



Smithsonian

# 100 years of science in Panama



Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá

STRI news

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

June 10, 2011

## Gamboa seminar

Monday, June 13, Gamboa seminar speaker will be Daisy Dent, STRI/SENACYT fellow **Habitat preferences and conservation status of the Birds of Panama and Colombia**

## Tupper seminar

Tuesday, June 14, 4pm seminar speaker will be Andrew Ugan, STRI

**Maize on the Southern frontier: The timing and evidence for corn agriculture in Southwestern South America and their implications**

## Bambi seminar

No Bambi seminar scheduled for Thursday, June 16. If you wish to give a Bambi, please e-mail Stephanie Ramirez at [hca060@my.utsa.edu](mailto:hca060@my.utsa.edu)

## Arrivals

Caitlin Swatek, University of Missouri, to study soil pathogens as determinants of tree species distributions across a rainfall gradient, on BCI.

Tyler Abrahamson, University of St. Thomas, to conduct the project "Toward a stoichiometric theory of ant ecology—from colony performance to community composition", on BCI.

## Nobel laureate Robert Huber visits BRS

Nobel laureate in Chemistry (1988) Robert Huber, from Max-Planck-Institut für Biochemie, Martinsried-Germany (left), visited STRI's Bocas del Toro Research Station (BRS), on Tuesday, June 1<sup>st</sup>, with associate director for Scientific Administration Oris Sanjur.

Huber's visit to STRI was coordinated at the request of Jagannatha Rao, director of the Institute for Scientific Research and High Technology Services in Panama, INDICASAT, which served as host for this visit to Panama. Huber had expressed interest in visiting STRI's Bocas del Toro Laboratories and the marine areas where STRI researchers conduct studies.

Huber participated in a boat tour with STRI's diving officer Edgardo Ochoa. Gabriel Jácome showed the visitors around the facilities. Huber won the Nobel Prize in Chemistry for determining the three-dimensional structure of a photosynthetic reaction center.

El ganador del Premio Nobel de Química (1988), Robert Huber (izquierda), del Instituto Max Planck de Bioquímica en Martinsried, Alemania, visitó la



Estación de Investigaciones de STRI en Bocas del Toro, con la directora asociada para Administración Científica, Oris Sanjur, el martes, 1ro de junio.

La visita de Huber a STRI se coordinó a petición de Jagannatha Rao, director del Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología de Panamá, quienes sirvieron de patrocinadores de la visita del científico. Huber había mostrado interés en visitar los Laboratorios de STRI

en Bocas del Toro así como las áreas marinas donde los investigadores de STRI llevan a cabo sus estudios.

El ganador del Premio Nobel participó en un recorrido en bote con el director de buceo de STRI, Edgardo Ochoa. Gabriel Jácome hizo un recorrido de las instalaciones con los visitantes. Huber ganó el premio Nobel de Química en 1988 por determinar la estructura de un centro de reacción fotosintética.





## Arrivals

Jillian Meyers, University of Wisconsin, Milwaukee, to conduct a test of the dry season growth hypothesis to explain the distribution of liana and tree species, on BCI.

Kaza Ansley, University of Washington, to study biased evolutionary transitions in mode of development: Can differences in morphology and digestive function be linked to evolvability of gastropod development, at Naos.

Anton Sorokin, University of Wisconsin, Milwaukee, to join the project "Do lianas cause chronic disturbance and alter successional trajectories in tropical forests?", on BCI.

Glenn Markov, Arizona State University, to conduct an analysis of *prx1* as a candidate gene regulating limb length in *Anolis* adaptive radiations, in Gamboa.

Victoria Flores, Brown University, to assess the condition-dependence and fitness consequences of male warning color brightness in *Dendrobates pumilio*, the strawberry poison dart frog, at Bocas.

James Roper, Universidade de Vila Velha, Brazil, to study Bocas del Toro biodiversity, at the BRS.

Kenro Kusumi, Elizabeth Hutchins and Stephen Pratt, Arizona State University, to study the adaptive evolution and regeneration in Panamanian anole lizards, in Gamboa.

Participants of the 2011 Cape Henry Collegiate School Field Course of Neotropical Research, in Gamboa.

## Departures

Lisa Barnett to Boston, to participate in the STRI proto-board meeting. Then to London, for a series of HSBC meetings.

## Ruiz completes her Ph.D.

Maria del Carmen Ruiz Jaen finished her doctorate at McGill University as part of the Neotropical Environmental Option. She has benefitted from several STRI academic programs, including an internship in 1999 to study drought tolerance in plants on BCI, as part of her bachelor's thesis at the University of Panama. She was granted a predoctoral fellowship in 2002 to obtain her master's degree in Puerto Rico where she worked on forest restoration. Most recently, she was awarded the McGill/SENACYT doctoral fellowship in 2008.

Ruiz's PhD thesis entitled "The relationship between biodiversity and ecosystem function in tropical ecosystems" addresses one of the central ecological research questions of this decade. She examined the elements of a specific ecosystem function—aboveground forest biomass (AGB), and biodiversity, measured either as species or functional

richness—are related at different scales. STRI's Office of Academic Programs wishes to congratulate Maria del Carmen for her achievements.

María del Carmen Ruiz Jaén, terminó su doctorado en la Universidad de McGill, como parte de la Opción en Ambientes Neotropicales de STRI/McGill. Ruiz se ha beneficiado de varios programas académicos de STRI, incluyendo una pasantía en 1999 para estudiar la tolerancia de las plantas a la sequía en Barro Colorado, como parte de su tesis de licenciatura en la Universidad de Panamá. Obtuvo una beca predoctoral para realizar su maestría en Puerto Rico donde trabajó en restauración forestal, y recibió su beca doctoral más reciente de McGill/SENACYT en 2008.

La tesis de doctorado de Ruiz, sobre la relación entre la biodiversidad y la función ecosistémica en ecosistemas tropicales, se enfocó en una de



las preguntas ecológicas centrales de esta década. Ruiz examinó cómo los elementos de una función específica del ecosistema—la densidad superficial de biomasa forestal y la biodiversidad, expresada como riqueza de especies o riqueza funcional— se relacionan a diferentes escalas. La Oficina de Programas Académicos se complace en felicitar a María del Carmen por sus logros.

## Beach cleaning at Galeta: Great success!

Due to the proximity of STRI's Galeta Marine Laboratory to the Caribbean entrance of the Panama Canal and two large shipping companies, garbage washes up on the shores of Galeta's beaches. In response, Galeta began a beach clean-up program in which volunteers from STRI and the local community collect trash every two months.

Due to the proximity of STRI's Galeta Marine Laboratory to the Caribbean entrance of the Panama Canal and two large shipping companies, garbage washes up on the shores of Galeta's beaches. In response, Galeta began a beach clean-up program in which volunteers from STRI and the local community collect trash every two months.

In May, STRI's Wellness Committee hosted the second beach clean-up for the year at Galeta. Over 100 volunteers from STRI, Coco Solo and Eben Ezer High School in Colón participated, collecting 160 bags of trash, mostly plastic. Organizers Maya deVries and Illia Grenald reported enthusiastically on the outstanding participation. The next clean-up is planned for July.

Debido a la proximidad del Laboratorio Marino de STRI en Galeta a la entrada caribeña del Canal de Panamá y la presencia de dos grandes compañías de carga, la basura se acumula en las playas de Galeta. En respuesta al problema, Galeta inició un programa de limpieza, para que voluntarios de STRI y la comunidad de Colón, recojan la basura cada dos meses.

En mayo, el Comité de Bienestar de STRI patrocinó

la segunda limpieza del año en Galeta. Más de 100 voluntarios de STRI, Coco Solo y el Colegio Eben Ezer de Colón participaron, recogiendo 160 bolsas de basura, la mayoría de plásticos. Las organizadoras, Maya deVries e Illia Grenald, reportaron con entusiasmo la gran participación. La próxima limpieza está planeada para el mes de julio.



## More departures

Richard Condit to Boston, to meet with CTFPS colleagues.

Ben Turner to Reykjavik, Iceland, to participate in the Climmani/Interface workshop on nutrient constraints on the net carbon balance.

## New publications

Akre, Karin L., and Ryan, Michael J. 2011. "Female túngara frogs elicit more complex mating signals from males." *Behavioral Ecology* doi:10.1093/beheco/arr065

Beaudrot, Lydia, Du, Yanjun, Rahman Kassim, Abdul, Rejmanek, Marcel, and Harrison, Rhett D. 2011. "Do epigeal termite mounds increase the diversity of plant habitats in a tropical rain forest in Peninsular Malaysia?" *PLoS ONE* 6(5): e19777.

Chisholm, Ryan A., and Muller-Landau, Helene C. 2011. "A theoretical model linking interspecific variation in density dependence to species abundances." *Theoretical Ecology* 4(2): 241-253.

Chisholm, Ryan A., and Pacala, Stephen W. 2011. "Theory predicts a rapid transition from niche-structured to neutral biodiversity patterns across a speciation-rate gradient." *Theoretical Ecology* 4(2): 195-200.

Hamilton, Andrew J., Basset, Yves, Benke, Kurt K., Grimbacher, Peter S., Miller, Scott E., Novotny, Vojtech, Samuelson, G. Allan, Stork, Nigel E., Weiblen, George D., and Yen, Jian D. L. 2011. "Quantifying uncertainty in estimation of tropical arthropod species richness (vol 176, pg 90, 2010): Correction." *American Naturalist* 177(4): 544-545.

Nehring, Volker, Evison, Sophie E.F., Santorelli, Lorenzo A., d'Ettorre, Patrizia, and Hughes, William O.H. 2011. "Kin-informative recognition cues in ants." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 278(1714): 1942-1948.

## News from ELTI

The Environmental Leadership & Training Initiative (ELTI), a joint effort of STRI and Yale University, continues training on native species reforestation throughout the tropics. In April, 19 university students from the Philippines participated in the "Reforestation Research and Monitoring Training" aimed at providing the participants with working knowledge and management techniques to develop nurseries in accordance with guidelines from the Philippine Forestry Education Network.

A second training was conducted in the Philippines for 28 watershed managers from the National Power Corporation. This corporation is responsible for managing and rehabilitating 11 watersheds critical to hydroelectric and geothermal energy production. The watershed areas are home to endemic and endangered flora and fauna, as well as several indigenous peoples.

Together with the Center for Research in Sustainable Agriculture Production Systems, CIPAV, ELTI hosted a field-based course with 31 participants in Colombia, on strategies to restore connectivity corridors in cattle ranching landscapes. The course focused on the restoration of native forests and included research findings from PRORENA and the Agua Salud Project on native tree reforestation, from CIPAV on silvopastoral systems, and from the University of Sao Paulo on corridor restoration.



La Iniciativa de Liderazgo Ambiental y Capacitación, ELTI, una iniciativa de STRI y la Universidad de Yale, continúa la capacitación sobre reforestación con especies nativas en los trópicos. En abril, diecinueve estudiantes universitarios de las Filipinas participaron en un curso de capacitación en Investigación y Monitoreo de Reforestación, dirigido a ofrecer a los participantes conocimientos prácticos y técnicas de manejo para desarrollar viveros de acuerdo a las guías de la Red de Educación Forestal de Filipinas.

Una segunda capacitación se llevó a cabo en Filipinas para 28 gerentes de cuencas de National Power Corporation. Esta corporación es responsable de administrar y rehabilitar 11 cuencas, críticas para la producción de energía hidroeléctrica y térmica. Las cuencas son el hogar de especies de flora y fauna endémicas y el peligro de extinción, así como varios grupos de indígenas.

Junto con el Centro de Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria, CIPAV, ELTI ofreció un curso de campo con 31 participantes en Colombia, sobre estrategias para restaurar corredores conectivos en paisajes de ganadería. El curso se enfocó en bosques nativos e incluyó resultados de investigaciones del Proyecto de Agua Salud sobre reforestación, de CIPAV sobre sistemas silvopastoriles, y de la Universidad de Sao Paulo sobre restauración de corredores.

## New publications

Puebla, Oscar, Bermingham, Eldredge, and Guichard, Frederic. 2011. "Perspective: Matching, mate choice, and speciation." *Integrative and Comparative Biology* doi:10.1093/icb/icr025

Reichert, Michael S. 2011. "Aggressive calls improve leading callers' attractiveness in the treefrog *Dendropsophus ebraccatus*." *Behavioral Ecology* doi:10.1093/beheco/arr074

Sanchez-Azofeifa, Arturo, Rivard, Benoit, Wright, S. Joseph, Feng, Ji-Lu, Li, Peijun, Chong, Mei Mei, and Bohlman, Stephanie A. 2011. "Estimation of the distribution of *Tabebuia guayacana* (Bignoniaceae) using high-resolution remote sensing imagery." *Sensors* 11(4): 3831-3851.

Schnitzer, Stefan A., Klironomos, John N., Hille Ris Lambers, Janneke, Kinkel, Linda L., Reich, Peter B., Xiao, Kun, Rillig, Matthias C., Sikes, Benjamin A., Callaway, Ragan M., Mangan, Scott A., van Nes, Egbert H., and Scheffer, Marten. 2011. "Soil microbes drive the classic plant diversity-productivity pattern." *Ecology* 92(2): 296-303.

Sjögersten, Sofie, Cheesman, Alexander, Lopez, Omar, and Turner, Benjamin. 2011. "Biogeochemical processes along a nutrient gradient in a tropical ombrotrophic peatland." *Biogeochemistry* 104(1): 147-163.

Warkentin, Karen M. 2011. "Plasticity of hatching in amphibians: Evolution, trade-offs, cues and mechanisms." *Integrative and Comparative Biology* doi:10.1093/icb/icr046



# STRI celebrates WED planting trees with HSBC

Story: Kelly Walsh  
Edited by M Alvarado  
& ML Calderon  
Photos: MA Guerra

On Sunday, June 5, HSBC Climate champions led by HSBC Panama sustainability manager Jorge Chial, celebrated World Environment Day by planting native species of trees in Soberania National Park, at a site of STRI's Project for Reforestation with Native Species, PRORENA.

The initiative, organized by STRI, was joined by HSBC partners at STRI, PRORENA director Jeff Hall, and other members of the staff.

The group of 55 planted 1,100 seedlings from PRORENA, to reforest one hectare of the Soberanía National Park. This is the third consecutive year that the HSBC Climate Champions join STRI to celebrate WED with PRORENA.

The photos show HSBC Climate Champion José Abrego (background) and STRI's Kelly Walsh (inset), both participating in the event.

El domingo 5 de junio, los 'Climate Champions' del HSBC, liderados por el gerente de sustentabilidad del HSBC en Panamá, Jorge Chial, celebraron el Día Mundial del Medio Ambiente plantando especies nativas de árboles en el Parque Nacional Soberanía en un sitio del Proyecto de Reforestación con Especies Nativas de STRI, PRORENA.

A la iniciativa, organizada por STRI, se unieron los socios del HSBC en STRI, el director de PRORENA Jeff Hall, y otros miembros del personal.

El grupo de 55 personas sembraron 1,100 plantones de PRORENA en una hectárea del Parque Soberanía. Este es el tercer año consecutivo en que STRI se une al HSBC para celebrar el Día Mundial del Medio Ambiente, con PRORENA.

Las fotos muestran a José Abrego, uno de los Climate Champions de HSBC (foto de fondo) y a Kelly Walsh, de STRI (en el recuadro), ambos participantes del evento.





# Los Corales de Punta Galeta Colón



foto: J. Smith



## El Enigma

Bucear sobre un arrecife de coral puede revelar una diversidad asombrosa de vida marina. Además de colonias de diminutos animales, es probable encontrarse con una miríada de peces, esponjas marinas, tortugas, calamares, langostas, camarones, pulpos, anémonas, y otras innumerables criaturas. ¿Pero dónde están los organismos fotosintéticos, organismos que pueden producir su propio alimento, como las plantas? La respuesta al enigma está en una asociación especial entre dos organismos—una simbiosis. Un grupo de algas llamadas *zooxantelas*, viven simbióticamente en los corales. Gran parte de estas diminutas algas forman la base de cadena alimenticia en el arrecife de coral. Esta simbiosis permite a los corales fabricar carbonato de calcio (CaCO<sub>3</sub>) y utilizarlo para construir arrecifes muy grandes—las estructuras de origen biológico más grandes en la Tierra.

## ¿Dónde encontramos arrecifes coralinos?

Las estructuras de arrecifes coralinos se encuentran en los océanos a través de los trópicos y el subtropico. Los corales requieren agua tibia y luz buena, preferencia temperaturas de agua entre 23-29° C. La luz es crítica para la fotosíntesis en las algas simbióticas. A medida que la profundidad aumenta, la abundancia de corales disminuye.



## ¿De qué están hechos los corales?

Los corales están conformados por colonias de diminutos invertebrados de cuerpo suave llamados pólipos. Los pólipos están interconectados y forman colonias de centenares, a veces miles de pólipos individuales. Cada pólipo posee un anillo de tentáculos que rodean la boca. Los pólipos se dividen para formar colonias grandes por reproducción asexual. Ellos también se reproducen sexualmente por desoves en masa que ocurren una vez o quizás varias veces por año, dependiendo de la especie.



La punta de cada tentáculo está armada con estructuras urticantes que producen picor, similares a arpones llamadas nematocitos. Los pólipos del coral utilizan sus nematocitos para capturar el zooplankton y otras presas.

La mayor parte de un arrecife de coral está hecho de carbonato de calcio (CaCO<sub>3</sub>), comúnmente conocido como piedra caliza. El carbonato de calcio es secretado por los pólipos de coral. Cada pólipo forma una taza esquelética. El material calcáreo llega a ser dermatoesqueleto. Los corales forman una hoja delgada de tejido vivo sobre un sustrato de carbonato de calcio.



Los pólipos individuales pueden ser vistos en este coral de estrella, que acoge un gusano brillante y blanco con forma de árbol de Navidad (*Sporobranthia giganteus*).



## Tipos de Arrecifes de Coral

Los arrecifes cerca de la ciudad de Colón son conocidos como arrecifes de franja, porque bordean la costa. A menudo nuestros arrecifes están separados a una distancia corta de la costa por una laguna superficial. En el Caribe, los arrecifes de franja son los más comunes. Otro tipo de arrecife es el arrecife de barrera, como los encontrados a lo largo de la costa de Belice y, por supuesto, la Gran Barrera de Coral de Australia. Mientras los arrecifes de barrera corren paralela a la costa como los arrecifes de franja, ellos se forman aún más allá de la costa y son separados por una laguna mucho más ancha y más profunda. Un tercer tipo de arrecife de coral es el atolón. Un atolón es un arrecife que rodea una laguna. Los atolones pueden ocurrir en pleno mar, distante de tierra firme y en aguas muy profundas. Hace mucho tiempo, Charles Darwin descubrió que los atolones fueron la fase final en la sucesión de arrecife, de franja, a barrera, al atolón.



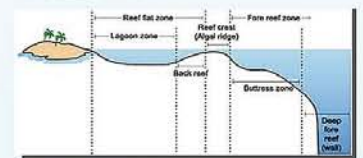
Los atolones inician como arrecifes de franja alrededor de islas volcánicas

Conforme la isla se hunde, la laguna se hace más profunda, y el arrecife se expande, y más alejado de la costa, convirtiéndose en un arrecife de barrera.

Por último, la isla se hunde completamente y todo que se queda es el atolón—un anillo de arrecife creciente.



## ¿Cuáles son las partes de un arrecife?



## ¿Qué es el Blanqueamiento de Corales?

Cuando los corales están estresados, expulsan sus *zooxantelas*. La *zooxantela* es la que da color a los corales, cuando estas diminutas algas son expulsadas, los corales se tornan blancos, esto se le conoce como blanqueamiento. La temperatura de agua, salinidad, fuera del rango de tolerancia del coral y aguas muy calientes, por ejemplo, pueden causar el blanqueamiento, al igual que la sedimentación. Cuando los corales se blanquean, no significa que estén muertos; ellos se pueden recuperar del blanqueamiento, pero si dura por un periodo prolongado, los corales no pueden sobrevivir.

## ¿Porqué son importantes los arrecifes coralinos?

Los corales y los arrecifes que forman, proporcionan sustrato precioso que pueden ser colonizados por cientos de especies marinas diferentes. Esta abundancia de organismos, en cambio, atrae a muchas especies de peces que explotan el arrecife en busca de alimento, refugio, y reproducción. Además, los arrecifes de coral pueden servir como indicadores de salud del ecosistema marino.



Común en Punta Galeta y Colón, el Coral de Fuego (*Millepora complanata*) produce una picadura aguda en la piel descubierta. Pero el dolor generalmente no cura mucho tiempo.



## Manglares



## Pastos Marinos



## Arrecifes de Coral

**Agradecimientos**  
Este afiche ha sido posible gracias a las contribuciones científicas de los Dres. Robert Lowery, del Midwestern Technical College y Joseph Luczkovich, de East Carolina University. Asimismo, al staff del Laboratorio Marino de Punta Galeta: Alfredo Layosa, Jorge Morales, Gabriel Thomas, Illa Grenald, al cuerpo de guías naturalistas y en particular a Erica Kullensuk, Luciana Robert S. Stimming. Igualmente a la Prof. Beana Cortes, del Colegio Braulio, por su asesoramiento académico y traducción del texto del inglés al español.

Diseño Gráfico: Celso Hernández

Fotos: Robert Lowery

Director del Proyecto: Dr. Stanley Heckliden - Morena

La impresión de este afiche ha sido posible gracias a la donación de una amiga-americana de la educación ambiental.