



Smithsonian Tropical Research Institute

stri.si.edu/sites/strinews

JANUARY 27, 2017

STRI NEWS

BI-WEEKLY NEWSLETTER / BOLETÍN BI-SEMANAL

RESEARCHERS LIST REASONS NOT TO LICK A TOAD

LOS INVESTIGADORES ENUMERAN
RAZONES PARA NO LAMER SAPOS



www.stri.si.edu



Front Cover | Portada: *Atelopus limosus*. Above: Panamanian Golden Frog, *Atelopus zeteki*. The flagship species of the Panama Amphibian Rescue and Conservation project, Panama's iconic golden frog, is the only species known to produce zetekitoxins. | Arriba: Rana dorada de Panamá, *Atelopus zeteki*. La especie insignia del proyecto de Rescate y Conservación de Anfibios de Panamá, la icónica rana dorada de Panamá, es la única especie que produce zetekitoxinas. Photos by | Fotos por: Brian Gratwicke / Smithsonian

New Review of Medicinal Compounds in Bufonidae Secretions Compiled

As human diseases become alarmingly antibiotic resistant, identification of new pharmaceuticals is critical. The cane toad and other members of the Bufonidae family produce substances widely used in traditional folk medicine, but endangered family members, like Panama's golden frog, *Atelopus zeteki*, may disappear before revealing their secrets. Smithsonian scientists and colleagues at the University of Panama; Panama's government research center, INDICASAT AIP; Vanderbilt University in Tennessee; and Acharya Nagarjuna University in Guntur, India, created a compendium of the known chemicals produced by this amphibian family in the *Journal of Ethnopharmacology* highlighting their largely unexplored potential for new drug discovery.

"We're slowly learning to breed several members of this amphibian family decimated by the chytrid fungal disease," said Roberto Ibañez, staff scientist at the Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) and in-country director of the Panama Amphibian Conservation

Reciente revisión de los compuestos medicinales en las secreciones de Bufonidae

A medida que las enfermedades humanas se vuelven más resistentes a los antibióticos, la identificación de nuevos productos farmacéuticos es crítica. El sapo de caña y otros miembros de la familia Bufonidae producen sustancias ampliamente utilizadas en la medicina popular tradicional, pero los miembros de esta familia en peligro de extinción, como la rana dorada, *Atelopus zeteki*, pueden desaparecer antes de revelar sus secretos. Científicos del Smithsonian y colegas de la Universidad de Panamá; del Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología de Panamá INDICASAT AIP; la Universidad de Vanderbilt en Tennessee; y la Universidad Acharya Nagarjuna en Guntur, India, crearon un compendio de las sustancias químicas conocidas, producidas por esta familia de anfibios en la revista médica *Journal of Ethnopharmacology* destacando su potencial en gran parte inexplorado para el descubrimiento de nuevos fármacos.

"Poco a poco estamos aprendiendo a criar miembros de esta familia de anfibios que ha sido diezmada por la enfermedad del hongo quítrido", comentó Roberto Ibañez,

and Rescue (PARC) project. “That’s buying us time to study the chemicals they produce, but it’s likely that animals in their natural habitats produce an even wider range of compounds.”

Fifteen of 47 frog and toad species used in traditional medicine belong to the family Bufonidae. For millennia, secretions from their skin and from glands near their ears called parotid glands, as well as from their bones and muscle tissues have been used as remedies for infections, bites, cancer, heart disorders, hemorrhages, allergies, inflammation, pain and even AIDS.

The extensive review of the existing literature on toxins produced by this family revealed that two common Asian toad species, *Bufo gargarizans* and *Duttaphrynus melanostictus*, produce the anticancer remedies known as Chan Su and Senso. Another preparation used to treat cancer and hepatitis, Huachansu or Cinobufacini, is regulated by the Chinese State Food and Drug Administration. In Brazil, *Rhinella schneideri* intestines are applied to horses to treat the parasite *Habronema muscae*. In Spain, extract from the toad *B. bufo* is used to treat hoof rot in livestock. In China and North and South Korea, ranchers use the meat of *B. gargarizans* to treat rinderpest.

Only a small proportion of the more than 580 species in the Bufonidae family have been screened by scientists. “In Panama, not only do we have access to an amazing diversity of amphibian species, we

científico del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI por sus siglas en inglés) y director nacional del Proyecto de Rescate y Conservación de Anfibios de Panamá (PARC). “Eso nos da tiempo para entender qué tipo de productos químicos producen, pero es probable que los animales en sus hábitats naturales produzcan una gama aún más amplia de compuestos”.

15 de las 47 especies de ranas y sapos utilizadas en la medicina tradicional pertenecen a la familia Bufonidae. Durante milenios, las secreciones de su piel y de las glándulas cerca de sus orificios auditivos llamadas glándulas parótidas, así como sus huesos y tejidos musculares, se han utilizado como remedios para infecciones, mordeduras, cáncer, trastornos cardíacos, hemorragias, alergias, inflamación, dolor e incluso para tratar el SIDA.

La extensa revisión de la literatura existente sobre las toxinas producidas por esta familia reveló que dos especies comunes de sapo asiático, *Bufo gargarizans* y *Duttaphrynus melanostictus*, producen el remedio anticancerígeno conocido como Chan Su y Senso. Otra preparación utilizada para tratar el cáncer y la hepatitis, Huachansu o Cinobufacini, está regulada por la Administración Estatal de Alimentos y Medicamentos de China. En Brasil, los intestinos de la *Rhinella schneideri*, se aplican a los caballos para tratar el parásito *Habronema muscae*. En España, el extracto del sapo *Bufo bufo* se utiliza para tratar la podredumbre de los cascos en el ganado. En China, Corea del Norte y



Atelopus glyphus. Photo by | Foto por: Brian Gratwicke



Atelopus chiriquiensis. Photo by | Foto por: STRI Archives



Left | Izquierda: *Bufo typhonius*. Right: Cane toad. Practitioners of traditional medicine have long used skin and glandular secretions from the cane toad, *Rhinella marina*, to cure a wide range of ills. Based on an extensive literature search, researchers in Panama compiled a list of all of the chemicals known from the family Bufonidae, to which it belongs as a step toward new the discovery of new pharmaceuticals. | Derecha: Sapo de la caña. Los médicos tradicionales han utilizado durante mucho tiempo la piel y las secreciones glandulares del sapo de la caña, *Rhinella marina*, para curar una amplia gama de males. Basándose en una extensa búsqueda bibliográfica, los investigadores de Panamá recopilaron una lista de todos los productos químicos conocidos de la familia Bufonidae, a los que pertenece como un paso hacia el descubrimiento de nuevos productos farmacéuticos.
Photos by | Fotos por: Brian Gratwicke/Smithsonian

will be able to use new mass spectrometry and nuclear magnetic resonance spectroscopy techniques to make it easier and cheaper to elucidate the chemical structures of the alkaloids, steroids, peptides and proteins produced by these animals,” said coauthor Marcelino Gutiérrez, investigator at the Center for Biodiversity and Drug Discovery at INDICASAT AIP (Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología). “We’re excited about learning more about the chemistry of this family.”

It is thought that most of the chemicals produced in frog and toad skin protect them against predators. In the case of the genus, *Atelopus*, the majority of the toxins found in the skin are tetrodototoxins. In addition, zetekitoxins have been found in *A. zeteki* and chiriquitoxins in *A. limosus*, one of the first species that researches succeeded in breeding in captivity as well as in *A. glyphus* and *A. chiriquiensis*.

“Remarkably, toxins from a single frog skin can kill 130–1000 mice,” said Candelario Rodríguez, researcher at INDICASAT and first author of the review. “The mechanism of action is to reduce cardiac rhythm, making these interesting candidates as therapeutic compounds. The golden frog, *A. zeteki*, one of Panama’s national symbols, is the only species of the genus

del Sur, los ganaderos utilizan la carne de Bufo gargarizans para tratar la peste bovina.

Los científicos sólo han examinado a una pequeña proporción de las más de 580 especies de la familia Bufonidae. “En Panamá, no solo tenemos acceso a una increíble diversidad de especies de anfibios”, comentó Marcelino Gutiérrez, investigador del Centro de Biodiversidad y Descubrimiento de Drogas del Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT AIP), “Estamos utilizando nuevas técnicas de espectrometría de masas y espectroscopía de resonancia magnética nuclear para hacer más fácil y más barato elucidar las estructuras químicas de los alcaloides, esteroides, péptidos y proteínas producidos por estos animales. Estamos muy interesados en aprender más sobre los compuestos químicos en esta familia,” agregó.

Se cree que la mayoría de los productos químicos que las ranas y los sapos producen los protegen contra los depredadores. En el caso del género *Atelopus*, la mayoría de las toxinas encontradas en su piel son tetrodototoxinas. Además, la zetekitoxina se ha encontrado en la, *Atelopus zeteki*, y la Chiriquitoxina se ha encontrado en la *Atelopus limosus*, una de las primeras especies que los investigadores exitosamente criaron en cautiverio al igual que la *Atelopus glyphus* y la *Atelopus chiriquiensis*.

Atelopus that secretes zetekitoxins. Threatened by the chytrid fungal disease that infects its skin, as well as its collection for the exotic pet trade and by habitat destruction, if golden frogs were to disappear, they would take this potentially valuable chemical with them.”

The chemical building blocks amphibians use to create toxic compounds come from sources including their diet, skin glands or symbiotic microorganisms. Toads in the genus *Melanophryniscus* sequester lipophilic alkaloids from their complex diet consisting of mites and ants. Preliminary studies showed that toxins found in a wild-caught species of *Atelopus* could not be isolated from frogs raised in captivity: another reason to conserve frog habitat and to begin to explore the possibility of releasing frogs bred in captivity back into the wild.

More than 30 percent of amphibians in the world are in decline. Racing to stay ahead of the wave of disease spreading across Central America, Panama is leading the way in conservation efforts. The Smithsonian’s PARC project identified several *Atelopus* species in danger of extinction. Researchers are learning how to create the conditions needed to breed them in captivity. Not only do animal caretakers at their facilities in Gamboa and El Valle, Panama, experiment to discover what the frogs eat, they also recreate the proper environment the entire frog life cycle: egg laying, egg hatching and tadpole survival, to successfully breed *Atelopus*. Each species has unique requirements making it an expensive challenge to create this Noah’s ark for amphibians.

Learn more about amphibians by visiting the PARC blog and the Panama’s Fabulous Frogs exhibit at the Smithsonian’s Culebra Point Nature Center in Panama.

Rodriguez, Candelario, Rollins-Smith, Louise, Ibanez, Roberto, Durant-Archibold, Armando, Gutiérrez, Marcelino. 2016. Toxins and pharmacologically active compounds from species of the family Bufonidae (Amphibia, Anura). *Journal of Ethnopharmacology*, doi:10.1016/j.jep.2016.12.021

“Sorprendentemente, las toxinas en la piel de una sola rana pueden matar de 130 a 1000 ratones”, comentó Candelario Rodríguez, investigador de INDICASAT AIP y autor principal de la revisión. “El mecanismo de acción es que reducen el ritmo cardíaco, haciendo de estos compuestos terapéuticos interesantes candidatos. La rana dorada, *Atelopus zeteki*, uno de los símbolos nacionales de Panamá, es la única especie del género *Atelopus* que secreta zetekitoxinas. Amenazada por el hongo quítrido que infecta su piel, así como su colecta para el comercio de mascotas exóticas y por la destrucción del hábitat, si desaparecieran las ranas doradas, se llevarían con ellas esta sustancia potencialmente valiosa”.

Los bloques químicos que los anfibios utilizan para crear compuestos tóxicos provienen de fuentes incluyendo su dieta, las glándulas de la piel o microorganismos simbióticos. Los sapos del género *Melanophryniscus* secuestran los alcaloides lipófilos de su dieta compleja consistente en ácaros y hormigas. Los investigadores descubrieron que las toxinas encontradas en una especie de *Atelopus* silvestres no podían aislarse de las ranas criadas en cautiverio: otra razón para conservar el hábitat de las ranas y comenzar a explorar la posibilidad de liberar a las ranas criadas en cautiverio en la naturaleza.

Más del 30 por ciento de los anfibios en el mundo están en declive. Compitiendo por mantenerse a la vanguardia de la ola de enfermedades que se extiende por toda América Central, Panamá está liderando el camino en los esfuerzos de conservación. El proyecto PARC del Smithsonian identificó varias especies de *Atelopus* en peligro de extinción. Los investigadores están aprendiendo a crear las condiciones necesarias para criar ranas en cautiverio. No sólo los cuidadores de animales en sus instalaciones de Gamboa y El Valle, Panamá, experimentan para descubrir qué comen las ranas, sino que además recrean el ambiente adecuado para todo el ciclo de vida de la rana: desde la puesta de huevos, la incubación de estos y la supervivencia del renacuajo. Cada especie tiene requisitos únicos que lo convierten en un caro desafío para crear esta arca de Noé para anfibios.

Conozca más sobre los anfibios visitando el blog del Proyecto de Rescate y Conservación de Anfibios de Panamá (PARC) y la exhibición Las Fabulosas Ranas De Panamá en el Centro Natural Punta Culebra, Calzada de Amador, Panamá.

Long-Term Study of Parrotfish on Coral Reefs

Caribbean coral reefs have become biologically and economically degraded habitats. The relative weight of the big factors in this ecological catastrophe--pollution, overfishing, warming and ocean acidification--is hotly debated by marine biologists. A new study compiling 3,000 years of change in reefs in the western Caribbean by Smithsonian scientists and colleagues reveals compelling evidence that parrotfish, which eat the algae that can smother corals, are vital to coral-reef health.

The team extracted cores from reefs in Panama's Bocas Del Toro archipelago and identified thousands of exquisitely preserved parrotfish teeth in slices representing different time periods. Using advanced uranium-thorium to date these segments, researchers show that when parrotfishes were more common, the reef grew faster. The findings were published in *Nature Communications* Jan. 23.

[Continue reading the story here.](#)



Donde el pez loro es abundante, los arrecifes de coral crecen más rápido y más saludables

Los arrecifes de coral del Caribe se han convertido en hábitats biológicamente y económicamente degradados. El peso relativo de los grandes factores de esta catástrofe ecológica - la contaminación, la sobrepesca, el calentamiento y la acidificación de los océanos - es muy debatido por los biólogos marinos. Un reciente estudio que recopila 3,000 años de cambios en los arrecifes en el oeste del Caribe, hecho por científicos y colegas del Smithsonian revela pruebas convincentes de que los peces loros, que comen las algas que pueden sofocar los corales, son vitales para la salud de los arrecifes de coral.

El equipo extrajo núcleos de arrecifes en el archipiélago de Bocas Del Toro en Panamá y en rebanadas que representan diferentes períodos de tiempo, identificaron miles de dientes de pez loro exquisitamente preservados. Utilizando uranio-torio avanzado para fechar estos segmentos, los investigadores mostraron que cuando los peces loro eran más comunes, el arrecife creció más rápido. Los hallazgos fueron publicados en *Nature Communications* el 23 de enero.

[Continuar leyendo aquí.](#)

Right: Aaron O'Dea secures reef cores to his boat. | Derecha: Aaron O'Dea, científico del Smithsonian en Panamá asegura los núcleos de arrecife a su barco.

Right below: Katie Cramer authored this study showing that during the last 3,000 years, parrotfish remains are associated with fast growth of coral reefs. | Derecha abajo: Katie Cramer, autora de este estudio muestra que durante los últimos 3,000 años, los restos de pez loro se asocian con un rápido crecimiento de los arrecifes de coral.

Photos by | Fotos por: Sean Mattson, STRI

Left: Stoplight parrotfish, *Sparisoma viridae* | Izquierda: Pez loro, *Sparisoma viridae*. **Photo by | Foto por: Adona9 at English Wikipedia**



Microbes Rule in “Knee-high Tropical Rainforests”

Rainforests on infertile wet soils support more than half of all plant species. Shrublands on infertile dry soils in southwestern Australia, jokingly called “knee-high tropical rainforests,” support another 20 percent of all plant species. Nutrient scarcity is the common denominator. In both ecosystems plants team up with soil bacteria or fungi to gather nutrients more efficiently. However, the plants’ choice of microbial teammates influences a suite of other plant-soil interactions that help explain why such different environments are so biologically diverse, say STRI’s Ben Turner and colleagues in the journal, *Science*.

Continue reading the story here.

Los microbios reinan en los “diminutos bosques húmedos tropicales”

Las selvas tropicales en suelos húmedos infértiles soportan más de la mitad de todas las especies de plantas. Los matorrales en suelos áridos infértiles en el suroeste de Australia, que en broma llaman “selvas tropicales húmedas a la altura de la rodilla”, soportan otro 20 por ciento de todas las especies de plantas. La escasez de nutrientes es el denominador común. En ambos ecosistemas las plantas se asocian con bacterias del suelo u hongos para coleccionar nutrientes de manera más eficiente. Sin embargo, la elección de las plantas en compañeros microbianos influye en una serie de otras interacciones planta-suelo que ayudan a explicar por qué tales ambientes son tan biológicamente diversas, comentan los científicos y colegas del Smithsonian en la revista *Science*.

Continuar leyendo aquí.



Right: This is *Banksia attenuata* from the Jurien Bay shrublands. | Derecha: *Banksia attenuata* de los matorrales de Jurien Bay, Australia.

Right below: The end of a long day of soil sampling in the Jurien Bay shrublands. | Derecha abajo: Fin de un largo día de muestreo de suelos en los matorrales de Jurien Bay.

Left: Tropical forests are home to about 50 percent of all the Earth’s plant species. The Jurien Bay shrublands in Australia are another area of very high plant diversity. What do comparing these two, very different environments tell us about plant innovation? | Izquierda: Los bosques tropicales son el hogar de alrededor del 50 por ciento de todas las especies de plantas de la Tierra. Los matorrales de Jurien Bay en Australia son otra zona de gran diversidad vegetal. ¿Qué nos dice la comparación de estos dos ambientes muy diferentes sobre la innovación de las plantas?

Photos credit | Crédito de fotos: Francois Teste





Oris Sanjur, Eduardo Flores, Matt Larsen, Jaime Gutiérrez, José Carranza and Juan Mate.

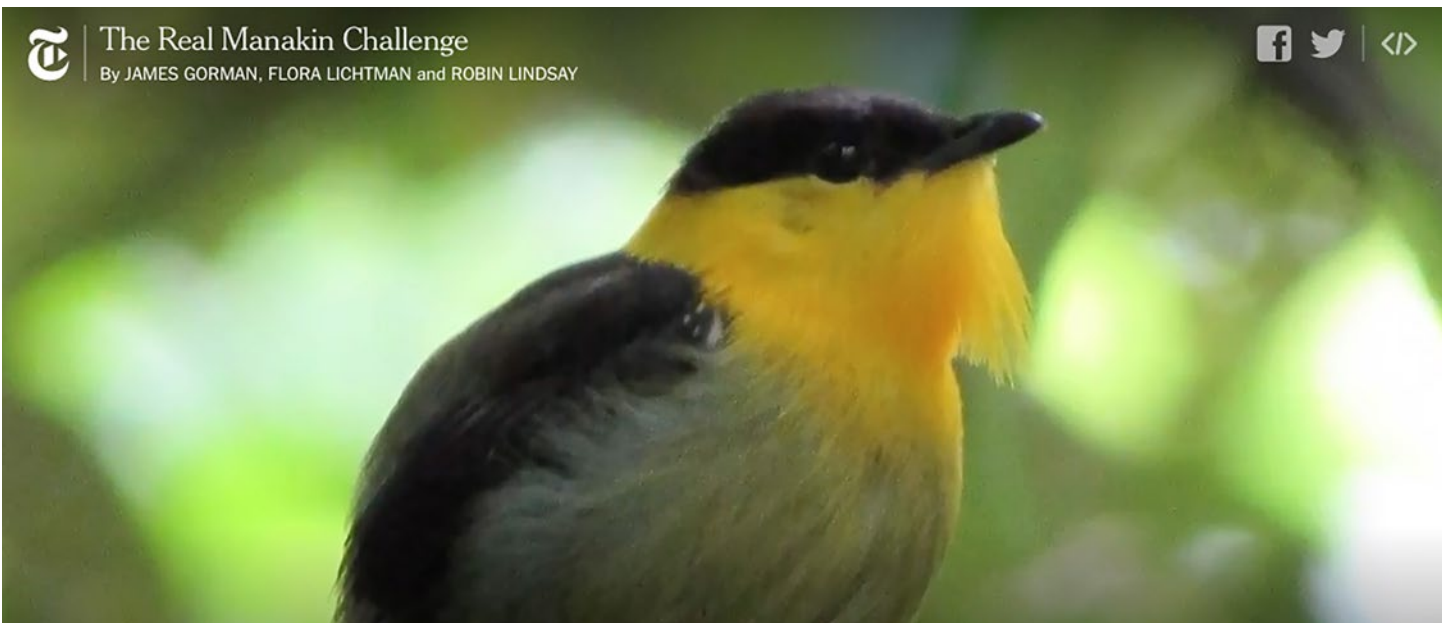
University of Panama Rector visits STRI Fish and Bird Collections

On Thurs., Jan. 19, The University of Panama's new rector, Eduardo Flores Castro, along with Jaime Gutierrez, Vice Rector for Research and Graduate Studies, and Jose Carranza, Dean of the College of Natural and Exact Sciences, met with researchers and staff from STRI led by Oris Sanjur, Associate Director for Science Administration and Juan Mate, Manager of Scientific Affairs, to discuss the possibility of transferring STRI's collections of 20,000 fish specimens and 500 bird specimens to the University.

Watch the video here.

Rector de la Universidad de Panamá visita las colecciones de peces y aves de STRI

El pasado 19 de enero, el nuevo rector de la Universidad de Panamá, Eduardo Flores Castro, junto con Jaime Gutiérrez, Vicerrector de Investigación y Posgrado, y José Carranza, Decano del Colegio de Ciencias Naturales y Exactas, se reunieron con investigadores y personal de STRI liderado por Oris Sanjur, Directora Asociada de Administración de Ciencias y Juan Maté, Gerente de Asuntos Científicos, para discutir la posibilidad de transferir a la Universidad las colecciones de STRI de 20,000 especímenes de peces y 500 especímenes de aves. Ver video aquí.



The Real Manakin Challenge
Ioana Chiver's manikin research featured in the New York Times. Watch the video here.

El verdadero "manakin challenge"
 La investigación en manakin de Ioana Chiver aparece en el New York Times. Ver el video aquí.



Panama's Ministry of the Environment Back Canopy Crane Research

The Smithsonian Tropical Research Institute and Panama's Ministry of Environment signed an Agreement regarding the Forest Canopy Crane Project in the San Lorenzo Protected Forest and Protected Landscape. The objective is to promote research in the protected area in order to generate relevant knowledge for its protection and better use. This agreement is framed within the Cooperation Agreement between the two institutions.

Since 1996, STRI has used a Kroell K-70 construction crane for research on wildlife and canopy plants in the San Lorenzo Protected Forest and Protected Landscape as part of its Forest Canopy Program project. STRI also has a research plot of 5.96 hectares that is part of a worldwide network of 64 plots of ForestGeo that has important information on the composition, diversity and ecology of the site.

MiAmbiente respalda investigaciones de la grúa del dosel

El Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y el Ministerio de Ambiente de Panamá firmaron un Convenio Específico para el Proyecto de la Grúa del Dosel del Bosque en el Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo. El objetivo del Convenio es fomentar la investigación en el área protegida con el fin de generar el conocimiento relevante para su protección y mejor uso. Este convenio específico se enmarca dentro del Convenio de Cooperación entre ambas instituciones.

Desde 1996, el STRI utiliza una grúa torre de construcción Kroell K-70, para estudios de vida silvestre y plantas en el dosel en el Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo como parte del Programa del Dosel del Bosque. Igualmente, se cuenta con una parcela de investigación de 5.96 hectáreas que forma parte de ForestGEO, una red de 64 parcelas a nivel mundial que cuenta con importante información sobre la composición, diversidad y ecología del sitio.



First reported elephant seal

First reported sighting of an elephant seal, *Mirounga lionina*, on Panama's Taboga Island. See video report by Telemetro.

Elefante marino

Primer avistamiento de elefante marino *Mirounga lionina*, en la isla de Taboga en Panamá. Ver video del reporte de Telemetro.



Gamboa bat night, a big success

Last Gamboa night received over a 100 visitors who learned about bat behavior in the company of scientists.

Exitosa noche de murciélagos

La más reciente noche de murciélagos en Gamboa atrajo a más de 100 participantes que aprendieron sobre el comportamiento de estos mamíferos en compañía de científicos de la institución.

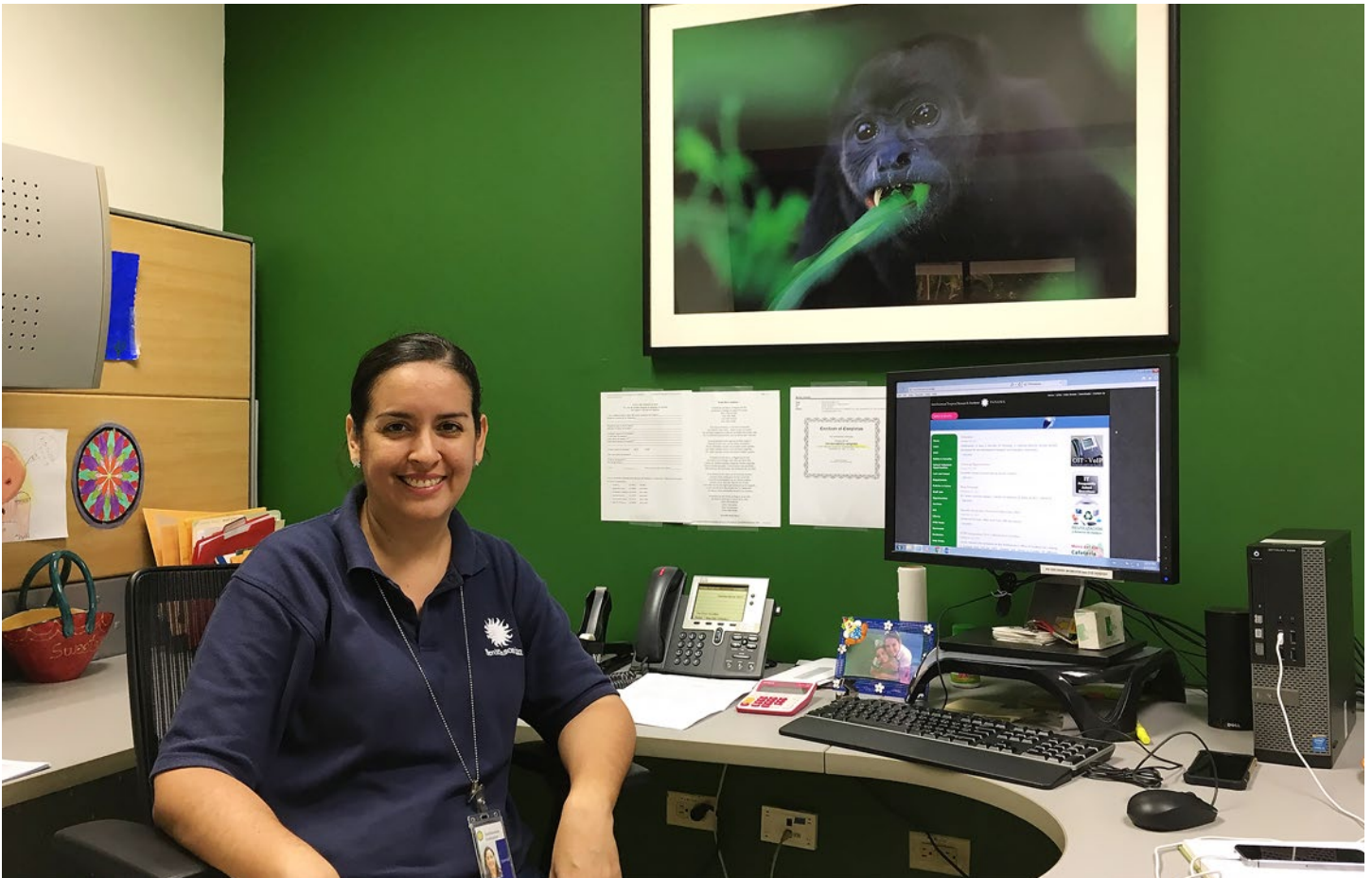
Científicos panameños plantean potencial farmacológico de los sapos

Expertos publicaron en la revista *Journal of Ethnopharmacology* el primer artículo que recoge el uso de los componentes químicos del animal



La Estrella reports
Click here.

La Estrella reporta
Click aquí.



Vanessa Bernal

Colleagues,

As I continually review and analyze the STRI organizational structure, staffing, and finances, I seek ways to increase efficiency, coordination, and reduce costs.

In consultation with our STRI leadership team, I have decided to make changes that involve two departments:

1. Vanessa Bernal, in her new role as Facilities Manager will be responsible for the administration of Tupper, Gamboa, Ancón and Galeta. In such role, Vanessa will be responsible for the supervision of Anabelle Arroyo (Tupper Administration) and her staff Nelly Flores and Mara Perez, Rivith De Liones (Gamboa), Yvette McKenzie (CTPA) and Iliá Grenald (Galeta). This change is the result of the need for close coordination between our facilities administration and the Finance & Administration team.

2. The Audiovisual Team, Jaime Flores and Jorge Murillo, will now be supervised by Fernando Bouche, IT General Manager. This change will allow Fernando to use all the resources of the IT office to better support you, through our audiovisual services.

In addition to her new role as Facilities Manager, Vanessa Bernal will continue to oversee the Visitors Service Office and the BCI Administration.

Corina Guardia, Vanessa Bernal, Fernando Bouche and their team will continue improving the level of administrative productivity to best support science.

Bocas del Toro Research Station and Naos Marine Laboratories will continue with no changes to their current structure.

These changes take effect on January 23, 2017.

Matt Larsen

Estimados colegas,

Al estar continuamente examinando y analizando la estructura organizativa de STRI, el personal, y las finanzas, busco modos de aumentar la eficacia, la coordinación, y reducir gastos.

En consulta con nuestro equipo de liderazgo de STRI, he decidido hacer cambios que involucran a dos departamentos:

1. Vanessa Bernal, en su nuevo rol de Gerente de Facilidades, será responsable por la administración de las Facilidades de Tupper. Gamboa, Ancón y Galeta. Vanessa será responsable de la supervisión de Anabelle Arroyo (Administración de Tupper) y su equipo Nelly Flores y Mara Perez, Rivith De Liones (Gamboa), Yvette McKenzie (CTPA) e Iliá Grenald (Galeta). Este cambio es el resultado de la necesidad de una cercana coordinación y colaboración entre la administración de las facilidades y el equipo de Administración y Finanzas.

2. El Equipo de Audiovisuales, Jaime Flores y Jorge Murillo, serán supervisados por Fernando Bouche, Gerente de Tecnología. Este cambio le permitirá a Fernando utilizar los recursos de la Oficina de Tecnología para apoyarlos mejor en sus funciones.

Adicional a sus nuevas responsabilidades como Gerente de Facilidades, Vanessa Bernal continuará siendo responsable de la Oficina de Visitantes y de la Administración de la Isla de Barro Colorado.

Corina Guardia, Vanessa Bernal, Fernando Bouche y sus equipos continuarán mejorando el nivel de productividad administrativa para apoyar mejor a la Ciencia.

La Estación de Investigación de Bocas del Toro y el Laboratorio Marino de Naos continuará laborando sin cambios en su estructura actual.

Estos cambios regirán a partir del 23 de enero de 2017.

Matt Larsen

- Bruijning, M., Visser, M. D., Muller-Landau, H., Wright, S. J., Comita, L. S., Hubbell, S. P., de Kroon, H. and Jongejans, E. 2017. Surviving in a Cosexual World: A Cost-Benefit Analysis of Dioecy in Tropical Trees. *The American Naturalist*, 189(3) doi:10.1086/690137
- Bujan, Jenela, Wright, S. J. and Kaspari, Michael. 2016. Biogeochemical drivers of Neotropical ant activity and diversity. *Ecosphere*, 7(12): e01597 doi:10.1002/ecs2.1597
- Chiver, Ioana and Schlinger, Barney A. 2017. Sex differences in androgen activation of complex courtship behaviour. *Animal Behaviour*, 124: 109-117. doi:10.1016/j.anbehav.2016.12.009
- Didham, Raphael K., Leather, Simon R. and Basset, Yves. 2017. Don't be a zero-sum reviewer. *Insect Conservation and Diversity*, 10(1): 1-4. doi:10.1111/icad.12208
- Günther, L., Lopez, M. D., Knörnschild, M., Reid, K., Nagy, M. and Mayer, F. 2016. From resource to female defence: the impact of roosting ecology on a bat's mating strategy. *Royal Society Open Science*, 3(11) doi:10.1098/rsos.160503
- Hudson, L. N., Newbold, T., Contu, S., Hill, S. L. L., Lysenko, I., De Palma, A., Phillips, H. R. P., Alhusseini, Tamera I., Bedford, F. E., Bennett, D. J., Booth, H., Burton, V. J., Chang, C. W. T., Choimes, A., Correia, D. L. P., Day, J., Echeverría-Londoño, S., Emerson, S. R., Gao, Di, G., Morgan, H., M. L. K., Ingram, D. J., Jung, M., Kemp, V., Kirkpatrick, L., et al. 2017. The database of the PREDICTS (Projecting Responses of Ecological Diversity In Changing Terrestrial Systems) project. *Ecology and Evolution*, 7(1): 145-188. doi:10.1002/ece3.2579
- Jones, Beryl M., Kingwell, Callum J., Wcislo, William T. and Robinson, Gene E. 2017. Caste-biased gene expression in a facultatively eusocial bee suggests a role for genetic accommodation in the evolution of eusociality. *Proceedings. Biological Sciences*, 284(1846) doi:10.1098/rspb.2016.2228
- Lin, Y., Comita, L. S., Johnson, D. J., Chen, M. and Wu, S. 2016. Biotic vs abiotic drivers of seedling persistence in a tropical karst forest. *Journal of Vegetation Science*, doi:10.1111/jvs.12479
- McCravy, Kenneth W., Van Dyke, Joseph, Creed, Thomas J. and Roubik, David W. 2016. Orchid bees (Hymenoptera: Apidae: Euglossini) of Cusuco National Park, State of Cortés, Honduras. *Florida Entomologist*, 99(4): 765-768. doi:10.1653/024.099.0431
- Marden, J. H., Mangan, S. A., Peterson, M., Wafula, E., Fescemyer, H. W., Der, J., dePamphilis, C. W. and Comita, L. S. 2017. Ecological genomics of tropical trees: how local population size and allelic diversity of resistance genes relate to immune responses, co-susceptibility to pathogens, and negative density dependence. *Molecular ecology*, doi:10.1111/mec.13999
- Martínez-Díaz, José Luis, Aguillón-Martínez, Martha Carolina, Luque, Javier and Vega, Francisco J. 2017. Paleocene decapod crustacea from northeastern Mexico: Additions to biostratigraphy and diversity. *Journal of South American Earth Sciences*, doi:10.1016/j.jsames.2017.01.005
- Pagenkopp Lohan, Katrina M., Fleischer, Robert C., Torchin, Mark E. and Ruiz, Gregory M. 2017. Protistan Biogeography: A Snapshot Across a Major Shipping Corridor Spanning Two Oceans. *Protist*, doi:10.1016/j.protis.2016.12.003
- Peters, M. K., Hemp, A., Appelhans, T., Behler, C., Classen, A., Detsch, F., Ensslin, A., Ferger, S. W., Frederiksen, S. B., Gebert, F., Haas, M., Helbig-Bonitz, M., Hemp, C., Kindeketa, W. J., Mwangomo, E., Ngeresa, C., Otte, I., Röder, J., Rutten, G., Schellenberger C., David, T., J., Zancolli, G., Deckert, J., Eardley, C. D., Peters, R. S., et al. 2016. Predictors of elevational biodiversity gradients change from single taxa to the multi-taxa community level. *Nature Communications*, 7: 13736 doi:10.1038/ncomms13736
- Piperno, Dolores R., Ranere, Anthony J., Dickau, Ruth and Aceituno, Francisco. 2017. Niche construction and optimal foraging theory in Neotropical agricultural origins: A re-evaluation in consideration of the empirical evidence. *Journal of Archaeological Science*, doi:10.1016/j.jas.2017.01.001
- Sayer, Emma J., Oliver, Anna E., Fridley, Jason D., Askew, Andrew P., Mills, Robert T. E. and Grime, J. P. 2017. Links between soil microbial communities and plant traits in a species-rich grassland under long-term climate change. *Ecology and Evolution*, doi:10.1002/ece3.2700
- Sheldrake, Merlin, Rosenstock, Nicholas P., Revillini, Daniel, Olsson, Pål, Mangan, Scott, Sayer, Emma J., Wallander, Hå, Turner, Benjamin L. and Tanner, Edmund V. J. 2017. Arbuscular mycorrhizal fungal community composition is altered by long-term litter removal but not litter addition in a lowland tropical forest. *New Phytologist*, doi:10.1111/nph.14384
- Spalding, Ana K. and Biedenweg, Kelly. 2017. Socializing the coast: Engaging the social science of tropical coastal research. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, doi:10.1016/j.ecss.2017.01.002
- Teste, F. P., Kardol, P., Turner, B. L., Wardle, D. A., Zemunik, G., Renton, M. and Laliberté, E. 2017. Plant-soil feedback and the maintenance of diversity in Mediterranean-climate shrublands. *Science*, 355(6321): 173-176. doi:10.1126/science.aai8291
- Tierney, Simon M., Friedrich, Markus, Humphreys, William F., Jones, Thérèse M., Warrant, Eric J. and Wcislo, William T. 2017. Consequences of evolutionary transitions in changing photic environments: Transitions in photic environments. *Austral Entomology*, doi:10.1111/aen.12264
- Yaap, Betsy, Magrach, Ainhua, Clements, Gopalasamy Reuben, McClure, Christopher J. W., Paoli, Gary D. and Laurance, William F. 2016. Large Mammal Use of Linear Remnant Forests in an Industrial Pulpwood Plantation in Sumatra, Indonesia. *Tropical Conservation Science*, : 1-13. doi:10.1177/1940082916683523

ARRIVALS | LLEGADAS

Vincent Premel
University of La Réunion
Panama Amphibian Rescue and Conservation Project
Gamboa

Jorge Moreno-Bernal
STRI
Biostratigrafía del Neotrópico
Center for Tropical Paleoecology

Jessica Viana
University of Illinois at Urbana-Champaign
The influence of long-term nitrogen fertilization on the aboveground primary productivity of a neotropical montane forest
Fortuna

Josue Collins
Universidad de Panamá
Underwater light and visual ecology of marine fishes isolated by the Isthmus of Panama
Naos Marine Lab

Robert Matthews and Janice Matthews
University of Georgia
Exploratory Visits
Barro Colorado Island

DEPARTURES | SALIDAS

Sharon Ryan
To Washington, DC
On temporary assignment

SEMINARS | SEMINARIOS

TUPPER SEMINAR
Tue., Jan. 31, 4pm
Nipam Patel
University of California, Berkeley
Tupper Auditorium
Evolution and Development: Insights from Emerging Model Systems

TUPPER SEMINAR
Tue., Feb. 7, 4pm
Dolores Piperno
STRI
Tupper Auditorium
TBA

PALEOTALK
Wed., Feb. 8, 4:00pm
TBA
CTPA
TBA

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

¡CONTÁCTANOS!
NOS ENCANTARÍA SABER
SU OPINIÓN

strianews@si.edu

 /SmithsonianPanama

 Stri_panama

¡CHISPA! busca mentores!

Programa CHISPA busca jóvenes científicos para ser mentores: Si eres Interno o Fellow de STRI, tienes disponibilidad para apoyarnos durante 3 tardes por mes, de marzo a junio de 2017, y te gustaría participar, puedes contactar a **María Fernanda Vinasco** al email: vinascomff@si.edu o al teléfono 212-8850.

¿QUÉ ES CHISPA?

- Un programa de tutoría en ciencias / taller de aprendizaje.
- Público destinatario: Jóvenes de entre 10 y 14 años provenientes de áreas de riesgo social.
- Colaboradores: Organizaciones comunitarias, como APROJUSAN, Movimiento Nueva Generación, Casa Esperanza, quienes nos apoyan en el reclutamiento de los jóvenes chisperos.
- Científicos de STRI, artistas locales, otros voluntarios.
- Horario de actividades de 2:00 pm a 5:30 pm.
- Ubicación: Centro Natural Punta Culebra.

COMPROMISO VOLUNTARIO

- Traer el conocimiento de la ciencia y la pasión por compartirlo.
- Participar de talleres/ 1 reunión previa y 1 reunión posterior de retroalimentación para el programa.
- Participar en una gira en día sábado.
- Asistir y apoyar de 2 a 4 tardes por mes, de marzo a junio de 2017.
- Participar y apoyar durante la Graduación.
- Los mentores recibirán un estipendio mensual en reconocimiento por su apoyo.

ELEMENTOS DEL PROGRAMA

- Mentores científicos (trabajan con un mismo grupo de jóvenes a lo largo del programa)
- Diario de campo (utilizado por los jóvenes para llevar a cabo todas sus anotaciones)
- Actividades científicas basadas en método de indagación (con apoyo de guías de Pta. Culebra)
- Detrás de las escenas: presentaciones, giras de campo, visitas a laboratorios.
- Comunicación de la Ciencia
- Graduación / Presentación de los proyectos científicos.
- Gira de Campo.
- Taller de capacitación y reunión de retroalimentación.

Para un vistazo del programa, te invitamos a ver el siguiente video:
http://youtu.be/a_817y20wWM

For further information on this message call:

María Fernanda Vinasco at: 212-8850 or email: vinascomff@si.edu