



Smithsonian Tropical Research Institute

[stri.si.edu/sites/strinews](http://stri.si.edu/sites/strinews)

APRIL 7, 2017

# STRI NEWS

BI-WEEKLY NEWSLETTER / BOLETÍN BI-SEMANAL

## EGG-SITTING GLASSFROGS CREATE SAFE EXIT FOR TADPOLES

LAS RANAS DE CRISTAL CREAN UNA SALIDA  
SEGURA PARA SUS RENACUAJOS



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

Front cover: A mating pair of *Cochranella granulosa* from Panama. This species has a partially transparent belly so that eggs are visible in the gravid female. | Apareamiento de *Cochranella granulosa* de Panamá. Esta especie tiene un vientre parcialmente transparente, los huevos son visibles en ésta hembra grávida.

Right: A mating pair of *Cochranella resplendens* from near Wawa Sumaco, Ecuador. This Amazonian species is seldom seen, and currently only known from a handful of specimens. | Derecha: Pareja de *Cochranella resplendens* de cerca de Wawa Sumaco, Ecuador. Esta especie amazónica rara vez se ve, y actualmente sólo se conoce de un puñado de especímenes.

Photos by | Fotos por: **Jessy Delia**



**G**lassfrogs may be somewhat see-through, but they have still managed to hide an important secret—they are dedicated mothers and fathers that invest time in brooding their eggs. Smithsonian scientists documented previously unknown parental-care behavior using detailed observations of 40 species of glassfrogs in Central and South America. Their discovery rewrites assumptions about how caregiving evolved in this family of translucent, tree-dwelling frogs.

“These are relatively well-studied, charismatic frogs, yet we were fundamentally wrong about their reproductive behavior,” said Karen Warkentin, associate scientist at the Smithsonian Tropical Research Institute and professor at Boston University. That is because the frogs mate during the night, laying their eggs from leaves that dangle over running water. Warkentin’s doctoral student, Jesse Delia, and research partner Laura Bravo-Valencia of the University of Los Andes, Colombia, had to adopt nighttime schedules to observe what the frogs were doing.

“Because Jesse and Laura were spending all night on the streams, they saw things that nobody had seen before,” Warkentin said.

Crucially, Delia and Bravo-Valencia observed that female frogs will sit upon their eggs for up to five hours after laying them. The frogs’ translucent bellies absorb water from dew-covered leaves, which they then use to hydrate the jelly-coated eggs. Swelling up to four times its thickness, the jelly protects the developing embryos from

**L**as ranas de cristal pueden ser transparentes, pero han logrado esconder un secreto importante: son madres y padres dedicados que invierten tiempo en cuidar sus huevos. Los científicos del Smithsonian documentaron este comportamiento previamente desconocido del cuidado parental al observar detalladamente a 40 especies de ranas de cristal en América Central y del Sur. Su descubrimiento reescribe las suposiciones acerca de cómo evolucionaron los cuidados en esta familia de ranas translúcidas, que habitan en los árboles.

“Estas son ranas relativamente bien estudiadas y carismáticas, pero estábamos fundamentalmente equivocados sobre su comportamiento reproductivo”, comentó Karen Warkentin, científica asociada en el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y profesora de la Universidad de Boston. Eso es porque las ranas se aparean durante la noche, poniendo sus huevos de las hojas que cuelgan sobre corrientes de agua. La estudiante de doctorado de Warkentin, Jesse Delia, y la investigadora Laura Bravo-Valencia de la Universidad de Los Andes, Colombia, tuvieron que adoptar horarios nocturnos para observar lo que hacían las ranas. “Debido a que Jesse y Laura pasaron toda la noche en los arroyos, vieron cosas que nadie había visto antes”, comentó Warkentin.

Principalmente, Delia y Bravo-Valencia observaron que las ranas hembras se posaban sobre sus huevos hasta cinco horas después de haberlos puesto. Los translúcidos

egg predators and fungal infections.

Previously, only males of some species of glassfrogs had been observed brooding eggs, leading researchers to assume that parental care was rare in the glassfrog family. But in a new study published in the *Journal of Evolutionary Biology*, Delia and his collaborators found that every species they observed cared for its eggs. In most species, mothers tended to their eggs in the immediate hours after laying them. In fewer species, fathers cared for eggs. For 13 of the species, they monitored parental behavior from egg laying to tadpole hatching every night for weeks, observing how fathers cared for much longer periods than did mothers, continuing to brood their clutches even after the tadpoles started hatching.

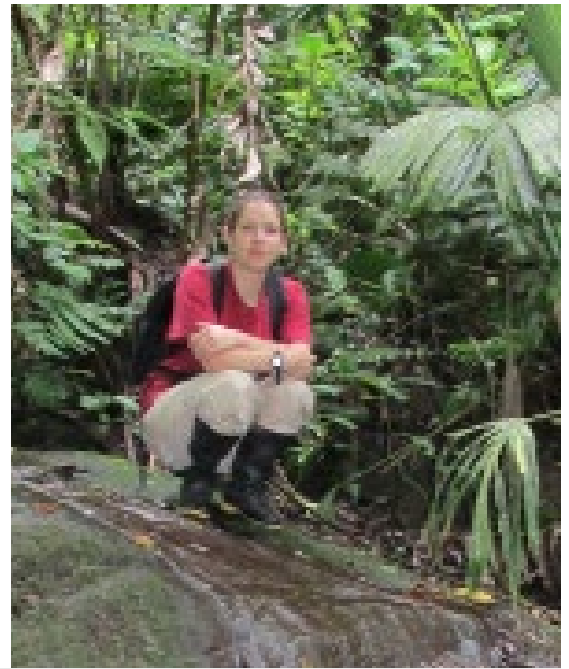
Delia and Bravo-Valencia spent six rainy seasons at 22 streamside sites in Mexico, Panama, Colombia, Ecuador and Peru to learn how the frogs looked after their young. They trekked up and down streams in warm lowland forests as well as steep mountain streams in the Andes where, Delia notes, “In many sites there are cascades of freezing cold water.”

estómagos de las ranas absorben el agua de las hojas cubiertas de rocío, que luego utilizan para hidratar los huevos cubiertos de gelatina. Hinchándose de hasta cuatro veces su espesor, la gelatina protege los embriones en desarrollo de depredadores e infecciones por hongos.

Anteriormente, sólo se habían observado a machos de algunas especies de ranas de cristal protegiendo los huevos, lo que llevó a los investigadores a suponer que el cuidado de los padres era raro en la familia de estos anfibios. Pero en un reciente estudio publicado en el *Journal of Evolutionary Biology*, Delia y sus colaboradores descubrieron que todas las especies que observaban cuidaban de sus huevos. En la mayoría de las especies, las madres tendían a sus huevos en las horas inmediatas después de ponerlos. En menos especies, los padres cuidaban de los huevos. Para 13 de las especies, observaron todas las noches durante semanas, el comportamiento de los padres desde la puesta de huevos hasta que el renacuajo eclosionara observando cómo los padres cuidaban durante mucho más tiempo que las madres, que continuaban



Egg brooding by a female *Cochranella euknemos*, Plantation Rd Panama. | Cría de huevos por una hembra de *Cochranella euknemos*, Camino de Plantación, Panamá. Photo by | Foto por: Jesse Delia



Left: Jesse Delia and dueling male *Ikakogi tayrona* during fieldwork in the Sierra Nevada de Santa Marta of Colombia. Male glassfrogs often engage in combat during territorial defense. | Izquierda: Jesse Delia y el duelo entre machos de *Ikakogi tayrona* durante el trabajo de campo en la Sierra Nevada de Santa Marta de Colombia. Las ranas de vidrio macho suelen combatir por territorio. **Photo by** | Foto por: Laura Bravo Valencia. Right: Laura Bravo Valencia. | Derecha: Laura Bravo Valencia. **Photo by** | Foto por: **Jessy Delia**

**Their hard work paid off, because their field data helped make sense of the evolution of parental behavior in glassfrogs. Reasoning that first-night brooding by mothers was likely an ancestral trait common to glassfrogs, the researchers demonstrated that it was much more likely that male brooding evolved out of this behavior, rather than from an ancestor with no parental care.**

**“It seems that fathers not only took over the job when mothers were already doing it, but they also greatly elaborated the amount of care,” Warkentin said. Apart from their field observations, experimental work in Panama on two species of glassfrogs revealed that brooding greatly increases the embryos’ chances of survival. Eggs whose mothers were removed before first-night brooding did not have swollen jelly coats, making them much easier for predators like katydids to consume. And mothers were dedicated to their task—they would resist pokes and pinches and even being pushed off their egg clutches by the researchers, climbing back onto the eggs to continue their work.**

**“Glassfrogs are but one small branch on the tree of life,” said Delia of their new observations. “But the way we had underestimated the diversity of parental behavior stresses the importance of getting out to the field and watching animals behave.”**

incubando sus nidadas incluso después de que los renacuajos comenzaron a eclosionar.

Delia y Bravo-Valencia pasaron seis temporadas lluviosas en 22 sitios en México, Panamá, Colombia, Ecuador y Perú para conocer cómo las ranas cuidaban de sus crías. Caminaron arroyos arriba y abajo en los bosques cálidos de las tierras bajas, así como empinados arroyos de montaña en los Andes donde, Delia observa: “En muchos sitios hay cascadas de agua helada”.

Su duro trabajo valió la pena, porque sus datos de campo ayudaron a dar sentido a la evolución del comportamiento de los padres en las ranas de cristal. Razonando que la protección durante la primera noche por las madres era probablemente un rasgo ancestral común a las ranas de cristal, los investigadores demostraron que era mucho más probable que la crianza por parte de los machos evolucionara fuera de este comportamiento, más que de un antepasado sin cuidado parental.

“Parece que los padres no sólo asumieron el trabajo cuando las madres ya lo estaban haciendo, sino que también elaboraron en gran medida la cantidad de atención”, comentó Warkentin.

Aparte de sus observaciones de campo, el trabajo experimental en Panamá sobre dos especies de ranas de cristal reveló que la incubación aumenta enormemente las posibilidades de supervivencia de los embriones.



Egg brooding by a female *Cochranella granulosa*, Río Frijoles Panama. Although maternal care is brief, our experiments found that it provides lasting benefits to embryo survival in this species. | Cría de huevos por una *cochranella granulosa* hembra, Río Frijoles Panamá. Aunque la atención materna es breve, nuestros experimentos encontraron que proporciona beneficios duraderos para la supervivencia del embrión en esta especie. Photo by | Fotos por: Jesse Delia

**Lead funding for this study came from the Smithsonian Tropical Research Institute, the Fulbright Scholar Program and the National Science Foundation.**

Delia, J., Bravo-Valencia, L. and Warkentin, K.M. 2017. Patterns of parental care in Neotropical glassfrogs: fieldwork alters hypotheses of sex-role evolution. *Journal of Evolutionary Biology*.

Los huevos cuyas madres fueron removidas antes de la protección de la primera noche no tenían capas de gelatina hinchadas, haciéndolas mucho más fáciles para para consumir por depredadores como saltamontes. Y las madres estaban dedicadas a su tarea: se resistían a moverse a pesar de los toques y hasta de ser empujadas de sus nidadas por los investigadores, volviendo a los huevos para continuar su trabajo.

“Las ranas de cristal no son sino una pequeña rama en el árbol de la vida”, comentó Delia sobre sus nuevas observaciones. “Pero la forma en que habíamos subestimado la diversidad de la conducta de los padres subraya la importancia de salir al campo y observar el comportamiento los animales”.

Los fondos principales para este estudio provienen del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, del Fulbright Scholar Program y de la National Science Foundation.

## The Smithsonian Helps Panama City's Mayor's Office to Assess Tree Health



Moisés Pérez fitting the equipment on a *Tabebuia rosea*. | Moisés Pérez colocando el equipo en un roble rosado. Photo courtesy of | Foto cortesía de: Argelis Ruiz, STRI

**Concerned about the danger posed by some of the huge tropical trees adorning the city, Panama's Mayor's Office asked the Smithsonian to train their staff to using PiCUS 3 sonography equipment, which uses sound waves to take "pictures" of the inside trees, just as doctors use sound to create images of babies in the womb.**

**Javier Ballesteros, project coordinator, and Moisés Pérez began the training on Monday, April 3, on Vía Argentina.**

**Living trees can rot inside out by the action of fungi and insects, leaving only a hollow trunk. The same fungi can attack the roots, weakening the tree and leaving it susceptible to the forces of rain and wind.**

**Gregory Gilbert, research associate at the Smithsonian in Panama and professor and chair of the Department of Environmental Studies at the University of California, Santa Cruz, commented: "We don't yet know where internal decay and damage rank as a cause of tree mortality, most of the decay is hidden. Tomography now allows us to see how many apparently healthy trees are actually decayed inside."**

**There are more than 8000 trees in the urban area from Old Town to Juan Diaz. The Mayor's Office will use this information to decide which trees need to be removed and which are still healthy.**

## Smithsonian y la Alcaldía de Panamá realizan una evaluación del estado interno de los árboles en el área metropolitana

El Smithsonian y la Alcaldía de Panamá unieron esfuerzos en la capacitación de funcionarios municipales en la gestión de árboles urbanos, en el uso efectivo de los equipos de tomografía sónica PiCUS 3, así como el análisis e interpretación de los tomogramas y datos asociados, para proporcionar una evaluación basada en la evidencia científica del estado interno de los árboles. El tomógrafo sónico envía ondas de sonido a través de los troncos de los árboles.

Javier Ballesteros, coordinador del proyecto comentó que a partir del lunes 3 de abril del 2017 se inició la enseñanza práctica en campo en Vía Argentina.

Los árboles vivos se pueden pudrir de adentro hacia afuera por la acción de hongos e insectos, dejando sólo un tronco hueco. Los mismo hongos pueden atacar a las raíces, debilitando el árbol y dejándolo susceptible a las fuerzas de lluvia y viento.

Gregory Gilbert, asociado de investigación en el Smithsonian en Panamá y profesor y catedrático del Departamento de Estudios Ambientales de la Universidad de California en Santa Cruz comentó: "Todavía no sabemos en qué grado está la desintegración interna y el daño como causa de la mortalidad de los árboles. La mayor parte de la decadencia está oculta – ahora, la tomografía nos permite ver cuántos árboles aparentemente sanos están dañados en el interior"

El trabajo en campo y estudio será desde el Casco Antiguo hasta Juan Díaz.



Left: African Spotted Orchid at BCI. | Izquierda: Orquídea manchada africana encontrada en BCI. Photo by | Foto por: Professor Dr. Gerhard Zotz. Right: *Oeceoclades maculate* flowers. | Derecha: Flores de *Oeceoclades maculate*. Photo by | Foto por: Americo Docha Neto, wikimedia.org

## African Spotted Orchid Invades Barro Colorado Island

A fallen tree forced me to move off Schnierla trail and I walked right into a terrestrial orchid I had never seen before on BCI. I was quite surprised to realize it was the invasive species, *Oeceoclades maculate*, the African spotted orchid or monk orchid. The plants were not in flower, but the mottled leaves and angular pseudobulb were unmistakable. Originally from tropical Africa this species first naturalized in Brazil in the 19th Century and is now known from almost everywhere in the Neotropics up to Florida. Still it was interesting to find it growing in the middle of BCI, where it has not been officially reported.

--Prof. Dr. Gerhard Zotz, from the Institute of Biology and Environmental Sciences at the University of Oldenburg in Germany and research associate at STRI

**Editor's note:** The African spotted orchid is unusual among orchids because it is a very weedy species that has successfully colonized such an extensive area. STRI Herbarium research technician, Carmen Galdames pointed out that this species is even growing on the ground near the cafeteria at the Tupper Center.

"Given the dispersal characteristics of this species, its presence on BCI isn't surprising. Nevertheless, it will be important to preserve a specimen for the herbarium, as tangible proof of its presence on the island as well as the date of collection, the place and other observations," said Galdames.

## La orquídea manchada africana invade Isla Barro Colorado

"Un árbol caído me obligó a salir del sendero de Schnierla y encontré con una orquídea terrestre que nunca antes había visto en BCI. Me sorprendió bastante al darme cuenta que era la especie invasora, *Oeceoclades maculate*, la orquídea manchada africana u orquídea monje. Las plantas no estaban en flor, pero las hojas moteadas y el pseudobulbo angular eran inconfundibles. Originalmente de África tropical, esta especie se naturalizó por primera vez en Brasil en el siglo XIX y ahora es conocida por casi todas partes en el Neotrópico hasta la Florida. Aun así, fue interesante encontrarla creciendo en medio de BCI, donde no se había reportado oficialmente".

--Prof. Dr. Gerhard Zotz, del Instituto de Biología y Ciencias Ambientales de la Universidad de Oldenburg en Alemania y asociado de investigación en STRI.

**Nota del editor:** La orquídea manchada africana es inusual entre las orquídeas porque es una especie herbácea que ha colonizado con éxito un área tan extensa. La investigadora del herbario del Smithsonian, Carmen Galdames, señaló que esta especie está incluso creciendo en el suelo, cerca de la cafetería del Centro Tupper.

"Dada las características de dispersión de esta especie, su presencia en el BCI no es sorprendente, pero será importante preservar un espécimen para el herbario, como prueba tangible de su presencia en la isla, así como la fecha de colección, lugar y otras observaciones", comentó Galdames.



The Environmental Leadership and Training Initiative, now based at the Yale School of Forestry, continues to maintain a strong presence at STRI where it began. Jake Slusser (not shown) and Saskia Santamaria (shown above) organize courses here and throughout the region. | La Iniciativa de Liderazgo y Capacitación Ambiental de la Escuela Forestal de la Universidad de Yale, mantienen una fuerte presencia en STRI donde inició. Jake Slusser (no aparece) y Saskia Santamaría (arriba) organizan cursos a lo largo de la región.

## ELTI Receives \$4.9 Million Grant for leadership training

The Environmental Leadership & Training Initiative (ELTI), a Yale-based program that makes the latest tools and research in forest restoration and sustainable management accessible to the people who manage tropical landscapes, received a \$4.9 million grant from Arcadia, a charitable fund of Peter Baldwin and Lisbet Rausing, to continue its work. The new grant represents Arcadia's third gift in support of ELTI, with Arcadia support now reaching \$15.3 million since the program's inception in 2006.

Through field-based training, leadership support, innovative online instruction, and open access information ELTI, since 2006, has reached more than 5,000 individuals -- including landholders and farmers, practitioners and policymakers -- across tropical Latin America and Southeast Asia.

ELTI now has five focal field training sites with customized curricula in Panama, Brazil, Colombia, Indonesia and the Philippines. At these sites, Yale partners with in-country organizations to create a unique opportunity that integrates the latest in the social and biological sciences into real-world solutions, Ashton said. "No other program exists that provides such a rich medium for education by experience," he said.

--excerpt from a press release from the Yale School of Forestry and Environmental Studies

## ELTI recibe subvención de \$4.9 millones para capacitación en liderazgo

La Iniciativa de Liderazgo y Capacitación Ambiental (ELTI), un programa de la Universidad de Yale que hace accesibles a las personas que gestionan paisajes tropicales, las últimas herramientas e investigaciones sobre restauración forestal y manejo sostenible, recibió una donación de \$4.9 millones de Arcadia, un fondo caritativo de Peter Baldwin y Lisbet Rausing para continuar su trabajo. Esta donación representa el tercer regalo de Arcadia en apoyo a ELTI; desde el inicio del programa en el 2006, Arcadia ha donado \$15.3 millones.

A través de la capacitación en el campo, el apoyo al liderazgo, la instrucción en línea innovadora y la información de acceso abierto de ELTI, desde el 2006, ha llegado a más de 5,000 personas - incluyendo a los terratenientes y agricultores, practicantes y tomadores de decisiones en América Latina tropical y el sudeste asiático.

ELTI cuenta ahora con cinco centros de capacitación focales de campo con currículos personalizados en Panamá, Brasil, Colombia, Indonesia y Filipinas. En estos sitios, Yale se asocia con organizaciones en el país para crear una oportunidad única que integra lo último en ciencias sociales y biológicas en soluciones reales, Mark Ashton, profesor de silvicultura y ecología forestal en la Universidad de Yale comentó: "No existe otro programa que provea un medio tan rico para la educación por medio de la experiencia"

-Fragmento de un comunicado de prensa de la Escuela de Yale de Estudios Forestales y Ambientales





A white-throated round-eared bat (*Tonatia silvicola*) catches — and munches — a katydid on Barro Colorado Island in Panama. | *Tonatia silvicola* atrapa y se alimenta de un saltamontes. **Photo by** | Foto por: **Christian Ziegler, courtesy of NPR.org**

## BCI Katydid Research Team Featured on National Public Radio (US)

Barro Colorado Island is a radio producer's dream, especially at night. On April 4, National Public Radio featured Hannah ter Hofstede's lab from Dartmouth College. Hannah, along with Laurel Symes and Sharon Martinson have been working on the island to understand how the tiny chirping sounds made as male katydids rub their wings together, can be found by females...and also by bat predators, above the cacophony of the forest.

## Equipo que estudia saltamontes en BCI destacado en National Public Radio (EE.UU)

Isla Barro Colorado es el sueño de un productor de radio, especialmente por la noche. El 4 de abril, la National Public Radio presentó el laboratorio de Hannah ter Hofstede de la universidad de Dartmouth. Hannah, junto con Laurel Symes y Sharon Martinson, están en la isla para entender cómo los diminutos chirridos hechos por los saltamontes macho al frotar sus alas, pueden ser encontrados por las hembras... y también por murciélagos depredadores, por encima de la cacofonía del bosque.

[Click here to read article](#) | [Click aquí para artículo](#)  
**Sound Matters: Sex and Death in the Rain Forest, produced by Christopher Joyce and Bill McQuay**

## La Felicidad de Sonido-The Joy of Sound

On April 1, STRI Videographer, Ana Endara presented her 2016 film, the Joy of Sound, in the Copa Airlines Theater at Cinépolis in Multiplaza as part of the 6th International Film Festival in Panama this year. The film, co-scripted by Pilar Moreno, with Victor Mares as director of photography and edited by Endara and Jonathan Harker, premiered at the leading documentary festival in the world, the IDFA in Amsterdam, in November last year. Congratulations, Ana.

## La Felicidad del Sonido

El 1 de abril, la videógrafa de STRI, Ana Endara presentó su película del 2016, *La Felicidad del Sonido*, en el Teatro Copa Airlines de Cinépolis en Multiplaza como parte del VI Festival Internacional de Cine de Panamá. La película, co-escrita por Pilar Moreno, junto con Victor Mares como director de fotografía y editada por Endara y Jonathan Harker, se estrenó en el principal festival de documentales del mundo, la IDFA en Amsterdam, en noviembre del año pasado. Enhorabuena, Ana.



# La felicidad del sonido

Una película de Ana Endara



GUIÓN Ana Endara Muñoz y Pilar Moreno DIRECCIÓN Ana Endara Muñoz PRODUCCIÓN Andrés Gilman Páez  
 DIRECCIÓN DE FOTOGRAFÍA Victor Mares SONIDO DIRECTO José Alvarado Tobar EDICIÓN Jonathan Harker y Ana Endara Muñoz  
 DISEÑO DE SONIDO Ingrid Canal PUFF PRODUCCIÓN DE IMAGEN Taty Cruz-Huiza DISEÑO GRÁFICO José Rivera



### The Croc Doc visits BCI

Miryam Vanegas — who is better known to her students, colleagues and friends as “Doctor Crocodile” — visited Barro Colorado Island last month to launch a new pilot project on reptiles in the Panama Canal Watershed. Along with visiting researchers from Mexico, Vanegas caught, described and released crocodiles (*Crocodylus acutus*) and caimans (*Caiman crocodilus*). The team gave a field presentation to BCI residents, tagged one crocodile with a radio transmitter and gave an introductory course to BCI park guards on the use of radio telemetry for tracking.

Crocodile hunting has been prohibited in the Panama Canal Watershed for almost two decades and wild populations have notably increased. Vanegas says studies need to be conducted to get a clear picture of the population dynamics of the large reptiles and to better plan for their management in areas where human activity overlaps with crocodile habitat.

### La Dra. Cocodrilo visita BCI

Miryam Vanegas visitó la isla de Barro Colorado el mes pasado para lanzar un nuevo proyecto piloto sobre reptiles en la Cuenca del Canal de Panamá, que es mejor conocido por sus estudiantes, colegas y amigos como “Doctor Cocodrilo”. Junto con investigadores visitantes de México, Vanegas capturó, describió y lanzó cocodrilos (*Crocodylus acutus*) y caimanes (*Caiman crocodilus*). El equipo dio una presentación de campo a los residentes de BCI, etiquetó a un cocodrilo con un transmisor de radio y dio un curso introductorio a los guardias del parque de BCI en el uso de la telemetría de radio para el seguimiento.

La caza de cocodrilos ha sido prohibida en la Cuenca del Canal de Panamá durante casi dos décadas y las poblaciones silvestres han aumentado notablemente. Vanegas dice que los estudios necesitan ser conducidos para conseguir un cuadro claro de la dinámica de la población de los reptiles grandes y para planear mejor para su gerencia en áreas donde la actividad humana se solapa con el habitat del cocodrilo.



**Goliath birdeater spider.** | Araña Goliath, se alimenta de aves pequeñas. **Credit | Crédito: Ryan Somma Flickr**

## Small Brains Featured in Scientific American Magazine

**The tropics is an amazing place to test ideas about small brains. Many different species of related insects, like the ants or the bees, provide ways to compare how brains of slightly different sizes work, resulting in an astounding range of behaviors. STRI staff scientist and deputy director Bill Wcislo’s work on small brains was featured on March 28 in an article by Eric Vance in Scientific American: The Genius of Pinheads: When Little Brains Rule.**

**“The best chip out of Intel can’t fly, can’t dance, can’t romance a woman, can’t dogfight. I don’t know anything is silicon that can do anything as complex as this.”**

**STRI supporter Frank Levinson-recalling watching a pair of male butterflies court a mate near his home.**

**Click here to read article | Click aquí para artículo  
The Genius of Pinheads: When Little Brains Rule, by Erik Vance**

## Pequeños cerebros son destacados en *Scientific American Magazine*

Los trópicos son un lugar increíble para estudiar ideas sobre cerebros pequeños. Muchas especies distintas de insectos relacionados, como las hormigas o las abejas, proporcionan maneras de comparar cómo funcionan los cerebros de tamaños ligeramente diferentes, lo que resulta en un sorprendente rango de comportamientos. El 28 de marzo, el trabajo del científico y subdirector de STRI, Bill Wcislo, fue presentado en un artículo de Eric Vance en *Scientific American: The Genius of Pinheads: When Little Brains Rule*.

“El mejor chip de Intel no puede volar, no puede bailar, no puede enamorar a una mujer, no puede pelear. No sé de nada hecho en silicio que pueda hacer algo tan complejo como esto”.

El partidario de STRI, Frank Levinson, menciona ver a un par de mariposas macho cortejando a una hembra cerca de su casa.



## Smithsonian 100+

On April 5, STRI director Matthew Larsen presented his talk: *Smithsonian: More than 100 years of science in Panama*, to a large group of visitors.

During the Q & A period, Larsen fielded a wide range of questions from the audience and concluded by stressing that education about tropical biology is very important for younger generations, as they will determine the future of the country.

## Smithsonian 100+

El 5 de abril, Matthew Larsen, director de STRI presentó su charla *Smithsonian: Más de 100 años haciendo ciencia en Panamá* ante un nutrido grupo de visitantes.

Durante el periodo de preguntas y respuestas Larsen conversó ampliamente con el público y concluyó subrayando que la educación en general es muy importante para las generaciones jóvenes ya que ellos determinarán el futuro del país.

## ➔ UPCOMING EVENTS | EVENTOS

### Global Scholarly Publishing: Changes in Submission Trends and the Impact on Scholarly Publishers.

Tuesday, April 11th | 9:00-10:30a.m. in STRI Library Training Room

Presented by Amy Braden from Clarivate.

What insights about scholarly publishing emerge when examining at the submissions, reviews, and decisions data of journals over the last five years? Utilizing aggregated data from ScholarOne Manuscripts and Web of Science™, Clarivate explores insights by country, region, subject category, and more, and discusses what this data might mean for the future.

RSVP with STRI Library staff at [stribrary@si.edu](mailto:stribrary@si.edu) . Vidyo is Available.

### Public Views of Science and Scientists

Friday, April 14th at 9:00-10am in STRI Library Training Room

Presented by Lee Rainie from Pew Research

How do Americans view science and the scientific community and how have those opinions changed in recent years? The speaker, Lee Rainie, is the director of internet, science and technology research at Pew Research Center and directs the Center's new initiative on the intersection of science and society.

RSVP with STRI Library staff at [stribrary@si.edu](mailto:stribrary@si.edu). Vidyo is Available.

## PUBLICATIONS | PUBLICACIONES

Bacon, C. D., Moraes R., Monica, Jaramillo, C. and Antonelli, A. 2017. Endemic palm species shed light on habitat shifts and the assembly of the Cerrado and Restinga floras. *Molecular phylogenetics and evolution*, doi:10.1016/j.ympev.2017.03.013

Finkbeiner, S. D., Fishman, D. A., Osorio, D. and Briscoe, A. D. 2017. Ultraviolet and yellow reflectance but not fluorescence is important for visual discrimination of conspecifics by *Heliconius erato*. *The Journal of experimental biology*, doi:10.1242/jeb.153593

Azevedo-Santos, V., Fearnside, P. M., Oliveira, C. S., Padiá, A. A., Pelicice, F. M., Lima, D. P., Simberloff, D., Lovejoy, T. E., Magalhães, A. L. B., Orsi, M. L., Agostinho, A. A., Esteves, F. A., Pompeu, P. S., Laurance, W. F., Petrer, M., Mormul, R. P. and Vitule, J. R. S. 2017. Removing the abyss between conservation science and policy decisions in Brazil. *Biodiversity and Conservation*, doi:10.1007/s10531-017-1316-x

Carter, G. G., Wilkinson, G. S. and Page, R. A. 2017. Food-sharing vampire bats are more nepotistic under conditions of perceived risk. *Behavioral Ecology*, doi:10.1093/beheco/axx006

Center, B., Kanzaki, N., Esquivel, A., Giblin-Davis, R., Davies, K. A., Ye, W., Bartholomaeus, F. and Herre, E. A. 2017. Two new species and three morphospecies of *Ficophagus* Davies & Bartholomaeus, 2015 (Nematoda: Aphelenchoididae) from *Ficus* subgenus *Pharmacosycea* (Moraceae) in Central America. *Nematology*, 19(3): 351-374. doi:10.1163/15685411-00003055

Holmes, I., Potvin, C. and Coomes, O. 2017. Early REDD+ Implementation: The Journey of an Indigenous Community in Eastern Panama. *Forests*, 8(3): 67 doi:10.3390/f8030067

Hoorn, C., Bogotá-A, G. R., Romero-Baez, M., Lammertsma, E. I., Flantua, S. G. A., Dantas, E. L., Dino, R., do Carmo, D. A. and Chemale Jr, F. 2017. The Amazon at sea: Onset and stages of the Amazon River from a marine record, with special reference to Neogene plant turnover in the drainage basin. *Global and Planetary Change*, doi:10.1016/j.gloplacha.2017.02.005

Joca, T. A. C. de Oliveira, D. C., Zotz, G., Winkler, U. and Moreira, A. Silvia F. P. 2017. The velamen of epiphytic orchids: variation in structure and correlations with nutrient absorption. *Flora*, doi:10.1016/j.flora.2017.03.009

Lucas, J., Bill, B., Stevenson, B. and Kaspari, M. 2017. The microbiome of the ant-built home: the microbial communities of a tropical arboreal ant and its nest. *Ecosphere*, 8(2): 10-14. doi:10.1002/ecs2.1639

Png, G. K., Turner, Benjamin L., Albornoz, F. E., Hayes, P. E., Lambers, H. and Laliberté, E. 2017. Greater root phosphatase activity in nitrogen-fixing rhizobial but not actinorhizal plants with declining phosphorus availability. *Journal of Ecology*, doi:10.1111/1365-2745.12758

Roberts, T. R. 2017. Anatomy and physiology of the digestive system of the oarfish *Regalecus russellii* (Lampridiformes: Regalecidae). *Ichthyological Research*, doi:10.1007/s10228-017-0574-7

Santos-Granero, F. 2017. "Rituals of Enslavement and Markers of Servitude: Orlando Patterson in the American Tropics"; in John Bodell and Walter Scheidel (eds.), *On Human Bondage: After Slavery and Social Death*, pp. 226-248. Wiley Blackwell.

Wolfe, B. T. 2017. Retention of Stored Water Enables Tropical Tree Saplingsto Survive Extreme Drought Conditions. *Tree physiology*, doi:10.1093/treephys/tpx001

## SEMINARS | SEMINARIOS

**TUPPER SEMINAR**  
Tue., Apr. 11, 4pm  
**Lisa Belden**  
Virginia Tech  
**Upper Auditorium**  
Linking diversity and function in the amphibian skin microbiome

**TUPPER SEMINAR**  
Tue., Apr. 18, 4pm  
**Greg Gibson**  
Georgia Tech  
**Upper Auditorium**  
Canalization, Cryptic Genetic Variation, and the Evolution of Complex Traits

**BEHAVIOR DISCUSSION GROUP MEETING**  
Tue., Apr. 11, 2pm  
**Gerald Carter**  
STRI  
**Large Meeting Room**  
Reciprocity, social bonds, and social bet-hedging

**BAMBI SEMINAR**  
Thu., Apr. 13, 7:15pm  
**Carlos Prada**  
STRI  
**Barro Colorado Island**  
Adaptive divergence and speciation in depth-segregated corals: females help caring too?

**BAMBI SEMINAR**  
Thu., Apr. 20, 7:15pm  
**Graham Zemunik**  
STRI  
**Barro Colorado Island**  
Researching soil drivers of tropical tree growth: a few things I've learnt

ALCALDÍA DE PANAMÁ

PARQUE MUNICIPAL

SUMMIT

AGUJETA HARPIA

TE INVITAN AL

FESTI HARPÍA 2017

PARQUE MUNICIPAL

SUMMIT ABRIL 9 9 AM a 4 PM

municipio de panamá • www.mupa.gob.pa

## ARRIVALS | LLEGADAS

Lisa Belden  
Virginia Tech  
How environmental context influences structure-function relationships in the amphibian skin microbiome  
**Panama**

Patrick Lloyd-Smith  
University of Alberta  
Ecosystem Services in the Panama Canal Watershed  
**Tupper**

Ryota Aoyagi  
Kyoto University  
Soil Nutrient Dynamics  
**Barro Colorado Island and Tupper**

John Choat  
James Cook University  
Nutritional ecology of herbivorous fish in the East pacific coastal upwelling system, Panama  
**Naos Marine Lab**

Alana Domingo  
McGill University/STRI  
DNA Barcoding the Diversity of Life  
**Naos Marine Lab**

Chien-Hsiang Lin  
Universita degli studi di Bari  
Using otoliths to describe changes in the community composition and size frequency of Caribbean anchovy over the last 7000 years  
**Naos Marine Lab**

Emilia Moreno  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
La historia natural y la evolución del comportamiento de los artrópodos  
**Barro Colorado Island**

Tyler Murdock  
Arizona State University  
Exploring the evolution of external chemical profiles using the ant genus *Camponotus*  
**Gamboa, Barro Colorado Island, Tupper, Fortuna and Agua Salud**

Aafke Oldenbeuving  
University of Amsterdam / Naturalis Biodiversity Center  
Linking the chemical ecology and the genetics of the fig-wasps mutualism  
**Barro Colorado Island and Tupper**

Kelsey Byers  
University of Cambridge  
The Genomics of Speciation and Adaptation  
**Barro Colorado Island, Tupper and Gamboa**

Andrew Smith  
University of Oxford  
CAM photosynthesis  
**Tupper**

Mareli Sanchez  
Wofford College  
Soil Nutrient Dynamics  
**Tupper**

Jenna Curtis  
Oregon State University  
ESP bird monitoring in the BCNM  
**Barro Colorado Island**

Mariana Bonfim and Diana Lopez  
Temple University  
Biological invasions and interactions between hosts and their parasites in Panama  
**Naos Marine Lab**

Jared Schwartz,  
University of Rhode Island

Scott Gallagher, Steven Lerner, Glenn McDonald, Hugh Popenoe and Michael Saminsky  
Woods Hole Oceanographic Institution  
MarineGEO/TMON, Bocas del Toro, Panama  
**Bocas del Toro**

## DEPARTURES | SALIDAS

Yves Basset  
To Khao Chong, Thailand  
For an annual visit to the Khao Chong (KHC) Insect lab

Jacob Slusser  
To New Haven, CT, USA  
To attend ELTI Annual Meeting at Yale University

Jorge Gamboa  
To Bocas del Toro  
For IT support to Ocean Cube Project

Andrew Altieri  
To Myrtle Beach, SC, USA.  
To present at the 2017 Annual Benthic Ecology Meeting

Yoselyn Lergier  
To Washington DC.  
To visit to ForestGEO team

Rachel Collin  
To Bocas del Toro  
For Ocean Cube Development with the oceanographic research institution WHOI

Carlos Jaramillo  
To Tokyo Japan  
To visit collections and researchers at Chuo University in Tokyo and Kyoto University

GET IN TOUCH!  
WE'D LOVE TO KNOW  
WHAT YOU THINK

¡CONTÁCTANOS!  
NOS ENCANTARÍA SABER SU  
OPINIÓN

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

 /SmithsonianPanama

 Stri\_panama

Smithsonian



# ¡CELEBREMOS NUESTRO PLANETA! VEN Y COMPARTE EN FAMILIA

**Viernes, 21 de abril- Biblioteca Smithsonian**

9:00am -5:00pm

El evento global de Optimismo por la Tierra transmitido en vivo

2:00pm

Optimización de la búsqueda en la BHL (Biodiversity Heritage Library)

**Sábado, 22 de abril**

**Domingo, 23 de abril**

**PUNTA CULEBRA**

**Actividades con boleto de entrada**

10:00am -12:30pm

Mini-simposio con expertos y jóvenes sobre temas ambientales

10:30a.m -3:00pm

Traiga su reciclaje;  
Evento de pintura en vivo

12:00pm -3:00 pm

La esquina de las ciencias del Smithsonian

12:30pm -3:00pm

Competencia de videos ambientales

1:45pm

Competencia de moda con materiales reciclados

**BIOMUSEO**

**Actividades gratuitas**

10:00am -4:00pm

Feria de la ciencia

11:00am- 1:00pm

Taller de reciclaje

2:00pm -3:30pm

Conversatorios con expertos

**BIOMUSEO**

**Actividades gratuitas**

10:00am -4:00pm

Q-carro del Smithsonian

11:00am -12:00pm

Safari de bichos

1:00pm -2:00pm

Taller de kokedama

**UMIP**

9:00am

Torneo Pez León, Isla Grande

**Transporte gratuito:**

Al presentar tu boleto de entrada al Centro Natural Punta Culebra o al Biomuseo tendrás transporte gratuito entre ambos lugares.

[puntaculebra@si.edu](mailto:puntaculebra@si.edu) +507-212-8793



f PuntaCulebra

Twitter PuntaCulebra

Instagram SmithsonianPanama

#EarthOptimism