



DECEMBER 9, 2016

STRI NEWS

BI-WEEKLY NEWSLETTER / BOLETÍN DE NOTICIAS

PREDATOR INVASION HAD DEVASTATING, LONG TERM EFFECTS ON NATIVE FISH

LA INVASIÓN DE UN DEPREDADOR TUVO EFECTOS DEVASTADORES DE LARGO PLAZO EN PECES NATIVOS



Front Cover: Gill-netting on Gatun Lake near Cuipo/Escobal with McGill/STRI M.Sc. student Marisol Valverde (pink shirt) and two local fishermen (Felix Martinez and his son) | Portada: Trabajando con redes de enmalle en el Lago Gatún cerca de Cuipo/Escobal con la estudiante de McGill / de maestría STRI Marisol Valverde (camiseta rosa) y dos pescadores locales (Felix Martínez y su hijo).

Right: Diana Sharpe and Panamanian intern Celestino Martinez photographing fish at BCI | Derecha: Diana Sharpe y el pasante panameño Celestino Martínez fotografiando peces en BCI.

Photos by | Fotos por: Diana Sharpe



In 1969, 60 to 100 Peacock Bass imported from Buga, Colombia, were introduced into a pond in Panama for sport fishing. Several individuals escaped. By the early 1970's they colonized Gatun Lake, the reservoir forming the main channel of the Panama Canal. Forty-five years later, native fish populations in the lake still have not recovered, according to a new Smithsonian report.

Peacock Bass, *Cichla monoculus*, originally from the Amazon River and its tributaries, are voracious predators. They are considered delicious game fish and have been intentionally stocked for recreational and commercial fishing around the world.

In 1973, Thomas Zaret and Robert Paine, working at the Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) field station on Barro Colorado Island, published a study in *Science* magazine showing that 60 percent of the native freshwater fish in Gatun Lake were extirpated after the accidental release. Their study was one of the first to demonstrate how devastating predator introductions can be and remains as one of the most highly cited studies on this subject.

“Very few studies have examined the long-term outcome of an invasion by a predatory fish,” said Diana Sharpe, postdoctoral fellow in staff scientist Mark Torchin’s lab at the Smithsonian in Panama and at Canada’s McGill University. “This is the perfect place to test Zaret and Paine’s prediction that certain species would never return to the lake by repeating their study 45 years later.”

De acuerdo a un reciente informe del Smithsonian, en 1969, de 60 a 100 peces sargento (*Cichla monoculus*) importados de Buga, Colombia, fueron introducidos en un estanque en Panamá para la pesca deportiva. Varios individuos escaparon. A principios de los años 70 colonizaron el Lago Gatún, el embalse que forma el canal principal del Canal de Panamá. Cuarenta y cinco años más tarde, las poblaciones de peces nativos en el lago todavía no se han recuperado.

El sargento, *Cichla monoculus*, originalmente del río Amazonas y sus afluentes, es un depredador voraz. Se consideran peces de pesca deportiva deliciosos y se ha mantenido su abastecimiento intencional para la pesca recreativa y comercial en todo el mundo.

En 1973, Thomas Zaret y Robert Paine, trabajando en la estación de campo del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) en Isla Barro Colorado, publicaron un estudio en la revista *Science* mostrando que, el 60 por ciento de los peces de agua dulce nativos en el Lago Gatún, fueron extirpados después de la liberación accidental de los sargentos. Su estudio fue uno de los primeros en demostrar qué tan devastadoras pueden ser las introducciones de depredadores y continúa siendo uno de los estudios más citados sobre este tema.

“Muy pocos estudios han examinado el resultado a largo plazo de una invasión por un pez depredador”, comentó Diana Sharpe, becaria de post-doctorado en el laboratorio del científico Mark Torchin en el Smithsonian en Panamá y en la Universidad McGill de Canadá. “Este es el lugar

“Bob Paine passed away earlier this year, in his eighties,” said Sharpe. “I had the opportunity to correspond with him just a few months before his death, and he was very excited that someone was finally doing a follow-up. He kindly Fed-Exed a huge stack of unpublished data related to their original work...all the way to Panama!”

Sharpe teamed up with two Panamanian scientists, Luis Fernando De León, assistant professor at the University of Massachusetts and research associate at INDICASAT-AIP in Panama and Rigoberto González, STRI, to capture fish in gill nets and beach seines. They photographed, weighed, measured and released most of the fish. Several fish of each species were preserved for reference.

“Seining was very tricky because it involves wading through the shallows dragging a heavy net,” Sharpe said. “The crocodile population in Gatun Lake has increased sharply since the 1970s. We had to abort our seining on more than one occasion after spotting crocs basking in the shallows. At one point, we actually caught a small croc and had to cut the net to release it.”

“Zaret and Paine recorded 12 native fish species in the Trinidad arm of Gatun Lake in 1972 before the Peacock Bass invasion reached that region of the lake,” said Sharpe. “We recaptured only three of those species after extensive seining. Our study shows that despite the appeal of Peacock Bass as a sport fish, the introduction of a novel apex predator can have dramatic and long-lasting impacts on native communities, even in diverse tropical communities, which are sometimes thought to be more resistant to invasion.”

perfecto para probar la predicción de Zaret y Paine de que ciertas especies nunca volverían al lago al repetir su estudio 45 años después”.

“Bob Paine falleció a principios de este año, y tenía más de ochenta años”, comentó Sharpe. “Tuve la oportunidad de corresponder con él unos meses antes de su muerte, y estaba muy emocionado de que alguien finalmente estuviera haciendo un seguimiento. Amablemente me envió un enorme bulto de datos inéditos relacionados con su trabajo original... ¡todo hasta Panamá! “

Sharpe se asoció con dos científicos panameños, Luis Fernando De León, profesor asistente en la Universidad de Massachusetts e investigador asociado en el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología de Panamá (INDICASAT-AIP) y Rigoberto González, de STRI, para capturar peces en redes de enmalle y redes de cerco de playa. Fotografiaron, pesaron, midieron y liberaron la mayor parte de los peces. Además se conservaron varios peces de cada especie para referencia.

“Con las redes de cerco era muy complicado porque teníamos que movernos en aguas poco profundas arrastrando una pesada red”, comentó Sharpe. “La población de cocodrilos en el Lago Gatún ha aumentado considerablemente desde los años setenta. Tuvimos que parar en más de una ocasión después de observar cocodrilos tomando el sol en las aguas poco profundas. De hecho atrapamos a un cocodrilo pequeño y tuvimos que cortar la red para liberarlo”.

“Zaret y Paine registraron 12 especies de peces nativos en el brazo de Trinidad del Lago Gatún en 1972



Peacock bass, *Cichla monoculus*, | Sargento, *Cichla monoculus*. Photo credit | Crédito de imagen: Diana Sharpe.

Of the 1471 fish they netted in Gatun Lake, 25 were native freshwater species and ten were freshwater-tolerant marine species, which must have migrated into the lakes through the canal locks. Several other exotic fish have also increased over time, including the Jaguar Cichlid, *Parachromis managuensis*, the Oscar, *Astronotus ocellatus*, and the Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* not present in the lake in 1972.

As an additional way to test for predator effects, they also compared the fish communities in two invaded lakes, Gatun and Alajuela, with fish communities in Lake Bayano, where there are no peacock bass. Gatun and Alajuela were also invaded by the Jaguar Cichlid, sometime between 2004 and 2013. The abundance of native fish was much greater in Lake Bayano than in the lakes containing peacock bass, corroborating the pattern observed in Gatun Lake through time.

This is not the first case of an introduced fish doing away with the natives. Nile perch, *Lates niloticus*, released into Lake Victoria in Africa caused the presumed extinction of 250 endemic cichlid fish in the 1980's.

“This study illustrates the value of historical and long-term data collected at the Smithsonian in Panama,” said Torchin. “The comparison would not have been possible without Zaret and Paine’s work 45 years ago around Barro Colorado. We never know when we’re going to go back and use data from studies in the past, but in Panama we are lucky to have data on fish populations that goes back to Hildebrand and Meek’s studies as part of the Smithsonian’s Panama Biological Survey in 1910.”

Support for this study comes from a Fonds de Recherche Nature et Technologies, Quebec, postdoctoral research scholarship, STRI, the National Geographic Society, Panama’s SENACYT and the Sistema Nacional de Investigadores de Panama.

antes de que la invasión del sargento alcanzara esa región del lago”, comentó Sharpe. “Recapturamos sólo tres de esas especies después de extensos trabajos. Nuestro estudio muestra que a pesar del atractivo del sargento como pez deportivo, la introducción de un nuevo depredador ápice puede tener impactos dramáticos y duraderos en las comunidades nativas, incluso en diversas comunidades tropicales que a veces se piensa que son más resistentes a la invasión. “

De los 1471 peces que atraparon en el Lago Gatún, 25 eran especies nativas de agua dulce y diez eran especies marinas tolerantes al agua dulce, las cuales deben haber emigrado hacia los lagos a través de las esclusas del Canal. Varios otros peces exóticos también han aumentado con el tiempo, incluyendo el Guapote tigre, *Parachromis managuensis*, el Oscar, *Astronotus ocellatus*, y la tilapia del Nilo, *Oreochromis niloticus* no presentes en el lago en 1972.

Como una manera adicional de estudiar los efectos de los depredadores, también compararon las comunidades de peces en dos lagos invadidos, Gatún y Alajuela, con comunidades de peces en el Lago Bayano, donde no hay sargentos. Gatún y Alajuela también fueron invadidos por el Jaguar Cíclido, en algún momento entre el 2004 y el 2013. La abundancia de peces nativos era mucho mayor en el Lago Bayano que en los lagos que contenían sargentos, corroborando el patrón observado en el Lago Gatún a través del tiempo.

Este no es el primer caso de un pez introducido que elimina a los nativos. La perca del Nilo, *Lates niloticus*, liberada en el Lago Victoria en África, causó la supuesta extinción de 250 peces cíclidos endémicos en los años ochenta.

“Este estudio ilustra el valor de los datos históricos y de largo plazo recopilados en el Smithsonian en Panamá”, comentó Torchin. “La comparación no habría sido posible sin el trabajo de Zaret y Paine hace 45 años alrededor de Barro Colorado. Nunca se sabe cuándo vamos a volver a usar datos de estudios anteriores, pero en Panamá tenemos la suerte de tener datos sobre poblaciones de peces que se remontan a los estudios de Hildebrand y Meek como parte del Reconocimiento Biológico de Panamá hecho por en Smithsonian en 1910. “

El apoyo a este estudio proviene de una beca de investigación de post-doctorado de Fonds de Recherche Nature et Technologies, Quebec, de STRI, de la National Geographic Society, la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (SENACYT) y el Sistema Nacional de Investigadores de Panamá.



Naos RCP

El pasado 22 de noviembre el comité de seguridad ofreció para el personal de NAOS un entrenamiento en RCP (Resucitación Cardiopulmonar) y en el uso del DEA (Desfibrilador Automatizado), dictado por Raúl De León (Oficial de Seguridad en Buceo) y con la ayuda de Ruth Reina.

First Aid training at Naos Island Laboratories

On November 22, the safety committee offered the NAOS staff a CPR (Cardiopulmonary Resuscitation) and AED (Automated Defibrillator) training, dictated by Raúl De León (Diving Safety Officer) and with the help of Ruth Reina, research technician at STRI's Naos Island Laboratories.

Foto de izq. a der: | Photo from left to right: Mercedes Arosemena, Reynaldo Tapia, Augusto Iglesias, Carlos Maura, Jaqueline Delgado, Lourdes Vargas, Anabell Cornejo, Ruth Reina, Carmen Schloeder, Lissette Jimenez, Carlos Bonilla, Maycol Madrid, Luis Ureña, Javier Garibaldi y Alexis Lam



De izquierda a derecha | From left to right: Orlando de León, Matthew Larsen, Agustin Ureña, Yvette Mckenzie, Carlos Batista, Pedro Escudero, Jefferson Hall, Gilberto Henry Dixon

Ceremonia de pines

El pasado 18 de noviembre la comunidad de STRI celebró la ceremonia anual de entrega de pines.

Las premiaciones fueron presentadas al personal que ha laborado en el Instituto por 10 y 20 años. Hasta un pin fue entregado personalmente por Matthew Larsen, Director de STRI a Osvaldo Guerra, cuidador en la Isla Coibita!

¡Felicidades!

Pin Ceremony

On November 18th the STRI community celebrated its annual Pin ceremony.

Awards were presented to staff who have served the Institute for 10 and 20 years. One additional pin was delivered personally by Matthew Larsen, STRI Director to Osvaldo Guerra the caretaker on Coibita Island!

Congratulations!



Izquierda, el Grupo D, proveniente del La Escuela Hogar de la Infancia. | Left, group D from the Hogar de la Infancia school. 1era FILA ADELANTE | 1st. row FRONT: Sr. Kevin O’Reilly, Ministro Consejero de la Embajada de los Estados Unidos | Deputy Chief of Mission, U.S. Embassy; Ramsés Adames; José Luis López; Alexander López. 2da FILA | 2nd. Row: Lourdes Vargas; Eyleen Salinas; Angelina Baloyes; Jaudyeth Álvarez; Isabella Trujillo; Carlos Mendoza. 3era FILA | 3rd. Row: Francis Torres, docente en el Centro Natural de Punta Culebra | Docent at Punta Culebra Nature Center; Sharon Ryan, directora de Programas Públicos | Director of Public programs; Nairobi Bárcenas; Mileyka Rivera.

Graduación de Chispa

El 2 de diciembre, el programa ¡CHISPA! graduó a su octava generación de chisperos, 50 chicos provenientes de algunos de los barrios considerados zonas rojas en la ciudad de Panamá, como el Chorrillo y Curundú.

Gracias al apoyo de la Iniciativa de Seguridad Regional Centroamericana (CARSI por sus siglas en inglés) del Departamento de Estado de los Estados Unidos, el programa busca facilitar el aprendizaje de la ciencia en un ambiente sano y colaborativo mientras aplican el método científico en la resolución de problemas, por medio de la interacción con la naturaleza y la realización de divertidas actividades educativas. El programa también promueve la exploración y el descubrimiento de habilidades intelectuales, y a encender la ¡CHISPA! de la curiosidad en sus participantes.

Chispa Graduation

On December 2, the ¡CHISPA! program graduated its eighth generation of “chisperos”, 50 children from the Chorrillo and Curundú neighborhoods, several of Panama City’s toughest neighborhoods.

Thanks to generous support from the Central American Regional Security Initiative (CARSI) of the United States Department of State, the program facilitates science learning in a healthy and collaborative environment and teaches kids to apply the scientific method in problem solving, through interaction with nature and exciting educational activities. The program also promotes the exploration and discovery of intellectual skills designed to SPARK! curiosity.



Curso de Gigante

El pasado 16 de noviembre finalizó el curso “Introducción a las Ciencias Biológicas de Campo” (conocido como el Curso de Gigante), organizado anualmente por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI). Participaron doce estudiantes de Panamá, dos de Costa Rica y una de Nicaragua. El curso se realizó en Gamboa y también visitaron el Monumento Natural de Barro Colorado (BCNM), y el Laboratorio Marino de Punta Galeta.

En este curso intensivo los estudiantes aprendieron a desarrollar una interrogante de investigación inspirada en observaciones de campo, aprendieron diseño experimental, análisis de datos, y cómo presentar y escribir proyectos de biología. Tuvieron la oportunidad de conocer científicos de STRI, de INDICASAT y de otras instituciones panameñas, además de adquirir las bases para preparar propuestas para hacer pasantías y becas en STRI.

Foto cortesía de la estudiante | Image courtesy of student Astrid Lizondro

Gigante Course 2016

On November 16, the “Introduction to Field Biological Sciences” course, known as the Gigante Course, organized annually by the Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) came to a close. Twelve students from Panama, two from Costa Rica and one from Nicaragua participated. The course was held in Gamboa. Students also worked in the Barro Colorado Natural Monument (BCNM) and at Galeta Point Marine Laboratory.

In this intensive course, students learned to develop a research question inspired by field observations, experimental design, data analysis and how to present and document biology projects. They had the opportunity to meet scientists from STRI, INDICASAT and other Panamanian institutions, as well as training in the preparation of proposals for internships and scholarships at STRI.

- Beiroz, W., Slade, E. M., Barlow, J., Silveira, J. M., Louzada, J. and Sayer, E. 2016. Dung beetle community dynamics in undisturbed tropical forests: implications for ecological evaluations of land-use change. *Insect Conservation and Diversity*, doi:10.1111/icad.12206
- Bernal, M. A., Gaither, M. R., Simison, W. B. and Rocha, L. A. 2016. Introgression and selection shaped the evolutionary history of sympatric sister-species of coral reef fishes (genus: *Haemulon*). *Molecular ecology*, doi:10.1111/mec.13937
- Flinte, V., Herzog V., J., Valverde M., M., Windsor, D. M. and Sekerka, L. 2016. Revalidation and redescription of three distinct species synonymized as *Plagiometriona sahlbergi* (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 56(2): 743-754.
- Forrester, T., O'Brien, T., Fegraus, E., Jansen, P., Palmer, J., Kays, R., Ahumada, J., Stern, B. and McShea, W. 2016. An Open Standard for Camera Trap Data. *Biodiversity Data Journal*, 4 doi:10.3897/BDJ.4.e10197
- Gonzalez-Maya, J., Bustamante, A., Moreno, R., Salom-Perez, R., Taraves, R. and Schipper, J. 2016. Estado de Conservacion y prioridades para el jaguar en Costa Rica. In: Medellín, Rodrigo A., De la Torre, J. Antonio, Zarza, Heliot and Chavez, Cuauhtemoc & Ceballos, Gerardo, *El Jaguar en el siglo XXI: la perspectiva continental*. Mexico: Universidad Nacional Autonoma de Mexico, pp.184-210.
- González-Terrazas, T. P., Viquez, L. R., Ibarra-Macias, A., Ruíz, A. T., Torres-Knoop, L., Jung, K., Tschapka, M. and Medellín, R. A. 2016. New records and range extension of *Promops centralis* (Chiroptera: Molossidae). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, doi:10.1016/j.rmb.2016.10.008
- Gonzalez-Terrazas, T., Martel, C., Milet-Pinheiro, P., Ayasse, M., Kalko, E. K. V. and Tschapka, M. 2016. Finding flowers in the dark: nectar-feeding bats integrate olfaction and echolocation while foraging for nectar. *Royal Society Open Science*, 3(8): 160199 doi:10.1098/rsos.160199
- Heckadon-Moreno, S. 2016. El capitán de vapores J. Dow y la revolución de 1885. *Epocas*, 31(10): 10-11.
- Heckadon-Moreno, S. 2016. J.M.Dow y la Guerra civil de 1885 en el Istmo. *Epocas*, 31(11): 10-11.
- Hosaka, T., Yumoto, T., Chen, Y., Sun, I-F, Wright, S. J., Numata, S. and Nur S., N. Md. 2016. Responses of pre-dispersal seed predators to sequential flowering of Dipterocarps in Malaysia. *Biotropica*, doi:10.1111/btp.12371
- Larsen, M.C., 2017, Forested watersheds, water resources, and ecosystem services, with examples from the United States, Panama, and Puerto Rico, In: Ahuja S. (ed.) *Chemistry and water: the science behind sustaining the world's most crucial resource*, p. 161-182, Elsevier, Amsterdam, ISBN: 978-0-12-809330-6.
- Norby, R. J., Gu, L., Haworth, I. C., Jensen, A. M., Turner, B. L., Walker, A. P., Warren, J. M., Weston, D. J., Xu, C. and Winter, K. 2016. Informing models through empirical relationships between foliar phosphorus, nitrogen and photosynthesis across diverse woody species in tropical forests of Panama. *The New Phytologist*, doi:10.1111/nph.14319
- O'Mara, M. T., Bauer, K., Blank, D., Baldwin, J. W. and Dechmann, D. K. N. 2016. Common Noctule Bats Are Sexually Dimorphic in Migratory Behaviour and Body Size but Not Wing Shape. *PLoS One*, 11(11) doi:10.1371/journal.pone.0167027
- Paton, S. 2016. Data set: Barro Colorado Instrument Metadata_20160926. Repository. si.edu: Smithsonian Libraries.
- Prada, C., Hanna, B., Budd, A. F., Woodley, C. M., Schmutz, J., Grimwood, J., Iglesias-Prieto, R., Pandolfi, J. M., Levitan, D., Johnson, K. G., Knowlton, N., Kitano, H., DeGiorgio, M. and Medina, M. 2016. Empty Niches after Extinctions Increase Population Sizes of Modern Corals. *Current Biology*, 26: 1-5. doi:10.1016/j.cub.2016.09.039
- Rodríguez-Ronderos, M. E., Bohrer, G., Sanchez-Azofeifa, A., Powers, J. S. and Schnitzer, S. A. 2016. Contribution of lianas to plant area index and canopy structure in a Panamanian forest. *Ecology*, 97(12): 3271-3277. doi:10.1002/ecy.1597
- Roeder, K. A. and Kaspari, M. 2016. From cryptic herbivore to predator: stable isotopes reveal consistent variability in trophic levels in an ant population. *Ecology*, doi:10.1002/ecy.1641
- Roubik, D. W. and Knudsen, J. T. 2016. An embellishment that became a mutualism: Inquiries on male bee tibial bouquets and fragrance-producing orchids in Panama and oceanic islands (Apidae: Apinae, Euglossini; Orchidaceae: Epidendroideae). *Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, doi:10.1016/j.flora.2016.11.012
- Sharpe, D. M. T., De León, L. F., Gonzalez, R. and Torchin, M. E. 2016. Tropical fish community does not recover 45 years after predator introduction. *Ecology*, doi:10.1002/ecy.1648
- Smith, J. R., Queenborough, S. A., Alvia, P., Romero-Saltos, H. and Valencia, R. 2016. No strong evidence for increasing liana abundance in the Myristicaceae of a Neotropical aseasonal rain forest. *Ecology*, doi:10.1002/ecy.1657
- Tang, C. Q., Orme, C. D., Bunnefeld, L., Jones, F. A., Powell, S., Chase, M. W., Barraclough, T. G. and Savolainen, V. 2016. Global monocot diversification: geography explains variation in species richness better than environment or biology. *Botanical Journal of the Linnean Society*, doi:10.1111/boj.12497
- Turner, B. L., Zalamea, P., Condit, R., Winter, K., Wright, S. J. and Dalling, J. W. 2016. No evidence that boron influences tree species distributions in lowland tropical forests of Panama. *The New Phytologist*, doi:10.1111/nph.14322
- Wright, S. J. and Calderon, O. 2016. Data set: Seed data per trap for 18 Barro Colorado Island tree species for the period 2008-2012.. Repository.edu: Smithsonian Libraries.
- Wright, S. J. and Hernandez, A. 2016. Data set: Heights of new recruits for 69 Barro Colorado Island tree species for the period 1995-2011.. Repository.si.edu: Smithsonian Libraries.

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

¡CONTÁCTANOS!
NOS ENCANTARÍA SABER
SU OPINIÓN

strinews@si.edu

 /SmithsonianPanama
 Stri_panama

ARRIVALS | LLEGADAS

Walter Carson
University of Pittsburgh
Gigante Fertilization Project 2
Barro Colorado Island

Scott Gallagher
Woods Hole Oceanographic Institution
MarineGEO/TMON, Bocas del Toro, Panama
Bocas del Toro

Michael Saminsky
Woods Hole Oceanographic Institution
Community ecology and resilience of coastal marine ecosystems of Panamá
Bocas del Toro

Elizabeth Ames and James Wright
The Ohio State University
Shared costs of mangrove loss and degradation across the Americas: impacts on declining migratory birds
Panama

Stephen Yanoviak, Rachel Wells and Daniella Prince
University of Louisville
Ecology and Behavior of Arboreal Arthropods
Barro Colorado Island

DEPARTURES | SALIDAS

Sergio Dos Santos
To Bocas Del Toro
For Atmospheric and Tidal Sensor replacement on the Bocas instrument platform

Héctor Guzmán
To Changuinola
To attend a Meeting in AES Changuinola

Rachel Collin
To Bocas Del Toro
To attend administrative matters and WHOI visit

Andrew Altieri
To Bocas Del Toro
To monitor and establish field experiments at field sites

Raúl De León
To Bocas Del Toro
For equipment Maintenance, Compressor service, Checkout Dive

Raúl Ríos,
To Bocas Del Toro
To install sensors in the Bocas meteorological station

Jorge Guerrel
To Donoso, Colón Province
To visit Minera Panamá site to collect 4 target species of amphibians for our ex-situ conservation program

Jacob Slusser
To Pedasi, Province of Los Santos
To visit research and training sites

SEMINARS | SEMINARIOS

TUPPER SEMINAR
Tue., Nov. 13, 4pm
Carlos Jaramillo
STRI
Tupper Auditorium
The rise of the Isthmus of Panama

TUPPER SEMINAR
Tue., Dec. 20, 4pm
Bas Haring
Tupper Auditorium
Why biodiversity loss is not a disaster



STRI
HOLIDAY PARTY!
2016 PARTY!

Diciembre 16 | 4:30-9:00pm | Plaza Corotú

● Comunidad de STRI
(empleados, becarios, pasantes, guías)
Se requiere ID de STRI vigente en la entrada

● STRI community
(employees, fellows, interns, guides)
Valid STRI ID required at entrance



**BESS NSERC-CREATE
Graduate Studies Opportunity**

The NSERC-CREATE on Biodiversity, Ecosystem Services and Sustainability is recruiting PhD and MSc students interested in, but not restricted to, biodiversity, ecology, evolution, conservation, environmental management, and human-environment interactions. The BESS Program provides a multidisciplinary and immersive training experience to help prepare the next generation of environmental scientists to work with industry, environmental consulting firms, governments, NGOs, and universities. BESS training provides students with skills in environmental monitoring, biodiversity surveying, ecological impact assessment, mitigation strategies, the design of restoration projects, statistical analysis, adaptive forest and agricultural management, and mathematical modeling for predictive and prescriptive planning.

The Program has a strong multidisciplinary component and a diverse group of researchers and collaborators — Quebec universities, Canadian companies working in Panama, and several Panamanian institutions, particularly the Smithsonian Tropical Research Institute — who administer and supervise complementary courses, an internship rotation, and thesis research. BESS also provides students with an immersive experience through courses and internships in Panama, and elsewhere in the Neotropics.

BESS provides funding to students in the form of stipends and travel allowances. There are no citizenship restrictions. Stipends are given on an individual basis and depending on budget availability, but will not surpass \$14,000 CAD per year. Students who are holders of a major fellowship (NSERC, NSF, Fulbright, etc.) will receive a \$5000 CAD per year top-up. In addition, all students are eligible for up to \$1500 CAD per year to travel to internships, conferences, courses and/or fieldwork.

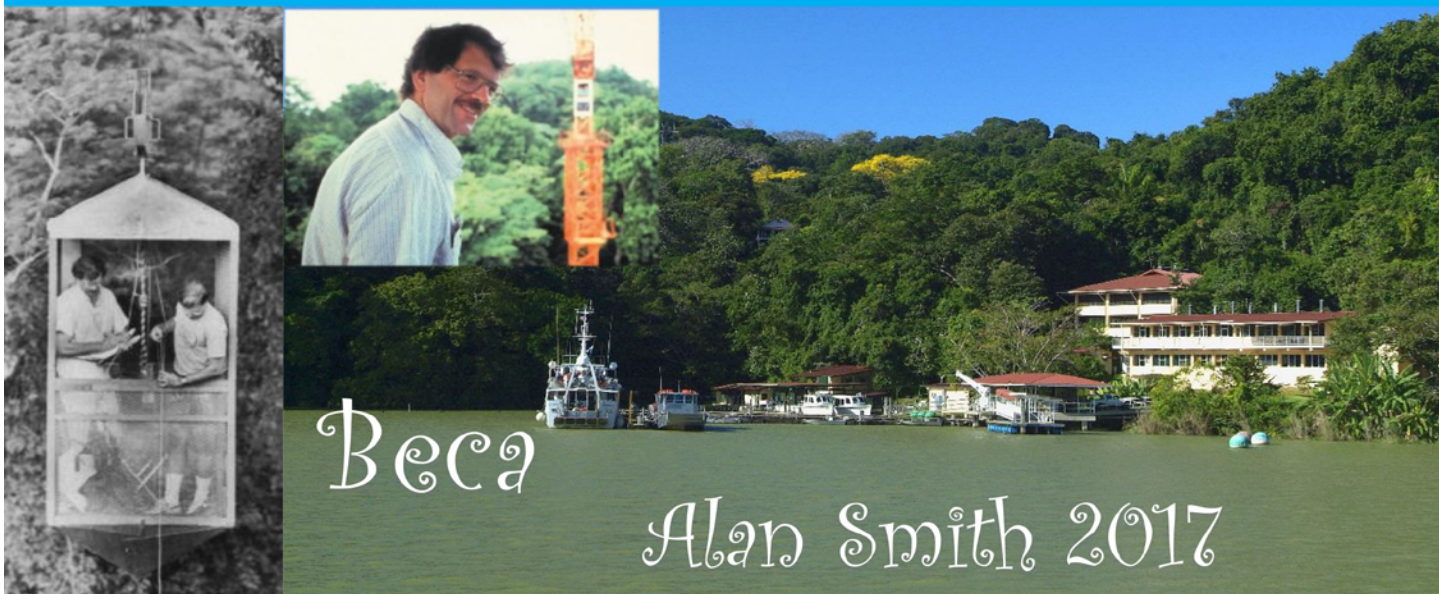
Applicants must first contact a potential supervisor in one of the three partnering universities (McGill, Laval and UQAM). Students must then apply to the supervisor's department. All students must meet the admission criteria of Graduate and Postdoctoral Studies at the university and the entrance requirements of the specific department.

Candidates applying to BESS will be considered by the Program Delivery Committee, who will consider the following criteria:

Academic background
Relevance and viability of proposed research
Accordance and suitability with BESS goals

*Priority will be given to students working with a BESS lead researcher (visit our website for the list of lead researchers).

DEADLINE: JANUARY 15TH, 2017.
FOR INFORMATION ON HOW TO APPLY VISIT:
<https://www.mcgill.ca/bess/apply>



Beca

Alan Smith 2017

El Dr. Alan Smith fue instrumental en el desarrollo del sistema de acceso al dosel del bosque. La primera instalación de una grúa para estudios del dosel fue en el Parque Natural Metropolitano en 1990 bajo la supervisión de Alan. En la actualidad existen dos grúas en Panamá, que junto a otras 10 forman parte de la Red de Grúas de Dosel Internacional.

El Dr. Smith trabajo en el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales como investigador científico desde 1975 hasta su muerte el 26 de agosto de 1993. Sus principales áreas de investigación incluyeron la ecología de plantas, biología de las regiones alpinas del trópico, entre otros.

¿Qué necesitas?

- Ser estudiante matriculado en una universidad de Panamá, en el área de biología o ciencias afines.
- Presentar propuesta de investigación (máx. 3 páginas, incluyendo presupuesto de máx. B/.1,500.00). Área de estudio: Monumento Natural Barro Colorado.
- Hoja de vida actualizada.
- 2 cartas de referencia de profesores o mentores.
- Estar dispuesto a pernoctar en la Isla de Barro Colorado.

¿Aún no conoce que tenemos para ofrecer?

Con gusto lo/la recibimos para que participe en una visita exploratoria el **lunes 19 de diciembre de 2016**. Donde mostraremos los laboratorios y equipos que podría utilizar en su investigación. Solo **SEIS** cupos disponibles. Reservas con Melissa Cano (canome@si.edu).

Tienes hasta el 15 de enero para entregar tu propuesta en las oficinas de Programas Académicos o por e-mail a Fellows@si.edu, asunto Beca Alan Smith.

¿Preguntas? Contáctenos Melissa al 212 8927





Beca Barro Colorado 2017

Los residentes de la Estación de Investigación Biológica de Campo ubicada en la Isla de Barro Colorado (IBC) y el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales tienen el placer de anunciar la Beca Barro Colorado 2017.

Financiada por los residentes y amigos de la IBC, la beca tiene como objetivo que el becario viva la experiencia de hacer ciencia en el Monumento Natural Barro Colorado, de la mano de investigadores de todas partes del mundo.

¿Qué necesitas?

- Ser estudiante matriculado en una universidad en Panamá, en el área de biología o ciencias afines.
- Presentar propuesta de investigación (máx. 3 páginas, incluyendo presupuesto de máx. B/.1,500.00). Área de estudio: MN Barro Colorado.
- Hoja de vida actualizada.
- 2 cartas de referencia de profesores o mentores.
- Estar dispuesto a pernoctar en IBC.

¿Aún no conoce que tenemos para ofrecer?

Con gusto lo/la recibimos para que participe en una visita exploratoria el jueves **19 de diciembre de 2016**. Donde mostraremos los laboratorios y equipos que podría utilizar en su investigación. Solo **SEIS** cupos disponibles. Reservas con Melissa Cano (canome@si.edu).

Tiene hasta el 15 de enero para entregar su propuesta en las oficinas de Programas Académicos o por e-mail a Fellows@si.edu, asunto Beca Barro Colorado.

¿Preguntas? Contacte a Melissa Cano al 212-8927

