

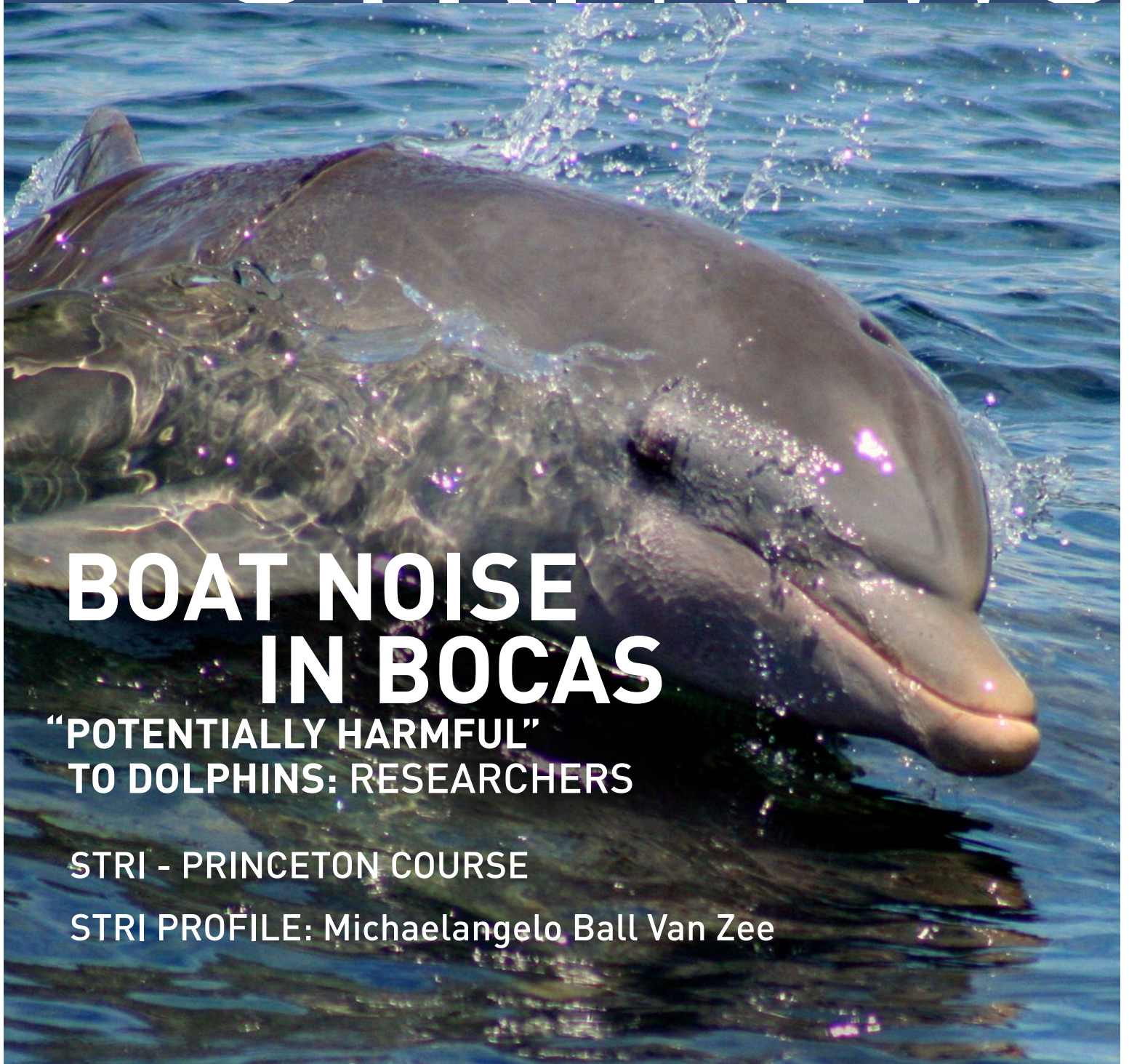


Smithsonian Tropical Research Institute

stri.si.edu/sites/strinews

STRI NEWS

APRIL 11, 2014



BOAT NOISE IN BOCAS

**“POTENTIALLY HARMFUL”
TO DOLPHINS: RESEARCHERS**

STRI - PRINCETON COURSE

STRI PROFILE: Michaelangelo Ball Van Zee



**10 Years of Research at the
BOCAS DEL TORO RESEARCH STATION**



STRINNEWS

APRIL 11, 2014



◀ Tourists in Bocas Del Toro's Dolphin Bay get a good look at a bottlenose dolphin in July 2012. (STRI/Sean Mattson)

Turistas en Dolphin Bay en Bocas del Toro observan de cerca a un delfin nariz de botella durante una gira en julio del 2012. (STRI/Sean Mattson)

Panama's once-sleepy Bocas del Toro Archipelago is an increasingly popular destination for tourists. Attractions include dolphin-watching tours around the mangrove cays of the Caribbean getaway. While the dolphin population of Bocas is relatively small — about 200 individuals — a boat tour can almost guarantee a close encounter with the charismatic creatures. Not surprisingly, dolphin-watching boat traffic has increased exponentially in recent years.

New research by visiting scientists at STRI's Bocas del Toro Research Station shows that noise from boat motors alters the way bottlenose dolphins communicate while foraging, one of their most noise-sensitive activities. Dolphin whistles become lower in minimum -ending- and peak frequencies, but longer in duration. Lower and longer whistles can travel longer distances allowing dolphins to avoid or reduce their signals to be masked by boat engine noise. However, this also means that dolphin acoustic communication space is drastically reduced by the roar of boat motors prompting them to make these changes.

The findings, published in the *Journal of the Acoustical Society of America* in April,

“clearly suggest that interactions with dolphin-watching boats are potentially harmful.” Authors Laura May-Collado, of the University of Vermont, and Shakira Quiñones-Lebrón, of the University of Puerto Rico, wrote: “Our results also indicate that intrusive dolphin-watching activities and associated engine noise may be negatively impacting individual fitness in this small dolphin population.”

Between 2004 and 2012, May-Collado and team collected 56 hours of dolphin whistle recordings from 47 individuals, all photo-identified. The recordings were made in the presence of two to 17 dolphin-watching boats, with an hourly turnover of 34 boats. These are low-season figures. During the peak of the tourist season, up to 100 boats can interact with dolphins in a single day.

Aggressive dolphin watching can have other negative effects. “Dolphins reduce their feeding and socializing time, two very important activities for their survival, when the number of boats increases,” said May-Collado. Her team has also documented boat strikes, which killed at least 10 dolphins between 2012 and 2013. They also observed calves separated from their mothers, which can reduce the



TUPPER SEMINAR
Tues., Apr. 15, 4pm
Irene Kopelman
Utrecht University of Arts
Tupper Auditorium
Notes on nature- seeing patterns from different perspectives

CTFS SCIENCE TALK
Tues., Apr. 15, 10:30am
Helene Muller-Landau
STRI
Large Meeting Room
Patterns and causes of interspecific variation in seed arrival and seedling recruitment in a tropical tree community

PALEO Workshop
Wed., Apr. 16, 4pm
Keith Bennett
School of Geography, Archaeology & Palaeoecology, Queen's University Belfast
Random Walk Models of Fossil Proxies
CTPA, Conference Room
You will need to bring your laptop computer and prior to the workshop, please download and install R on your computer from the CRAN website (<http://cran.r-project.org/>)
For tutorial details of the workshop, please CLICK: http://www.stri.si.edu/announcement/Tutorial_Random_walk_Models.pdf

BAMBI SEMINAR
Thur., Apr. 10, 7:15pm
Krystaal McClain
Ohio State University - Environmental Science Graduate Program
Barro Colorado Island
Genetic diversity in the MHC of the arctic fox and southern elephant seal: Implications for survival in a changing climate



Shakira Quiñones listens to dolphin vocalizations while conducting research in Bocas Del Toro, Panama in July 2012. (STRI/Sean Mattson)

Shakira Quiñones escucha las vocalizaciones de delfines mientras realiza investigaciones en Bocas del Toro, Panamá, en julio del 2012. (STRI/Sean Mattson)

chances of survival of offspring. “All in all, this is an industry that is far from being sustainable in Bocas. So we are trying to increase education, training, and outreach activities and use the information we have to propose a management plan that minimizes risk of population extinction in Bocas.”

INVESTIGADORES INFORMAN: EL RUIDO DE LOS BOTES EN BOCAS ES “POTENCIALMENTE DAÑINO” PARA LOS DELFINES

El una vez somnoliento Archipiélago de Bocas del Toro en Panamá es un popular destino turístico en aumento. Las atracciones incluyen excursiones de observación de delfines alrededor de los cayos de manglares en el balneario Caribeño. Mientras que la población de delfines de Bocas es relativamente pequeña - aproximadamente 200 individuos - un paseo en bote puede casi garantizar un encuentro cercano con las carismáticas criaturas. No es sorprendente que el tráfico de botes de observación de delfines se haya incrementado exponencialmente en los últimos años.

Una reciente investigación por científicos visitantes en la Estación de Investigaciones del Smithsonian en Bocas del Toro muestra que el ruido de los motores de los botes altera la manera en que los delfines nariz de botella se comunican mientras se alimentan, lo que es una de sus actividades más sensibles al ruido. Los silbidos de los delfines se convierten en frecuencias mínimas, bajas y terminales, pero de mayor duración. Los silbidos bajos y más largos pueden viajar distancias más largas, lo que permite a los delfines evitar o reducir sus señales para ser opacadas por el ruido del motor del bote. Sin embargo, esto también significa que el espacio de comunicación acústica de los delfines se reduce

drásticamente por el rugido de los motores, lo que les impulsa a hacer estos cambios.

Los hallazgos, publicados en abril en la Revista *Journal of the Acoustical Society of America*, “sugieren claramente que las interacciones con los botes de observación de delfines son potencialmente dañinas.” Las autoras Laura May-Collado, de la Universidad de Vermont y Shakira Quiñones-Lebrón, de la Universidad de Puerto Rico, escribieron: “Nuestros resultados también indican que las actividades intrusivas de observación de delfines y el ruido asociado del motor pueden estar impactando negativamente en la aptitud individual de esta pequeña población de delfines”.

Entre el 2004 y el 2012, May-Collado y su equipo colectaron 56 horas de grabaciones de silbidos de 47 individuos, todos identificados en fotografías. Las grabaciones fueron hechas en presencia de dos a 17 barcos de avistamiento de delfines, con una facturación por hora de 34 barcos. Estas cifras son de la temporada baja. Durante el pico de la temporada turística, en un solo día, hasta 100 barcos pueden interactuar con los delfines.

El excesivo avistamiento de delfines puede tener otros efectos negativos. “Cuando el número de barcos aumenta, los delfines reducen su tiempo de alimentación y socialización, dos actividades muy importantes para su supervivencia”, comentó May-Collado. Su equipo también ha documentado colisiones con embarcaciones, en las que murieron al menos 10 delfines entre el 2012 y el 2013. También observaron a crías separadas de sus madres, lo que puede reducir las posibilidades de supervivencia de éstas. “Después de todo, esta es una industria que está lejos de ser sostenible en Bocas. Así que estamos tratando de incrementar la educación, la formación y las actividades de divulgación además del uso de la información que tenemos para proponer un plan de gestión que minimice el riesgo de extinción de esta población.”



Archeologist Richard Cooke (third from right) speaks to Princeton students during a field excursion in Panama's Azuero Peninsula.

El arqueólogo del Smithsonian Richard Cooke (tercero a la derecha) conversa con los estudiantes de Princeton durante una excursión de campo en la Península de Azuero en Panamá.

STONE TOOLS AND PARCHED FIELDS: PRINCETON STUDENTS GET NEW PERSPECTIVE ON TROPICS

By April the fields and patchy woods in Panama's Azuero Peninsula are so parched that a tiny spark can quickly send them up in flames — which has been, for millennia, the fate of countless fields and woods as farmers prepare land for the rainy season. Temperatures push 100 degrees F and gaping cracks open in the sunbaked earth as a group of Princeton University undergrads hike to an ancient quartz quarry. For first-time visitors more familiar with rainforests and coral reefs, it may come as a surprise that this harsh environment was home to some of the oldest, largest and most vibrant pre-Columbian settlements on the Isthmus of Panama.

“Bringing them out here to the ancient, seasonally very dry, anthropogenic savannahs is a real eye-opener,” said Richard Cooke, a STRI staff archaeologist and an instructor for the field semester

in Panama for the undergraduate biology students from Princeton. Dolores Piperno's half of the course focuses on the rise and consequences of agriculture in the Neotropics. Richard Cooke's part concentrates on the cultures of Mesoamerica (e.g. the Olmecs, Mayas and Aztecs) comparing them with simpler, no less important societies in the isthmian area. Traditionally, this part of the course has included visits to sites investigated over the years by Cooke and his students and associates.

“We have the whole sequence. We have Clovis hunter-gatherers, some evidence for immigrants older than these (13-15 thousand years ago), the transition from hunting-and-gathering to extensive agriculture, fishing in very productive estuaries and big fractious chiefdoms with startling gold-, bone and shell-work as

well as beautifully decorated pottery,” said Cooke.

The day's class began with a lesson on how to make stone tools by Canadian archeologist Georges Pearson who then led the group to a couple of different sites he had investigated: first a dried out swamp where giant sloth and mastodons sank in bogs 45,000 years ago – 30,000 years before humans arrived- and then to the nearby quarry and workshop where Clovis hunters-and-gatherers went to make points and other tools out of the veins milky agate. While no student found another Clovis point, they had the opportunity to observe the debris left behind by the Clovis flint-knappers and compare what they saw with materials from a site they visited earlier (Vampiros-1) where Pearson had found two fluted points buried at the bottom of a cave.

OUT OF THE CLASSROOM

During the course, which began in January and concludes later this month, the students studied different forest types across the Isthmus of Panama, snorkeled off coasts in the Caribbean and Pacific, and studied in STRI facilities around the Panama Canal. For many, this has been their first exposure to both the tropics and fieldwork.

“At school we do a lot of theoretical stuff, you read a lot of papers and you don’t actually get real experience doing fieldwork. Then you really see how difficult it is and how interesting it is,” said Danielle Martin, one of the students, after the Ocú expedition. “It gives you perspective.”

Earlier in the course, Catherine Raber spent days studying ant behavior in different tropical forests. “I definitely am tested every day by something new,” she said, while measuring the trails of leafcutter ant foraging trails through rough forested terrain in Panama’s San Lorenzo Park. “Even if I don’t continue with biology or ecology, I’ll always have the rainforest and conservation in my heart.”

HERRAMIENTAS DE PIEDRA Y CAMPOS RESECOS: ESTUDIANTES DE PRINCETON OBTIENEN UNA NUEVA PERSPECTIVA SOBRE LOS TRÓPICOS

En abril, los campos y bosques irregulares en la Península de Azuero en Panamá están tan resecos que una pequeña chispa puede iniciar un incendio – lo que ha sido, desde hace milenios, el destino de innumerables campos y bosques a medida que los agricultores preparan la tierra para la temporada lluviosa. Las temperaturas suben a los 100 grados F grietas se abren en la tierra quemada por el sol mientras un grupo de excursión de estudiantes de licenciatura de la Universidad de Princeton camina hacia una antigua cantera de cuarzo. Para estos visitantes, que vienen por primera vez, más familiarizados con las selvas tropicales y los arrecifes de coral, les sorprende que este duro ambiente fuera el hogar de algunos de los asentamientos precolombinos más antiguos y vibrantes del Istmo de Panamá.

“Traerlos a estas antiguas sabanas antropogénicas, estacionalmente muy secas es una verdadera revelación”, comentó Richard Cooke, arqueólogo del

Smithsonian e instructor del semestre de campo en Panamá para estudiantes de licenciatura en biología de Princeton. La mitad del curso, presentada por Dolores Piperno, se centra en el surgimiento y las consecuencias de la agricultura en el Neotrópico. La parte de Richard Cooke se concentra en las culturas de Mesoamérica (por ejemplo, los olmecas, mayas y aztecas) comparándolos con sociedades más simples, no menos importantes que las sociedades de la zona del istmo. Tradicionalmente, esta parte del curso ha incluido visitas a los sitios investigados en los últimos años por Cooke y sus estudiantes y asociados.

“Tenemos toda la secuencia. Tenemos cazadores-recolectores Clovis, algunas evidencias de inmigrantes más antiguos que éstos (de hace 13 a 15 mil años), la transición de la caza y la recolección a la agricultura extensiva, la pesca en estuarios muy productivos y grandes



Georges Pearson teaches students how stone tools are made in a rural area near Ocu, Panama.

Georges Pearson enseña a los estudiantes cómo se hacen las herramientas de piedra en una zona rural cerca de Ocu, Panamá.

cacicazgos díscolos con sorprendente oro, trabajos en oro, hueso y concha, así como la cerámica bellamente decorada”, comentó Cooke.

La clase de la jornada inició con una lección sobre cómo hacer herramientas de piedra por el arqueólogo canadiense Georges Pearson quien luego llevó al grupo a un par de sitios diferentes que había investigado: primero un pantano desecado donde perezosos gigantes y mastodontes se hundieron en los pantanos hace 45,000 años – 30,000 años antes que los humanos llegaran - y luego a la cantera cercana y el taller donde los cazadores-recolectores Clovis iban a hacer puntas y otras herramientas de las venas de ágata lechosa. Si bien ningún estudiante encontró otra punta de Clovis, tuvieron la oportunidad de observar los escombros dejados por los talladores de

pedernal Clovis y comparar lo que vieron con materiales de un sitio que visitaron antes (Vampiros - 1) donde Pearson había encontrado dos puntas acanaladas enterradas en el fondo de una cueva.

FUERA DEL AULA

Durante el curso, que comenzó en enero y concluye a finales de este mes, los alumnos estudiaron diferentes tipos de bosques a través del Istmo de Panamá, hicieron esnórqueling en las costas del Caribe y del Pacífico, y estudiaron en las instalaciones del Smithsonian alrededor del Canal de Panamá. Para muchos, esta ha sido su primera exposición tanto a los trópicos y al trabajo de campo.

“En las aulas hacemos un montón de cosas teóricas, leemos un montón de publicaciones y en realidad no obtenemos

una real experiencia de trabajo de campo. Luego ves realmente lo difícil que es y lo interesante que es”, comentó Danielle Martin, una de las estudiantes, luego de la expedición de Ocuá. “Te da una perspectiva.”

A inicios del curso, Catherine Raber pasó días estudiando el comportamiento de hormigas en distintos bosques tropicales. “Definitivamente me ponen a prueba cada día con algo nuevo”, comentó, mientras medía los senderos de forrajeo de las hormigas cortadoras de hojas por el tosco terreno boscoso en el Parque Nacional San Lorenzo en Panamá. “Si no continúo con la biología o con la ecología, siempre tendré la selva tropical y la conservación en mi corazón.”



STRI's Richard Cooke talks with Georges Pearson (top left) during a field excursion with Princeton students. As part of the semester in Panama, students including Danielle Martin (top) and Catherine Raber (left) conducted experiments in Panama's San Lorenzo National Park in February.

Richard Cooke del Smithsonian conversa con Georges Pearson (arriba a la izquierda) durante una excursión de campo con estudiantes de Princeton. Como parte del semestre en Panamá, los estudiantes, incluyendo a Danielle Martin (arriba) y Catherine Raber (izquierda) llevaron a cabo experimentos en el Parque Nacional San Lorenzo en Panamá durante el mes de febrero.



DOES PREDATION INCREASE WITH HABITAT FRAGMENTATION?

¿AUMENTA LA DEPREDACIÓN CON LA FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT?

As forests are fragmented by humans, the amount of edge habitat increases. More edge habitat may allow predators, including those that prey on bird eggs, to easily penetrate otherwise undisturbed environments.

Michelangelo Ball Van Zee, a biology undergraduate at Princeton, tested that idea during the tropical forest biology course of the STRI-Princeton field semester. At three forest sites, he placed pairs of clay eggs in simulated nests along roads and deeper inside the forest to compare forest edge and interior. His results varied significantly depending on the site.

There were no significant differences between roadside and interior predation at the relatively isolated San Lorenzo National Park. At Panama City's Metropolitan Park, there was interior predation, especially from birds. "This could be due to the ability of birds to penetrate the thick undergrowth at the site combined with heavy traffic along the trail deterring predation at nearby nests," said Ball Van Zee.

Predation was highest along Pipeline Road, in Soberanía National Park. "Potentially, there aren't large carnivores to keep rodents and birds in check," said Ball Van Zee, pointing to human pressure on predators.

Other students carried out experiments on ants, termites, and mutualisms under the guidance of STRI's Yves Basset. "I'm testing the students' ability to get organized and do something feasible," he said. "Hardly any have written a scientific report. Back in Princeton, they say usually the students who take the course here write better reports than those who didn't take the course."

A medida que los humanos fragmentan los bosques, la cantidad de hábitat al borde de éstos aumenta. Más hábitat al borde puede permitir que los depredadores, incluyendo a los que se alimentan de huevos de aves, que penetren fácilmente los entornos que se mantienen intactos.

Michelangelo Ball Van Zee, estudiante de biología de la Universidad de Princeton, ha puesto a prueba esa idea durante el curso de biología de los bosques tropicales del semestre campo Smithsonian-Princeton. En tres sitios forestales, colocó pares de huevos de barro en nidos simulados a lo largo de carreteras y dentro en lo profundo del bosque para comparar el borde del bosque y el interior. Sus resultados variaron significativamente dependiendo del sitio.

No hubo diferencias significativas entre la depredación en la carretera y en el interior en el área relativamente aislada del Parque Nacional San Lorenzo. En el Parque Metropolitano en la Ciudad de Panamá, hubo depredación interior, especialmente por aves. "Esto podría ser debido a la capacidad de las aves de penetrar en la espesa maleza en el lugar, combinado con el tráfico pesado por el sendero, disuadiendo la depredación en nidos cercanos", comentó Ball Van Zee.

La depredación fue mayor a lo largo del Camino del Oleoducto, en el Parque Nacional Soberanía. "Potencialmente, no hay grandes carnívoros para mantener a los roedores y a las aves bajo control," comentó, señalando la presión humana sobre los depredadores.

Otros estudiantes llevaron a cabo experimentos con hormigas, termitas y mutualismos bajo la dirección de Yves Basset del Smithsonian. "Estoy examinando la capacidad de los alumnos para organizarse y hacer algo factible", comentó. "Casi ninguno ha escrito un informe científico. De vuelta en Princeton, dicen por lo general que los estudiantes que toman el curso aquí escriben mejores informes que los que no lo toman."

ARRIVALS

Tim Struyve

Royal Belgian Institute of Natural Sciences
Taxonomic research on Staphylinidae
Panama

Abby Spangler

Aberdeen University
Biased evolutionary transitions in mode of development: Can differences in morphology and digestive function be linked to evolvability of gastropod development?
Naos Marine Lab

Jennifer Peterson

Princeton University
Field Course - Princeton 2014
Gamboa

Adam Clark

University of Minnesota
Testing community convergence and stability in tropical forests
Barro Colorado Island

Ghislain Rompre

The Scotts Company

DEPARTURES

Owen McMillan

To Raleigh, NC to attend the BioGenomics Executive Committee Retreat

Ronald Herzig

To Washington, DC to participate on the COTR2 training and meet some SI colleagues

Jorge Guerrel and Roberto Ibáñez

To Donoso, Colón to collect 4 target species of amphibians for our ex-situ conservation program

Carlos Guevara

To Galeta to support Carlos Sangil's fieldwork

strinews@si.edu

Questions/
comments
Preguntas/
comentarios



@stri_panama
#smithsonian

PUBLICATIONS

Dury, G. J., Bede, J. C. and Windsor, D. M. 2014. Preemptive circular defence of immature insects: Definition and occurrences of Cycloalexy revisited. *Pysche*, 2014: 1-13. doi:10.1155/2014/642908

Cardenas, R. E., Valencia, R., Kraft, N. J. B., Argoti, A. and Dangles, O. 2014. Plant traits predict inter- and intraspecific variation in susceptibility to herbivory in a hyperdiverse Neotropical rainforest tree community. *Journal of Ecology*, doi:10.1111/1365-2745.12255

Picq, S., Alda, F., Krahe, R. and Bermingham, E. 2014. Miocene and Pliocene colonization of the Central American Isthmus by the weakly electric fish *Brachyhypopomus occidentalis* (Hypopomidae, Gymnotiformes). *Journal of Biogeography*, doi:10.1111/jbi.12309

CELEBRA CON EL SMITHSONIAN

DÍA DE LA TIERRA

22 de abril 2014

Eventos en Bocas del Toro

- Martes 22**
Parada del Día de La Tierra
9:30 am
Calle 3ra. Isla Colón
- Jueves 24**
Limpieza de Playa
3:30 pm
Playa Bluff, Isla Colón
- Sábado 26**
Limpieza de manglar y fondo marino
9:30 am
(Llame para info.)
- Domingo 27**
Limpieza de Playa
9:30 am
Playa La Cabaña
- Viernes 25**
Limpieza de Playa
9:30 am
Pueblo de Bastimento, Isla de Bastimento

PARTICIPAN
Escuela Republica de Nicaragua
Colegio Rogelio Josue Ibarra
Escuela Bet-el.

PARA INFORMACIÓN
Marlon Smith
Bocas Research Station
smithmb@si.edu | 212-8574

BocasResearchStation
Stri_panama
www.stri.si.edu

INVITAN

#DiaDeLaTierra