

# Informe Anual 2019

Proyecto de Rescate y Conservación de Anfibios de Panamá



Socios en el proyecto: Zoológico de la Montaña Chayanne, Zoológico Houston, Zoológico Nacional del Smithsonian, Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y el Zoológico de Nueva Inglaterra.



## Misión

Nuestra misión es rescatar y establecer colonias de aseguramiento sustentable de especies de anfibios que se encuentran en extremo peligro de extinción en Panamá. También enfocaremos nuestros esfuerzos y experiencia en desarrollar metodologías para reducir el impacto del hongo quítrido anfibio (Bd) y proceder a los ensayos de reintroducción.

## **Objetivo 1: Garantizar una infraestructura física y una capacidad de personal adecuadas para el manejo y la reproducción eficaz de la colección viva.**

Continuamos avanzando en el aumento del espacio total disponible para las ranas en Gamboa. Con la ayuda del Cheyenne Mountain Zoo, el Zoo New England y numerosos voluntarios, equipamos dos contenedores para crear un nuevo espacio para las ranas, e iniciamos la obra de construcción de nuestra nueva instalación de producción de insectos. Los contenedores recién equipados nos llevan a un total de 7 contenedores para ranas completamente equipados, lo que aumenta nuestro espacio total para albergar ranas a 2,800 pies cuadrados.

En 2019, después del vencimiento de un acuerdo con el Zoológico El Níspero, cerramos nuestra segunda instalación en El Valle de Antón (conocida como EVACC). Trasladamos una parte de la colección viva de animales, que aseguró la representación genética continua de la mayoría de los linajes de animales, a nuestras instalaciones ampliadas en Gamboa. También, transferimos una parte de la colección y el equipo de animales vivos a la recién formada e independiente Fundación EVACC, que continúa operando de forma independiente en El Valle de Antón.



Nueva sala de grillos bajo construcción como parte de las instalaciones de producción de insectos. Esta mejora de la instalación de 1,660 pies cuadrados incluirá un espacio dedicado para moscas de la fruta, grillos y almacenamiento.

## Objetivo 2: Manejar colonias de aseguramiento genéticamente viables de 12 especies en cautiverio que están en riesgo de extinción por quitridiomicosis.

Continuamos nuestro trabajo para mantener especies prioritarias en 2019 (Tabla 1) y tenemos más de 1,600 ranas adultas en nuestra colección cautiva. Los aspectos más destacados de la gestión para 2019 incluyen la realización de un inventario ZIMS para garantizar que nuestros registros en línea concuerden con los registros de los tanques.

**Tabla 1: Informe de gestión de las poblaciones de 2019 para las 12 especies de conservación prioritarias que mantiene el Proyecto de Conservación y Rescate de Anfibios de Panamá.**

	Fundadores vivos o representados (Meta = 20)	Pares reproducidos a F1 (Meta = 10)	Pares reproducidos a F2 (Meta = 10)	Cantidad total de ranas en la colección (Meta = 300)
<i>Andinobates geminisae</i>	40	18	3	128
<i>Gastrotheca cornuta</i>	22	12	1	29
<i>Oophaga vicentei</i>	36	10	0	50
<i>Atelopus varius</i> (tierras bajas)	51	11	0	552
<i>Craugastor evanesco</i>	45	3	0	61
<i>Atelopus limosus</i>	18	8	0	78
<i>Atelopus certus</i>	17	8	3	85
<i>Atelopus glyphus</i>	17	8	0	242
<i>Triprion spinosa</i>	11	6	6	65
<i>Agalychnis lemur</i>	8	6	0	55
<i>Strabomantis bufoniformis</i>	8	2	0	8
<i>Atelopus varius</i> (tierras altas)	6	4	0	30
<i>Atelopus zeteki</i>	4	5	2	241

En el próximo año, las prioridades de la gestión del cautiverio serán reproducir los fundadores no representados y comenzar a trabajar en la generación F2 de las ranas. Tendremos que ofrecer capacitación sobre la gestión de la población a nuestro personal, ahora que estamos incursionando en emparejamientos más complicados de F2 y F3.

Clave
0-24%
25-49%
50-74%
75-99%
Meta alcanzada





Dr. Luke Linhoff bañando a una rana para comprender las propiedades anti-Bd de la mucosidad de su piel.

### **Objetivo 3: Factores de investigación para mejorar la sostenibilidad a largo plazo de las colecciones cautivas y aumentar el éxito de los ensayos de liberación.**

Con el apoyo de la Morris Animal Foundation, completamos un proyecto que investiga el síndrome de las patas delgadas y el papel del calcio y el fósforo en el agua del grifo. El experimento, dirigido por Elliott Lassiter y Orlando Garcés, encontró pruebas claras que vinculan el síndrome de las patas delgadas con deficiencias de calcio y fósforo en el agua utilizada para criar renacuajos. Estos hallazgos tienen implicaciones en la solución de un problema de bienestar animal, que es prevalente en anfibios en cautiverio, y hemos enviado los hallazgos a una revista revisada por pares para su publicación.

Comenzamos a trabajar investigando la susceptibilidad comparativa de las especies en nuestra colección cautiva, utilizando un método mucosómico no letal. El proyecto dirigido por Luke Linhoff está financiado por la National Geographic Society y los estudios académicos del Smithsonian en colaboración con el laboratorio de Doug Woodham. Consiste en tomar una muestra de mucosidad de la piel de la rana y exponerla al hongo quítrido en un tubo de ensayo. Un tinte que tiñe selectivamente las zoosporas vivas nos ayuda a cuantificar la actividad inhibidora de la mucosidad de la piel de la rana. Además de clasificar la susceptibilidad al Bd de las especies de nuestra colección existente de anfibios, esperamos identificar especies que tengan un amplio rango de susceptibilidad, lo que podría permitirnos reproducir selectivamente ranas resistentes.

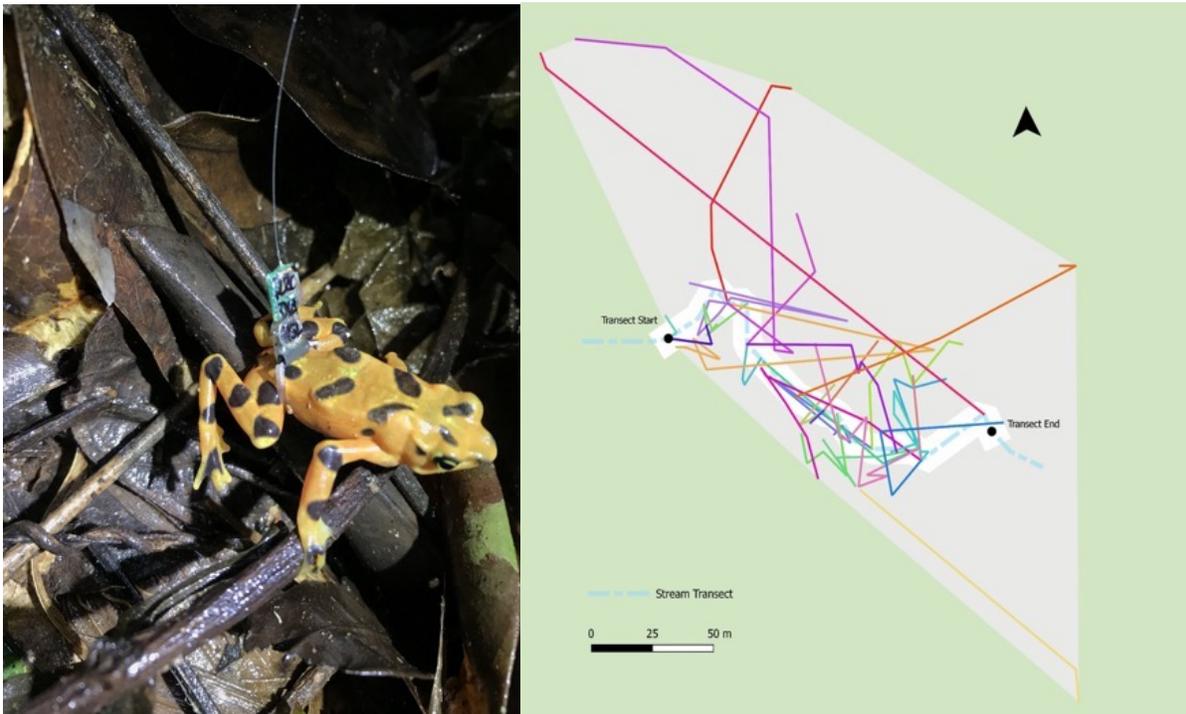
La Dra. Gina DellaTogna de la Universidad Interamericana de Panamá lidera nuestro programa de investigación de reproducción asistida. La Dra. DellaTogna ha utilizado tratamientos hormonales que han dado como resultado descendientes de cinco especies cautivas. Ha reclutado a dos estudiantes panameños, Dionel Rodríguez, quien se enfoca en las diferencias en la calidad del esperma entre *Atelopus limosus* salvajes y en cautiverio, y Yneska Otero, quien se enfoca en el desarrollo de métodos óptimos de dosificación de hormonas para reproducir dos: la rana con apariencia de sapo (*Strabomantis bufoniformis*) y la rana hojarasca desvaneciente (*Craugastor evanesco*) que son especies muy difíciles de reproducir en cautiverio.

## Publicaciones de investigación de 2019 que involucran colaboraciones con miembros de PARC (negrita)

- Medina, D., **Ibáñez, R.**, Lips, K.R., and Crawford, A.J. 2019. Amphibian diversity in Serranía de Majé, an isolated mountain range in eastern Panamá. *ZooKeys* 859:117-130.
- Browne, R.K., Silla, A.J., Upton, R., **Della-Togna, G.**, Marcec-Greaves, R., Shishova, N.V., Uteshev, V.K., Proaño, B., Pérez, O.D., Mansour, N., and Kaurova, S.A. 2019. Sperm collection and storage for the sustainable management of amphibian biodiversity. *Theriogenology* 133:187-200.
- Lewis, C.H.R., Richards-Zawacki, C.L., **Ibáñez, R.**, Luedtke, J., Voyles, J., Houser, P., and **Gratwicke, B.** 2019. Conserving Panamanian harlequin frogs by integrating captive-breeding and research programs. *Biological Conservation* 236:180–187.
- Scheele, B.C., Pasmans, F., Skerratt, L.F., Berger, L., Martel, A., Beukema, W., Acevedo, A.A., Burrowes, P.A., Carvalho, T., Catenazzi, A., De la Riva, I., Fisher, M.C., Flechas, S. V, Foster, C.N., Frías-Álvarez, P., Garner, T.W.J., **Gratwicke, B.**, Guayasamin, J.M., Hirschfeld, M., Kolby, J.E., Kosch, T.A., La Marca, E., Lindenmayer, D.B., Lips, K.R., Longo, A.V, Maneyro, R., McDonald, C.A., Mendelson, J., Palacios-Rodriguez, P., Parra-Olea, G., Richards-Zawacki, C.L., Rödel, M.-O., Rovito, S.M., Soto-Azat, C., Toledo, L.F., Voyles, J., Weldon, C., Whitfield, S.M., Wilkinson, M., Zamudio, K.R., and Canessa, S. 2019. Amphibian fungal panzootic causes catastrophic and ongoing loss of biodiversity. *Science* 363:1459-1463.
- Mendoza, A.M., Bolívar-García, W., Vázquez-Domínguez, E., **Ibáñez, R.**, Parra Olea, G., 2019. The role of Central American barriers in shaping the evolutionary history of the northernmost glassfrog, *Hyalinobatrachium fleischmanni* (Anura: Centrolenidae). *PeerJ* 7:e6115.
- Martin H., C., **Ibáñez, R.**, Nothias, L.F., Reinert, L.K., Rollins-Smith, L.A., Dorrestein, P.C., and Gutiérrez, M. 2019. Viscosin-like lipopeptides from frog skin bacteria inhibit *Aspergillus fumigatus* and *Batrachochytrium dendrobatidis* detected by imaging mass spectrometry and molecular networking. *Scientific Reports* 9:3019.

## Objetivo 4: Iniciar pruebas experimentales de reintroducción de ranas con crías excedentes.

No realizamos ningún ensayo de liberación de ranas en 2019, pero aprendimos de los ensayos de liberación en 2018 que la depredación por serpientes, arañas y escorpiones látigo fue una fuente considerable de la mortalidad de los animales liberados. También, aprendimos que las *Atelopus* en cautiverio no tienen tetrodotoxinas detectables en su piel y que las ranas no recuperaron ninguna toxicidad cutánea detectable dentro de los primeros 60 días después de una liberación. Como tal, comenzamos a trabajar con Phillip Jervis del Institute of Zoology (Londres) para comprender mejor el origen de las toxinas de la piel en las ranas dardo de Vicente y las ranas arlequín. Este año, nuestro objetivo es realizar ensayos de suplementación dietética para ver si logramos aumentar la toxicidad cutánea de *Oophaga vicentei* y *Atelopus limosus* en cautiverio, que puede ayudar a reducir la mortalidad por depredación entre los animales liberados.



Análisis de los datos de radio-rastreo de *Atelopus varius* liberadas en el área de Donoso mostró que las ranas se dispersaron más allá del área de búsquedas repetidas (blanco), lo que explica la tasa baja de recuento de los otros animales sin radio-transmisores en las búsquedas de marcado-recaptura. Los datos están siendo analizados y preparados para una publicación.

## **Objetivo 5: Cultivar y fomentar el aprecio por los anfibios en la mentalidad de la sociedad y trabajar en la participación de la comunidad a nivel de campo.**

Continuamos nuestras ofertas en línea y basadas en exhibiciones en el Centro de Natural Punta Culebra y las instalaciones del PARC en Gamboa, y trabajamos en expandir la exhibición existente a un espacio adicional, que incluye varias especies nuevas prioritarias, incluyendo la rana dorada panameña. Ayudamos a coordinar y organizar eventos en torno al Festival de la Rana Dorada de este año. Contamos con el apoyo gratuito de la empresa de relaciones públicas, Stratego. El evento fue promocionado a través de 213 anuncios diferentes de noticias, televisión, radio y en línea que resultaron en una publicidad valorada en \$30,000, con un valor en relaciones públicas de \$125,000. Las festividades iniciaron con jornadas de casa abierta en el Centro de Natural Punta Culebra y el proyecto PARC en Gamboa, al que asistieron unas 300 personas.

En 2019, aparecieron nueve reportajes independientes en inglés y español que cubrían nuestro proyecto. Nuestra base de datos en línea continuó creciendo moderadamente. Ahora tenemos 5,200 seguidores en Twitter, 11,600 fans en Facebook, 6,700 seguidores en Instagram. Los visitantes al sitio web disminuyeron aproximadamente un 10% en comparación con el año pasado con 56,000 visitantes únicos (aproximadamente 11,000 de éstos eran de habla hispana).

Colaboramos con Global Wildlife Conservation para organizar una reunión de la 'Iniciativa de Supervivencia de Atelopus'. Aproximadamente 40 representantes de la academia, zoológicos, organizaciones sin fines de lucro y gobiernos de países del área de distribución de Atelopus se reunieron en Medellín, Colombia. El objetivo era discutir cómo coordinar nuestros esfuerzos de conservación de anfibios en toda el ámbito de distribución de Atelopus y desarrollar un plan de conservación para este género en peligro, el cual ya se está elaborando.



“¡Ranas fabulosas!” Se amplía la exposición en el Centro de Natural Punta Culebra

## Objetivo 6: Asegurar la sostenibilidad financiera del proyecto.

Continuamos recaudando fondos para apoyar los gastos operativos de este proyecto. Aproximadamente el 47% de los fondos fueron aportados por los socios del proyecto, el 42% a través de aportes corporativos, incluyendo la renovación de nuestro acuerdo con Cobre Panamá de First Quantum. El 7% de nuestra financiación fue aportado por fundaciones y subvenciones restringidas.

Fuente de Financiamiento	Finalidad	Gastos 2019 (US\$)
First Quantum Cobre Panamá	Salarios, suministros, servicios	297,276
SCBI y donantes	Salarios, viajes, suministros, servicios, investigación, estipendios, construcción de insectario	246,817
Houston Zoo	Salarios, suministros, servicios	50,307
Morris Animal Foundation	Investigación, suministros, estipendios, equipo	27,907
SENACYT	Investigación, suministros	19,367
Cheyenne Mountain Zoo	Salarios	19,292
Woodtiger Fund	Investigación, estipendios, viajes, suministros	18,306
Zoo New England	Salarios	16,275
BBVA	Servicios y utilidades	4,630
National Geographic Society	Investigación	2,906
<b>TOTAL</b>		<b>703,083</b>

\*Estos fondos incluyen costos directos del proyecto incurridos durante el año calendario 2019, pero no reflejan fondos no desembolsados ni el apoyo administrativo institucional en especie, los servicios públicos, la recaudación de fondos, los servicios públicos y los costos de apoyo programático generosamente aportados por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales que acoge este proyecto.

### Donantes

Además de los aportes de los socios del proyecto, agradecemos a los siguientes donantes que han realizado aportes adicionales al proyecto directamente: Susan y Frank Mars, Linda Mars, Anne Keizer y Doug Lapp, Holtzman Wildlife Foundation, Sey y Pearl Moskowitz, Stratego, The Shared Earth Foundation, The Anele Kolohe Foundation, Mohammed Bin Zayed Species Conservation Fund, la Cervecería La Rana Dorada, el Baton Rouge Zoo y la EVIM Foundation.

### Aportes vía internet 2019

Nuestro más sincero agradecimiento a las siguientes personas que aportaron \$25 o más en línea: Beth Achenbach, Mike Baker, Thomas Bressler, Marilyn Finberg, Lawrence Hartman, Julie Krzykowski, Nicholas Lindner, Alexandra Naimoli, Martijn Oei, Eric Stubbs, Nicole Teo, Elizabeth Wade, Gregory y Alvera Wilson.

## **Personal**

*Científico Principal y Coordinador Internacional* - Dr. Brian Gratwicke.

*Director de Proyecto, Panamá* - Dr. Roberto Ibáñez.

*Gerente del Centro de Investigación y Conservación de Anfibios de Gamboa* – Jorge Guerrel.

*Personal técnico* - Lanki Cheucarama, Nancy Fairchild, Estefany Illueca, Jennifer Warren. *Pasantes* - Amaranto Cabezón, Valeria Franco, Orlando Garcés, Kathleen Higgins, Elliott Lassiter, Alirio Membeche, Karina E. Zurique Mendoza, Guadalupe Ureña y Nicole Vargas.

*Estudiantes de posgrado* - Blake Klocke y Alyssa Wetterau.

*Investigadores posdoctorales* - Luke Linhoff.

## **Comité de Dirección**

Bob Chastain, Presidente y Director Ejecutivo, *Cheyenne Mountain Zoo*;

Lee Ehmke, Director Ejecutivo, *Houston Zoo*;

Dr. Steve Monfort, Director, *Smithsonian Conservation Biology Institute*;

Dr. Matthew Larsen, Director, *Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales*;

John Linehan, Presidente y Director Ejecutivo, *Zoo New England*.

## **Comité de Implementación**

Dr. Eric Klaphake y Dra. Liza Dadone, *Cheyenne Mountain Zoo*; Peter Riger, *Houston Zoo*; Dr. Brian Gratwicke, *Smithsonian Conservation Biology Institute*; Matthew Evans, *Smithsonian's National Zoological Park*; Dr. Roberto Ibáñez y Jorge Guerrel, *Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales*; Dr. Eric Baitchman y Bryan Windmiller, *Zoo New England*; Dr. Brad Wilson, *Atlanta Botanical Gardens*.

## **Voluntarios 2019**

Ruth Aguirrebengoa, Viviane Ali, Tomas Araúz, Nicolette Ávila, Carlos Benedetti, Marek Bering, John Berkholtz, Eleodoro Bonilla, Torrey Brownell, Agustín Camano, Constanza Chaparro, Dennis Charlton, Caroline Feischl, Yimayri Figueroa, Pedro García, Saúl González, Evelyn González, Jane Harding, Sophie O'Hehir, Frederick Mckendrick, Patrick Miles, Carlos Morán, Suita Narváez, Jason Platt.

## **Festival de la Rana Dorada 2019**

**Organizador:** Jimena Pitty. **Comité Organizador:** Linette Dutari, Sonia Tejada, Beth King, Roberto Ibáñez, Jorge Alemán, Álvaro González, Ana Endara, Paulette Guardia, Lina González, Rebecca Rissanen, Leila Nilipour, Jenniffer Saucedo.

**Organizaciones participantes:** Ministerio de Ambiente de Panamá, Instituto Smithsonian, First Quantum Minerals (Cobre Panamá), Cheyenne Mountain Zoo, Houston Zoo, Zoo New England, SENACYT, Cervecería La Rana Dorada, Stratego.

## Agradecimientos

Estamos muy agradecidos a las siguientes personas y organizaciones por su invaluable apoyo y asesoría en el diseño y ejecución de este proyecto: Blanca Araúz, Pamela Baker-Masson, Lisa Barnett, Matt Becker, Nicole Bernat, Roberto Borrell, Ed Bronikowski, Carlos M. Caballero, David Castro, Lesli Creedon, Gina DellaTogna, Angie Estrada, Rob Fleischer, Nelly Flores, Marie Francey, Jorge U. García, Luis Guardia, César Jaramillo, Beth King, Virginia Kromm, Jonathan Lindley, Juan Mate, Daniel Medina, Annalisa Meyer, Kevin Minbiole, Cathi Morrison, Jorge Motta, Carly Muletz-Wolz, María de los Ángeles Pérez, Allan Pessier, Tony Petersen, Rick Quintero, Rodrigo Ramírez, Edwin Rangel, Corinne Richards-Zawacki, Félix Rodríguez, Louise Rollins-Smith, Xenia Saavedra, Oris Sanjur, Diorene Smith, Ed Smith, Chelsea Thomas, Raineldo Urriola, Jamie Voyles, Dave Wildt y Doug Woodhams.



FIRST QUANTUM  
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

