

**LAS MARIPOSAS
TRONADORAS**
(Hamadryas)

Julián Monge-Nájera

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

7

CONTRIBUCIONES DEL
DEPARTAMENTO DE
HISTORIA NATURAL



MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA
1992

CORRESPONDENCIA EDITORIAL

DEPARTAMENTO DE HISTORIA NATURAL
MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA
Apto. 749-1000
San José, Costa Rica

CANJES

BIBLIOTECA DE CIENCIAS NATURALES
MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA
Apto. 749-1000
San José, Costa Rica

SUSCRIPCIONES

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA
Apto. 749-1000
San José, Costa Rica

NÚMERO SUELTO: Costo Rica: € 150⁰⁰

SUSCRIPCIÓN ANUAL (2 números)
Costa Rica: ₡ 275⁰⁰
Otros países: U.S. \$ 4⁰⁰

© MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA
MCMXCII

Editor: Pablo Sánchez-Vindas

Colaboradores:

Francisco Hernández, Javier Soley y
José Araya.

Fotografías e Ilustraciones:

Julián Monge-Nájera

NUESTRA PORTADA:

La coloración de las alas de las *Hamadryas*, tan llamativas según espécimen preservado, es sin embargo protectora en su ambiente natural.

Texto: Julián Monge-Nájera. FOTO: Smithsonian Institution.

QUEJJO IMPRESO POR IMPRENTA NACIONAL
OUJO LA URUCA SAN JOSE COSTA RICA APDO 5074

LAS MARIPOSAS TRONADORAS (*Hamadryas*)

Julián Monge-Nájera

¿HAY MARIPOSAS QUE SUENAN?

Unas pocas especies de mariposas producen sonidos que nosotros podemos escuchar. En Costa Rica tenemos las del género *Hamadryas* (se pronuncia amadrías), capaces de producir ruidos tan fuertes que se escuchan a más de 20 metros de distancia. Son poco conocidas porque en lugar de visitar las flores, prefieren alimentos menos atractivos para nosotros, como frutas podridas y heces. Además, la mayoría son poco visibles porque presentan el fenómeno de crípsis: se confunden por su color con la corteza de los árboles en que se posan.

¿CÓMO SON ESTAS MARIPOSAS?

Las *Hamadryas* son mariposas medianas (5-8 centímetros de envergadura). Muchas tienen un patrón de manchas pequeñas en que predominan los colores pardo y azul. Se posan con las alas abiertas, como abrazando las ramas y troncos donde chupan savia fermentada. También beben jugos de frutas en descomposición, carroña y heces. A veces parecen perseguirse unas a otras en vuelos espirales, emitiendo fuertes sonidos llamados "clicks".

a



b



Fig.1. Las *Hamadryas* se posan con las alas adosadas a la corteza de troncos y ramas (a). Algunas las levantan -tal vez como advertencia- cuando se sienten alarmadas (b).

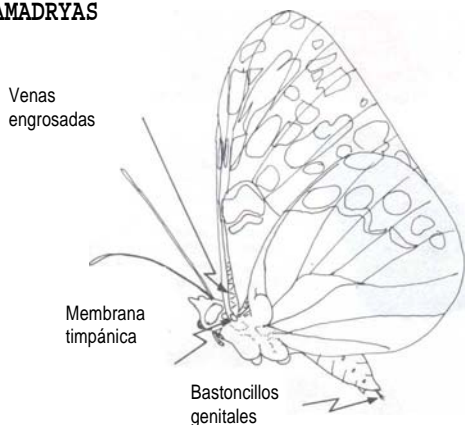


Fig. 2. Con esta guía, cualquiera puede identificar las especies de *Hamadryas* de Costa Rica. Examine primero un ala trasera, si no corresponde a alguna de las seis de arriba, examine un ala delantera. Dorsal se refiere a la parte de arriba del ala, y ventral a la parte de abajo. Lo que aparece en gris es la parte del ala que no se dibujó, por no ser útil para la identificación según esta ilustración.

¿CUAL ES SU UBICACIÓN BIOLÓGICA?

Las *Hamadryas* pertenecen a la Familia Nymphalidae, subfamilia Nymphalinae. El género fue definido por Hübner en 1806 y se conoció por muchos años con el nombre de *Ageronia*. Todos sus miembros suenan y todos los machos tienen unos bastoncillos genital es que aparentemente ayudan a excitar a la hembra durante la cópula. Sus parientes más cercanos son las mariposas del género *Ectima*, cuyas orugas y pupas son muy similares.

HAMADRYAS



ECTIMA

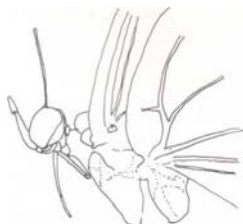


Fig. 3. Estas características distinguen a las mariposas del género *Hamadryas*. Sus parientes más cercanos son las escasas *Ectima*.

¿CÓMO SE REPRODUCEN?

Aparentemente las hembras se aparean poco después de nacer con varios machos. Ellas solamente aceptan a aquellos que se han apoderado de un árbol: éste es su territorio. En algunos casos estos las cortejan usando sonidos y un vuelo que podríamos llamar "baile aéreo". Generalmente en las horas más calientes del día, las hembras vuelan a poca altura y con cierta lentitud buscando hojas que tengan la forma correcta. Si una parece adecuada, se posan y la huelen con las antenas antes de decidirse a poner los huevos.

Generalmente eligen enredaderas del género *Dalechampia*. Estas precauciones no siempre evitan que los huevos sean comidos por otros insectos como hormigas y hasta otras orugas de *Hamadryas*.

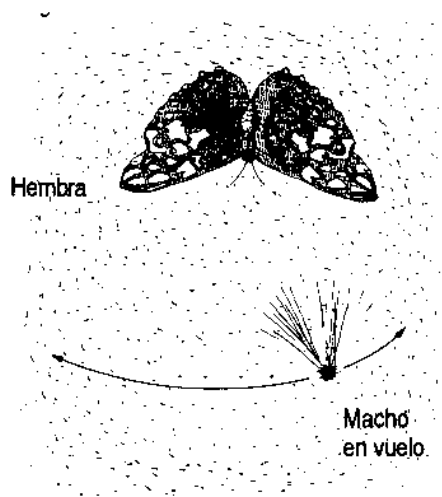
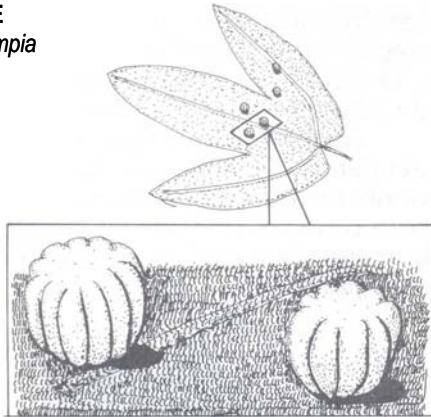


Fig. 4. Macho de *Hamadryas* cortejando mediante vuelo "en péndulo" acompañado de sonido. La hembra lo escucha inmóvil, posada en un tronco o rama.

¿CÓMO SE COMPORTAN LAS ORUGAS?

Las hembras de varias especies depositan un huevo por hoja, pero otras colocan una cadena de huevos que cuelgan del primero. Al nacer, las orugas hacen un hueco lateral en el huevo y así no dañan los de sus hermanas. Luego permanecen solitarias o en grupo, según fueron los huevos de donde nacieron.

HOJA DE *Dalechampia*



AMPLIACIÓN

Huevos en hileras colgantes

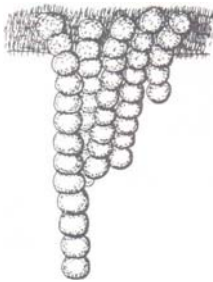


Fig. 5. Huevos de *Hamadryas*. Las hembras de varias especies los depositan uno a uno (hoja y ampliación), otras los cuelgan de las hojas, formando cadenas.

¿PODEMOS RECONOCER LAS ORUGAS DE *HAMADRYAS*?

Estas orugas son muy espinosas y de colores contrastantes, entre los cuales es común el negro. En la cabeza tienen dos "ramillas" curvas con una pelotita en la punta. Inicialmente se esconden en las hojas, disfrazándose con su propio excremento. Parece que conforme crecen acumulan en el cuerpo ciertos venenos presentes en el alimento, los cuales los protegen de sus enemigos. Entonces adquieren colores llamativos que sirven de advertencia a sus enemigos.

Fig.6. Oruga generalizada de *Hamadryas*. El



apéndice con una pelotita en el extremo es característico.

¿CÓMO SE DEFIENDEN?

Muchas de estas orugas viven agrupadas y emanan un olor muy desagradable. Además, agitan con violencia el cuerpo ante la menor molestia, derribando a hormigas y otros atacantes pequeños, y alejando a las moscas taquínidas y avispas icneumoníidas que tratan de parasitarias. Si la agresión continúa, las orugas se dejan caer.

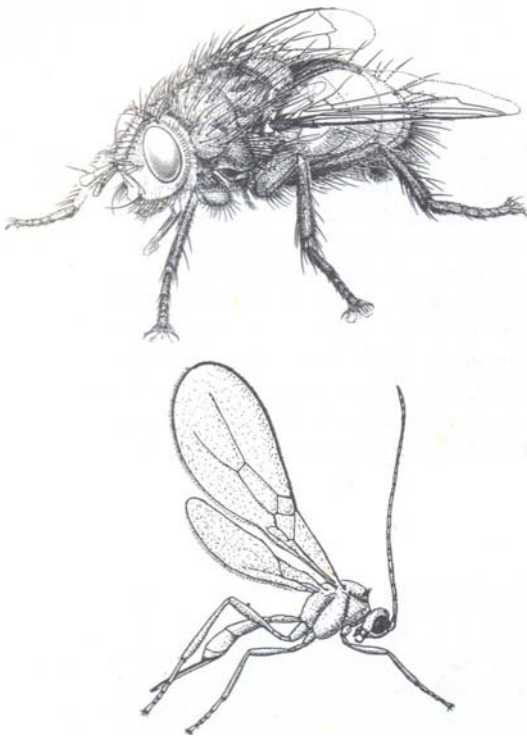


Fig.7. Mosca y avispa de los tipos que parasitan a las orugas de *Hamadryas*.

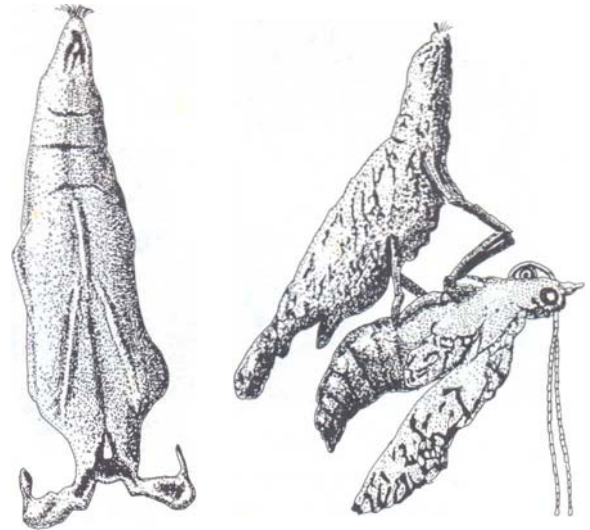


Fig. 8. Pupa con las prolongaciones típicas de *Hamadryas*. Cuando la mariposa emerge, se cuelga de los restos de la pupa mientras sus alas se expanden y secan.

¿CÓMO SON LAS PUPAS?

Antes de ser adultas, las orugas deben pasar por un etapa llamada pupa. Esta se protege de ratones y otros enemigos mediante el mimetismo (imitación de otra cosa): cada pupa parece un par de hojas secas, aunque nosotros podemos reconocerlas porque tienen dos proyecciones que parecen minúsculas orejas de conejo.

De la pupa nace la mariposa adulta.

¿ES POSIBLE A TRAERLAS?

Si vivimos a menos de 1500 metros de altitud y en un lugar con bastante vegetación, es posible atraer *Hamadryas* a nuestro jardín. Basta dejar un recipiente con una pasta de banano fermentado y cerveza. Podremos ver que casi nunca descienden directamente sobre el alimento, sino que caminan el último trecho. Nadie sabe porqué. Mientras comen, agitan de vez en cuando las alas, tal vez para calentar los músculos y poder escapar rápidamente ante la menor señal de peligro.

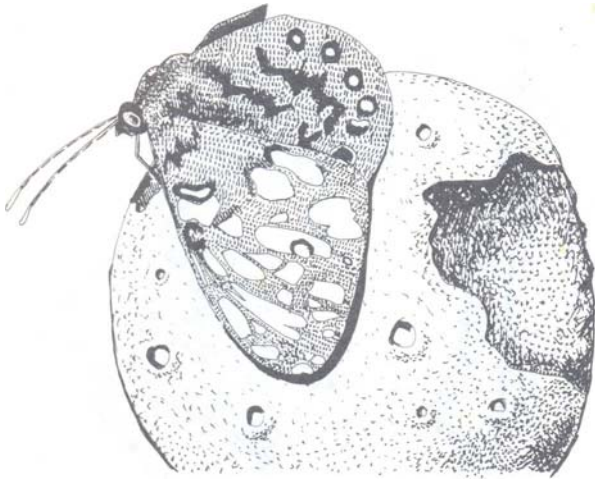


Fig. 9. *Hamadryas* alimentándose del jugo de una guayaba en descomposición.

¿DESDE CUÁNDO SE CONOCE EL SONIDO DE LAS HAMADRYAS ?

Ya en el siglo XIX, el biólogo Carlos Darwin escribió: “Leo en los *Viajes de Langsdorff* (durante los años 1803-1807 pág. 75) que en la isla de Santa Catarina: en la costas del Brasil, existe una mariposa llamada *Februa hoffmanseggi* que, al *volar*, hace un ruido parecido al de una matraca” (actualmente esta mariposa se llama *Hamadryas februa*). En su diario de viaje, Darwin cuenta que observó el fenómeno en un naranjal brasileño, y propone que el ruido podría ser producido por el macho al cortejar a la hembra.

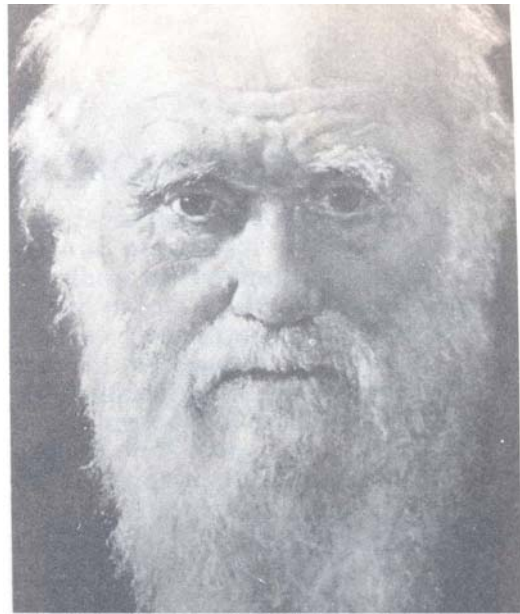
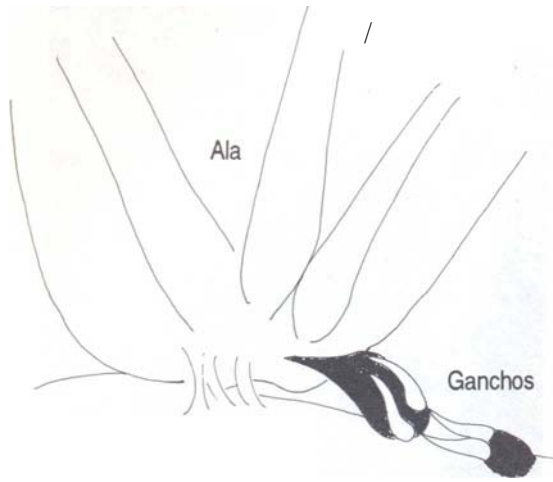


Fig. 10. El naturalista Carlos Darwin ya conocía el sonido de las *Hamadryas*, aunque no se dio cuenta de que su principal función era la lucha entre machos. Esto fue demostrado un siglo después por biólogos de la Universidad de Costa Rica.

¿CÓMO PRODUCEN EL SONIDO?

En el siglo XIX varios entomólogos ingleses publicaron ideas sobre cómo es producido el sonido. Wallace creía que lo producía el choque entre dos individuos al volar en círculos. Doubleday propuso que lo producía una membrana en la base del ala. Swinton pensó en fricción de venas especializadas de las alas trasera y delantera. Hampson imaginó un mecanismo de ganchos y vesícula membranosa. Todos ellos estaban equivocados. El mecanismo no pudo ser identificado hasta que lo explicaron varios biólogos Costarricenses en 1990.



Vesícula

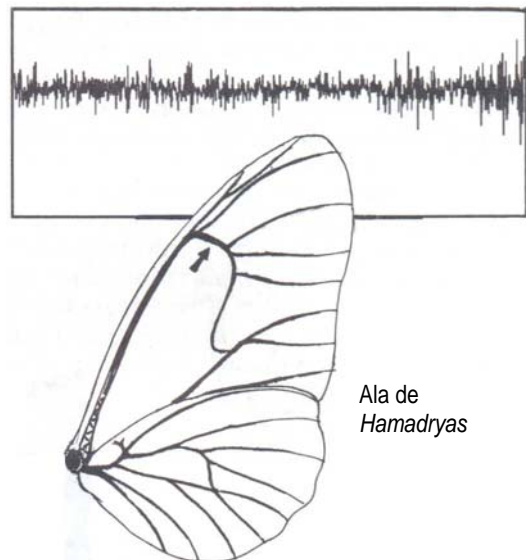
Fig. 11. En el siglo XIX, el biólogo inglés Hampson publicó la figura de arriba, explicando: "Sugiero que ésta es la causa del castañeteo, los ganchos funcionan como diapasón y el saco membranoso como caja de resonancia ... En este caso la estructura está en ambos sexos, y debemos concluir que hay un mutuo deseo de atracción, y que tal vez éste también es usado para inspirar temor".

Todo ello es muy interesante, pero este mecanismo no existe: fue producto de su imaginación, como lo demuestra la fotografía (abajo). tomado con un microscopio electrónico en la Universidad de Costa Rica.

¿PORQUÉ SUENAN?

Se ha propuesto que las *Hamadryas* suenan para traer a la pareja y para asustar a sus enemigos. Por su puesto, tienen oídos, localizados en la base de las alas delanteras. También gracias al trabajo de científicos costarricenses, ahora sabemos que el sonido tiene ambas funciones. Lo usan los machos para alejar a otros machos de su territorio, y en algunas especies, también para cortejar a las hembras. En los conflictos, cuando ningún macho cede, los cits se

SONOGRAMA



Ala de *Hamadryas*

Fig. 12. El sonido de las *Hamadryas* es producido con ayuda de una vena especial (flecha de arriba), y a su vez es escuchado mediante la membrana timpánica de la base del ala (flecha de abajo). Este sonograma (representación gráfica del sonido) fue hecho por el autor, en colaboración con científicos de la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica.

hacen más agudos y rápidos, y ambos se golpean las alas, hasta que uno sale derrotado. En el caso del cortejo, es posible que la hembra juzgue a su galán por la fuerza y calidad del sonido que emite.

Nadie sabe si las hembras también sueñan. Tal vez usan el sonido para contiendas por alimento, plantas para depositar los huevos, etc.

¿CUÁLES SON LOS ENEMIGOS DE LAS HAMADRYAS ADULTAS?

El naturalista británico Bigg-Wether escribió que el sonido de estas mariposas sirve para atraer a sus enemigos. Afirmó: "en el sur de Brasil hay una avecilla perezosa a la que el sonido sirve

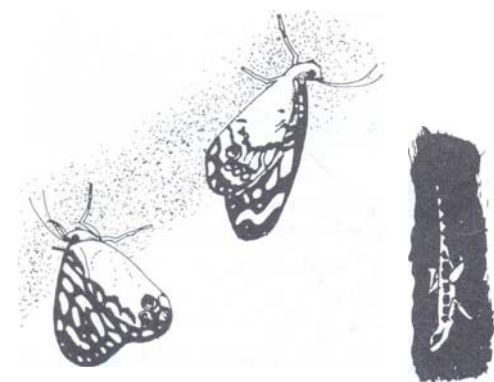


Fig. 13. Es posible que las lagartijas estén entre los principales depredadores de las *Hamadryas* durante el día. Los murciélagos deben atacarlas de noche, mientras descansan colgando de las hojas (izquierda).

como señal, haciéndolo bajar de su rama y comerse a la mariposa'. Su interpretación es errónea. El sonido evolucionó en estas mariposas porque les resulta favorable. El peligro de atraer a un enemigo es más bien el precio que puede pagar la mariposa por usar el sonido en cortejo y defensa del territorio. Posiblemente las lagartijas de los árboles se las comen de día, y los murciélagos insectívoros lo hacen de noche, cuando ellas descansan colgando de las hojas.

¿CÓMO SE DISPERSAN ESTAS MARIPOSAS?

Las *Hamadryas* colonizan nuevos lugares mediante el vuelo o llevadas accidentalmente por tormentas y fuertes vientos, pero solamente pueden establecerse si encuentran las plantas adecuadas para que se alimenten sus orugas. A Jamaica han llegado desde la Isla Española, y en Cuba aparecen de vez en cuando ejemplares de una especie mexicana. Incluso en el sur de Estados Unidos aparecen "inmigrantes" solitarias que llegan de México (de manera tan precaria como sus coterráneos humanos que cruzan ilegalmente en busca de empleo ...).



M

Fig. 14. Distribución de las *Hamadryas* en el continente americano (en blanco). Están desde el norte de México hasta el sur de Argentina; en el Caribe se les ha encontrado en parte de Cuba, Jamaica e Isla Española.

EN EL LIBRO *A year of Costa Rican Natural History* de A. S. y P. P. Calvert, que fue publicado en 1917, se lee; "una vez, mientras descansaba junto a un racimo de bananos ... escuché unos fuertes clics que inmediatamente supuse provenían de un saltamontes o un grillo, y al mirar alrededor en busca del músico, tuve la sorpresa de ver dos mariposas en el lugar del que provenía el ruido. Una vez más, en otra parte, escuché el mismo sonido proveniente de otro par de la misma clase. Perteneían al género *Ageronia* y tenían las alas manchadas de azul pálido y blanco en la parte superior. Vi muchos individuos en los dos días que estuve en Guácimo pero nunca escuché el sonido excepto cuando había pares de ellas, así que podría tratarse de una llamada sexual. Tan pocos lepidópteros hacen sonidos que el caso es notable... El 28 de setiembre, en veredas entre setos de jocote, ví varias de las mariposas sonoras; había dos especies: *Ageronia ferentina* con la parte inferior de las alas posteriores blancuzca y *Peridromia fornax*, con la misma superficie color pardo-amarillento. Aparentemente preferían posarse en troncos desnudos o casi desnudos, con las alas abiertas -en lugar de cerradas sobre el dorso como la mayoría de otras mariposas. El vuelo también es característico: varios aleteos rápidos, luego las alas quedan inmóviles mientras el insecto planea una distancia corta y entonces nuevos aletazos. Capturamos varios especímenes y los transportamos vivos a nuestro cuarto, que tenía ventanas de malla. Allí las liberamos con la esperanza de que emitieran sonido, pero esperamos en vano.

OTRAS LECTURAS

Podemos aprender más sobre estas mariposas, leyendo los siguientes trabajos:

Comstock, J.A. & L. Vásquez, 1960. Estudios de los ciclos biológicos en lepidópteros mexicanos. Anales del Instituto de Biología de la UNAM, vol. 31: páginas 349-448.

Monge-Nájera, J. & B. Morera-Brenes, 1987. Emisión de sonido en insectos: un enfoque evolutivo. Biocenosis vol. 3: páginas 18-21.

Monge-Nájera, J. 1988. Mariposas crípticas del género *Hamadryas*. Tesis de Maestría, Universidad de Costa Rica.

Monge-Nájera, J. 1992. The clicking butterflies of Panama, *Hamadryas*. Capítulo en el libro editado por D. Quintero y A. Aiello: Insects of Mesoamerica and Panama: Selected studies, Oxford University Press.

Otero, L.D. 1988. Contribución a la historia natural del género *Hamadryas*. Tesis doctoral. Universidad Central de Venezuela.

PERSONAL Del DEPARTAMENTO DE HISTORIA NATURAL

Isidro Chocón G. _____	Entomólogo
Jorge Gómez L. _____	Botánico
Daniel Hernández F. _____	Ornólogo
Vanda Nilsson L. _____	Asistente de Curador
Luis J. Poveda A. _____	Botánico
Julio E. Sánchez _____	Ornólogo
Pablo E. Sánchez V. _____	Botánico
Gina Umaña D. _____	Botánico
Marlon Valerio V. _____	Asistente de Curador
Rafael Chacón C. _____	Asistente
MO de los Ángeles Gutierrez G. _____	Secretaria
Javier Solanp Z. _____	Asistente

PERSONAL DE APOYO

Mabel Cubero _____	Asistente
Francisco Durán A. _____	Asistente
Silvia Lobo C. _____	Asistente
Rolando Manfredi A. _____	Asistente
Francisco Morales Q. _____	Asistente
Gustavo Vargas R. _____	Asistente
German Vega A. _____	Asistente