



Smithsonian

# 100 years of science in Panama



Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá

STRI news

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

September 23, 2011

## Gamboa seminar

Monday, September 26, Gamboa seminar speaker will be Barbara Huber, Museum National d'Histoire Naturelle **Variation in the architecture of wing color pattern genes within the silvaniform clade of *Heliconius* butterflies: A linkage mapping approach**

## CTFS talk at Tupper

Tuesday, September 27, 10:30am, Large Meeting Room, CTFS talk speaker will be Helene Muller-Landau, STRI Practice for Smithsonian centennial talk:

**Variación del clima en la Isla de Barro Colorado y sus efectos en el bosque**

## Tupper seminar

Tuesday, September 27, 4pm seminar speaker will be Matteo Detto, STRI postdoctoral fellow from the University of California at Berkeley  
**TBA**

## Paleo-Talk

Wednesday, September 28, Paleo talk speaker will be Vladimir Zapata, Universidad Nacional de Colombia **Rapid biological inventories. Kampankis Area, Northern Peru. A geological contribution to a biological study**

## Hitchhiking snails fly from ocean to ocean

STRI scientists and colleagues report that snails successfully crossed Central America, long considered an impenetrable barrier to marine organisms, twice in the past million years—both times probably by flying across Mexico, stuck to the legs or riding on the bellies of shorebirds and introducing new genes that contribute to the marine biodiversity on each coast.

"Just as people use airplanes to fly overseas, marine snails may use birds to fly over land," said Mark Torchin. "It just happens much less frequently. There's also a big difference between one or two individuals ending up in a new place, and a really successful invasion, in which several animals survive, reproduce and establish new populations."

The discovery of the hitchhiking snails, published in *Proceedings of the Royal Society: B*, has broad implications. "Not only snails, but many intertidal organisms may be able to 'fly' with birds," said the first author of the study, Osamu Miura, at Japan's Kochi University and former STRI postdoctoral fellow.



**Horn Snails. *Caracoles corneta.***  
Photo: Kevin Lafferty

Chance events that occur only once in a great while may be extremely important in the history of life. In 1940, George Gaylord Simpson, who studied natural history as recorded in fossils, coined the term "sweepstakes dispersal" to describe the unlikely events in which animals cross over a barrier resulting in major consequences for the diversity of life on Earth.

STRI scientists have long been interested in how the rise of the Central American land bridge more than 3 million years ago drove speciation and increased biodiversity. It formed a barrier between marine species, some of which evolved in their new surroundings, becoming new "sister" species that could no longer mate with their former relatives.

By studying the genetics of two sister species of Horn Snails, *Cerithideopsis californica* and *C. pliculosa*, collected at 29 different locations in mudflats and mangrove habitats from California to Panama on the Pacific and from Texas to Panama on the Atlantic, the researchers discovered that, about 750,000 years ago, these snails invaded the Atlantic from the Pacific, and then, about 72,000 years ago, Atlantic populations returned to invade Pacific shores.

Understanding that such hitchhiking occurs can help reveal where new species might have become established or where they might establish in the future," said Eldredge Bermingham, STRI director

## Centennial Talk

Wednesday, September 28 at 5:30pm, Centennial talk speaker will be Helene Muller-Landau, STRI

**Variación del clima en la Isla de Barro Colorado y sus efectos en el bosque**

## Colon talk

Thursday, September 29, Colon talk speaker will be Argelis Ruiz, STRI

**Las tortugas marinas de Isla Coiba**

Batería Morgan, Fuerte DeLesseps, Colón, at 7pm

## Bambi seminar

No Bambi seminar scheduled for Thursday, September 29, on BCI.

## Arrivals

Tiffany Trixler, Florida International University, to study quantifying relationships between resource heterogeneity and plant community structure in a coastal freshwater swamp of Panama, at Bocas del Toro.

Alexander Zimmermann, University of Potsdam, Germany, to study surficial processes in undisturbed forests and their controls, on BCI.

Ronnie Gavilan and Jaime Martínez-Urtaza, Universidad Santiago de Compostela, Spain, to join the ICBG training, conservation and drug discovery project, using Panamanian microorganisms.

Frauke Barthold, University of Potsdam, Germany, to join the Agua Salud Project-Hydrologic Studies, on BCI.

Joseph Mascaró, Carnegie Institution, to study the annual variation in tree growth and mortality on the forest dynamics plot on BCI.

and staff scientist. "I am here in Panama watching as snails fly over my head. Tongue in cheek, I fail to understand why others did not notice this before! I suspect our interpretation of this phylogeographic pattern would make George Gaylord Simpson smile."

The article was distributed via the Science Sendings by Neal G. Smith. You may also obtain it from [calderom@si.edu](mailto:calderom@si.edu)

*Adapted from Beth King*

Científicos de STRI y colegas informan que hubo caracoles que cruzaron Centroamérica con éxito dos veces hace un millón de años, aún cuando ésta se consideró por mucho tiempo una barrera impenetrable para organismos marinos. Probablemente volaron sobre México, adheridos a las patas o al abdomen de aves costeras, lo que pudo introducir genes nuevos que contribuyeron a la biodiversidad marina en ambas costas.

"Al igual que la gente usa aviones para cruzar el océano, los caracoles marinos usaron aves para volar sobre la tierra" aseguró Mark Torchin. "Solo que esto ocurre con mucha menos frecuencia. También hay una gran diferencia entre uno o dos individuos que de alguna forma terminan en otro sitio, y una invasión realmente exitosa en la que varios animales sobreviven, se reproducen y establecen poblaciones nuevas."

Este descubrimiento que se publicó en *Proceedings of the Royal Society: B*, tiene amplias implicaciones. "No solo caracoles, sino varios organismos intermareales pueden 'volar' con aves," dijo el autor principal del estudio,



Osamu Miura, quien trabaja en la Universidad Kochi de Japón, y quien también fue becario postdoctoral en STRI.

Los eventos al azar que ocurren solo una vez en un período muy largo, pueden ser extremadamente importantes en la historia de los organismos vivos. En 1940, George Gaylord Simpson, quien estudió la historia natural registrada en fósiles, acuñó el término "sweepstakes dispersal" (lotería de dispersión) para describir eventos poco probables donde los animales cruzan una barrera, y esto tiene grandes consecuencias para la diversidad de la vida sobre la Tierra.

Los científicos de STRI han estado interesados por mucho tiempo en cómo el surgimiento del puente de tierra que es Centroamérica hace más de tres millones de años, tuvo efectos sobre la diferenciación en especies y aumentó la biodiversidad. Este puente se convirtió en una barrera entre especies marinas, algunas de las cuales evolucionaron en sus nuevos alrededores, convirtiéndose en especies "gemelas" que no pudieron aparearse nuevamente con sus antiguos parientes.

**Osamu Miura collecting snails. Osamu Miura colecta caracoles.**

*Photo: Mark Torchin*

Al estudiar la genética de dos especies gemelas de caracoles corneta *Cerithideopsis californica* y *C. pliculosa*, colectados en 29 ubicaciones diferentes en hábitats de fango y manglar del Pacífico en California y Panamá, y de Texas a Panamá en el Atlántico, los investigadores descubrieron que hace como 750,000 años, estos caracoles invadieron el Atlántico desde el Pacífico, y entonces, hace cerca de 72,000 años, las poblaciones del Atlántico volvieron a invadir las costas del Pacífico.

"Entender que este tipo de transporte ocurre, puede ayudar a revelar dónde se establecen las especies nuevas, o dónde pueden establecerse en el futuro" explica Eldredge Bermingham director y científico de STRI. "Yo estoy aquí en Panamá, viendo a caracoles volar sobre mi cabeza. Y me pregunto, ¿cómo es que nadie se dio cuenta de eso antes! Sospecho que nuestra interpretación de este patrón filogeográfico podría poner una sonrisa en el rostro de George Gaylord Simpson."

## More arrivals

Lina Gutiérrez, Universidad de Los Andes, Colombia, to study ecological selection as promoter of speciation in a Caribbean gorgonian coral: a population genomics approach, at Bocas.

## Departures

Owen McMillan to Washington DC, to attend a workshop on Funding Science at the Office of the Undersecretary for Science, followed by the opening ceremonies of the SI Workshop on Comparative Genomics.

Bill Wcislo to Washington DC, to attend a workshop on Funding Science at the Office of the Undersecretary for Science.

Eldredge Bermingham to Washington DC, to attend a workshop on Funding Science at the Office of the Undersecretary for Science, and meet with representatives from Inmet Mining corporation.

## New publications

Gowaty, Patricia Adair. 2011. "What is sexual selection and the short herstory of female trait variation." *Behavioral Ecology* doi:10.1093/beheco/arr113



Kraft, Nathan J. B., Comita, Liza S., Chase, Jonathan M., Sanders, Nathan J., Swenson, Nathan G.,

Crist, Thomas O., Stegen, James C., Vellend, Mark, Boyle, Brad, Anderson, Marti J., Cornell, Howard V., Davies, Kendi F., Freestone, Amy L., Inouye, Brian D., Harrison, Susan P., and Myers, Jonathan A. 2011. "Disentangling the drivers of  $\beta$  diversity along latitudinal and elevational gradients." *Science* 333(6050): 1755-1758.

## STRI and UP collaborate in teacher training

STRI staff scientists Donald Windsor (in the photo at right), Richard Cooke, Anthony Coates and Carlos Jaramillo and researchers Tania Brenes, Luis Carlos Mejía and Matthew Miller contributed in a series of conferences and workshops aimed at University professors, from Aug 25 to Sep 9, at the University of Panama (UP).

The course, organized by the Botany Department of the UP, was geared at updating the science curricula at the University of Panama. Thirty-six professors participated. Windsor presented a conference on leaf beetles and how their diversity can be explained for the Isthmus of Panama, while Cooke contributed with talks on the archaeology of the Isthmus, with emphasis on Cerro Juan Díaz. Coates gave his conference on the emergence of the Isthmus of Panama and Jaramillo explained the fossil rescue project at the Panama Canal. Brenes talked about tropical plant ecology, Mejía presented

his work on the chocolate tree *Theobroma cacao*, and Miller contributed with a talk on epidemiology. The activity was enthusiastically received by the participants..

Científicos del cuerpo permanente de STRI, Donald Windsor (en la foto de arriba), Richard Cooke, Anthony Coates y Carlos Jaramillo, así como los investigadores, Tania Brenes, Luis Carlos Mejía y Matthew Miller, contribuyeron con una serie de conferencias y talleres para profesores de biología de la Universidad de



Panamá (UP) del 25 de agosto al 9 de septiembre en la Universidad de Panamá. El curso, organizado por el Departamento de Botánica de la UP, tuvo como objetivo actualizar el currículo de ciencias en la UP.

## One week at Galeta for outstanding students

STRI organized a one-week seminar workshop for outstanding high school students from Colon at the Galeta Marine Laboratory, from September 11-16, their mid-term vacations. The course was designed to introduce students to scientific methodology and the importance of conserving coastal ecosystems, and to familiarize them with the research carried out by STRI on the Caribbean coast of Panama and throughout the world.

STRI organizó un seminario-taller de una semana para estudiantes con muy altas calificaciones de escuelas secundarias de Colón en el Laboratorio Marino de Galeta del 11 al 16 de septiembre, durante sus vacaciones de medio año. El curso se diseñó para que los estudiantes aprendieran metodología científica, la importancia de conservar los ecosistemas costeros y familiarizarlos con las investigaciones que STRI lleva a cabo en la costa del Caribe de Panamá y en el resto del mundo.



Participaron treinta y seis profesores. Windsor presentó una conferencia sobre los escarabajos de hoja del Istmo y cómo se explica su diversidad, mientras Cooke contribuyó con charlas sobre la arqueología del Istmo, con énfasis en Cerro Juan Díaz. Coates dio su conferencia sobre el surgimiento del Istmo y Jaramillo explicó el proyecto de rescate de fósiles en el Canal de Panamá. Brenes habló sobre la ecología de plantas tropicales, Mejía presentó su trabajo sobre el árbol del chocolate, *Theobroma cacao*, y Miller contribuyó con charlas sobre epidemiología. La actividad fue recibida con mucho entusiasmo por parte de los participantes.



**A young student visiting the mangrove forest at Galeta. Un joven estudiante visita el bosque de manglar en Galeta.**

## New publications

Lasso Alcalá, Oscar, Nunes, Jorge L.S., Lasso, Carlos, Posada, Juan, Robertson, David Ross, Piorski, Nivaldo M., Van Tassell, James L., Giarrizzo, Tommaso, and Gondolo, Guilherme. 2011. "Invasion of the Indo-Pacific blenny *Omobranchus punctatus* (Perciformes: Blenniidae) on the Atlantic Coast of Central and South America." *Neotropical Ichthyology* 9: 571-578.

Miura, Osamu, Torchin, Mark E., Bermingham, Eldredge, Jacobs, David K., and Hechinger, Ryan F. 2011. "Flying shells: historical dispersal of marine snails across Central America." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* doi:10.1098/rspb.2011.1599

Jusufi, Ardian, Zeng, Yu, Full, Robert J., and Dudley, Robert. 2011. "Aerial righting reflexes in flightless animals." *Integrative and Comparative Biology* doi:10.1093/icb/icr114

## STRI in the news

"Inter-ocean transport before the age of globalisation" by Rolf Schuttenheim. 2011. *Bits of Science* (September 15): [www.bitsofscience.org](http://www.bitsofscience.org)

"Before Panama Canal, snails hitched a ride" by Sindyan N. Bhanoo. 2011. *New York Times* (September 19): [http://www.nytimes.com/2011/09/20/science/20snail.html?\\_r=2](http://www.nytimes.com/2011/09/20/science/20snail.html?_r=2)

"Did flying snails cross Mexico?" by Daniel Strain. 2011. *Science Now* (September 13): <http://news.sciencemag.org/sciencenow/2011/09/did-flying-snails-cross-mexico.html>

## What makes rainforests unique? History, not ecology

History and geology, not current ecology, are likely what has made tropical forests so variable from site to site, according to a new study published in the journal *Science* (September 23), co-authored by STRI research associate Liza Comita, and featured on the cover (see "New publications.")

"The same ecological processes seem to be working worldwide. The difference is that tropical organisms have been accumulating for vast periods of time," said Nathan J.B. Kraft, post-doctoral fellow at the University of British Columbia, who led the research team.

"This study shows how collecting data using the same methods at sites around the world, similar to what we do at the Center for Tropical Forest Science–Smithsonian Institution Global Earth Observatories Network, offers new insights into the processes that shape ecological communities," said Comita, formerly a post-doctoral fellow at the National Center for Ecological Analysis and Synthesis, now an assistant professor at Ohio State University. "We found that measurements of variation in biodiversity from place to place, called beta diversity, are actually very similar as you move from the tropics to the poles when you account for the number of species present in the first place."

Forests in Canada and Europe may have much more in common with tropical rainforests than previously believed. "We see that biodiversity patterns can be explained not by current ecological processes, unfolding over one or two generations, but by much longer-term historical and geological events," said Kraft, who will join the faculty at the University of Maryland next year.

"Fossils tell a similar story," said STRI scientist Aaron O'Dea, co-author, with Willem Renema and others, of a 2008 article in *Science* showing that marine biodiversity hotspots could be traced back to ancient areas of tectonic activity. "Geological history reveals that glaciations and mass extinctions have lasting effects on the structure of biological communities. It bears witness to the devastation that occurs when accumulated biodiversity is lost: a threat we are facing today."

The article was distributed by the Science Sendings. You may also obtain it from [calderom@si.edu](mailto:calderom@si.edu)

No es la ecología, sino la historia y la geología las probables responsables de que los bosques tropicales sean tan variables de un lugar a otro, de acuerdo a un nuevo estudio publicado en *Science* (23 de septiembre) donde Liza Comita, investigadora asociada a STRI, es co-autora.

"Parece que en todo el mundo trabajan los mismos procesos ecológicos." La diferencia es que los organismos tropicales se han estado acumulando por grandes períodos de tiempo," dice Nathan J.B. Kraft, becario post-doctoral en la Universidad de British Columbia, quien lideró al grupo de investigadores responsables por el estudio.

"Este estudio muestra cómo el recoger información usando los mismos métodos en todos los sitios alrededor del mundo, como hacemos en el Centro de Ciencias Forestales del Trópico/Red de Observatorios Globales de la Tierra de SI, arroja nueva luz sobre los procesos que dan forma a las comunidades ecológicas," dice Comita, quien fuera becaria postdoctoral en el National Center for Ecological Analysis and Synthesis de los Estados Unidos, y es hoy día profesora asistente en Ohio State University. "Hemos descubierto



que las mediciones de variabilidad en la biodiversidad de un lugar a otro, la llamada diversidad beta, son realmente muy similares al ir desde los trópicos hacia los polos, cuando se toma en cuenta el número de especies presentes en el primer lugar."

Es posible que los bosques en Canadá y Europa tengan mucho más en común con los bosques tropicales de lo que se había pensado. "Vemos que los patrones de biodiversidad se pueden explicar no por los procesos ecológicos que se desarrollan en una o dos generaciones, sino por eventos históricos y geológicos con plazos mucho más extensos," dice Kraft, quien se unirá el próximo año a la Universidad de Maryland.

"Los fósiles cuentan una historia similar," comenta el científico de STRI, Aaron O'Dea, co-autor junto con Willem Renema y otros de un artículo de 2008 en *Science*, que muestra que los lugares de mayor biodiversidad marina se remontan a áreas antiguas de actividad tectónica. "La historia geológica revela que las glacitaciones y las extinciones masivas tienen efectos a largo plazo en la estructura de las comunidades biológicas. Son testigo de la devastación que ocurre cuando se pierde la biodiversidad: una amenaza que enfrentamos hoy día.

# Conversaciones en el Smithsonian

## *Ciclo de Conferencias Centenario*

A partir de enero de 2011, investigadores del Smithsonian presentarán charlas mensuales sobre la historia de la relación centenaria entre el Smithsonian y Panamá y sobre la investigación científica que el Smithsonian adelanta desde Panamá para el mundo.



### VARIACIÓN DEL CLIMA EN LA ISLA DE BARRO COLORADO Y SUS EFECTOS EN EL BOSQUE

**Dra. Helene Muller-Landau**

**28 de septiembre de 2011**

**5:30 p.m.**

**Auditorio del Centro Earl Tupper  
Instituto Smithsonian  
de Investigaciones Tropicales  
Entrada Libre**

Información: 212-8111, 212-8000 ext. 0  
Acceda a la charla en vivo a través de:  
[stri.si.edu/english/webcast/index.php](http://stri.si.edu/english/webcast/index.php)

 Smithsonian



**100 años**  
de ciencia en Panamá