

Tupper 4pm seminar

Tuesday, September 22, 4pm seminar speaker will be Owen Lewis, University of Oxford, UK

Plant pathogens and density dependence in tropical tree seedlings

Paleo-Talk

Wednesday, September 23, 4pm Paleo-talk speaker will be Rory McFadden, STRI postdoctoral fellow, at the Center for Tropical Paleocology and Archaeology, Ancon

Oblique tectonics in West Antarctica

Bambi seminar

Thursday, September 24, Bambi seminar speaker will be Christie Riehl, Princeton University

This ain't the 60's, folks: Conflicts among communally breeding Greater Anis

BRS seminar

The Bocas del Toro Research Station monthly seminar speaker will be Johanne Pelletier, McGill University
Deforestation and climate change: Reduction of emissions from deforestation and forest degradation in Panama
Deforestación y cambios climáticos: reducción de emisiones de la deforestación y degradación del bosque en Panamá
Sala de Conferencias Cefati (IPAT), Isla Colón on Thursday, September 24 at 7pm.

Safety Office
212-8211



Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá

www.stri.org

September 18, 2009

ARC announces government support

Research. Education. Conservation. These are the lines of action proposed by the Panamanian government in a National Action Plan for the Conservation of Amphibians across the Isthmus, according to the *Gaceta Oficial Digital* of Wednesday, August 5, 2009. This government resolution is the result of the work of a number of committed people with their minds set on saving their beloved frogs.

STRI hosted the AArk Panamanian Prioritization Workshop from November 12-15, 2008, with Paul Crump of the Houston Zoo serving as head instructor. STRI was represented by Roberto Ibáñez, César Jaramillo and Andrew Crawford. (More information on the workshop in the *STRI news* of November 14, 2008.)

The workshop participants (in the photo) developed a plan to submit to Panamá's Environmental Authority (ANAM), geared at the elaboration of a national plan for the conservation of Panamanian Amphibians. Crucial to the present resolution were former ANAM director Ligia Castro, director



of Wildlife and Protected Areas Adrian Benedetti, and STRI research associate Roberto Ibáñez, director of the Amphibian Rescue and Conservation Project (ARC). (More information on ARC in the *STRI news* of May 15, 2009). ANAM's legal department assumed responsibility elaborating the resolution along with the department of Wildlife and Protected Areas.

Investigación. Educación. Conservación. Estas son las líneas de acción que el gobierno de Panamá incluyó en un Plan de Acción Nacional para la Conservación de los Anfibios a través del Istmo, de acuerdo a la *Gaceta Oficial Digital* del 5 de agosto de 2009. Esta resolución del gobierno es el resultado del trabajo de un número plural de gente comprometida con la meta de salvar a sus amadas ranas.

STRI fue la sede del Taller panameño de Priorización del Amphibian Ark (Aark), del 12 al

15 de noviembre de 2008, con Paul Crum, del Zoológico de Huston, como instructor líder. STRI estuvo representado por Roberto Ibáñez, César Jaramillo y Andrew Crawford (para mayor información sobre el taller, lea el *STRI news* del 14 de noviembre de 2008).

Los participantes del taller (en la foto) desarrollaron un plan para presentar ante la Autoridad Nacional del Medio Ambiente (ANAM) dirigido a la elaboración de un plan nacional para la conservación de los anfibios panameños.

Ligia Castro, ex-directora de ANAM, Adrián Benedetti, director de Áreas Protegidas de la ANAM y Roberto Ibáñez, investigador asociado a STRI y director regional del Proyecto de Rescate y Conservación de Anfibios, fueron cruciales para la presente resolución. El Departamento legal de ANAM tomó la responsabilidad de elaborar la actual resolución junto con la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre.

Arrivals

Lucas Cernusak, Charles Darwin University, Australia, to study water-use efficiency of tropical trees: mechanisms at multiple scales, at Tupper.

Patrick Jansen, STRI postdoctoral fellow, to conduct the project "Contagious seed dispersal and shared natural enemies: Factors promoting tropical tree diversity?" on BCI.

Cynthia Kicklighter, Goucher College, to study within-species variation in prey escape and deterrence strategies, on Bocas del Toro.

Jacalyn Giacalone, Montclair State University, and Gregory Willis, to conduct the annual Barro Colorado Island Mammal Census, on BCI.

Whitney Oliver, University of Montana, to study archaeozoology (especially fishing in the Eastern Tropical Pacific) at the Naos Island Laboratories.

Departures

William T. Wcislo to St. Paul, Minnesota, to meet with 3M executives and engineers the SI delegation, and to visit with colleagues at the University of Minnesota.

Vielka Chang Yau to Brugge, Belgium, to participate in the 35th IAMSILIC Annual Conference and 13th Biennial EURASILIC Conference (Marine Librarians.)

Egbert G. Leigh, Jr., to various around the US, to give seminars and consult with colleagues.

Carlos Jaramillo to Bristol, Kingsport, Johnson City, to lecture at the 42nd Annual Meeting of the AASP—The Palynological Society.



Shaffer lectures on educational strategies

Sharon Shaffer (center), executive director at the Smithsonian Early Enrichment Center, offered a conference on "Learning through objects and collections: An approach to teaching young children" at the Tupper Center Auditorium, on Wednesday, September 9. STRI docents, communicators and nature guides attended the event along with authorities from Panamá's Ministerio de Educación [Department of Education].

On Thursday, September 10, and Friday, September 11, Shaffer offered a hands-on course in novel methods to stimulate an interest in nature in very young children. The course was attended by guides from BCI, Galeta, Culebra and Bocas. Also participating were guides from Summit Municipal Park, The Metropolitan Natural Park and the Patronato de Panamá Viejo. Educational specialist Lidia de Valencia, who organized Shaffer's visit, expressed her satisfaction with the "great success in many aspects... it was highly motivating for the nature guides. Applying the recently learned strategies will be our challenge now."

Shaffer has a doctorate in the social foundations of education from the University of Virginia. She is an adjunct professor at the University of Virginia, serving as a guest lecturer on education and museums. Shaffer has been distinguished with many awards and has published several contributions to education.

Sharon Shaffer (centro), directora ejecutiva del Smithsonian Early Enrichment Center [Centro de Estimulación Temprana], ofreció la conferencia "Aprendizaje a través de objetos y colecciones: una forma de enseñar a niños pequeños" en el auditorio del Centro Tupper, el miércoles, 9 de septiembre. Docentes de STRI, comunicadores, guías naturalistas y funcionarios del Ministerio de Educación de Panamá asistieron al evento.

El jueves 10 y el viernes 11 de septiembre, Shaffer ofreció un curso interactivo en métodos novedosos para estimular el interés de niños muy pequeños en la naturaleza. Los guías naturalistas de BCI, Galeta, Culebra y Bocas asistieron al curso, al igual que guías del Parque Municipal del Summit, el Parque Natural Metropolitano y del Patronato de Panamá La

Vieja. Lidia de Valencia, especialista en educación de STRI, quien organizó la visita de Shaffer, expresó su satisfacción por el "gran éxito en muchos aspectos... fue altamente motivador para todos los guías. Aplicar las recién aprendidas estrategias será el reto para nosotros ahora."

Shaffer tiene un doctorado en Fundamentos Sociales de la Educación de la Universidad de Virginia. También es profesora adjunta de dicha universidad y conferencista invitada en educación y museos. Shaffer ha sido distinguida con diversos premios y ha publicado varias contribuciones a la educación.



Sharon Shaffer, SI

New publications

Fortunato, Helena and Schaefer, Priska. 2009. "Coralline algae as carbonate producers and habitat providers on the Eastern Pacific coast of Panama: Preliminary assessment." *Neues Jahrbuch Fur Geologie Und Palaontologie-Abhandlungen*, 253: 145-161. Stuttgart; Science Publishers, Schweizerbartsche Verlag.

Little, Ainslie E.F. and Currie, Cameron R. 2009. "Parasites may help stabilize cooperative relationships." *Bmc Evolutionary Biology* 9: 124-124.

Loaiza, Jose, Scott, Marilyn, Bermingham, Eldredge, Rovira, Jose, Sanjur, Oris, and Conn, Jan E. 2009. "Short Report: *Anopheles darlingi* (Diptera: Culicidae) in Panama." *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 81(1): 23-26.

Marimuthu, Kasi, Haniffa, Mohammed A., and Aminur Rahman, Mohammad. 2009. "Spawning performance of native threatened spotted snakehead fish, *Channa punctatus* (Actinopterygii: Channidae: Perciformes), induced with Ovatide." *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 39(1): 1-5.

Macdonald, III, Kenneth S., Hultgren, Kristin, and Duffy, J. Emmett. 2009. "The sponge-dwelling snapping shrimps (Crustacea, Decapoda, Alpheidae, Synalpheus) of Discovery Bay, Jamaica, with descriptions of four new species." *Zootaxa* 2199(1): 1-57.

Murai, Minoru, Backwell, Patricia R.Y., Jennions, Michael D., and Condolin, U. 2009. "The cost of reliable signaling: Experimental evidence for predictable variation among males in a cost-benefit trade-off between sexually selected traits." *Evolution* 63(9): 2363-2371.

Celebrating September, Panama Oceans Month



Photo: Edgardo Ochoa

As part of the celebrations of Panama's month of the oceans, STRI is hosting the "Foro Panamá y el Futuro de sus Océanos" at the Tupper Center Auditorium, on Friday, September 25, from 9am to 12 noon.

On Sunday, September 27, STRI will hold the IV Version of a Family Day for the Oceans, at its Punta Culebra Nature Center.

Transportation to and from Gamboa

Bus service for the STRI community, which will run Monday-Friday between Tupper and Gamboa, began on Monday, September 14. The bus leaves from the Tupper parking lot at 6am and from Gamboa at 4:15pm. It stops at the entrance to the City of Knowledge in Clayton at 6:15am, Summit at 6:30am and the Gamboa Bus Stop at 6:45am.

This subsidized service will have a cost of \$1 each way. Tickets may be purchased at BCI and the STRI bookstore. Service to passengers arriving from BCI in the morning on their way to Tupper is under study.

Como parte de las celebraciones del mes de los océanos en Panamá, STRI presentará el "Foro Panamá y el futuro de sus Océanos en el Auditorio del Centro Tupper, el viernes 25 de septiembre de 9am a 12m

El domingo 27 de septiembre, STRI celebrará la IV Versión de un Día Familiar por los Océanos, en su Centro Natural Punta Culebra.

Transporte para la comunidad de STRI de Tupper a Gamboa empezó el lunes 14 de septiembre. El bus sale de los estacionamientos de Tupper, de lunes a viernes a las 6am y de Gamboa a las 4:15pm. Hace paradas en la entradas de Clayton: 6:15am, Summit: 6:30am y en la parada de buses de Gamboa a las 6:45am.

Este servicio está subsidiado, pero tendrá un costo de \$1 cada vía. Los tiquetes se pueden obtener en BCI y en la Librería de STRI. Se está estudiando la posibilidad de brindar el

mismo servicio a pasajeros que llegan de BCI en la mañana, con destino al Centro Tupper.



More publications

Poulsen, Michael, Fernandez-Marin, Hermogenes, Currie, Cameron R., and Boomsma, Jacobus J. 2009. "Ephemeral windows of opportunity for horizontal transmission of fungal symbionts in leaf-cutting ants." *Evolution* 63(9): 2235-2247.

Queenborough, Simon A., Mazer, Susan J., Vamosi, Steven M., Garwood, Nancy C., Valencia, Renato, and Freckleton, Rob P. 2009. "Seed mass, abundance and breeding system among tropical forest species: do dioecious species exhibit compensatory reproduction or abundances?" *Journal of Ecology* 97(3): 555-566.

Rendall, Drew, Owren, Michael J., and Ryan, Michael J. 2009. "What do animal signals mean?" *Animal Behaviour* 78(2): 233-240.

Sanchez-Azofeifa, G. Arturo, Kalacska, Margaret, do Espirito-Santo, Mario Marcos, Fernandes, G. Wilson, and Schnitzer, Stefan. 2009. "Tropical dry forest succession and the contribution of lianas to wood area index (WAI)." *Forest Ecology and Management* 258(6): 941-948.

STRI in the news


"El campo invisible" by Daniel Domínguez" 2009. *La Prensa* September 13: 14B.

"El lado humano de la ecología" by Errol E. Caballero. 2009. *La Estrella*: September 13.

"Buceo en la Catedral" by Edgardo Ochoa. 2009. *Ellas {Extra de Turismo}*: 29

Story:
Sunshine Van Bael,
Hermógenes
Fernández-Marín
& William Wcislo
Edited by M Alvarado
& ML Calderon
Photos: MA Guerra

Fungi versus Fungi



Plants and insects host a wide diversity of symbiotic fungi. Sunshine Van Bael, STRI research associate (in the photo), staff scientist and acting deputy director William T. Wcislo and postdoctoral fellow Hermógenes Fernández-Marín are exploring interactions among two symbiont pairs: leaf-cutting ants and their obligate symbiotic fungal crops, and tropical plants and foliar endophytes, the cryptic symbiotic fungi within their leaf tissue.

The former involves farming ants and the fungus they cultivate as a food crop. The latter is a widespread association; in some cases endophytes are known to provide benefits by chemically defending leaves against herbivores, but for most tropical species the biological significance of this association is not well understood.

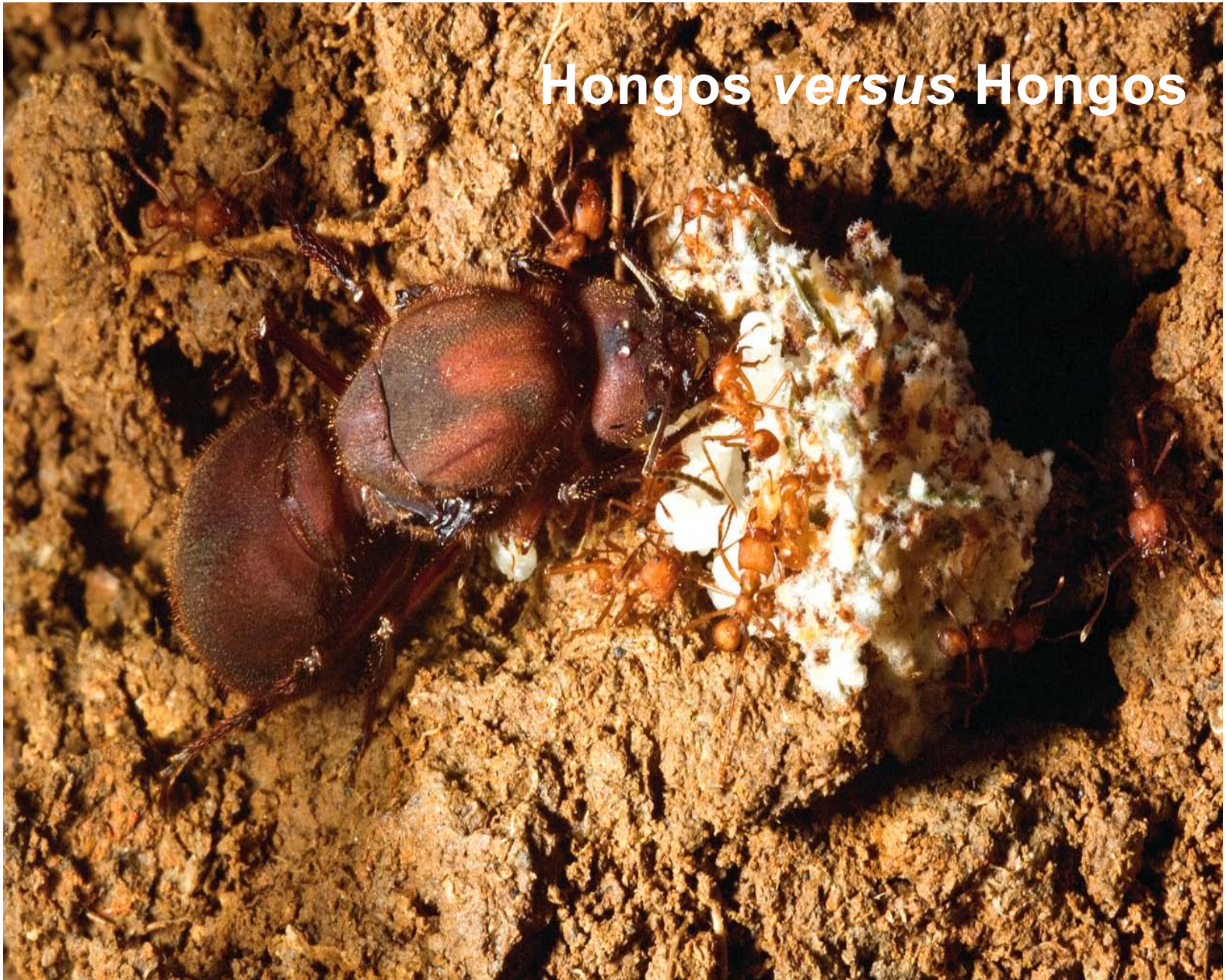
Endophytes can be extremely diverse in the leaves of tropical plants with endophyte communities that range from 10-20 species per host plant. Given this spectacular diversity, leaf-cutting ants potentially interact with hundreds of foliar endophyte species when they carry leaves back to their fungal gardens.

Previous work by Van Bael, Wcislo and Fernández-Marín has demonstrated that wild leaf-cutting ants harvest leaf material that contains endophytes, and that laboratory ants reduce endophyte-loads before introducing the leaf material into their fungal gardens.

Short-term observations by the group suggest that leaf-cutting ants take 45% longer to process leaf material with high versus low endophyte densities. Now they are asking, Do endophytes present a cost to the ants by reducing the harvesting efficiency and long-term development of leaf-cutting ant colonies?

If they find that endophytes limit leaf-cutting ants, as their preliminary data suggest, they will have documented a crucial and unappreciated role of fungi for slowing down defoliation in tropical settings. Such a limitation would have major implications for forest ecosystems, reforestation plots, and human crops, all of which are already impacted greatly by leaf-cutting ants.

Hongos *versus* Hongos



Las plantas y los insectos albergan una amplia diversidad de hongos simbióticos. Sunshine Van Bael (en la foto) investigadora asociada de STRI, el científico permanente y subdirector encargado William T. Wcislo, y el becario postdoctoral Hermógenes Fernández-Marín, exploran las interacciones entre dos pares de simbioses, las arrieras y sus hongos de cultivo obligatorios, y las

plantas tropicales y los endófitos foliares, el hongo simbiote críptico dentro del tejido de sus hojas.

La última incluye arrieras cultivadoras y los hongos que cultivan como alimento. Ésta es una asociación muy común; en algunos casos a los endófitos se les conoce por suministrar beneficios al defender químicamente a las hojas contra los herbívoros, pero para

la mayoría de las especies tropicales el significado biológico de esta asociación no es bien entendida.

Los endófitos pueden ser extremadamente diversos en las hojas de plantas tropicales, con comunidades que van de 10-20 especies por planta hospedera. Dada esta diversidad espectacular, las arrieras pueden inter-actuar con cientos de especies endófitas foliares potencialmente,

cuando llevan las hojas de regreso a sus jardines de hongos.

Trabajo previo de Van Bael, Wcislo y Fernández-Marín ha demostrado que arrieras silvestres recogen material foliar que contiene endófitos, y que las arrieras de laboratorio reducen las cargas de endófitos antes de introducir material foliar en sus jardines de hongos.

Observaciones a corto plazo llevadas a cabo

por este grupo sugiere que las arrieras toman 45% más de tiempo en procesar material de hojas con altas *versus* bajas densidades de endófitos. Ahora se preguntan ¿Presentan los endófitos un costo para las arrieras al reducir la eficiencia para recoger y el desarrollo a largo plazo de sus colonias?

Si los científicos encuentran que los endófitos limitan a las arrieras como sugiere su información

preliminar, habrán documentado un papel crucial y poco apreciado del hongo al desacelerar la defoliación en ambientes tropicales. Una limitación como esta tendría mayores implicaciones para los ecosistemas del bosque, las parcelas de reforestación y los cultivos humanos, todos los cuales ya están grandemente afectados por las arrieras.

STRI employees to participate in celebration of "Panama at the Smithsonian"

Empleados de STRI participan en la celebración de "Panama at the Smithsonian"

When the STRI Director announced that five STRI employees would be selected to visit Washington, DC to celebrate "Panama at the Smithsonian" and interact with their SI counterparts, he asked the Institutional Wellbeing Committee (CBI, for its initials in Spanish) to select the employees who would take part in this special celebration.

The winners will travel to Washington, D.C., to participate in activities associated with the exhibition "Panamanian Passages", representing both their country and STRI. The employees will also spend one to two days with Smithsonian staff who perform similar functions in Washington in order to share experiences.

The seven elected members of the CBI proposed a total of 21 selection criteria for the candidates and voted and agreed on the following final guidelines. Employees selected should:

- Communicate well with his/her supervisor as well as with his/her coworkers/colleagues.
- Have been employed for a minimum of two years at STRI.
- Preferably be visiting Washington for his/her first time.
- Have a favorable job evaluation (at least "successful").
- Possess strong basic knowledge of STRI's mission and ability to project a positive image of STRI.

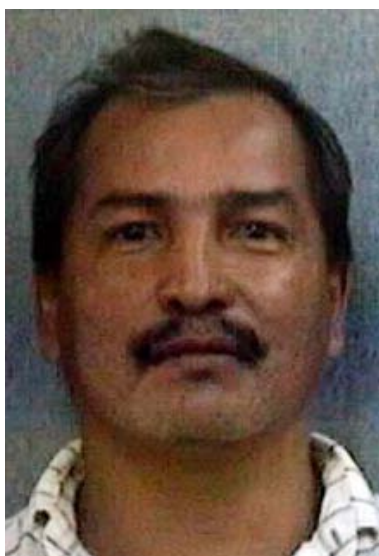
Each member of the CBI selected candidates from their facility proportional to the total number of employees at the facility as follows:

One nominee from Galeta; one nominee from Bocas del Toro; one nominee from Ancón-Fortuna; two nominees from Library-Tivoli-Traffic; three nominees from BCI-Gamboa; three nominees from Naos; three nominees from Tupper-Pastor House.

CBI representatives presented 14 nominees from across STRI alongside a description of how each nominee met the five criteria. In turn, the CBI members selected the 5 winners from a hat containing the 14 nominees. CBI and the Director are delighted to announce the following winners, and congratulate all 14 nominees for their splendid contributions to STRI:

- David Guardia, BCI-Gamboa
- Ernesto Peña, Naos
- Carlos Bonilla, Naos
- Arcadio Castillo, Bocas del Toro
- Rafael Gaitán, Tupper-Pastor House

Profiles of the winners



Carlos Bonilla: Has been part of the support Staff at Naos since 1988. Carlos ensures the maintenance of the Naos aquaria and the important experiments carried out at Naos. He is a

responsible and active spokesperson for the Naos recycling program. Carlos is communicative, enthusiastic and always ready to cooperate. He is supportive of STRI values: concern for the safety of his fellow-workers and the importance of conservation and protection of the environment. He works as a volunteer in his church and participates in the recycling program of his community.

Arcadio Castillo: Scientific assistant at the Bocas del Toro Research Station, who has worked at STRI since 1993. Currently, he works for the Environmental Science Program (ESP) taking daily or weekly data of coastal marine environments (mangroves, sea grasses and corals); maintains the aquaria system for the public outreach program and is one of the most experienced divers at the Institute, with extensive knowledge of marine ecosystems. He advises the General Kuna Congress, the NGO Balua Uala in Kuna Yala and the Caribbean Conservation Corporation,(CCC) on marine conservation.

Rafael Gaitán: Tupper Shop mechanic, who initiated work at STRI in 1998. Even though his position is at Tupper, he performs his assigned duties at the various facilities. He provides a positive example for others to follow, always responsible and offering ideas to improve the quality and efficiency of STRI maintenance. He is a proactive worker, who performs well the tasks assigned to him. Rafael participates in volunteer activities in his church providing assistance and advice on family life.



David Guardia: Maintenance assistant at BCI who has worked at STRI since 1988. He supports the diesel engine mechanic of the Barro Colorado Island boat fleet and is also certified in advanced first aid. David is cooperative, responsible, creative, intelligent, and a great coworker. He volunteers to work with distant communities in Coclé province (Urega, El Águila, Los Pilares and San Miguel).



Ernesto Peña: Scientific Assistant at Naos. He has collaborated with STRI since 1993 working with STRI's "Dr. Fish": Dr. Ross Robertson. Ernesto is responsible for developing coastal and shallow water fish images, first with species of the Eastern Pacific and recently on Caribbean

species. He participates in efforts related to the protection and conservation of marine, coastal and water resources, and is a leader in his community to promote community gardens.

Cuando el director de STRI anunció que cinco empleados serían elegidos para visitar Washington DC para celebrar "Panama en el Smithsonian" e interactuar con sus contrapartes en SI, le pidió al Comité de Bienestar Institucional [CBI] seleccionar a los empleados que serían parte de esta celebración especial.

Los ganadores viajarán a Washington DC a participar en las actividades relacionadas con la exhibición "Pasajes Panameños" y representarán tanto a su país como a STRI. Los empleados también estarán de uno a dos días con personal de SI que realiza funciones similares en Washington para compartir experiencias.

Los siete miembros electos del CBI pusieron un total de 21 criterios de selección para los candidatos y acordaron los siguientes lineamientos finales:

- Persona con buena comunicación, tanto con su supervisor como con sus compañeros/colegas.
- Mínimo dos años de estar laborando en STRI.
- Preferiblemente que sea su primera visita a DC.
- Evaluaciones de trabajo favorables, por lo menos "dentro de lo esperado".
- Buena proyección de imagen y conocimiento básico de la labor de STRI.

Cada miembro del CBI, eligió candidatos de su instalación de forma proporcional al total del número de empleados en cada una de ellas como sigue: Un candidato por Galeta; un

candidato por Bocas del Toro; un candidato por Ancón-Fortuna; dos candidatos por Biblioteca-Tivoli-Tráfico Tres candidatos por BCI-Gamboa; tres candidatos por Naos; tres candidatos por Tupper-Pastor House

Los representantes de CBI presentaron 14 nominados de todo STRI junto con una descripción de cómo cada nominado cumplía con todos los criterios. A su vez, el CBI eligieron a los cinco ganadores a través de una tómbola. CBI y el Director se complacen en anunciar a los siguientes ganadores y felicitar a todos los 14 nominados por sus espléndidas contribuciones a STRI:

- David Guardia - BCI-Gamboa
- Ernesto Peña - Naos
- Carlos Bonilla - Naos
- Arcadio Castillo - Bocas del Toro
- Rafael Gaitán - Tupper-Pastor House

Reseña de los ganadores

Carlos Bonilla: Personal de apoyo en Naos. Inició labores en STRI en 1988. Protege y da mantenimiento a los acuarios de Naos en donde se realizan importantes experimentos. Encargado incondicional del programa de reciclaje en Naos. Ha participado en rescate y en primeros auxilios a compañeros cuando se ha necesitado. Comunicativo y de altos valores humanos, entusiasta y cooperador. Respetuoso de la naturaleza, con actitud clara de la importancia de la conservación y la protección del medio ambiente. Labora como catequista y del programa de reciclaje en su comunidad.

Arcadio Castillo: Asistente científico en Bocas del Toro. Labora en STRI desde 1993.



Participa en el ESP (Environmental Science Program) tomando y procesando datos diarios y semanales de los ambientes marinos costeros (manglares, pastos marinos y corales), mantiene el sistema de acuarios, en el programa de divulgación pública y es uno de los más experimentados buzos del Instituto, teniendo amplios conocimientos de los ecosistemas marinos. Asesora al Congreso General Kuna en cuestiones relacionadas con el área marina y a la ONG Balua Uala en Kuna Yala y a la ONG Caribbean Conservation Corporation en un proyecto en el área de Río Caña, Bocas del Toro, sobre protección de tortugas.



Rafael Gaitán: Mecánico en el Tupper Shop. Está trabajando en STRI desde 1998. A pesar de que su puesto de trabajo es en Tupper, se le ve realizando tareas

asignadas en todas las otras instalaciones de STRI. Empleado ejemplar, responsable, siempre aporta ideas para mejorar la calidad y eficiencia. Voluntarioso y proactivo en las tareas que se le plantean. Involucrado en actividades de su Iglesia como voluntario, dando asistencia e impartiendo consejos de cómo vivir en familia.

David Guardia: Asistente de mantenimiento en BCI. Empezó a laborar en STRI desde 1988. Asignado a labores de mecánica de motores diesel de la flota de embarcaciones de la Isla de Barro Colorado, también es personal certificado en primeros auxilios avanzados. Colaborador, responsable, creativo, inteligente y gran compañero de trabajo. Realiza trabajo de voluntariado en las comunidades apartadas de la provincia de Coclé (Urega, El Águila, Los Pilares y San Miguel).

Ernesto Peña: Asistente científico en Naos. Ha laborado en STRI desde 1993 con el reconocido científico de STRI, Dr. Ross Robertson. Único encargado de procesar imágenes de peces de aguas someras y costeras, primero con las especies de todo el Pacífico Este y recientemente con las especies del Caribe. Participa en agrupaciones que se dedican a la protección y conservación de los recursos marinos, costeros e hídricos. Líder en su comunidad en la promoción de huertos comunitarios.

Suplemento producido por el CBI y la Oficina del Director Smithsonian Tropical Research Institute