



Smithsonian

# 100 years of science in Panama



Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá

STRI news

[www.stri.si.edu](http://www.stri.si.edu)

June 24, 2011

## Gamboa seminar

Monday, Gamboa seminar speaker will be Kate Ihle, STRI/Arizona State University postdoctoral fellow

**Dissecting genetic influences on honey bee foraging behavior through RNA-interference**

## Tupper seminar

Tuesday, June 28, 4pm seminar speaker will be Wouter Halfwerk, Leiden University

**To be loved or to be heard in a noisy world**

## Bambi seminar

Thursday, June 30<sup>th</sup>, Bambi seminar speaker will be Robert Dudley, University of California at Berkeley

**The drunken monkey: Evolutionary origins of human alcoholism in primate frugivory?**

**Safety number:  
212-8211**

## Jaramillo proposes new theory on the age of the Isthmus of Panama

Fossils of a 12-inch-tall horse, a tiny camel, huge rhinos, turtles and trees 17 to 23 million years old, unearthed in Central Panama and Colón by STRI stratigrapher Carlos Jaramillo and colleagues Camilo Montes and David Farris, suggest that the Isthmus of Panama did not emerge a mere three million years ago, but as long as 22 million years ago.

Jaramillo delivered the sixth Centennial Talk celebrating Smithsonian science in the Isthmus to STRI colleagues, members of the printed media and television, as well as the Panamanian public, on Wednesday, June 22, at the Tupper Center Auditorium. Jaramillo clarified that proponents of the three-million-year-old theory did not have access to the kinds of rocks provided by the widening of the Panama Canal, nor to a technology known as thermochronography, which explains the difference in opinion.

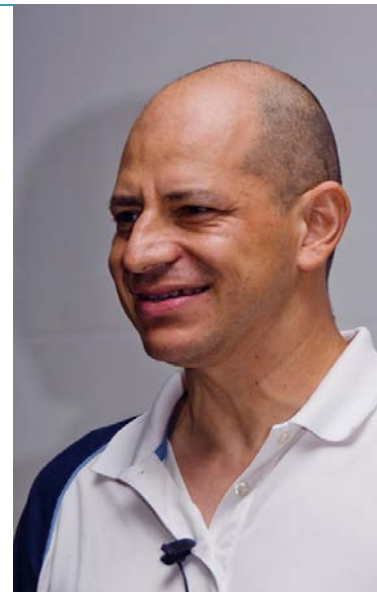
Through thermochronography, Jaramillo and colleagues were able to date zircon crystals which ascended and cooled while traveling from deep inside the earth to the surface.

By determining the age of one of these crystals when it cooled, they can establish how deep the crystal was.

The new theory will be published in the near future, when the whole picture is pieced together and final tests are conducted. We will then have a debate in our hands.

Los fósiles de un caballo de 20 cm de alto, un camello pequeño, enormes rinocerontes y árboles de 17 a 23 millones de años descubiertos en Panamá Central y Colón por el estratígrafo de STRI Carlos Jarmillo y sus colegas Camilo Montes y David Ferris proponen una teoría de que el Istmo de Panamá no surgió hace solo tres millones de años, sino hasta 19 millones antes.

Jaramillo presentó la sexta Conferencia del Ciclo Centenario a colegas en STRI, medios escritos y televisivos, y a la sociedad panameña, el miércoles 22 de junio, en el Auditorio del Centro Tupper. Jaramillo explicó que el hecho de que los líderes de la teoría de los tres millones de años no tuvieron acceso a las rocas expuestas que han dejado las excavaciones por el ensanche



del Canal de Panamá, y a una nueva tecnología, la termocronología, explican la diferencia de opiniones.

A través de la termocronología, Jaramillo y sus colaboradores pudieron fechar cristales de circonia mientras éstos ascendieron y se enfriaron mientras viajaban del fondo de la tierra a la superficie. Al conocer la edad en que uno de estos cristales se enfrió se puede saber que tan lejos estaba de la superficie.

La nueva teoría se publicará en un futuro cercano, cuando se complete el escenario y se lleven a cabo los cálculos finales. Para entonces, tendremos en manos un gran debate científico. Para acceder a la conferencia visite la página de web de STRI: <http://www.stri.si.edu/english/webcast/index.php>

## Arrivals

Karen Lips, University of Maryland, to study the evolution of amphibian MHC genes after an infectious disease outbreak, at El Copé, Cana, Chucanti and Cerro Sapo.

Kali-Ashet Amen Strayhorn, Emory University, to study Black Panama and globalization in the Neoliberal era, at Tupper.

Juan Sánchez and Luisa Dueñas, Universidad de Los Andes, to study ecological selection as promoter of speciation in a Caribbean gorgonian coral: a population genomics approach, at Bocas del Toro.

Alexander Kim, Harvard University, to conduct a phylogenetic survey of trans-Isthmian freshwater prawns: Vicariance and invasion at the crossroads of the two Americas, on BCI.

Annette Trienweiler, Princeton University, to study the response of a nitrogen fixer to N, P and Mo limitation under pre-industrial, present day, and predicted CO<sub>2</sub> levels, on BCI.

Rosana Rocha, Universidade Federal do Paraná, to study Bocas del Toro biodiversity, at the BRS.

Alexa Fredston-Hermann, Princeton University, to participate in the Marine Time Series Research Group, at the CTPA.

Andre Riveros, STRI, to study stingless bees behavior mapping variation in behavioral performance to variation in brain size in stingless bees, at Tupper and Gamboa.

## Cuban and American crocs hybridizing

A new genetic study confirms that American crocodiles are hybridizing with wild populations of critically endangered Cuban crocodiles, which may cause a population decline of this species found only in the Cuban Archipelago.

Cuban crocodiles and American crocodiles have been confirmed to interbreed in captivity and were suspected to hybridize in the wild. This is the first genetic study that confirms wild hybridization.

The study, which appears in the *Journal of Experimental Zoology* (July), is led by Yoamel Milián-García from University of Havana, and includes STRI co-authors Miryam Venegas-Anaya, Andrew Crawford, Oris I. Sanjur and Eldredge Bermingham (see citation under “New publications”).

Known for their leaping ability and aggressive disposition, the population of Cuban crocs is estimated at a minimum of 3,000 individuals. The species was extensively hunted from the middle of the 19th century through the 1960s, resulting in drastic population declines. The scientists collected and analyzed DNA from 89 wild-caught Cuban and American crocodiles and two samples from crocodiles in zoos. They found an unsuspected result: American crocodiles in Cuba are more closely related to Cuban crocodiles than other American crocodile populations found along mainland Central America.

The authors say that hybridization may be one of the most important threats to Cuban crocodiles, along with

illegal hunting and habitat modification. Hybridization can result in both replacement and genetic mixing, and one lineage may cause the extinction of another.

Based on evidence of hybridization between the two species, the authors strongly urge that efforts to avoid anthropogenic causes of hybridization be taken into account for future management plans of Cuban crocodiles.

*Adapted from Newswise*

Un nuevo estudio genético confirma que los cocodrilos americanos se están convirtiendo como híbridos con poblaciones de cocodrilos cubanos en peligro crítico de extinción, lo que podría diezmar a la especie que solo se encuentra en el Archipiélago de Cuba.

Los cocodrilos cubanos y americanos han tenido crías en cautiverio y se sospechaba que podrían mezclarse en su estado natural. Este es el primer estudio genético que confirma la hibridación en su estado natural.

El estudio, que aparece en *Journal of Experimental Zoology* (julio) está liderado por Yoamel Milián-García de la Universidad de la Habana, e incluye entre sus co-autores a Miryam Venegas-Anaya, Andrew Crawford, Iris I. Sanjur y Eldredge Bermingham, de STRI (ver cita en la columna de “New Publications”).

Conocidos por su agresividad y habilidad de brincar, la población de cocodrilos cubanos se estima en un mínimo de 3,000 individuos. Su cacería extensiva desde mediados del siglo XIX hasta



Jessie Cohen, NZP photographer  
Smithsonian Institution

la década de 1960 causó una disminución drástica de su población. Los autores del nuevo estudio colectaron y analizaron el ADN de 89 cocodrilos cubanos y cocodrilos americanos en su estado natural y de dos especímenes en zoológicos. Lo que encontraron fue sorprendente: los cocodrilos americanos en Cuba están más emparentados a los cocodrilos cubanos que a cualquier población de cocodrilos a lo largo de tierra firme en Centroamérica.

Los autores argumentan que la hibridación puede ser una de las amenazas más importantes que enfrentan los cocodrilos cubanos, junto con la cacería ilegal y la destrucción de su hábitat. La hibridación puede resultar tanto en el reemplazo como la mezcla genética, y un linaje puede causar la destrucción de otro.

Debido a la hibridación entre las dos especies, los autores advierten que se deben evitar las causas antropogénicas de hibridación en los planes de manejo futuros para los cocodrilos cubanos.



## More arrivals

Dale DeNardo, Arizona State University, to study adaptive evolution and regeneration in Panamanian anole lizards, in Gamboa.

Kealoha Kinney, University of Maryland, to study seedling and small sapling dynamics in the BCI 50-hectare plot.

Adrián García-Rodríguez, Universidad de Costa Rica, to conduct a population sub-structure assessment of endangered Panamanian amphibians, at Naos.

Mary Jane West-Eberhard to Panama, to give a seminar to the STRI support staff on the nature of scientific work.

## Departures

Joe Wright to Iowa City on a short vacation, and to Beijing, China, to participate in the SIGEO Workshop and to work with Mi Xiangchen and Chen Lai on data analyses prior to the workshop.

Helene Muller Landau to Beijing, China, to participate in the SIGEO workshop.

Héctor Guzman to Porlamar, Venezuela, on a short vacation.

## STRI in the news

“El Istmo de Panamá es más antiguo de lo que se creía” by Rella Rosenhain. 2011. *La Prensa* (23 de junio) page 1.

“Una nueva edad para el Istmo” by Rella Rosenhain. 2011. *La Prensa* (23 de junio): page 11B.

“Un Istmo más antiguo” by Rella Rosenhain. 2011. *La Prensa* (23 de junio): 12B.



## Meet our scientist (Smithsonian Science)

<http://smithsonianscience.org/2011/06/video-meet-our-scientist-mark-torchin-marine-ecologist-studies-the-parasites-of-invasive-marine-animals-in-panama/>



## New arrival on Culebra

Tamandua mexicana, or the Northern Tamandua, is visiting STRI's Nature Center in Culebra since last week, as revealed by this photo taken by Francis Torres. This is the first time a member of this species has taken refuge in Culebra, according to staff members Lidia de Valencia and Alvaro Gonzalez. This nocturnal mammal feeds on ants, termites and other insects with its long tongue. It uses its claws to scratch soil and tree trunks in search of food.

*Tamandua mexicana* u hormiguero bandera, está de visita en el Centro Natural del Smithsonian en Punta Culebra desde la semana pasada. Esta es la primera vez que un miembro de esta especie se refugia en Culebra, de acuerdo a Lidia de Valencia y Alvaro González. Este mamífero nocturno se alimenta de hormigas, termitas y otros insectos, con su larga lengua. Escarba la tierra y desbarata troncos con sus garras para encontrar su alimento.

Photo: Francis Torres

## STRI in the news

Tropical birds return to harvested rainforest areas in Brazil. 2011. National Science Foundation (June 22). [http://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=119703&org=NSF&from=news](http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=119703&org=NSF&from=news)

## New publications

Castano-Meneses, Gabriela, and Palacios-Vargas, Jose G. 2011. "A new species of the family Sturmiidae (Collembola: Symphypleona) from Panama." *Zootaxa* 2923: 59-66.

Lessios, Harilaos A. 2011. "Speciation genes in free-spawning marine invertebrates." *Integrative and Comparative Biology*. doi: 10.1093/icb/icr039

Milián-García, Yoamel, Venegas-Anaya, Miryam, Frias-Soler, Roberto, Crawford, Andrew J., Ramos-Targarona, Roberto, Rodríguez-Soberón, Roberto, Alonso-Tabet, Manuel, Thorbjarnarson, John, Sanjur, Oris I., Espinosa-López, Georgina, and Bermingham, Eldredge. 2011.

"Evolutionary history of Cuban crocodiles *Crocodylus rhombifer* and *Crocodylus acutus* inferred from multilocus markers." *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological Genetics and Physiology* 315A(6): 358-375.

Prado, Alberto, Ledezma, Julieta, Cubilla-Rios, Luis, Bede, Jacqueline, and Windsor, Donald. 2011.

"Two genera of Aulacoscelinae beetles reflexively bleed Azoxyglycosides found in their host Cycads." *Journal of Chemical Ecology* doi:10.1007/s10886-011-9977-5



Story Yves Basset  
Edited by M Alvarado  
and ML Calderon  
Photo: MA Guerra

The 'Arthropod Initiative' of the CTFS aims at monitoring key arthropod assemblages over the long term and studying insect-plant interactions throughout the network of Smithsonian Institution Global Earth Observatories.

The Initiative focuses on a priority set of insect assemblages chosen for their ecological relevance and ease of sampling and identification.

So far, the Arthropod Initiative involves three sites: BCI in Panama (monitoring initiated in 2009), Khao Chong in Thailand (monitoring initiated in 2011) and Wanang in Papua New Guinea (currently a baseline study; monitoring will start in 2012).

The main focal insect groups include termites (*Isoptera*), bugs (*Reduviidae*, *Flatidae*), beetles (*Passalidae*, *Dynastinae*, *Platypodinae*), butterflies and moths (*Rhopalocera*, *Pyraloidea*, *Geometridae* and *Arctiidae*), flies (*Tephritidae*), bees (*Euglossini*) and litter ants (*Formicidae*).

In collaboration with Paul Hebert (University of Guelph), insect legs are harvested to provide DNA barcodes for each of our focal species and refine insect taxonomy. This information, including insect photos, is stored on the web site of the International Barcode of Life Project (BOLD).

So far, the BCI arthropod database contains data on 176,544 arthropods, including 1,214 species (75% with photos) and 22,848 pinned specimens in our collections, hosted at the Maestría de Entomología of the University of Panama.

The photo shows CTFS research assistant Yaritza Gonzalez making use of the collection.

## SIGEO-CTFS Arthropod Initiative

incluye termitas (*Isoptera*), chinches (*Reduviidae*, *Flatidae*), escarabajos (*Passalidae*, *Dynastinae*, *Platypodinae*), mariposas y mariposas nocturnas (*Rhopalocera*, *Pyraloidea*, *Geometridae* y *Arctiidae*), moscas (*Tephritidae*), abejas (*Euglossini*) y hormigas de cama (*Formicidae*).

La 'Iniciativa de Artrópodos' del CTFS tiene como objetivo monitorear grupos de artrópodos clave a largo plazo y estudiar interacciones entre plantas e insectos a lo ancho de la red de Observatorios Globales de la Tierra del Smithsonian (CTFS/SIGEO).

La Iniciativa se centra en una prioridad establecida por los científicos de grupos de insectos seleccionados por su relevancia ecológica. Estos grupos son también fáciles de encontrar e identificar.

Hasta el momento, la Iniciativa de Artrópodos incluye tres lugares: Barro Colorado en Panamá (cuyo monitoreo empezó en 2009), Khao Chong en Tailandia (que comenzó en 2011) y Wanang en Papua New Guinea (actualmente se están haciendo estudios preliminares. El monitoreo empieza en 2012).

El foco central de los grupos de insectos

Junto con Paul Hebert de la Universidad de Guelph, se están colectando patas de insectos para proporcionar los códigos de barra de ADN para cada una de las especies de los grupos focales y así refinar la taxonomía. Esta información incluye imágenes de insectos que se guardan en la página de web de International Barcode of Life Project (BOLD).

Hasta la fecha, la base de datos de artrópodos de Barro Colorado contiene información sobre 176,544 artrópodos incluyendo 1,214 especies (75% de éstos con imágenes) y 22,848 especímenes guardados en nuestras colecciones, que se encuentran en la sede Maestría de Entomología de la Universidad de Panamá. La foto muestra a Yaritza Gonz'alez, asistente de investigación del CTFS usando la colección.