacional de plantas y animales se necesitan con urgencia datos taxonómicos precisos para una regulación y manejo efectivos de esta actividad. Estos datos, en algunos casos, han contribuido, directamente, a la implementación de acuerdos y tratados internacionales como el de “La Convención Internacional en el Comercio de las Especies Amenazadas” (CITES).

La investigación taxonómica contribuye de manera sustancial en la industria ecoturística. Tanto las publicaciones taxonómicas (revisiones de grupos, claves de identificación de táxones, monografías e inventarios de especies), como la utilización de los especímenes de las colecciones, constituyen el antecedente científico fundamental en la confección de guías de campo (que sirven para identificar los organismos más conspicuos), guías del viajero, películas, videos, documentales y grabaciones de todo tipo.

La taxonomía posee informaciones fundamentales que sirven para comunicar y organizar las investigaciones biológicas. Los estudios biológicos en los cuales se comparan dos o más especies o se centran en un organismo eventualmente puedan ser verificados o consultados por otros biólogos, al incorpora algunos elementos de la ciencia taxonómica. Los resultados de la investigación taxonómica sirven para seleccionar organismos y especie para su estudio, además de que se utilizan para valorar los fenómenos biológicos de interés.

El conocimiento que se derivará de estas investigaciones podrá organizarse en clasificaciones y bases de datos predictivas, que podrán ser utilizadas como

poderosas herramientas en la comprensión, mantenimiento y sustentabilidad de la gran riqueza biológica que hemos heredado.

En la práctica taxonómica actual no es posible estudiar a cabalidad un grupo o taxon si no se revisan o comparan especies de áreas aledañas, por ello es que se tiende a realizar estudios taxonómicos con carácter regional, que incluyan áreas con relaciones histórico-evolutivas. Por ello a es necesario el examen de ejemplares tipo¹ y la visita a grandes museos que los atesoran o recibir el préstamo de materiales enviados desde estas instituciones, además de organizar expediciones² de colecta a localidades de interés en el área de estudio, con el fin de obtenerlos. Por ejemplo y de acuerdo con la clasificación de Morrone (2001) la Región Neotropical comprende, entre otras, a la Subregión Caribeña que: “- ...es la más septentrional de la región Neotropical, limitando al norte con la región Neártica. Se extiende por el centro y sur de México, Mesoamérica, las Antillas y el noroeste de América del Sur, en Ecuador, Colombia, Venezuela y Trinidad y Tobago”. (Morrone, 2001). Independientemente que estemos o no de acuerdo con lo planteado por Morrone para la Subregión Caribeña, es recomendable “cubrir” mayores territorios en los estudios taxonómicos, que permitan generalizaciones con mayor valor heurístico y predictivo.

MATERIALES Y MÉTODOS

En los diferentes resultados hemos proyectado utilizar métodos que combinen la inducción y la hipótesis deductiva (denominados métodos inductivos e hipotéticos-deductivos), tanto en el trabajo de gabinete como en el de campo. Predominarán los métodos comparativos de variables medibles cuantitativa y cualitativamente. Se empleará el relato histórico en la descripción de los eventos que los requiera, fundamentalmente en los aspectos taxonómicos, biogeográficos y evolucionarios.

1. Uso de colecciones científicas de referencia de Museos nacionales y en el extranjero, y participación de especialistas reconocidos a nivel internacional.
2. El trabajo con colecciones científicas seguirá las recomendaciones del Procedimiento Curatorial establecido nacional e internacionalmente, en la formación y manejo de colecciones.
3. Utilización de computadoras de últimas generaciones, con programas actualizados, para el estudio y análisis de los datos.
4. Utilización de equipamiento de medios audiovisuales de alta tecnología para la toma de fotografías y divulgación de los resultados.
5. Uso de recursos bibliográficos actualizados.
6. Uso de transporte y equipos de campo.

¹ holotipos y paratipos: estos son los ejemplares más importantes de cualquier colección biológica, ya que representan a los diferentes taxones, verdaderos tesoros, por la información intrínseca que poseen)

² El financiamiento de las expediciones nacionales a localidades de interés sería sufragada por el CITMA; las expediciones y viajes a examinar colecciones en territorios fuera de Cuba sería por organizaciones no-gubernamentales.

RESULTADOS Y DISCUSION.

A continuación se desarrollan individualmente los 13 resultados planificados y los no planificados (extras):

**1) Revisión taxonómica de la familia
Hahniidae y Scytodidae (Arachnida:
Araneae) en Las Antillas.**

1) Revisión taxonómica de la familia Hahniidae y Scytodidae (Arachnida: Araneae) en Las Antillas.

Responsable: Dr. Giraldo Alayón García

Se cumplieron todas las tareas.

Resumen de los resultados:

Revisión taxonómica de las Familias Hahniidae y Scytodidae en Las Antillas (como parte del estudio del Infra-orden Araneomorphae en las Antillas)

La familia Hahniidae antes del inicio de esta investigación tenía registradas dos especies para Las Antillas, una de San Vicente, Antillas Menores y otra de Cuba. Como resultado de este estudio se describen ocho nuevas especies pertenecientes a los géneros *Neohahnia* (5), tres especies de Cuba y dos de La Hispaniola; y *Neoantistea* (3), tres especies de Cuba, este último género se registra por vez primera para Las Antillas. Además se aportan datos de la historia natural de varias de las especies descritas.

La familia Scytodidae tenía registradas 13 especies en toda la región antillana. En esta revisión se registran 46 especies de las cuales 33 son nuevas para la ciencia: Cuba (11), La Hispaniola (8), Jamaica (5), Puerto Rico (6), Antillas Menores (3). Varias de estas especies han sido conformadas en dos grupos de especies: *cubensis* y *championi*; El primero de origen antillano y el segundo centroamericano.

En la realización de esta investigación se examinaron 1000 ejemplares depositados en 12 instituciones.

Las tareas específicas de la salida se confeccionaron en forma de informe y de artículos científicos con los siguientes títulos:

Resultados comprometidos:

- a) Informe científico técnico. Revisión taxonómica de las Familias Hahniidae y Scytodidae en Las Antillas.

Resultados no comprometidos (extra):

- b) (2014). The hunstman genus *Decaphora* Franganillo, 1931 (Araneae, Sparassidae, Sparianthinae). Zootaxa 3815(1): 79-93.
- c) (2014). Discovery of two new species of eyeless spiders within a single Hispaniola cave. The Journal of Arachnology 42: 148-154.
- d) (2014). Un caso de turismo de la naturaleza: la observación de aves. Savia IV: 31: 4-6.
- e) (2014). Actualización de la distribución de *Cyrtophora citricola* (Forskål, 1775) (Araneae: Araneidae) en Cuba y Las Antillas. Rev. Ibérica de Aracnol., 25: 27-32.
- f) (2014). Aracnofauna (excepto Acari) del Archipiélago de los Canarros, Cuba Suroccidental. Rev. Cubana de Cien.Biol., 3(2): 41-52.

- g) (2015). Curiosidades de la fauna de Cuba. El enigma de los insectívoros cubanos y otros temas. *Savia V*: 58.
- h) (2015). Four new caponiids species (Araneae, Caponiidae) from the West Indies and the redescription of *Nops blandus* (Bryant). *Zootaxa* 3972(1): 43-64.
- i) (2016). *Neostasina* gen. nov., a new genus of huntsman spiders from the Neotropical region (Araneae, Sparassidae, Sparianthinae). *Zootaxa*; 4079 (3):301-44.
- j) (2016). The Filistatidae in the Caribbean region, with a description of the new genus *Antilloides*, revision of the genus *Filistatoides* F. O. P.-Cambridge and notes on *Kukulcania* Lehtinen (Arachnida, Araneae). *Zootaxa*; 4136(3):401-32.
- k) (Draft, Marzo 26, 2015). First Report of American Pipit (*Anthus rubescens*) On Cuba.

En el Anexo 1 se brinda el desarrollo y los resultados de cada tarea.

**2) Estudios taxonómicos sobre cucarachas
(Dictyoptera: Blattaria): Descripción de
especies nuevas del Caribe.**

2) Estudios taxonómicos sobre cucarachas (Dictyoptera: Blattaria): Descripción de especies nuevas del Caribe.

Responsable: Lic. Esteban Gutiérrez Cubría.

Se cumplieron todas las tareas que atribuyen a la presente salida.

Resumen de los resultados: Como resultado de revisiones taxonómicas, se describieron un total de 14 especies nuevas de cucarachas silvestres para la ciencia, pertenecientes a los géneros *Eurycotis* (7); *Symploce* (2); *Euthlastoblatta* (1) y *Aglaopteryx* (4), provenientes de República Dominicana (Hispaniola), Cuba y Honduras. La especie nueva de *Euthlastoblatta* constituye la segunda especie de este género para la fauna de Honduras, así como, *Symploce morsei*, previamente conocida de Bahamas, Haití, República Dominicana y Estados Unidos constituye el primer registro de la especie para Cuba. Se realizaron una clave y diagnosis nuevas para los géneros *Euthlastoblatta* y *Aglaopteryx*, y para todas las especies tratadas, las cuales facilitan la correcta identificación de las mismas. Se confeccionaron 3 artículos científicos para ser publicados, de los cuales 2 están publicados y 1 está en proceso de publicación. Dos resultados extra (no comprometidos) fueron un artículo realizado junto a un colectivo de autores, sobre los holotipos depositados en el MNHNC y la confección del informe “lista preliminar de las cucarachas del Parque Nacional Alejandro de Humboldt” como consecuencia de la expedición conjunta entre el AMNH de NY y el MNHNC. Los resultados obtenidos impactan en el conocimiento sobre la diversidad del grupo en 3 países del Caribe, y en especial, las especies nuevas descritas de Cuba, tributan al conocimiento en 3 áreas naturales cubanas como son: la “Estación Ecológica de Siboney”, la “Reserva Ecológica Hatibonico” y el “Parque Nacional Alejandro de Humboldt” del oriente cubano.

Las tareas específicas de la salida se confeccionaron en forma de artículos científicos con los siguientes títulos:

Resultados comprometidos:

- a) El género *Eurycotis* (Dictyoptera: Blattaria: Blattidae: Polyzosteriinae) 1. Especies de La Hispaniola. Segunda Parte: Siete Especies Nuevas. (Publicada).
- b) Primer registro cubano de *Symploce morsei* Hebard (Blattaria: Ectobiidae: Blattellinae) y dos especies nuevas del género en Cuba. (Publicada).
- c) Los géneros *Euthlastoblatta* y *Aglaopteryx* (Blattaria: Ectobiinae, Pseudophyllodromiinae): diagnosis genéricas nuevas con la descripción de cinco especies de América Central y las Antillas. (en proceso).

Resultados no comprometidos (extra):

- d) Type specimens housed in the National Museum of Natural History of Cuba. (publicado en *SOLENODON* 12: 84-123, ver desarrollo de esta tarea en [Anexo 5](#)).
- e) Lista preliminar de las cucarachas (Dictyoptera: Blattaria) del Parque Nacional Alejandro de Humboldt (PNAH). (informe).

En el [Anexo 2](#) se brinda el desarrollo y los resultados de cada tarea.

3) Descripción de estadios inmaduros y ciclo de vida de tres especies de mariposas cubanas.

3) Descripción de estadios inmaduros y ciclo de vida de tres especies de mariposas cubanas.

Responsable: Lic. Joel Lastra Valdés¹

¹ Comenzó una Maestría en Brasil a principios de 2016.

Se describen por primera vez los estadios inmaduros, el ciclo de vida, refugios larvales y oviposición en *Burca braco braco*, *Aguna asander haitiensis* y *Memphis verticodia echemus*. El estudio de *Burca b. braco* se encuentra prácticamente listo para publicar, el de *Aguna asander haitiensis* está pendiente de procesamiento, análisis de datos y redacción, mientras que el de *Memphis verticodia echemus* se encuentra en su etapa inicial. Como resultados no planificados se confeccionó un inventario de las especies de mariposas del PNAH resultante de la Expedición conjunta del MNHNC y el AMNH, como resultado se recolectaron u observaron 67 especies, de las cuales 12 constituyen nuevos registros para el área, incrementando a 126 el conocimiento sobre la diversidad de especies de esta área natural; así como, una revisión donde sobre la base del estudio del macho de *Burca cubensis*, el cual es descrito por primera vez, se revalida el estatus taxonómico de la especie.

Las tareas específicas de la salida se confeccionaron en forma de artículos científicos con los siguientes títulos:

Resultados comprometidos:

- a) "Life cycle and ethological notes on *Burca braco braco* (Hesperiidae: Pyrginae)". (en revisión final para su publicación en Journal Lep. Soc.) [15 pp.]
- b) "Life cycle and ethological notes on *Aguna asander haitiensis* (Hesperiidae: Eudaminae)". (en fase de procesamiento, análisis de datos y redacción. Dificultades: Se requiere de más tiempo para terminar el artículo) [6 pp.]
- c) "Life cycle and ethological notes on *Memphis verticodia echemus* (Nymphalidae: Charaxinae: Anaeini)". (Estado actual: Inicio. Dificultades: Es una especie rara y se requiere trabajo de campo para concluirlo) [2 pp.]

Resultados no comprometidos (extra):

- d) "Checklist of butterflies on the expedition Cuba Explore 21 to Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Eastern Cuba, October-November 2015". (entregado al AMNH para publicarse en artículo sobre resultados de la expedición al Parque Humboldt). [7 pp.]
- e) "On the taxonomic validation of *Burca cubensis* Skinner (1913) (Hesperiidae: Pyrginae), with insights on the relationships and geographic distribution notes with *B. braco braco*. [4 pp.]

En el Anexo 3 se brinda el desarrollo y los resultados de cada tarea.

4) Historia Natural de la familia Lampyridae (Coleoptera).

4) Historia Natural de la familia Lampyridae (Coleoptera).

Responsable: Lic. Ormaily Madruga Ríos

Los resultados fundamentales de esta salida se presentan en dos artículos científicos. En uno se ilustran y se describen morfológicamente los huevos, las larvas y las pupas de *Alecton discoidalis*, con énfasis en la forma general del cuerpo, así como de la cabeza, antenas y piezas bucales de las larvas. También se describe su ciclo de vida, el cual presenta entre cuatro y ocho estadios larvales. Las hembras tienen más estadios larvales que los machos, dando como resultado un adulto con mayor masa corporal, lo cual es necesario para la producción de huevos, y son braquípteras. En el otro artículo, se discuten los resultados obtenidos en un experimento de selección alimentaria, realizado con larvas de esta misma especie. De ocho especies de moluscos presentadas, *Praticolella griseola* fue seleccionada con mayor frecuencia. Esta es una especie introducida, con valor desde el punto de vista económico pues se ha convertido en una plaga de algunos cultivos. Otros resultados que aún no están listos para ser publicados, pero que forman parte de la historia natural del grupo, son los siguientes: Se elabora una lista preliminar de las especies presentes en el Pan de Matanzas y la Sierra de Anafe. Se registran las arañas *Eriophora ravilla*, *Eustala* sp. y *Argiope* sp. como depredadores de *Robopus* sp. en estado adulto y un odonato como depredador de *A. discoidalis*. Se propone el cambio de género de la especie descrita como *Callopisma ramsdeni* a *Lychnacris ramsdeni*, a partir del análisis de caracteres morfológicos externos y genitales.

En correspondencia con los objetivos específicos del proyecto, esta salida responde fundamentalmente a los cinco primeros.

Resultados comprometidos:

- a) Madruga O. & M. A. Branham. Description of Life Cycle and Preimaginal Stages of *Alecton discoidalis* Laporte, 1833, Under Laboratory Conditions. (En preparación)
- b) Madruga O. Selección alimentaria de las larvas de *Alecton discoidalis* en un experimento de cafetería. (En preparación)
- c) Informe Final de la salida "Historia natural de la familia Lampyridae (Coleoptera)".

En el Anexo 4 se brinda el desarrollo y los resultados de cada tarea.

5) Historia Natural de moluscos terrestres endémicos de Cuba.

5) Historia Natural de moluscos terrestres endémicos de Cuba.

Responsable: Lic. Jane Herrera Uria

Resumen de los resultados de la salida: Los resultados comprometidos por esta salida se materializaron en notas científicas y publicaciones enumerados a continuación. Estos resultados tienen un impacto directo y positivo en el conocimiento acerca de la biodiversidad y el estado de conservación de los moluscos terrestres de la Isla de la Juventud. Conocimientos que pueden ser usados para futuros planes de manejo de áreas de interés como Sierra de las Casas (Paisaje Natural Protegido). En resumen, podemos decir que: fueron descubiertas cuatro especies nuevas para la ciencia, dos urocóptidos del género *Cochlodinella* del Sur de la Isla de la Juventud y dos urocóptidos de los géneros *Tetrentodon* y *Liocallonia* de la colección histórica Miguel Luis Jaume del MNHNC. Fue analizado el estado de conservación de las poblaciones de la especie endémica local *Pineria terebra* en dos de las sierras del norte de la Isla y los incendios forestales resultaron ser el mayor peligro. Además, se realizó el listado de los gasterópodos terrestres de Sierra Bibijagua donde fueron reportados como nuevos registros de distribución las siguientes especies: *Farcimen procer*, *Leidyula floridana*, *Liguus fasciatus*, *Priotrochatella stellata*, *Subulina octona*, *Glandinella poeyana* y *Bradybaena similis*. Se realizó asimismo el listado de los moluscos terrestres de Sierra de las Casas y se detectaron numerosos problemas de conservación como la extracción de mármol, tala indiscriminada y abundante presencia de marabú. Surgieron, de forma colateral, otros resultados que no se estaban planificados, que también listamos a continuación y que son de gran importancia en otras áreas de la biología. Ejemplo de esto son: el trabajo donde se recopila la información de 166 holotipos neontológicos y 21 holotipos paleontológicos de las colecciones científicas y que fue realizado por varios investigadores del MNHNC. La publicación acerca de los 13 tipos depositados en la colección histórica Miguel L. Jaume. La realización de un resumen sobre la historia natural de la especie exótica invasora *Lisachatina fulica*, recientemente introducida en Cuba. El estudio y análisis de datos ecológicos sobre la especie *Cerion coutini* del Parque Nacional Alejandro de Humboldt. Por último, la elaboración de cinco hojas de taxón para el Libro que aún está en prensa: Lista Roja de los Invertebrados de Cuba. Los taxones asignados para su confección fueron: *Pineria terebra*, *Pineria beathiana*, *Priotrochatella constellata*, *Priotrochatella stellata* y *Priotrochatella torrei*; todas estas especies endémicas locales de las diferentes sierras en el norte de la Isla de la Juventud y que de alguna forman tienen algún grado de amenaza.

Las tareas específicas de la salida se confeccionaron en forma de artículos científicos con los siguientes títulos:

Lista de publicaciones (Resultados comprometidos):

a) Herrera-Uria, J. (2015). New locality for *Liguus fasciatus* (Muller, 1774) from the Island of Youth, Cuba. **Tentacle** 23: 15-16.

b) Herrera-Uria, J. (2015). New locality for *Priotrochatella stellata* (Gastropoda: Helicinidae) from the Island of Youth, Cuba. **Tentacle** 23: 20-21.

c) Herrera-Uria, J. (2015). Land snails of Sierra de las Casas Protected Area (Island of Youth) and their conservation problems. **Tentacle** 23: 23-24.

d) Herrera-Uria, J. (2016). Conservation status of *Pineria terebra* Poey, 1851 (Gastropoda: Urocotidae) from Isla de la Juventud, Cuba. **Tentacle** 24: 12-13.

e) Herrera-Uria, J.; Espinosa, J. y J. Ortea (2016). Dos nuevas especies del género *Cochlodinella* Pilsbry & Vanatta, 1898 (Mollusca: Gastropoda: Urocoptidae) de la Isla de la Juventud, Cuba. **Revista de la Academia Canaria de Ciencias** Vol. XXVIII: 89-96.

f) Herrera-Uria, J. (2016). A checklist of terrestrial molluscs (Mollusca: Gastropoda) from Sierra Bibijagua, Isla de la Juventud, Cuba. **Checklist** 12(5): 1-7. doi: <http://dx.doi.org/10.15560/12.5.1968>

g) Herrera-Uria, J. y J. Espinosa (en prensa). Descripción de dos especies nuevas de *Liocallonia* y *Tetrentodon* (Gastropoda: Pulmonata: Urocoptidae) procedentes de la colección Miguel L. Jaime del Museo Nacional de Historia Natural de Cuba. **Novitates Caribaea**.

Lista de publicaciones (Resultados extras o no comprometidos):

h) Herrera-Uria, J. y J. Espinosa (2015). Los Tipos primarios de la colección malacológica histórica "Miguel L. Jaime", depositados en el Museo Nacional de Historia Natural de Cuba. **Solenodon** 12: 151-160.

i) Herrera-Uria, J.; Aranda, E.; Gutiérrez, E.; Rojas, R.; Garrido, O.; Alayón, G. & L. M. Díaz. (2015). Type specimens housed in the National Museum of Natural History of Cuba. **Solenodon** 12: 84-123.

j) Herrera-Uria, J. (2015). *Lissachatina fulica*: El Caracol Gigante Africano ahora en La Habana. **Savia** 5(49): 5-7.

k) Rodríguez, G.; Espinosa, J.; Herrera-Uria, J.; Hernández, N. y L. Muguercia¹ (2016). Distribución y densidad poblacional de *Cerion coutini* Sánchez Roig, 1951 (Mollusca: Gastropoda: Pulmonata) en la Bahía de Taco, Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Sector Baracoa, Guantánamo, Cuba. **Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile** 65: 83-89.

l) Herrera-Uria, J. y J. Espinosa (en prensa). Moluscos. Hoja del taxon *Pineria beathiana* Poey, 1854; pp. 100-101, en M. Hidalgo Gato, J. Espinosa y Roxana (eds). **Libro rojo de los invertebrados de Cuba**.

m) Herrera-Uria, J. y J. Espinosa (en prensa). Moluscos. Hoja del taxon *Priotrochatella constellata* (Morelet, 1849). En **Libro rojo de los invertebrados de Cuba**. M. Hidalgo Gato, J. Espinosa y Roxana Editores. 123-125 pp.

n) Herrera-Uria, J. y J. Espinosa (en prensa). Moluscos. Hoja del taxon *Priotrochatella stellata* (Velázquez in Poey, 1852). En **Libro rojo de los invertebrados de Cuba**. M. Hidalgo Gato, J. Espinosa y Roxana Editores. 125-126 pp.

ñ) Espinosa, J y J. Herrera-Uria (en prensa). Moluscos. Hoja del taxon *Pineria terebra* Poey, 1854. En **Libro rojo de los invertebrados de Cuba**. M. Hidalgo Gato, J. Espinosa y Roxana Editores. 101-102 pp.

o) Espinosa, J y J. Herrera-Uria (en prensa). Moluscos. Hoja del taxon *Priotrochatella torrei* Clapp, 1918. En **Libro rojo de los invertebrados de Cuba**. M. Hidalgo Gato, J. Espinosa y Roxana Editores. 126-128 pp.

En el Anexo 5 se brinda el desarrollo y los resultados de cada tarea.

6) Contribuciones taxonómicas a la Herpetología Cubana y de República Dominicana.

6) Contribuciones taxonómicas a la Herpetología Cubana y de República Dominicana.

Responsable: Dr. Luis M. Díaz Beltrán

Resumen de los resultados de la salida: Se publicaron 8 tareas de proyecto entre 2014 y 2015. Total de páginas publicadas: 79. Total de ejemplares estudiados: 857.

Los estudios realizados, y finalmente publicados, son el resultado del trabajo de campo y de la formación y el estudio de colecciones herpetológicas en el MNHNCu (Cuba) y en el MNHNSD (República Dominicana). Con estas contribuciones se ha incrementado el conocimiento de la herpetodiversidad de Cuba y La Hispaniola y tributado a su conservación. Las salidas se han agrupado de la siguiente manera:

Reporte de especies invasoras:

- Díaz, L. M. 2014. A new locality record for the common house gecko *Hemidactylus frenatus* Schlegel (Squamata: Gekkonidae) in Cuba, with comments on the other colonizing species of the genus in the island. *Reptiles & Amphibians* 21(1):30–34.
- Díaz, L. M. y A. Cádiz. 2014. First record of the Brahminy Blindsnake, *Indotyphlops braminus* (Squamata: Typhlopidae), in Cuba. *Reptiles & Amphibians* 21(4):140–141.

Conservación y notas ecológicas:

- Díaz, L.M., S.J. Inchástegui y C. Marte. 2014. Preliminary experiences with the husbandry, captive breeding, and development of the Hispaniolan Yellow Tree Frog, *Osteopilus pulchrilineatus* (Amphibia: Anura: Hylidae), with ecological and ethological notes from the wild. *Herpetological Review*, 2014, 45(1), 52–59.

Por primera vez se describen, preliminarmente, las llamadas de anuncio de *Osteopilus pulchrilineatus*, sus huevos, las larvas y el desarrollo en cautiverio. Se describe un método para la reproducción *ex situ* de la especie, considerada en peligro (EN) por la IUCN.

Descripciones de larvas:

- Inchástegui, S.J., K. Ng, C. Marte, y L.M. Díaz. 2014. The tadpoles of the Southern Crested Toad (*Peltophryne guentheri*: Anura: Bufonidae) from Hispaniola. *Reptiles & Amphibians* 21(4):125–129.
- Díaz, L.M., S.J. Inchástegui y C. Marte. 2015. The tadpoles of the hylid frogs (Anura: Hylidae: *Hypsiboas* and *Osteopilus*). *Novitates Caribaea*, 8: 1-29.

Por primera vez se describen las larvas de *Peltophryne guentheri*. Se revisaron las larvas de las ranas hílidas de La Hispaniola, géneros *Hypsiboas* y *Osteopilus*, a partir de ejemplares colectados en el campo en varias localidades.

Descripción de nuevas especies:

- Díaz, L.M. y S.B. Hedges. 2015. Another new cryptic frog related to *Eleutherodactylus varleyi* Dunn (Amphibia: Anura: Eleutherodactylidae), from eastern Cuba. *Solenodon* 12: 124-135.

- Incháustegui, S.J., L.M. Díaz y C. Marte. 2015. Dos especies nuevas de ranas del género *Eleutherodactylus* (Amphibia: Anura: Eleutherodactylidae) de La Hispaniola. *Solenodon* 12: 136-149.

Se describen tres especies nuevas de ranas *Eleutherodactylus*, una de Cuba (*E. beguei*), del Parque Nacional A. de Humboldt, y dos de La Hispaniola (*E. neiba* y *E. lygiae*).

Redescubrimiento de especies:

- Díaz, L.M. y A. Cádiz. 2014. Notes on the ecology and morphology of the Cuban Khaki Trope, *Tropidophis hendersoni* Hedges and Garrido (Squamata: Tropidophiidae), with a new locality record. *Reptiles & Amphibians* 21(4):116–119.

Se redescrive la especie *Tropidophis hendersoni* y se registra para una nueva localidad (Gibara, Holguín). La redescrición se basó en 6 ejemplares, hembras y machos. Previamente, solo se conocía el holotipo, perteneciente a la colección del Museo de Zoología Comparada de la Universidad de Harvard. Estos ejemplares, en su momento, fueron los primeros de la especie en una colección cubana (la del MNHNCu). Por primera vez se describe el colorido en vida de la especie, la variación morfológica, el hábitat y algunos aspectos conductuales. Adicionalmente, se listan algunas especies de la herpetocenosis de la nueva localidad, con el primer registro de *Eleutherodactylus ronaldí* para Gibara. *Tropidophis hendersoni* está considerada en peligro crítico (CR) según las categorías y criterios de la IUCN.

Las tareas específicas de la salida se confeccionaron en forma de artículos científicos y se desarrollan en el Anexo 6 en el orden en que aparecen a continuación, y con los siguientes títulos:

Resultados comprometidos:

- a) Díaz, L. M. 2014. A new locality record for the common house gecko *Hemidactylus frenatus* Schlegel (Squamata: Gekkonidae) in Cuba, with comments on the other colonizing species of the genus in the island. *Reptiles & Amphibians* 21(1):30–34.
- b) Díaz, L. M. y A. Cádiz. 2014. First record of the Brahminy Blindsnake, *Indotyphlops braminus* (Squamata: Typhlopidae), in Cuba. *Reptiles & Amphibians* 21(4):140–141.
- c) Díaz, L.M., S.J. Incháustegui y C. Marte. 2014. Preliminary experiences with the husbandry, captive breeding, and development of the Hispaniolan Yellow Tree Frog, *Osteopilus pulchrilineatus* (Amphibia: Anura: Hylidae), with ecological and ethological notes from the wild. *Herpetological Review*, 2014, 45(1), 52–59.
- d) Incháustegui, S.J., K. Ng, C. Marte, y L.M. Díaz. 2014. The tadpoles of the Southern Crested Toad (*Peltophryne guentheri*: Anura: Bufonidae) from Hispaniola. *Reptiles & Amphibians* 21(4):125–129.
- e) Díaz, L.M., S.J. Incháustegui y C. Marte. 2015. The tadpoles of the hylid frogs (Anura: Hylidae: *Hypsiboas* and *Osteopilus*). *Novitates Caribaea*, 8: 1-29.

f) Díaz, L.M. y S.B. Hedges. 2015. Another new cryptic frog related to *Eleutherodactylus varleyi* Dunn (Amphibia: Anura: Eleutherodactylidae), from eastern Cuba. *Solenodon* 12: 124-135.

g) Incháustegui, S.J., L.M. Díaz y C. Marte. 2015. Dos especies nuevas de ranas del género *Eleutherodactylus* (Amphibia: Anura: Eleutherodactylidae) de La Hispaniola. *Solenodon* 12: 136-149.

h) Díaz, L.M., A. Cádiz, S. Villar y F. Bermúdez. 2014. Notes on the ecology and morphology of the Cuban Khaki Trope, *Tropidophis hendersoni* Hedges and Garrido (Squamata: Tropidophiidae), with a new locality record. *Reptiles & Amphibians* 21(4):116–119.

Ver desarrollo en el Anexo 6.

7) Historia Natural de las especies de aves más comunes de la fauna cubana.

7) Historia Natural de las especies de aves más comunes de la fauna cubana.

Responsables: Lic. Arturo Kirkconnell Páez, MS. Xóchitl Ayón Güemes y Arturo Kirkconnell Posada.

Se cumplieron todas las tareas que atribuyen a la presente salida.

Resumen de los resultados de la salida: Se realizó una revisión bibliográfica sobre los estudios de aves en La Habana, así como de otras ciudades del mundo. Se consultaron las publicaciones del Anuario Estadístico y las áreas protegidas para determinar las principales áreas verdes de la ciudad y sus categorías de protección. Se realizaron múltiples visitas a parques, jardines, fragmentos de bosques y zonas costeras (Parque Metropolitano, Jardín Botánico de la Habana, El Cristo de la Habana, Playa el Chivo, Bahía de la Habana, entre otros) para la determinar la ocurrencia, toma de fotografías de las aves presentes y se elaboró la Guía de Campo de las Aves Comunes de La Habana. La publicación resulta novedosa pues la primera vez que se aborda de forma resumida e integral el tema de las aves un ambiente urbano. Los parques, jardines y patios ofrecen recursos a muchas especies animales y tanto el tamaño de esas áreas verdes, como la composición de su flora tienen su impacto en la fauna que los habita. Se conoce para otras ciudades, que la cobertura vegetal es uno de los principales determinantes de la composición y estructura de la avifauna. Estas áreas pueden ser, además de refugio para las aves residentes, las principales receptoras de especies migratorias, ya que algunas ciudades, como La Habana, fueron ubicadas dentro de las rutas que las aves han utilizado por millones de años en sus movimientos entre continentes. La información se presenta en forma de libro de 120 páginas divididos en varios acápite: Introducción, importancia de las aves, efectos adversos a los ecosistemas, conservación, observaciones, mapa, topografía aviar, información geográfica, historia de la ciudad, uso de la guía general. Se presenta la información de 81 especies de aves comunes organizadas por orden sistemático. Se describe a las especies, su tamaño, conducta, estatus y hábitat. Se acompaña de excelentes fotografías recopiladas durante varios años de trabajo y observación. Al final del libro se muestra un apéndice con un glosario con la definición de los términos empleados y las referencias bibliográficas. El libro será una guía de las aves comunes de la ciudad de la Habana. El mismo tendrá el objetivo de apoyar los programas de Educación ambiental llevados a cabo por el Museo Nacional de Historia Natural por el departamento de acción cultural y el departamento de investigaciones. Dicha guía será la primera para una ciudad de Cuba, la cual tiene como objetivo educar y crear un sentimiento de conservación en los habitantes habaneros de las aves que habitan el entorno de la capital. La presente guía será el primer contacto para nuestros coterráneos con la fauna que nos rodea. Igualmente es una introducción a nuestra biodiversidad tanto para la población local como los visitantes extranjeros. El presente libro tendrá un impacto ambientalista, educativo, conservacionista, cultural, sino también tendrá un impacto económico para nuestra institución.

Las tareas específicas de la salida se confeccionaron en forma de libro y de artículos científicos con los siguientes títulos:

Resultados comprometidos:

a) Guía de Campo de las Aves Comunes de La Habana (libro).

Resultados no comprometidos (extra):

b) Garrido, O. H.; A. Kirkconnell y J. Wiley (2016). First record of Surf Scoter (*Melanitta perspicillata*) for Cuba and notes on an eighteenth-Century record from Jamaica. Florida Field Naturalist 44 (1): 19-22.

c) Garrido, O. H.; J. Wiley; A. Kirkconnell; P. Bradley; A. Gunther-Calhoun y D. Rodriguez. 2014. Revision of the endemic Indian Genus *Melopyrrha nigra* from Cuba and the Cayman islands. B.O.C 134(2): 134-144.

Ver desarrollo en el Anexo 7.

8) Actualización de base de datos de grupos de interés.

8) Actualización de base de datos de grupos de interés

-Base de Datos de Lepidoptera: Crecimiento de la colecciones de Mariposas en un total de 261 ejemplares nuevos montados en alfileres entomológicos (Informe completo en Anexo 8).

-Base de Datos de Lampyridae: Se incorporaron a la colección entomológica del museo 16 ejemplares de la familia Lampyridae (luciérnagas).

-Base de Datos de Blattaria: Actualización e incremento de Colecciones y Base de Datos de cucarachas. Como resultado del proyecto se catalogaron en el Catálogo manuscrito, se digitalizaron en la Base de Datos de Blattaria, y se ubicaron topográficamente 146 ejemplares de cucarachas. El último número asignado de la colección es el 13.3484.

-Base de Datos de Mollusca: El aumento, la conservación, así como la actualización y organización taxonómica, de las colecciones científicas de malacología del MNHNC, fueron tareas permanentes durante todo el periodo de duración del proyecto. La colección básica de malacología se aumentó con 9 lotes provenientes de cada viaje de campo realizado, tanto de conchas como de especímenes enteros los que fueron conservados en alcohol al 85% y que en total sumaron 455 ejemplares. Se realizó la limpieza de cajas y el cambio de algodón en las colecciones históricas Miguel Luis Jaume y Pastor Alayo Dalmau. En el caso de este último, fue digitalizado el catálogo impreso, y además se llevó a cabo la actualización taxonómica de los nombres científicos y sus categorías superiores.

-Creación de la primera colección de tejidos del MNHNC:

Las muestras de tejidos de vertebrados y sus parásitos hemosporidios tomadas durante la expedición al Parque Nacional Alejandro de Humboldt permitieron contar con material para la creación de la primera colección de tejidos del MNHNC, que posibilitará el desarrollo de estudios en sistemática, biogeografía y evolución con técnicas actuales. Esta colección se encuentra formada por Anfibios (49), Reptiles (119), Aves (113), Mamíferos (106), Haemosporidia (Reptiles) (96), Haemosporidia (Aves) (187), para un total de 670 muestras (Tabla 1). La nueva colección posibilitará el desarrollo de estudios en sistemática, biogeografía y evolución con técnicas actuales. Resultado de expedición conjunta AMNH-MNHNC.

Tabla 1. Resumen de los recursos genéticos de vertebrados y Haemosporidia colectados en El Parque Nacional "Alejandro de Humboldt", en Cuba, 2015, al amparo de la Licencia Ambiental de Acceso a Áreas Naturales No. 63/2015 y la Licencia Ambiental para Control de Especies de Especial Significado de la República de Cuba No. 42/15, otorgadas por el CICA al MNHNC.

Taxón	Cupeyal del Norte	La Melba	Baracoa	Total Humboldt
Anfibios	10	17	22	49
Reptiles	15	62	42	119
Aves	63	27	23	113

Mamíferos	24	42	40	106
Haemosporidia (Reptiles)	10	51	35	96
Haemosporidia (Aves)	119	36	32	187

En resumen: El trabajo curatorial tuvo un papel importante durante todo el proyecto, Se trabajó en la actualización de nombres científicos, tratamiento contra plagas de la colecciones, montaje y catalogación de ejemplares. Como resultado de las recolectas en áreas naturales, se incorporaron nuevos ejemplares, muchos de ellos involucrados en las salidas de investigación del proyecto. La cifra total de material adicionado a las colecciones del MNHNC es de 1548 ejemplares: 878 especímenes y 670 muestras de tejidos pertenecientes a 8 grupos zoológicos.

9) Formación de recursos humanos.

9) Formación de recursos humanos.

Preparación e impartición de cursos a obreros de la conservación en Áreas Protegidas, museólogos y otros especialistas:

-Se impartieron tres cursos de posgrado en el MNHN producto de la colaboración con el AMNH en los que participaron colegas de otras insituciones cubanas, como la Universidad de la Habana, Instituto de Ecología y Sistemática, Unidad de Servicios Ambientales de Guantánamo, entre otros.

1. Fortaleciendo la capacitación en conservación de la biodiversidad: herramientas prácticas para educadores. (PhD. Ana Luz Porzecanski, AMNH) [octubre 12-14, 2015]



Fig. 1. Final del Curso Fortaleciendo la capacitación en conservación de la biodiversidad: herramientas prácticas para educadores.

2. Genética de la Conservación. (PhD. George Amato, AMNH) [noviembre 10-11, 2015]
3. Modelaje de Nicho Ecológico: Métodos y Práctica (PhD. Angel (Angelo) Soto-Centeno, AMNH) [noviembre 12, 2015]

-Curso "Principios básicos para el Guía de la Naturaleza" dirigido a guías locales de Parques Nacionales y otras reservas naturales del Sistema Nacional de Áreas Protegidas donde participaron guías locales de Ciénaga de Zapata, Cayo Coco, etc.; así como para guías especializados en la observación de aves de Agencias Turística (ECOTUR, CUBATUR y HAVANATUR) y con la participación de estudiantes universitarios de la carrera de Biología, especialistas del departamento de museología del MNHNC, entre otros (junio de 2015, MNHNC).

-Se obtuvo la categoría de Investigador Agregado en 2013. Se ocupó la plaza de Investigador Agregado en mayo de 2014 (MS. Xóchitl Ayón).

-Preparación y Presentación de Expediente científico para cambio de categoría a Investigador Agregado. Otorgada en el año 2014 (Lic. Ormaily Madruga).

-Se obtuvo la categoría científica de Aspirante a Investigador en el 2016 (Lic. Sandra Duarte).



Fig. 2. Curso “Principios básicos para el Guía de la Naturaleza” (junio 2014).

10) Charlas sobre los resultados de la investigación taxonómica al público.

10) Charlas sobre los resultados de la investigación taxonómica al público.

-Dentro del marco del Curso de verano “Descubre el maravilloso Mundo de los Insectos” impartido para niños en el MNHNC (21-25 de julio 2014; 10-14 agosto 2015; 11-15 de julio 2016) se divulgaron algunos de los resultados del proyecto sobre mariposas, lampíridos y cucarachas [impartido por entomólogos miembros del proyecto]

-Actividad “científico en sala” con el tema cucarachas y otros insectos (15 de julio 2016) se impartió una charla al público visitante al MNHNC donde se divulgó información sobre los nuevos descubrimientos de especies resultantes del proyecto.

-Se impartieron los Cursos de Verano para público amplio: Descubre el Mundo de las Aves, año 2014 y 2015 (MS. Xóchitl Ayón).

-Charlas educativas para público en las exhibiciones del MNHNC sobre las aves endémicas, la migración de las aves, las plumas de las aves (MS. Xóchitl Ayón) mayo 2014, 2016, julio 2015, 2016.

-Se impartió en agosto de 2015 el Curso de Verano titulado: El maravilloso mundo de los moluscos (Profesoras: Jane Herrera e Idania Estévez).



Fig. 1. Curso de Verano “Descubre el maravilloso Mundo de los Insectos” (junio 2016).



Fig. 2. Cursos de Verano para público amplio: Descubre el Mundo de las Aves.

11) Muestra transitoria sobre los resultados de la investigación taxonómica.

11) Muestra transitoria sobre los resultados de la investigación taxonómica.

El compromiso es la realización de una Muestra Transitoria sobre resultados del proyecto, después de finalizado el mismo en el último mes del año.

Se definió realizar una exhibición transitoria acerca de los resultados de la Expedición conjunta del AMNH y el MNHNC al Parque Nacional "Alejandro de Humboldt", con el título: "A CIENCIA CIERTA" Parque Nacional Alejandro de Humboldt.

-Para la misma se brindó información y asesoría para realizar la muestra sobre la expedición al Parque Nacional Alejandro de Humboldt.

-Se entregaron a Museología todas las fotos generales tomadas durante la expedición al PNAH.

-Se brindó información al departamento de Museología sobre los resultados del proyecto resultantes de la expedición como: información y fotografías de aves, cucarachas, arañas.

-Los compañeros responsables de la salida del proyecto generaron los siguientes documentos:

a) Documento sobre la exhibición transitoria "A CIENCIA CIERTA" Parque Nacional Alejandro de Humboldt (fundamentación, objetivos, conceptualización y esquema general para el montaje de la exhibición).

b) Evaluación de partida.

c) JUEGOS DIDÁCTICOS INFANTILES: Elemento de apoyo a Exhibición Transitoria.

Estos documentos se muestran íntegramente en el Anexo 9.

Además se realizaron 5 muestras transitorias:

-Muestra transitoria "Caracol Gigante Africano" (dentro de la exhibición de especies exóticas invasoras). (MNHNC, 2014)

-El jubo *Cubophis cantherigerus*, ¿una especie tóxica? (agosto - septiembre 2014)

-Moluscos terrestres de la Isla de la Juventud. (MNHNC, 2015)

-Pastor Alayo: Maestro de la Entomología cubana. (MNHNC, agosto, 2015)

-Carpintero Real (MNHNC, diciembre, 2015)



Fig. 1. Muestra Moluscos terrestres de la Isla de la Juventud



Fig. 2. Momentos de la inauguración de la muestra sobre Pastor Alayo (foto superior). Debajo, ejemplares de insectos y moluscos curados por Alayo, depositados en la colección científica del MNHNC.

Pastor Alayo

maestro de la entomología cubana

el hombre



Nace en Santiago de Cuba, el 1.º de Junio de 1915, en una familia católica de origen vasco (Alayo) y catalán (Dalmau). Cursó estudios primarios y secundarios en el Colegio Dolores (PP. Jesuitas). En 1935 comienza a trabajar en el First National City Bank of New York. El 6 de marzo de 1939 se casa con Blanca Rosa Foto, su compañera y esposa de toda la vida, con la cual tuvo dos hijos: Antonio y Rafael. Ambos harían carreras universitarias, Tony Ingeniería y Felo estudió biología, siguiendo los pasos de su padre.

En 1946 la familia Alayo se trasladó a Cuabitas, a siete kilómetros de la calurosa ciudad de Santiago, camino a Puerto Boniato, una suerte de casa-c quinta con un amplio patio de media manzana, muchos árboles frutales y de otros tipos, y un bello jardín que Blanca cuidaba con esmero. La casa, igualmente espaciosa, tenía una habitación dedicada a las colecciones entomológicas y un sótano para colecciones de aves, reptiles, peces y moluscos.

A la muerte del naturalista Charles Ramsden, con sus importantes colecciones se hace un museo que se aloja en la Universidad de Oriente, en el tercer piso del edificio central.

En 1951, alternando con su trabajo en el banco, Alayo es nombrado director de Zoología del mismo. Es entonces que matricula en esta universidad, en la Facultad de Ciencias, donde se gradúa de doctor en Ciencias Naturales en 1957.

En 1961 se establece en La Habana con su familia para trabajar en el proyectado Museo de Ciencias Naturales Felipe Pesey (hoy el museo que usted se encuentra visitando). Más tarde, pasa a laborar en los Institutos de Biología y Zoología, hasta su jubilación (1982). Fallece el 2 de febrero de 2001.



Pastor Alayo

maestro de la entomología cubana

el naturalista



Pastor Alayo fue uno de los naturalistas más importantes de Cuba del siglo XX. Estudió y formó valiosas y extensas colecciones de insectos, arácnidos, moluscos, peces, anfibios, reptiles y aves. Sus colecciones de insectos de los grupos de himenópteros, hemipteros y mariposas diurnas están entre las más relevantes y extensas del país.

Mantuvo relaciones científicas con algunos de los entomólogos más destacados de su época, como Charles Ramsden, a quien consideraba su maestro, y Stephen Cole Brunner.

Entre 1935 y 1960 exploró gran parte de la zona oriental de Cuba, y durante 1947-1965 realizó trabajo de campo con Fernando de Zayas, Salvador de la Torre, Oscar Alcalde de Ledón, José A. Freire y Miguel L. Jaume, entre otros relevantes naturalistas cubanos. Después, ya en los Institutos de Biología y Zoología, recorrió las regiones central y occidental, acompañado por Rafael Alayo, su hijo, Luis F. de Armas, Israel García, Nereida Novoa, Orlando H. Garrido o Giraldo Alayón.



Fue un curador de excelencia sobre todo en lo que se refiere al rigor en el montaje y preservación de los ejemplares, así como en la precisión de la información asociada a los mismos.

La erudición entomológica de Pastor Alayo era asombrosa, a pesar de no dedicarse al estudio de los coleópteros, que era el campo de interés de su colega y amigo Fernando de Zayas; era capaz de identificar casi todos los ejemplares que se le mostraron de éste grupo de insectos, que es el más diverso en nuestro archipiélago.

Su quehacer abarcó también la Limnología y su Guía elemental de las aguas dulces de Cuba sigue siendo una referencia obligada para quienes se interesan y dedican a estos temas.



Pastor Alayo

maestro de la entomología cubana

el educador



La labor de Pastor Alayo como educador no tiene paralelo en las ciencias naturales cubanas. A pesar de no haber enseñado de forma regular en ninguna de nuestras universidades, desde su laboratorio y colecciones contó con muchos alumnos que después se dedicaron a las ciencias zoológicas: Israel García (dípteros), Rafael Alayo (homópteros y odonatos), Eduviges Arteaga (microlepidópteros), Nereida Novoa (homópteros), Horacio Grillo (hemipteros), Luis F. de Armas (arácnidos), Lorenzo Zayas (formicidos), Luis Roberto Hernández (lepidópteros), Gabriel Gacárcés (dípteros) y Giraldo Alayón (arañas e Insectos), entre muchos otros.

Publicó trabajos introductorios de los órdenes más importantes de insectos; recopiló el conocimiento que permitió iniciarse a muchos en el mundo fascinante de la Entomología, por lo que su labor educativa se extendió a sus propias publicaciones.

Cuando trabajaba en el instituto de Zoología organizaba, dos veces al año cursos cortos sobre todos los órdenes de insectos presentes en Cuba para investigadores y técnicos. Enseñaba a trabajar con las colecciones; los métodos de montaje de ejemplares y el uso de claves dicotómicas para la identificación de especies; además de transmitir su amplia experiencia en el trabajo de campo.

Ya jubilado, sus puertas estuvieron abiertas para todos los que mostraban un verdadero interés en el estudio de los insectos y otros aspectos de la historia natural.



Fig. 3. Detalle de la muestra. Carteles informativos sobre Pastor Alayo, maestro de la Entomología cubana: hombre, naturalista y educador.



Fig. 4. Muestra El Carpintero Real. Foto superior, momentos de la inauguración; inferior, detalle de los ejemplares expuestos.

El jubo

Cubophis cantherigerus

¿una especie tóxica?



Cuba es un país privilegiado al tener en su fauna pocos animales peligrosos, aunque algunas de sus especies son lo suficientemente tóxicas como para producir accidentes. Entre dichas especies se encuentra la culebra popularmente conocida como jubo (*Cubophis cantherigerus*), cuya mordedura puede provocar severas reacciones.

Se han registrado ya varios casos de mordedura por esta serpiente. La mayoría de estos accidentes ha sucedido con niños, cuando han atrapado o acosado a uno de estos reptiles. La reacción que sucede a la mordedura es muy variable y las personas que sufren alergias y asma parecen ser más susceptibles. Entre los síntomas están: enrojecimiento de la zona afectada, inflamación localizada o extendida a

La estructura que produce la secreción tóxica en el jubo es una glándula salival modificada, llamada glándula de Duvernoy, conectada a un diente diferenciado que se encuentra bien atrás en la parte superior de la cavidad bucal. Este diente no es acanalado como en muchas serpientes venenosas, pero permite que penetre la secreción salival en la herida.

partes distantes, muerte de tejido, edemas, dolor, eventual infección del sistema urinario, fiebre, incremento del pulso, entre otros. No se ha registrado muertes.

En 1961, un científico de la Universidad de California, George Hegeman, realizó un estudio preliminar acerca de la composición de la saliva del jubo. Este estudio reveló que un grupo de enzimas contenidas en la saliva de esta especie digiere los tejidos de las presas y que la reacción podía extenderse a partes lejanas al sitio de la mordedura.

Acerca de la especie

El jubo (*Cubophis cantherigerus*) es una serpiente de la familia Dipsadidae, dentro del gran grupo de los reptiles. Tiene hábitos esencialmente diurnos y alcanza a medir cerca de un metro y medio de longitud total.

El jubo necesita asolearse para alcanzar una temperatura óptima en su cuerpo, por lo que puede ser visto en caminos que cruzan zonas boscosas o a veces en las mismas carreteras, donde son a menudo atropellados por los automóviles.

Vive en toda Cuba, incluso en pueblos y ciudades, donde, ocasionalmente, puede verse en jardines y pastizales.

Pone entre 10 y 24 huevos, que eclosionan en poco más de dos meses. La reproducción ocurre sobre todo en la estación lluviosa, entre los meses de abril y octubre. En este período es mucho más frecuente observar a esta especie, sobre todo porque incrementa su actividad territorial y sexual. Es probable que esta serpiente sea mucho más irritable en esta época del año y que, al aumentar su demanda de alimento, también contenga más saliva tóxica.



Cuando el jubo se siente agredido, puede defenderse asumiendo una conducta intimidatoria: se levanta y aplasta la región anterior del cuerpo, de forma parecida a como lo hace una cobra. En muchos casos, lanza mordidas al atacante.

Mensaje importante para todos:

- Después de accidentes de mordedura, las personas pueden quedar inoculadas con distinta cantidad de saliva tóxica y desarrollar diferentes síntomas. **En caso de accidente, se recomienda acudir al médico.**
- Hay que evitar capturar y manipular estos animales. De ser necesario hacerlo, hay que tomar todas las precauciones. **Niños y padres deben tener claro que los jubos no son mascotas.**
- Los jubos son más bien tímidos y huyen ante la presencia humana; no atacan si no son agredidos. **Los jubos no son más peligrosos que muchos otros animales.**
- Los jubos tienen una importante función reguladora en la naturaleza, como depredadores de ranas, lagartos, roedores y aves. Conservar la integridad de la naturaleza que heredamos es una responsabilidad cultural para con nuestros descendientes. **No debemos matarlos por considerarlos peligrosos.**

Fig. 5 Cartel informativo de la exhibición transitoria El jubo *Cubophis cantherigerus*, ¿una especie tóxica?

12) Charlas en comunidades aledañas a las áreas protegidas sobre historia natural y conservación.

12) Charlas en comunidades aledañas a las áreas protegidas sobre historia natural y conservación.

1. Charla educativa sobre Aves de la Finca El Cristo, Habana. (febrero-marzo 2015).
2. Charlas educativas sobre fauna en las comunidades de La Melba y Bahía de Taco en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt como parte de la expedición MNHNC, AMNH, UPSA Guatánamo, Explore 21.
3. Asesoría al Jardín Botánico de Cienfuegos en la elaboración de un Proyecto de Educación ambiental con niños ciegos y débiles visuales (2015).
4. Se realizaron varias charlas educativas en la Isla de la Juventud y en el MNHNC durante el transcurso de los tres años de proyecto.
5. Charlas educativas en el Campamento de Pioneros Exploradores de Gerona.
6. -Charlas educativas en escuelas primarias y secundarias de Gerona, IJ.
7. -Conferencias especializadas, charlas educativas y puertas abiertas en el MNHNC.



Fig. 1. Charlas educativas en comunidades de la Isla de la Juventud.



Fig. 2. Especialistas del MNHNC, AMNH, y la UPSPA Guatánamo impartiendo charlas educativas sobre historia natural de la fauna nativa del PNAH, dirigidas a niños y adultos en la comunidad La Melba (27 de octubre, 2015).

13) Entrenamiento a personal técnico de las áreas protegidas en técnicas de colecta y preservación.

13) Entrenamiento a personal técnico de las áreas protegidas en técnicas de colecta y preservación.

Intercambio y capacitación a especialistas de la UPSA de Guantánamo y a los guardabosques del Parque Nacional Alejandro de Humboldt en técnicas de colecta y preparación de especímenes (Investigadores del MNHN y AMNH participantes en la expedición, Explore 21).



Fig. 1. Especialistas del AMNH y el MNHNC entrenando a especialistas y guardabosques en el Sector Cupeyal del Norte, durante expedición al PNAH, octubre-noviembre, 2015.

Otros resultados no comprometidos.

- 1) Los Tipos primarios de la colección malacológica histórica "Miguel L. Jaime". depositados en el Museo Nacional de Historia Natural de Cuba.
- 2) Tipos primarios depositados en el MNHNCu.
- 3) *Lissachatina fulica*: El Caracol Gigante Africano ahora en La Habana.
- 4) Distribución y densidad poblacional de *Cerion coutini* Sánchez Roig, 1951 (Mollusca: Gastropoda: Pulmonata) en la Bahía de Taco, Parque Nacional Alejandro de Humboldt, Sector Baracoa, Guantánamo, Cuba.
- 5) Moluscos. Hoja del taxon *Pineria beathiana* Poey, 1854
- 6) Moluscos. Hoja del taxon *Priotrochatella constellata* (Morelet, 1849).
- 7) Moluscos. Hoja del taxon *Priotrochatella stellata* (Velázquez in Poey, 1852).
- 8) Moluscos. Hoja del taxon *Pineria terebra* Poey, 1854.
- 9) Moluscos. Hoja del taxon *Priotrochatella torrei* Clapp, 1918.
- 10) Primer registro del "Surf Scoter" (*Melanitta perspicillata*) para Cuba.
- 11) Revisión del género *Melopyrrha* en Cuba e Islas Caymán.
- 12) Se revalida el género *Decaphora* Franganillo (Araneae) y se describe una nueva especie para la ciencia.
- 13) Se describe un Nuevo género de araña de cavernas de Cuba y La Hispaniola y se describen dos nuevas especies sin ojos.
- 14) Actualización de la distribución de *Cyrtophora citricola* (Forskål, 1775) (Araneae: Araneidae) en Cuba y Las Antillas.
- 15) Aracnofauna (excepto Acari) del Archipiélago de los Canarreos, Cuba Soroccidental.
- 16) Se describen cuatro nuevas especies de caponidos (Araneae: Caponiidae) de Las Antillas.
- 17) Se describe un género nuevo y 22 especies nuevas para la ciencia en la familia Sparassidae para las Antillas.
- 18) Se describe un nuevo género y cinco especies nuevas para la ciencia en la familia Filistatidae (Araneae) de Las Antillas.

Impactos del Proyecto: “Historia natural de algunos grupos de la biota del Caribe: Su exhibición y divulgación.” (2014-2016)

- Aportes al conocimiento de la historia natural de las especies en estudio con la descripción de nuevas especies para la Ciencia, en Cuba, Las Antillas y América Central.
- Incremento de la representatividad y documentación de las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural, con nuevas localidades del área de estudio.
- Formación de recursos humanos en la temática del proyecto (entrenamiento a personal técnico de áreas protegidas, personal participante del proyecto).
- Se divulgan los resultados de la investigación taxonómica en la esfera cultural, mediante el montaje de exhibiciones y realización de charlas y seminarios.
- Aportes al conocimiento de la historia natural de varias especies en peligro de extinción del área de estudio, y en áreas protegidas de Cuba, lo que permitirá recomendar medidas de conservación.
- Actualización del conocimiento taxonómico en los grupos en estudio.

CONCLUSIONES

- Se incrementó el conocimiento sobre la fauna terrestre cubana y antillana y el incremento de colecciones y la publicación de 38 artículos sobre historia natural de los grupos estudiados y 96 especies nuevas para la ciencia.
- Se efectuaron 10 actividades con el público visitante al museo con el fin de divulgar los resultados anuales del proyecto.
- Se montaron seis muestras transitorias con el objetivo de divulgar los resultados anuales.
- Se realizaron siete actividades de educación ambiental con residentes de áreas protegidas visitadas.
- Se realizaron tres entrenamientos a personal técnico de las áreas protegidas visitadas.
- Se elaboraron tres listas de especies de las áreas protegidas visitadas.
- Se contribuyó a la formación y superación del personal técnico y profesional a través de los cursos de pre y postgrado recibidos e impartidos.

RECOMENDACIONES

- Continuar desarrollando estudios de historia natural de nuestra fauna terrestre.
- Contribuir a la formación pre y post graduada y la superación y actualización científica del personal técnico y profesional implicado en los estudios sobre la historia natural de nuestra fauna terrestre.
- Contribuir a la divulgación de los resultados de los estudios sobre historia natural de nuestra fauna terrestre con su publicación, la participación en eventos y su socialización a través de la educación ambiental.
- Continuar los estudios sobre colecciones zoológicas y propiciar la actualización de su manejo y conservación con los recursos más modernos de que se dispongan.

REFERENCIAS

Candolle, A.P. (1813): *Theorie élémentaire de la botanique*. Paris: Chez Deterville.

Mayr, E. (1969): *Principles of Systematic Zoology*. Mc Graw-Hill.

Morrone, Juan J. (2001). *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. Manuales SEA, 3: 1-148.

Simpson, G.G.(1961): *Principles of Animal Taxonomy*. New York: Columbia University Press.

Wilson, E.O. (1985): Invasion and extinction in the West Indian ant fauna: evidence from the Dominican amber. *Science* 229: 265-267.

------(1992). *The diversity of Life*. Harvard University Press, 424 pp.

Winston, Judith E. (1999): *Describing species: practical taxonomic procedure for biologist*. New York: Columbia University Press.