



# STRINNEWS

MARCH 14, 2014



## FISHERY MANAGEMENT PLAN APPROVED FOR PANAMA'S COIBA NATIONAL PARK

In accordance with an agreement reached with the Reactive Monitoring Mission of the UNESCO/IUCN in mid-January, authorities published in the Official Gazette the fishery management plan for Coiba National Park and World Heritage Site on Panama's Pacific coast. Partners including the Smithsonian Tropical Research Institute, the University of Panama and the Panama National Environmental Authority (ANAM) developed the strategy, which aims to better protect Coiba's threatened maritime fauna.

"It's a biological and socioeconomic plan built upon scientific data, that was agreed to by fishers and included input from all sectors," said Juan Maté, STRI's manager for scientific affairs and operations and coordinator of the planning process. The new regulations include catch limits, fishing gear limitations, no-take zones and closed seasons. The most comprehensive plan of its kind in Panama, it also regulates sport fishing and will serve as an example for other marine protected areas in the region.

Coiba's export-focused traditional fishery is worth about \$1 million annually and supports some 1,000 local residents. Studies by the

University of Panama show that snapper size declined in Coiba during the last three years, underscoring the urgency of enacting the long-awaited management plan.

The plan establishes a no-take zone within 1.8 nautical miles of all islands coastlines of the marine protected area to protect fish breeding areas. It also sets minimum hook sizes for targeted species. This is especially important for snappers, as juveniles are most often caught using smaller hook sizes. Juveniles generate larger revenue than their larger counterparts in international markets, as they are more presentable on plates, but because they are caught before they have a chance to reproduce, snapper populations decline as a result. Grouper species, mahi-mahi (dolphinfish or dorado) and sport fish species are also covered by the rules.

The plan was based on a three-year study launched not long after Panama declared Coiba a park in 2004, with funds from United Nations Foundation through UNESCO, and Conservation International. To better understand local fishing practices, researchers used traditional vessels for the study. Their findings included data on annual fish

*Continues on next page...*

◀ New fishery regulations were recently implemented for Coiba National Park, a World Heritage Site in Panama's Pacific.

Recientemente nuevas regulaciones pesqueras fueron implementadas para el Parque Nacional Coiba en el Pacífico de Panamá, declarado Patrimonio de la Humanidad.



### GAMBOA SEMINAR

Mon. Mar. 17, 4pm

Sean McMahon

Smithsonian Environmental Research Center

Gamboa schoolhouse

How temporal scale frames forest response to climate change

### CTFS-SCIENCE TALK

Tue. Mar. 18, 10:30 am

Corey Merow

Smithsonian Environmental Research Center

Large Meeting Room

Successes and challenges in demography-based range modeling: case studies in South African fynbos and western North American forests

### TUPPER SEMINAR

Tues., Mar. 18, 4pm

Allen Herre

STRI

Tupper Auditorium

Some observations on ecologically relevant mutualisms

### NO PALEOTALK

### BAMBI SEMINAR

Thur., Mar. 20, 7:15pm

Camille Madec

Uppsala University – Department of Plant Ecology and Evolution

Barro Colorado Island

Antagonistic interactions and the evolution of floral display

catches, locations preferred by fishers, and the time of year when certain fish are typically caught. Landings at Puerto Remedios and Puerto Mutis were also monitored during this period. The study also produced the first data on the biology of snapper species in Coiba. Snapper reproduces in park waters between January and April, which encompass the closed season for these species.

With funding from the National Secretariat of Science, Technology and Innovation of Panama (SENACYT), researchers from the University of Panama, led by Ángel Vega, and STRI's Maté observed mass spawning sites for snapper within the park that coincided with the closed season established by the new regulations.

“Science was an important part of the process,” said Maté. “Now that the regulations have been approved, they should be fully implemented to restore and maintain the ecological integrity of this World Heritage Site.”

## APROBADO EL PLAN DE ORDENAMIENTO PESQUERO PARA EL PARQUE NACIONAL COIBA EN PANAMÁ

A partir del compromiso adquirido con la Misión de Monitoreo Reactivo de la UNESCO/UICN durante mediados de enero, las autoridades publicaron en Gaceta Oficial el plan de ordenamiento pesquero del Parque Nacional Coiba y Patrimonio Natural de la Humanidad, en la costa del Pacífico de Panamá. Los socios, incluyendo al Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, la Universidad de Panamá y la Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá (ANAM), desarrollaron la estrategia cuyo objetivo es una mejor protección de la fauna marina amenazada de Coiba.

“Es un plan biológico y socioeconómico construido sobre datos científicos, que fue acordado con los pescadores e incluyó aportaciones de todos los sectores”, comentó Juan Maté, gerente para asuntos y operaciones científicas del Smithsonian en Panamá y coordinador del proceso de planificación. Las nuevas regulaciones incluyen límites de capturas, especificaciones para los artes de pesca y vedas temporales y espaciales. Este, es el plan más completo de su tipo en Panamá y también regula la pesca deportiva y servirá de ejemplo para otras áreas marinas protegidas de la región.

Las exportaciones de productos pesqueros en Coiba se basan en la pesca artesanal y tienen un valor de \$1 millón al año y sostiene a unos 1,000 residentes locales. Los estudios realizados por la Universidad de Panamá muestran que el tamaño del pargo disminuyó en Coiba durante los últimos tres años, lo que pone en evidencia la urgencia de aprobar el tan esperado plan de gestión.



PARGO SEDA (*Lutjanus peru*)

Recientemente nuevas regulaciones pesqueras fueron implementadas para el Parque Nacional Coiba en el Pacífico de Panamá, declarado Patrimonio de la Humanidad.

Los pargos seda son algunos de los peces de pesca deportiva populares que están protegidos en virtud de la nueva reglamentación de la pesca para el Parque Nacional Coiba de Panamá.

El plan establece una zona de veda que abarca 1.8 millas náuticas alrededor de las costas de las islas en el área marina protegida a fin de proteger las zonas de reproducción de peces. También establece los tamaños mínimos de los anzuelos para las especies objetivo. Esto es especialmente importante para los pargos, ya que los juveniles son a menudo capturados con anzuelos más pequeños. Los juveniles generan mayores ingresos en los mercados internacionales que sus contrapartes más grandes, ya que son más presentables en platos culinarios, pero como resultado, debido a que se atrapan antes de que tengan oportunidad de reproducirse, las poblaciones de pargo han disminuido. Las especies de mero, mahi-mahi (dorado) y especies de peces de pesca deportiva también están cubiertas por la normativa.

El plan se basa en un estudio de tres años lanzado poco después de que Panamá declaró a Coiba como parque en el 2004, con fondos de la Fundación de las Naciones Unidas a través de la UNESCO y Conservation International. Para entender mejor las prácticas de pesca locales, los investigadores utilizaron embarcaciones tradicionales para el estudio. Sus hallazgos incluyen datos sobre las capturas anuales de peces, lugares preferidos por los pescadores y la época del año cuando ciertos peces son capturados normalmente. Los desembarcos en Puerto Remedios y Puerto Mutis fueron monitoreados también durante este período. El estudio también produjo los primeros datos sobre la biología de las especies de pargo en Coiba. El pargo se reproduce en las aguas del parque entre enero y abril, lo que en estos momentos representa la temporada de veda para estas especies.

Con el financiamiento de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (SENACYT), los investigadores de la Universidad de Panamá, liderados por Ángel Vega y Maté, del Smithsonian observaron en el parque sitios de desove masivo de pargos, lo que coincidió con el período de veda establecido por la nueva normativa.

“La ciencia es una parte importante del proceso”, comentó Maté. “Ahora que los reglamentos han sido aprobados, deben aplicarse plenamente para restaurar y mantener la integridad ecológica de este Patrimonio de la Humanidad.”



STRI's science education specialist, Lidia Valencia, speaks at a guide-training course at Punta Culebra Nature Center.

Lidia Valencia, especialista en educación científica del Smithsonian en Panamá, habla en un curso de capacitación de guías en el Centro Natural de Punta Culebra.

## STRI'S ANNUAL TEACHER TRAINING OFF TO STRONG START

Dozens of Panamanian teachers return to classes this month with new ways to make science more engaging for their students. In STRI's first wave of teacher professional development this year, 36 middle school science teachers attended five-day workshops at STRI research and outreach facilities around Panama, for which they receive credit from the Ministry of Education, (MEDUCA).

"We cover all areas of STRI science from archeology to zoology and offer a mix of active learning opportunities," said Lidia Valencia, STRI's science education specialist. This year's theme is making science and research relevant as it applies to protecting ecosystems. One of the modules focused on the Panama's amphibians and the deadly fungus that is wiping them out, as well as what scientists are doing about it as well the importance of tropical forest studies to mitigate greenhouse effect.

One workshop took place at the Punta Culebra Nature Center in Panama City. The group also visited Barro Colorado Nature Monument, a nature preserve and research station stewarded by STRI. The other was held at the Bocas del Toro Research Station, where teachers learned about different ecosystems of the mangrove-lined archipelago on Panama's northwestern Caribbean.

"These themes and activities give us ideas of how to develop activities and insert them into the curriculum," one teacher commented. "It truly is a great way to present scientific knowledge and methodology in an enjoyable, interactive manner."

During the year, STRI educators follow up with the teachers to see how materials and lessons are being used in the classroom. In 2013, 253 teachers participated in STRI professional development programs, and two-thirds of them implemented the science themes and teaching techniques learned at STRI workshops in their classrooms.

"By working with teachers in this way, we are able to reach thousands more students than the 35,000 or so who take part in STRI's school programs every year," said Sharon Ryan, STRI's director of public programs. "As a science-rich institution, STRI can offer students and teachers the kind of multimodal experiences like field trips and hands-on lab work, which complement and reinforce what teachers are covering in the classroom."

# EL SMITHSONIAN INICIA CON MUCHOS ÁNIMOS LA CAPACITACIÓN ANUAL DE EDUCADORES

Este mes, decenas de educadores panameños vuelven a clases con nuevos métodos para hacer que la ciencia sea más atractiva a los estudiantes. En la primera ola de desarrollo profesional de docentes por parte del Smithsonian en este año, 36 profesores de ciencias de colegios secundarios asistieron a talleres de cinco días de duración en instalaciones del Smithsonian y con ello recibieron créditos por parte del Ministerio de Educación de Panamá (MEDUCA).

“Cubrimos todas las áreas de la ciencia del Smithsonian desde la arqueología hasta la zoología y ofrecimos una mezcla de oportunidades de aprendizaje activo”, comentó Lidia Valencia, especialista en educación científica del Smithsonian. El tema de este año es hacer la ciencia y la investigación relevante, a medida que se aplica a la protección de los ecosistemas. Uno de los módulos se centró en los anfibios de Panamá y el hongo mortal que está acabando con ellos, además de qué están haciendo los científicos al respecto y la importancia de los estudios de los bosques tropicales para mitigar el efecto invernadero.

Uno de los talleres tuvo lugar en el Centro Natural de Punta Culebra en la Ciudad de Panamá. El grupo también visitó el Monumento Natural Barro Colorado, una reserva natural y estación de investigación administrada por el Smithsonian. El otro se realizó en la Estación de Investigaciones de Bocas del Toro, donde los educadores aprendieron sobre los distintos ecosistemas del archipiélago rodeado de manglares en el noroeste del Caribe de Panamá.

“Estos temas y actividades nos dan ideas de cómo desarrollar actividades e insertarlas en el plan de estudios”, comentó un educador. “Realmente es una gran manera de presentar el conocimiento científico y la metodología de una manera divertida e interactiva.”

Durante el año, los docentes del Smithsonian dan seguimiento a los maestros para saber cómo se están utilizando los materiales y las lecciones en el aula. En el 2013, 253 educadores participaron en los programas de desarrollo profesional del Smithsonian y dos tercios de ellos implementaron en sus aulas los temas de ciencias y técnicas de enseñanza aprendidas en los talleres.

“Al trabajar de esta manera con los educadores, somos capaces de llegar a miles de estudiantes más que los cerca de 35,000 que cada año toman parte en los programas escolares del Smithsonian”, comentó Sharon Ryan, directora de programas públicos del Smithsonian. “Como una institución rica en ciencia, el Smithsonian puede ofrecer a los estudiantes y educadores la clase de experiencias multimodales como giras de campo y experiencia práctica en trabajos de laboratorio, que se complementan y refuerzan lo que los profesores están cubriendo en el aula”.



This group of educators participated in a teacher-training course led by STRI's Lidia Valencia in Bocas del Toro, Panama.

Este grupo de educadores participaron en un curso de capacitación liderado por Lidia Valencia del Smithsonian en Bocas del Toro, Panamá.



## ANNOUNCEMENT ANUNCIO

Dear Colleagues / Estimados Colegas,

I am pleased to announce that Angela Cruz has been promoted to Supervisor of the Accounting Department, effective March 1, 2014. Angela has been with STRI for a little over 2 years. During this time, she has played a key role in managing STRI cash collections and bank deposits, and the processing of financial transactions. Furthermore, she has been at the forefront of all the changes which have been necessary to comply with new financial policies and procedures. I would like to thank Eric Botello, who has managed the Accounting Department for the last 10 months. His collaboration contributes to a transition necessary for the future of STRI.

Please join me in welcoming Angela to her new position.

Me complace anunciar que Angela Cruz ha sido ascendida como Supervisora del Departamento de Contabilidad, a partir del 1 marzo de 2014. Angela ha estado con STRI por un poco más de 2 años. Durante este tiempo, ha desempeñado un papel clave en la gestión de los cobros de la Institución y los depósitos bancarios, además del procesamiento de las transacciones financieras. También ha estado a la vanguardia de todos los cambios que han sido necesarios para cumplir con las nuevas políticas y procedimientos financieros. Agradezco a Eric Botello que ha administrado de manera interina al Departamento de Contabilidad durante los últimos 10 meses. Su colaboración contribuye a la transición que es necesario para el futuro de STRI.

Por favor, demos la bienvenida a Angela a su nueva posición.

**Leopoldo León**  
STRI Comptroller, Contralor

A woman with dark hair, wearing a blue t-shirt and a backpack, is in a lush green forest. She is leaning forward, holding a long, thin stick in her hands and appears to be working with other sticks, possibly building a nest. The background is filled with various types of trees and foliage.

# WHY NOT BE QUEEN?

¿POR QUÉ NO SER REINA?

Unlike honeybees or bumblebees, some female sweat bees may choose their rank in life: queen, solitary mother or worker in a queen's nest. If becoming a queen is as simple as flying off to start a nest in a stick, why don't they all head straight to the top of the social and reproductive hierarchy?

Being facultatively social—as opposed to obligately social, like honeybees or ants—is especially rare in the tree of life and presents a unique opportunity to test how social behavior in insects evolved.

This question has long perplexed students of *Megalopta genalis*, a common sweat bee found in Panama. Beryl Jones, doctoral student at the University of Illinois at Urbana-Champaign, hopes to get closer to the answer by building the bee's first transcriptome: the set of genes expressed from the genome of this bee.

Jones captures bees in the field between 4:30 a.m. and 6 a.m. when they're active. Then she carries out dominance interaction tests between females in a laboratory. She will also set up experimental nests on Barro Colorado Island and, with a collaborator, sample chemicals that may play a role in their interactions.

“Understanding how these complex phenotypes evolve is a critical goal in the study of evolution,” said Jones. “We can compare the mechanisms underlying reproductive division of labor in these bees to those of obligately social bees, and see whether the same mechanisms were involved across the different origins of sociality.”

A diferencia de las abejas o abejorros, algunas abejas del sudor hembras pueden escoger su categoría en la vida: ser reina, ser madre solitaria o ser trabajadora en el nido de una reina. Si el convertirse en reina es tan simple como salir volando para iniciar un nido en una ramita caída, ¿por qué no todas se dirigen directamente a la cima de la jerarquía social y reproductiva?

El ser facultativamente sociales - en oposición a obligadamente sociales, como las abejas o las hormigas - es especialmente poco común en el árbol de la vida y representa una oportunidad única para analizar cómo evolucionó el comportamiento social en los insectos.

Por mucho tiempo esta interrogante ha dejado perplejos a los estudiosos de la *Megalopta genalis*, una abeja del sudor muy común encontrada en Panamá. Beryl Jones, estudiante de doctorado en la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign, espera poder estar más cerca de la respuesta mediante la construcción del primer transcriptoma de la abeja: el conjunto de genes que se expresan a partir del genoma de esta abeja.

Jones captura las abejas en el campo entre las 4:30 am y las 6 am que es cuando están activas. Luego, lleva a cabo pruebas de interacción de dominancia entre las hembras en un laboratorio. También montará nidos experimentales en Isla Barro Colorado y, con un colaborador, muestreará los químicos que puedan desempeñar un papel en sus interacciones.

“La comprensión de cómo estos fenotipos complejos evolucionan es un objetivo fundamental en el estudio de la evolución”, comentó Jones. “Podemos comparar los mecanismos que están debajo de la división reproductiva del trabajo en estas abejas a la de las abejas obligadamente sociales y ver si los mismos mecanismos estuvieron involucrados en los distintos orígenes de la sociabilidad.”

## ARRIVALS

### Hillary Sletten

The University of Alabama  
Can the elemental content of coralline algae [rhodoliths] be used as an indicator for ocean acidification? A case study from the Gulf of Panama, Panama  
**Naos Marine Lab**

### Marjolein Bruijning

Radboud University  
Quantifying the importance of niches to tree species coexistence with a life cycle approach  
**Barro Colorado Island**

### Cors Evert

Wageningen University & Research Centre  
TEAM – Panama  
**Barro Colorado Island**

### Chris Jiggins

University of Cambridge  
The Genomics of Speciation and Adaptation  
**Gambo**

### Brian Sedio

Smithsonian Tropical Research Institute  
What are the consequences of shared enemies for the community structure of a tropical forest?  
**Naos Marine Lab and Barro Colorado Island**

### Brian Turner and Catherine de Rivera

Portland State University  
Roles of the Panama Canal in species invasions  
**Naos Marine Lab**

### Timothy Davidson

Smithsonian Tropical Research Institute

### Brittney Kosar

University of Hawaii  
Latitudinal variation and synergistic biotic interactions among mangrove fouling and boring communities  
**Bocas del Toro and Galeta Station**

**Christopher Laumer, Katrina Malakhoff, Alexander Jaffe, Lauren Tomkinson, Chesley Ekelem, Lyle Nelson, Aubrey Faust, Ethan Samet, Josh Fries, Tristan Wang, Yue Meng, Brandon Jarrett, Breeanna Elliott, Sang Il Kim, Sarah Lemer and Julia Yu**

Harvard University  
Field Course - Biology and Evolution of Invertebrate Animals / Harvard University 2014  
**Bocas del Toro**

## DEPARTURES

### Egbert Leigh

To Washington, DC, Davis, CA, Seattle, WA, Chicago, IL and Paris, France.

To give seminars and meet at different Universities in various States of the US and colleagues: University of Washington; University of California; University of Chicago Press; National Museum in Brunoy; France, Cambridge UK; University of Ulm and at Max Planck Institute, Radolfzell Germany

### Rachel Collin

To Bocas del Toro  
To study the effects of hypoxia on the distribution of planktonic larvae in the tropical Caribbean

[strinews@si.edu](mailto:strinews@si.edu)

Questions/comments  
Preguntas/comentarios

## PUBLICATIONS

Baker, T. R., Pennington, R. T., Magallon, S., Gloor, E., Laurance, W. F., Alexiades, M., Alvarez, E., Araujo, A., Arets, E. J., Aymard, G., de Oliveira, A. Alves, A., Arroyo, L., Bonal, D., Brienen, R. J., Chave, J., Dexter, K. G., Di Fiore, A., Eler, E., Feldpausch, T. R., Ferreira, L., Lopez-Gonzalez, G., van, der Heijden, H., Niro, H., E., et al. 2014. Fast demographic traits promote high diversification rates of Amazonian trees. *Ecology Letters*, : n/a doi:10.1111/ele.12252

Chase, J. M. 2014. Commentary: Spatial scale resolves the niche versus neutral theory debate. *Journal of Vegetation Science*, 25: 319-322. doi:10.1111/jvs.12159

Chiver, I., Stutchbury, B. J. M. and Morton, E. S. 2014. Seasonal variation in male testosterone levels in a tropical bird with year-round territoriality. *Journal of Field Ornithology*, 85(1): 1-9. doi:10.1111/jof.12044

Cikanek, S., Nockold, S., Brown, J. L., Carpenter, J. W., Estrada, A., Guerrel, J., Hope, K., Ibañez, R., Putman, S.

B. and Gratwicke, B. 2014. Evaluating Group Housing Strategies for the Ex-Situ Conservation of Harlequin Frogs (*Atelopus spp.*) Using Behavioral and Physiological Indicators. *Plos One*, doi:10.1371/journal.pone.0090218

Jovanovic, B. and Guzman, H. M. 2014. Effects of titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) nanoparticles on Caribbean reef-building coral (*Montastraea faveolata*). *Environmental Toxicology and Chemistry*, doi:10.1002/etc.2560

McFrederick, Q. S., Wcislo, W. T., Hout, M. C. and Mueller, U. G. 2014. Host species and developmental stage, but not host sociality, affects bacterial community structure in socially polymorphic bees. *FEMS Microbiology Ecology*, doi:10.1111/1574-6941.12302

Sapjanskas, J., Paquette, A., Potvin, C. Jeanne, K., N. and Loreau, M. 2014. Tropical tree diversity enhances light capture through crown plasticity and spatial and temporal niche differences. *Ecology*, doi:10.1890/13-1366.1

Vargas, S., Guzman, H. M., Breedy,

O. and Worheide, G. 2014. Molecular phylogeny and DNA barcoding of tropical eastern Pacific shallow-water gorgonian octocorals. *Marine Biology*, doi:10.1007/s00227-014-2396-8

Wei, N., Bemmels, J. B. and Dick, C. W. 2014. The effects of read length, quality and quantity on microsatellite discovery and primer development: from Illumina to PacBio. *Molecular Ecology Resources*, doi:10.1111/1755-0998.12245

Caballero-George, C., Bolaños, J., De Leon, L. F., Ochoa, E., Darias, J., D'Croz, L., Raja, H. and Porras-Alfaro, A. 2013. Fungal Diversity in Marine Sponges from Highly Diverse. In: Lang, Michael A. and Sayer, M. D. J., Proceedings of the 2013 AAUS/ESDP Curaçao Joint International Scientific Diving Symposium, October 24-27, 2013, Curaçao., Dauphin Island, AL.: *American Academy of Underwater Sciences*, pp.23-30.

Miller, M. J. 2013. A distinctive avian assemblage (Aves: Passeriformes) in Western Darién, Panama is uncovered

through a disease surveillance program. *Revista De Biología Tropical*, 62(2): 711-717.

Villarreal, J. C. and Salazar-Allen, N. 2012. The enigmatic hornworts of the Cape Horn miniature forests/ Los enigmáticos antoceros de los bosques en miniatura del Cabo de Hornos. In: Goffinet, B., Rozzi, R., Lewis, L., Buck, W. and Massardo, F., Miniature Forests of Cape Horn/Los Bosques en Miniatura del Cabo de Hornos: Ecotourism with Hand Lens-Ecotourism con Lupa. Punta Arenas, Chile: University of North Texas Press; *Ediciones Universidad de Magallanes*, pp.119-125.

Neal, B. P., Condit, C., Liu, G., dos Santos, S., Kahru, M., Mitchell, B. G. and Kline, D. I. 2013. When depth is no refuge: cumulative thermal stress increases with depth in Bocas del Toro, Panama. *Coral Reefs*, doi:DOI 10.1007/s00338-013-1081-6