

INFORME TÉCNICO DE PROYECTO

Organismo ejecutor:	Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá	
Nombre del proyecto:	Aprovechamiento precolombino de la fauna en el Archipiélago de Las Perlas. Pesca, cacería, recolección de especies pequeñas e influencias humanas en la zoogeografía	
Código del proyecto:	4-FID09-014	
Nombre del investigador principal:	Dr. Richard George Cooke	
Dirección y datos de contacto:	Dirección:	Avenida Roosevelt, Edif. Tupper Building – 401, Balboa, Ancón
	Apartado Postal:	STRI, Apdo. 0843-03092, Balboa, Ancón, Panamá
	Teléfono(s):	212-8048 / 212-8145
	Correo electrónico:	sanjuro@si.edu
Colaboradores:	Lic. Máximo Jiménez	Contratista (STRI/SENACYT)
	Dr. Juan Guillermo Martin	Grupo Eleta S.A. (Pedro González)
	Lic. Fernando Bustamante	Grupo Eleta S.A. (Pedro González)
	Dra. Ilean Isaza	Boston Univerity (EE.UU/SENACYT)
	Lic. Ana Katalina Celis	Universidad de Baja California (2007-08)
	Lic. María Fernanda Hernández	Universitat Rovira i Virgili, Tarragòna, España (2008)
	Dr. Stewart Redwood	Geólogo consultor
	Lic. Alexandra Lara Kraudy	Contratista (STRI)
	María Laura Saenz	Universidad de Costa Rica, estudiante de licenciatura
	Dr. Mike Buckley	Bioquímico, University of York, Inglaterra
	Dr. David Steadman	Ornitólogo y paleontólogo, University of Florida Museum
	Dr. Thomas Wake	Arqueozoólogo, Cotsen Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles, EE.UU.
	Yessenia Ortiz	Estudiante de arqueología, Universidad de El Salvador
	Ninel Ariadna Pleitez	Estudiante de arqueología, Universidad de El Salvador

Etapa del proyecto:	<i>Etapa 3. 1 de diciembre, 2010-31 de mayo, 2011</i>
Período cubierto en este informe:	1 de diciembre, 2010-31 de mayo, 2011
Tiempo de ejecución del proyecto:	18 meses
Monto total del proyecto:	B/. 32,047.50
Monto asignado a la etapa en curso:	B/. 10,682.50



Foto I.1. Juan Guillermo Martín R. y Eugenia Mellado viajan hacia Playa Don Bernardo, Isla Pedro González, Archipiélago de Las Perlas, 2010. La carpa azul que cubría las excavaciones se discierne en el fondo. (Foto: Richard Cooke)



Foto I.2. Dos residentes de Isla Pedro González (Abel y 'File') buscan materiales culturales y biológicos en cernidores con mallas de 3,2 mm. Sitio L-19/20, Playa Don Bernardo (Foto: Marcos Guerra).



Foto I.3. Alexandra Lara, arqueóloga nicaragüense, excava un 'muestreo de columna' en el Cuadro K-17, Corte 1, en el sitio L-19/20 en Playa Don Bernardo, Isla Pedro González. (Foto: Marcos Guerra)



Foto I.4. Sitio PG-L19/20, Isla Pedro González. Fernando Bustamante, arqueólogo colombiano y Alexandra Lara usan un barrenador para determinar la profundidad de los estratos culturales en el fondo del Corte 1



Foroto I.5. Marlene Klages, estudiante alemana, muestra un hueso faringeal de un pez loro (*Scarus* sp.) que se halló en los sedimentos recogidos en el Corte 1, PG—L19/20



Foto I.6. Yessenia Ortiz, estudiante de la Universidad de El Salvador, trabaja en los primeros niveles del Corte 2 (B'17) en el Sitio PG-L19/20, Isla Pedro González

Contenido

Sección	Página
Resumen	6
Abstract	7
Antecedentes	8
Beneficios y principales beneficiarios	19
Impacto esperado	22
Objetivos del proyecto	23
Colaboradores del proyecto	24
Metodología	27
Productos	32
Estrategia de divulgación del proyecto	33
Conclusiones y recomendaciones	34
Bibliografía	39
Anexos	44

Agradecimientos

Juan Guillermo Martín R. y Richard Cooke, los investigadores principales de este proyecto agradecen el apoyo brindado: Francisco García, Milagro Mainieri y Alexis Fernández, de la oficina I+D de SENACYT, cuya comprensión y paciencia a la luz de la demora prolongada entre la aceptación de esta propuesta y la entrega de los fondos, así como la ausencia de Richard Cooke en hospitales de EE.UU entre mayo de 2010 y julio de 2011 a causa de una leucemia aguda, constituyeron un apoyo inolvidable. Ante esta situación, estas personas y muchas más en SENACYT actuaron con sensibilidad y un profundo sentimiento de solidaridad.

Las prospecciones y excavaciones en el importante sitio precerámico en Playa Don Bernardo, Pedro González, denominado PG-L19/20 -- el cual terminó siendo el enfoque geográfico y cronológico de la presente investigación -- se hicieron posibles gracias al apoyo del Grupo Eleta, S.A. y del Instituto *Smithsonian* de Investigaciones Tropicales. En gran medida, el buen desarrollo de nuestra investigación, así como la armonía que caracterizó las relaciones entre los investigadores, empresarios e isleños, se debe al apoyo de J.J. Amado, el ingeniero encargado de las obras turísticas que se llevan a cabo en Pedro González e Irene Stahl de la misma empresa.

El Grupo Eleta S.A. tuvo a bien contratar al Lic. Fernando Bustamante de la Universidad de Antioquia para que éste dirigiera las prospecciones y excavaciones en Pedro González en 2009 y 2010 (foto I.4). Su gran empeño, su energía y sus conocimientos de la talla en piedra y del análisis lítico fueron de enorme valor.

El aporte del Instituto de Investigaciones Tropicales ('STRI') consistió en el otorgamiento de fondos a Richard Cooke con el fin de contratar a la arqueóloga nicaragüense Alexandra Lara (foto I.4), quien participó en la excavaciones en el sitio L-19/20 en 2009 y 2010 y continuó ayudando a Máximo Jiménez en el laboratorio de Isla Naos durante el transcurso de este proyecto, haciendo las primeras identificaciones de los restos óseos y cuantificando los materiales de los muestreos de columna. Alexandra se merece un agradecimiento especial por el manejo de las bases de datos. Su paciencia y la capacidad de organización fueron especialmente apreciadas.

El Lic. Jiménez tiene conocimientos muy abarcadores y detallistas sobre la osteología de los vertebrados neotropicales especialmente en lo que respecta a los peces del Pacífico tropical oriental. El gran número de elementos óseos que se recuperaron a lo largo de este proyecto y el anterior, así como la impresionante diversidad de la arqueoictiofauna, exigen un análisis pormenorizado y cuidadoso combinado con el buen manejo de las colecciones de referencia de esqueletos de vertebrados. Con 14 años de experiencia, el Lic. Jiménez está bien preparado para alcanzar la meta.

En cuanto al apoyo logístico en el campo y en el laboratorio, les damos las gracias a Reynaldo Tapia R., encargado de los botes pequeños en el laboratorio marino de STRI; Conrado Tapia R., quien ayudó con la logística y el manejo del GPS de precisión; y Lisbeth Valencia y Jacqueline Sánchez quienes prepararon muchos sedimentos. También agradecemos la asistencia brindada en las excavaciones y prospecciones en 2009-10 por las estudiantes salvadoreñas Yessenia Ortiz (Foto I.6) y Ninel Pleitez; Geissel Vargas, arqueóloga costarricense que participó en las excavaciones en Punta Zancadilla; la estudiante alemana, Marlene Klages (Foto I.5); y la

arqueóloga colombiana Clara Arango (Universidad de Antioquia). En 2009, la estudiante colombiana María Fernanda Hernández nos ayudó a identificar y cuantificar una arqueofauna de Isla Bayoneta. En 2009-10, dos estudiantes costarricenses de la Universidad de Costa Rica realizaron excavaciones en sitios cerámicos en Pedro González: Yajaira Núñez en el sitio L-100 en Punta Zancadilla y María Laura Sáez en L-106, cercano al yacimiento precerámico. Marco Pittí se encargó de la preparación de los moluscos recogidos en los muestreos de columna. Irene Holst (STRI) tuvo la amabilidad de analizar los fitolitos y granos de almidón hallados en cinco piedras de moler de PG-19/20.

Muy apreciado fue el aporte de la estudiante Eugenia Mellado (Foto I.1), tanto en las excavaciones en PG-L100 y PG-L19/20 en 2009-10, como en el laboratorio. Eugenia, ahora estudiante de la Universidad de Tarragona, España, está realizando una investigación sobre la historia del archipiélago usando documentos coloniales y modernos, el cual está proveyendo una visión novedosa del aporte de varios grupos humanos a la vida cultural y económica de estas islas fascinantes.

En vista de que el Laboratorio de Arqueozoología en Isla Naos carece de esqueletos de cetáceos, cuyos restos resultaron ser abundantes en PG-L19/20, optamos por enviar todos los elementos óseos de estos mamíferos marinos al Dr. Thomas Wake a quien agradecemos la tarea muy precisa realizada. El Dr. David Steadman muy amablemente identificó un hueso de la pardela gris (*Puffinus griseus*), especie que tampoco está en la colección de referencia.

Por último, hacemos constar que los trabajos de campo no habrían sido posibles sin el constante apoyo de las comunidades de Pedro González, Casaya y Bayoneta cuyo aporte como cayuqueros, macheteros, guías, cocineros y asistentes en las faenas de campo, fue siempre eficiente (Foto I.2). Todos participaron con buen humor y un buen sentido de responsabilidad. Además enriquecieron nuestra experiencia durante los cinco años (2007-2011) que pasamos en el archipiélago ofreciendo información sobre los ambientes, la fauna y la historia local.

Título del proyecto:

Aprovechamiento precolombino de la fauna en el Archipiélago de Las Perlas. Pesca, cacería, recolección de especies pequeñas e influencias humanas en la zoogeografía

Palabras claves: Panamá, arqueología, arqueozoología, precolombino, Archipiélago de Las Perlas, biodiversidad, zoogeografía, Precerámico, extirpación, cérvidos, turismo

Resumen

Entre 2006 y 2011 Richard Cooke y Juan Guillermo Martín dirigieron una investigación en el Archipiélago de Las Perlas, la que surgió de la necesidad de inventariar rápidamente los yacimientos arqueológicos presentes en 10 islas, de las cuales algunas habían sido seleccionadas por empresarios panameños y extranjeros para el desarrollo turístico. El plan de trabajo presentado en la propuesta original en 2008 para este proyecto dedicado a la arqueozoología cambió por dos razones. En primer lugar hubo una demora de 13 meses entre la aceptación del proyecto de parte de SENACYT, en diciembre, 2008 y la entrega de los fondos, en enero, 2010. Algunas tareas que formaron parte del plan original ya se habían hecho cuando el proyecto comenzó. Otra causa de los cambios en nuestros planes ocurrió cuando, en 2009, nos dimos cuenta de que una compañía local (Grupo Eleta S.A.) iba a llevar a cabo un extenso proyecto turístico en Isla Pedro González -- donde ya habíamos hallado algunos sitios con cerámica, así como el único sitio precerámico reportado a la fecha en las islas continentales de la América Central. Por lo tanto, tomamos la decisión de concentrar nuestros esfuerzos en esta isla de 12 km² haciendo énfasis en el yacimiento precerámico (PG-19/20) cuya antigüedad se estima en 4240 y 3600 cal a.C. conforme siete fechas radiocarbónicas (rango máximo al 2σ). A nuestro juicio, este sitio tiene una importancia científica especial, al brindarnos la oportunidad de evaluar los impactos de los primeros colonizadores arribados por mar, en la fauna terrestre y la costera de aguas someras, las cuales, probablementeprístinas y confiadas.

Los yacimientos precolombinos del archipiélago están repletos de información, no sólo sobre la historia cultural de los habitantes pre-europeos, sino, también, sobre la biodiversidad y la zoogeografía del pasado por lo que uno de nuestros objetivos desde el inicio del proyecto en 2007 fue la recuperación de restos biológicos. Los informes de las primeras dos etapas, así como algunas publicaciones preliminares, señalan que ya se ha proveído información detallada sobre el impacto de este temprano asentamiento en la fauna terrestre de esta isla. La presencia de algunas especies de reptiles y mamíferos, ya no encontradas ni en Pedro González, ni, en algunos casos, en otras partes del archipiélago, sugiere que fueron extirpadas por los pobladores precolombinos. Un cérvido de baja estatura (*Cervidae* sp. en los gráficos) es el mamífero más abundante, con creces, en PG-19/20. No se ha reportado en los botaderos de los sitios alfareros. Lo más lógico sería que fuera *Mazama gouazoubira* (la especie que aún permanecen la vecina Isla San José). Sin embargo, el análisis de los péptidos de los huesos arqueológicos de PG-L19/20 por el químico inglés Dr. Mike Buckley pone en tela de duda aquel supuesto por lo cual urge definir con análisis moleculares cuál

es la verdadera afiliación filogenética de este pequeño venado del tamaño de un perro labrador. En los sitios alfareros del archipiélago encontramos los restos de unas pocas especies de mamíferos y aves que parecen haber sido introducidas por los colonizadores precolombinos después del 2300 a.P. Por otro lado, el descubrimiento de abundantes restos de cetáceos (mayormente *Delphinus delphis*) en los botaderos del sitio precerámico PG-19/20 constituye la primera evidencia del aprovechamiento sistemático de los mamíferos marinos por los pueblos precolombinos de la América Central. En los sitios alfareros no se reportaron restos de estos animales.

Durante esta etapa (III), se continuó analizando las arqueofaunas de Isla Pedro González. Nos ceñimos a abordar una tarea tediosa si bien importante: seleccionar huesos conmensurables de peces de aguas marinas costeras que se hallaron en el Corte 1 (un sondeo de 2 x 3 m que alcanzó 4 m de profundidad) con el fin de identificarlos anatómicamente y taxonómicamente. La meta final de este trabajo es la medición de estos huesos, especie por especie, para luego estimar mediante la alometría, los rangos de tamaños de diversas especies y cómo éstos variaron a lo largo de la ocupación de PG-19/20. Este procedimiento es muy demorado y la tarea está aún lejos de completarse. Más adelante, estos datos servirán para comparar los peces y la pesca en tiempos precerámicos y alfareros. Paralelamente, se siguió identificando huesos que no son de peces (tarea que aún no termina). En este momento, se han entrado a la base de datos 3494 elementos óseos de anuros, reptiles, aves y mamíferos. Se estima que faltan más de 200 por registrar.

Abstract

Between 2006 and 2011, Richard Cooke and Juan Guillermo Martín directed a research project on the Pearl Island Archipelago, which stemmed from the need to rapidly inventory archaeological deposits on ten islands, some already signalled out for tourist projects financed by local and foreign investors. The original work plan presented in the proposal in 2008 for this archaeozoological research project changed for two reasons. Firstly, there was a delay of 13 months between the acceptance of the project by SENACYT in December, 2008, and the delivery of the funds in January, 2010. Some tasks that formed part of the original plan had already finished when the project finally got under way. Another reason for modifying our original plans was our realization in early 2009 that a local company (Grupo Eleta S.A.) was preparing for a large tourist project on Pedro Gonzalez island where we had already discovered several ceramic sites, as well as the only Preceramic site yet reported on Central American landbridge islands. Therefore we took the decision to concentrate our efforts on this 12 km² island emphasising the Preceramic deposit (PG-19/20) whose antiquity was established at 4240 - 3600 cal BCE on the basis of radiocarbon dates (maximum 2σ range of seven dates). We considered this site to be of singular scientific importance because it offered the opportunity to evaluate the impacts of the first colonists on what was probably a pristine and naïve inshore marine and terrestrial fauna

Precolumbian sites are repositories of information about not only the cultural history of the archipelago's pre-European inhabitants, but also about biodiversity and zoogeography in the past. For this reason one of our primary objectives since the research began in 2007 was the recovery of biological data in archaeological sites. The reports on the first two stages of this project, and some preliminary publications, showed that we have already provided novel

information about the impacts of the earliest Precolumbian settlement on the terrestrial faunas. The presence of some species of reptiles and mammals, which today are not found either on Pedro González or (in a few cases) on other islands in the archipelago, suggests that they were extirpated by the pre-Columbian inhabitants. The small-sized deer is conspicuous by its absence in ceramic sites. Its most logical taxonomic ascription would be *Mazama gouazoubira*, supposedly the brocket that is still common on neighboring San José Island. However, Dr. Mike Buckley's study of the peptide chemistry of deer bones from the Preceramic site casts doubt on this assumption. For this reason, it is imperative to verify the true phylogenetic affinity of this labrador-sized deer with molecular methods. We also identified the remains of a few mammal and bird species that were apparently introduced to the islands by the pre-Columbian inhabitants after 2300 a.P. The surprising discovery of abundant remains of dolphins (mostly *Delphinus delphis*) in the refuse dumps at Preceramic PG-L19/20 constitutes the first evidence for the systematic Precolumbian exploitation of sea mammals in Central America. No sea mammal remains were reported in ceramic sites.

During the stage reported herein we continued to work on the Pedro González archaeofaunas. We restricted ourselves to a time-consuming, but important task: the selection of measurable whole bones from in-shore marine fish species in Cut 1 (a test pit that attained 3 x2 m in dimensions and a maximum depth of 4 m), with a view to identifying these bones anatomically and taxonomically. The ultimate goal of this process is to measure the bones, species by species, in order to build up a data base for allometry for estimating the size ranges of different species, and determine how these might have varied during the 400-500 year occupation of PG-19/20. This procedure takes a long time, and we are still a long way from finishing. Later on, these data will be used for comparing the exploited fish faunas and inferred fishing methods between the Preceramic site and later Ceramic ones. Concomitantly, we continue to identify bones other than fish, a still unfinished task. Currently we have entered 3494 non-fish vertebrate bones in the data base and estimate that we are still 200-odd bones short of having a complete record of sea and land hunting and small animal collection at this site.

Antecedentes

Aunque la tarea que abordamos en este informe es de arqueozoología, se siguen avanzando nuestros conocimientos sobre los asentamientos precolombinos en Isla Pedro González gracias al análisis de materiales culturales hallados en los monitoreos, rescates y sondeos. Por consiguiente, presentaremos a continuación un breve resumen de algunas novedades sobresalientes que están cambiando nuestra visión del desarrollo socioeconómico de los pobladores pre-hispánicos de estas islas. Esta sección resume información ya presentada en informes anteriores entregados a SENACYT, Grupo Eleta, S.A., la National Geographic Society y STRI desde 2006 (Bustamante *et al.*, 2009; Cooke, 2008, 2010, 2011a; Cooke *et al.*, 2007, 2008; Martín *et al.*, 2009, Martín y Bustamante, 2011), así como en algunas publicaciones preliminares (Cooke y Jiménez, 2009; Cooke *et al.*, 2012, *en prensa*; Núñez, 2012).

Impactos pre-europeos en las islas

Cuando los seres humanos llegan a las islas deshabitadas, ponen en marcha rápidos cambios ambientales incluyendo la degradación del paisaje y la pérdida de especies de plantas y animales. Los arqueólogos han identificado dichos procesos en muchas islas adonde llegaron grupos humanos pre-europeos por mar, como las Antillas, Fiji, las islas del Pacífico Sur y las Islas del Canal en California (Hunt, 2006; Jones, 2007; Erlandson *et al.*, 2004, 2005, Mann *et al.*, 2008; Morgan y Woods, 1986; Steadman, 2006; Wing, 1989; Woods y Sergile, 2001; Worthy y Holdaway, 2002). Estos antiguos asentamientos causaron impactos, no sólo en la fauna terrestre, sino también en algunas especies de moluscos, peces de arrecifes y tortugas marinas (Anderton, 1998; Blick, 2007; Erlandson *et al.*, 2008; O'Day, 2002).

Los estudios de las faunas isleñas actuales han desempeñado un papel preponderante en la teoría de la zoogeografía (MacArthur y Wilson, 1967; Whittaker *et al.*, 2008). Estos se benefician de las muestras arqueofaunísticas *contextualizadas en el espacio y en el tiempo* ya que documentan las extirpaciones, las extinciones y la introducción de especies exóticas. Las islas también revisten mucha importancia para las investigaciones de antropología cultural que atañen a la relación entre la tecnología, el espacio, los recursos y el desarrollo social (Erlandson y Fitzpatrick, 2006). La colonización de Isla Pascua, Nueva Zelanda y Hawaii por los polinesios y el subsiguiente desarrollo de las sociedades cacicales en estas islas han generado debates en especial fértiles (p.ej., Anderton, 2002; Kirch y Sahlins, 1992).

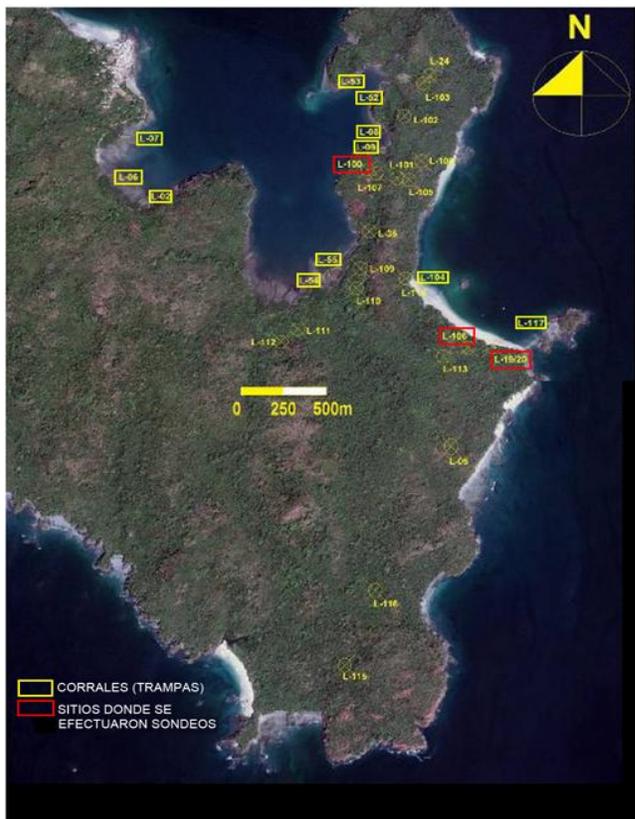
Asentamientos precolombinos en el Archipiélago de Las Perlas, Panamá

Las muchas islas de Panamá varían en tamaño desde farallones hasta islas de un buen tamaño, como Coiba (450 km²) e Isla del Rey (250 km²). Las crónicas españolas del periodo del contacto describen una población densa en esta última isla, liderada por un cacique que llevaba flotillas de cayucos a la costa del Golfo de San Miguel con el fin de atacar a caciques rivales (véase el excelente resumen de Linné (1929: 63-73). Se ha propuesto a manera de hipótesis, que el control de la recolección de conchas exóticas usadas para confeccionar adornos, p.ej., *Pinctada mazatlanica* y *Spondylus* spp. (productos de gran importancia en esta época [Cooke y Sánchez, 1998]), estuvo vinculado al poder e influencia de este cacique denominado Terarequi por los españoles, el cual, según el cronista Mártir (1965: 377-378), residía en un edificio de madera “bellamente tallada”.

En 2006 Richard Cooke recibió una subvención de SENACYT para una prospección arqueológica en islas destinadas a recibir otros proyectos turísticos (Pedro González, Bayoneta, Cañas, Puerco, Chaperera, Gibrleón e Isla del Rey). El objetivo de este proyecto, finalizado en junio de 2008, fue hacer un inventario preliminar de los yacimientos prehispánicos con el fin de evaluar su valor arqueológico y zoogeográfico y a la vez, recomendar formas de prevenir o mitigar los impactos del desarrollo (Cooke, 2008; Cooke, *et al.*, 2007).

La mayor parte de las más de 100 localidades arqueológicas halladas en las diez islas prospectadas desde 2007 a 2009 resultaron ser botaderos precolombinos que contienen abundantes conchas marinas (Cooke, 2008; Cooke *et al.*, 2007). (Aunque se les suele decir “concheros”, el término más apropiado es “botaderos con conchas” -- *shell-bearing middens*, en inglés). El yacimiento más antiguo, descubierto en 2008 en Playa Don Bernardo, Isla Pedro González, resultó ser el único sitio precerámico que haya sido reportado a la fecha en las islas continentales de la América Central. Conforme siete fechas radiocarbónicas su antigüedad comprende entre 5390 ± 40 y 4880 ± 40 a.P (4240-3600 cal a.C., rango máximo inclusivo al 2σ). Los trabajos de campo en este sitio ya fueron resumidos en los informes de las etapas I y II de este proyecto (Cooke, 2010, 2011a y en Martín *et al.*, 2009).

A partir de la estación seca de 2009, al recibir noticias de que el Grupo Eleta S.A. iba a iniciar un proyecto extenso en Isla Pedro González -- el cual suponía el uso de maquinaria pesada y el despeje de la vegetación en zonas amplias -- nuestra atención se concentró en esta isla de 12 km². Nuestra principal preocupación fue la posibilidad de que PG-L-19/20 se dañara o se eliminara. Afortunadamente, el Ing. J.J. Amado adoptó una actitud positiva y pro-ciencia que aseguró la conservación de este sitio. Además tuvo a bien contratar al Dr. Juan Guillermo Martín y al Lic. Fernando Bustamente quienes se encargaron de dirigir las obras de prospección y rescate. En los recorridos se localizaron 11 trampas intermareales para peces y tortugas (“corrales”) (algunos ya registrados) y 18 nuevas localidades con restos culturales (Figura 1). Dos sitios (L-24 y



L-25) fueron rescatados por encontrarse en la trayectoria de los caminos de acceso. En el extenso sitio L-100 se hizo una excavación de 6 x 6 m. en el cual se halló un rasgo al parecer funerario (no se recuperaron restos óseos humanos, los que a lo mejor desaparecieron debido a la extrema acidez del suelo en este sector de la isla). Se hicieron 61 barrenos y 22 sondeos estratigráficos con el fin de determinar la extensión y la profundidad del sitio (Martín *et al.*, 2009). Comentamos adelante sobre el conjunto cerámico reportado en la excavación (véase, también, Núñez, 2012). En el sitio

Figura 1: Foto de satélite del sector oriental de Isla Pedro González que demuestra la ubicación de las localidades arqueológicas incluyendo L-100, L-106 y L-19/20 en donde se realizaron sondeos. (Tomada de Martín *et al.*, 2009)

L-106, localizado cerca del sitio precerámico PG L-19/20, la estudiante costarricense María Laura Sáñez efectuó una excavación de 1 x 2 m.

Avances en nuestros conocimientos de la evolución de la alfarería

Si bien el objetivo del presente estudio fue continuar los análisis de las arqueofaunas halladas en el sitio PG-L19/20, los resultados de las prospecciones y excavaciones de prueba efectuadas entre 2009 y 2011 han cambiado bastante el panorama de la evolución y geografía culturales de Isla Pedro González obligándonos a actualizar nuestra percepción de la historia precolombina del archipiélago. Por consiguiente, tenemos a bien presentar una breve síntesis de los nuevos datos haciendo énfasis en la cerámica y en los fechamientos radiocarbónicos.

La existencia de sitios de vivienda precolombinos en seis islas del archipiélago fue demostrada hace casi 90 años por Sigvald Linné (1929). Las investigaciones de este arqueólogo sueco constataron que los isleños prehispánicos compartían dos estilos de alfarería con los habitantes de tierra firme, específicamente, las áreas culturales conocidas hoy en día como “Gran Coclé” y “Gran Darién” (Bray, 1984; Martín-Rincón, 2002; Cooke, 2011b). Conforme la tipología más reciente -- propuesta con base en muestras bien contextualizadas de Coclé y Azuero (Sanchez, 2005) --, la vajilla más antigua descrita por Linné (1929) comprende vasijas pintadas y modeladas a la usanza del estilo Cubitá de la tradición de Gran Coclé cuya antigüedad se estima actualmente entre 500 y 700/750 d.C. (Mayo, 2005;



Figura 2: Escudilla del tipo Ciruelo Negro-sobre-Rojo del estilo Cubitá (500-750 d.C.), hallado en Isla Viveros por Linné (1929: Fig. 24)

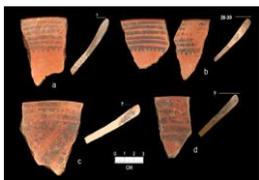


Figura 3: Tiestos de escudillas del tipo Ciruelo Negro-sobre-Rojo del estilo Cubitá (500-750 d.C.), hallados en Isla Pedro González, Conchero 3

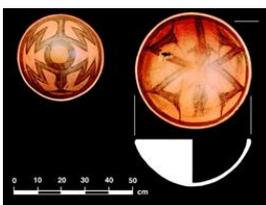


Figura 4: Escudillas del tipo Ciruelo Negro-sobre-Rojo halladas en la sepultura 3-94 en Cerro Juan Díaz asociada con una mujer

Sánchez y Cooke, 2000, 2004 a,b). Un fragmento ilustrado por Linné (figura 2) representa una escudilla del tipo Ciruelo, variedad Negro-sobre-Rojo (Ichon, 1980; Sánchez, 1995), el cual es de amplia distribución en el archipiélago y en Isla Pedro González. La figura 4 muestra dos escudillas halladas en una sepultura en Cerro Juan Díaz, Los Santos, asociada con una fecha de ^{14}C de 1500 ± 40 BP ($450-640$ cal d.C [intercepto: 570 d.C.]) (Cooke y Sánchez, 1998). En PG-L3 (Conchero 3), estudiado en 2007, tres fechas (Beta-230800, 230801, 23082) asociadas con tiestos Ciruelo (figura 3) y variedades tricomas del estilo Cubitá, comprenden entre 640 y 780 cal d.C. (rango máximo al 2σ ; los interceptos son: 600 d.C., 620 cal d.C. y 650 cal d.C) (Cooke, 2008, Cooke *et al.* 2007). En el sitio PG-L106, donde también se reportó esta cerámica (figura 5), se obtuvo una fecha de 1230 ± 40 a.P. ($680-890$ cal d.C.; intercepto: 780 cal d.C.), la cual nos parece demasiado tardía (Martin *et al.*, 2009). Sin embargo, en este sitio



Figura 5: Tiesto del tipo Ciruelo Negro sobre Rojo hallado en el sitio L-106, Isla Pedro González.

aun no se ha hecho un análisis pormenorizado de la cerámica y por ende, no se ha determinado cuál es la vajilla más reciente en el botadero.

El segundo complejo cerámico reportado por Linné comprende modos distribuidos a lo largo de la provincia de Panamá, en el Sur del Darién, en los alrededores de Lago Alajuela y en Cupica (Colombia), en yacimientos que, según los pocos fechamientos relevantes, tienen una antigüedad más reciente que el 900 cal d.C. (Cooke, 1976, 1998; Martín-Rincón, 2002; Maytor, 2008).

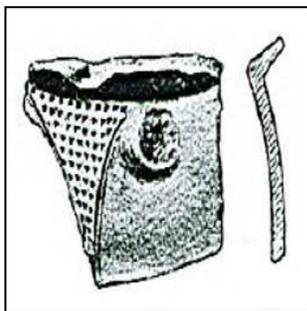


Figura 6: Este modo reportado por Linné (1929: fig. 21, H) en Isla Casaya es de amplia distribución en Las Perlas, así como en la provincia de Panamá y el Darién

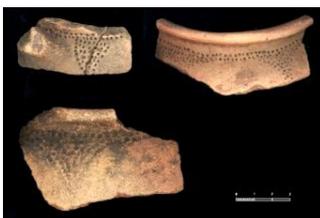


Figura 7: Tiestos hallados en el sitio BY-10, Isla Bayoneta, decorados con zonas triangulares suspendidas debajo del cuello, las cuales encierran grupos de punteados



Figura 8: Tiesto de cuello hallado en el sitio L-101, Isla Pedro González. (Foto: J.G. Martín)

En efecto, como ya se dijo en un informe anterior (Cooke *et al.*, 2007), el modo decorativo ilustrado por Linné (1929: fig. 21, h; véase nuestra fig. 6) fue reportado también en Cocolí, cerca de la entrada del Pacífico del Canal de Panamá, asociado con dos fechas cuyo máximo rango al 2σ comprende entre 1270 y 1390 cal d.C. (Maytor, 2008). En un sitio de vivienda hallado cerca de la estatua de Morelos en Panamá la Vieja, Martín (2002a) se reportó este modo asociado con fechas un poco más tempranas (900-1260 cal d.C.). Se halló también en los sitios BY-8 y BY-10 en Isla Bayoneta (figura 7; Cooke, 2008; Cooke *et al.*, 2007) aunque aún no se ha estimado su antigüedad radiométrica en este sitio. El tiesto ilustrado en la figura 8 proviene del sitio PG-L101 localizado durante las prospecciones de 2009 (Martín *et al.*, 2009). En Cupica, en la costa noroccidental de Colombia cerca del Darién, se hallaron vasijas completas decoradas con este modo (Cooke, 1998: fig. 8.4, G,H). Es curioso que Linné invirtió la antigüedad de estas vajillas suponiendo, conforme preconcepciones evolucionistas erradas, que la cerámica pintada, que ahora sabemos pertenece a los estilos Cubitá y Conte de Gran Coclé, era más reciente que la vajilla decorada mayormente con pintura roja y aplicados, incisiones y punteados.

Desde que inciamos este proyecto, una de las interrogantes que nos ha intrigado es si el cambio en la alfarería del archipiélago que se da por el décimo siglo d.C. corresponde al reemplazo o la aculturación de una población asentada allí entre 500 y 850 d.C., con fuertes nexos con Coclé, Azuero, Playa Venado y el Sur de Veraguas, o contrariamente, si los cambios diacrónicos manifiestos en la alfarería isleña se desprendieron de procesos socio-económicos y artísticos que se dieron paulatinamente a lo largo del istmo debido a la disgregación de los grupos sociales, así como a la reorientación de las actividades de trueque (Cooke y Sánchez, 2004b; Cooke *et al.*, 2007; Martín *et al.*, 2008). Se espera que el análisis pormemorizado de la cultura material del archipiélago que pronto emprenderemos, con la ayuda de instituciones californianas especializadas en el análisis instrumental de

la cerámica y la arqueóloga argentina, Natalia Donner, coadyuve a dilucidar esta dicotomía.

En 2009, nos percatamos de que la compañía Grupo Eleta S.A. iniciaría trabajos de nivelación en Isla Pedro González para un proyecto turístico de gran envergadura. Esta compañía tuvo a bien contratar a algunos miembros de nuestro grupo de arqueólogos y de apoyo, con el fin de adelantar las prospecciones y excavaciones de prueba. Se unieron al proyecto tres estudiantes de la Universidad de Costa Rica (Yajaira Núñez, Geissel Vargas y María Laura Sáez), así como el Lic. Fernando Bustamante de la Universidad de Antioquia, un experto en el análisis de las herramientas de piedra, a quien se le encargó la dirección de los trabajos de campo concentrados en áreas destinadas a recibir urbanizaciones y hoteles - incluyendo Playa Don Bernardo. En 2010, llegaron dos estudiantes de la Universidad de El Salvador (Yessenia Ortiz y Ninel Ariadna Pleitez) quienes ayudaron a Alexandra Lara en la ampliación de los sondeos en el sitio PG-L19/20. También participaron: una ayudante alemana (Marlene Klages, Universidad de Bonn), una estudiante argentina (Eugenia Mellado, Universitat de Tarragòna) y una arqueóloga colombiana (Clara Arango). Yajaira Nuñez y María Laura Sáez adelantan sus tesis de licenciatura sobre sus excavaciones en dos sitios en Pedro González (PG-L/100 y PG-L/106).

En 2009 y 2010, se mapeó el yacimiento precerámico en PG-L19/20 y se hicieron más de 80 barrenos para determinar sus límites. Se abrieron tres sondeos. El sitio cubre un área de 1300 metros cuadrados. En algunas partes los sedimentos culturales alcanzan una profundidad de más de cuatro metros (Martín y Bustamante, 2009). Según siete fechas radiocarbónicas la ocupación comprende entre 4240-3600 cal a.C. Las abundantes herramientas de piedra -- hechas mayormente de nódulos de ágata recogidos por los habitantes precolombinos en afloramientos de basalto en las playas cercanas -- se parecen a las industrias reportadas anteriormente en sitios aledaños a la Bahía de Parita (Cueva de los Ladrones y el Abrigo de Aguadulce) (Ranere y Cooke, 1996) y en el Abrigo Calaveras en la vertiente del Caribe de Coclé (Griggs 2005). El único sitio precerámico reportado en tierra firme en frente del archipiélago, Cueva Bustamante (río Majecito), no ha sido fechado en tanto que la industria lítica hallada allí no se ha publicado (Snarskis, 1984:201).

Todavía no se ha podido determinar si estos supuestos primeros ocupantes abandonaron Pedro González, o si ellos y sus descendientes permanecieron allí. Los datos analizados sugieren que ellos al llegar por mar encontraron una fauna terrestre prístina e ingenua, la cual fue impactada rápidamente (Cooke y Jiménez, 2008; Cooke *et al.*, 2012). Tenemos la esperanza de poder realizar una excavación de prueba en un abrigo rocoso en la vecina Isla San José - visitado por Cooke en 2008. Es muy probable que allí se encuentre evidencia de ocupaciones precerámicas, así como otras que llenarían el bache temporal existente. Sin embargo, pese a la esperanza expresada en la propuesta original, aun no hemos recibido la autorización de la familia Novey para realizar este importante trabajo.

Todos los demás sitios arqueológicos en Isla Pedro González son alfareros. La mayor parte contiene los mismos estilos de cerámica reportados, tanto por Linné (Cubitá-Conte y “Gran Darién”), como en los sitios prospectados en 2006-08. Sin embargo, en 2009 se descubrió un nuevo conjunto de cerámica en el sitio PG-L/100 (Punta Zancadilla), al cual se le han asociado dos fechas de ^{14}C de 1680 ± 40 y 1570 ± 40 cal a.C., con un rango al 2σ de 250-580 cal d.C. (Beta-262258 y Beta-233871). PG-L/100 aparenta ser un rasgo funerario localizado dentro de los confines de un asentamiento extenso en una planicie (no se hallaron huesos humanos debido a la ausencia de conchas marinas en los suelos). Se reportaron, no obstante, cuentas de oro y hierro, así como dos pendientes de piedra pulida modelados en forma de barras, probablemente narigueras (Cooke, 2010; Núñez, 2012). Estos son los únicos adornos de metal y glíptica que se hayan reportado a la fecha en el archipiélago. Se supone que pertenecieron a un mismo artefacto depositado junto con las vasijas, a lo mejor un collar o cinturón. La muestra de cerámica de PG-L/100 está siendo analizada por Yajaira Núñez para su tesis de licenciatura (Núñez, 2012). Algunas vasijas pintadas en ambas caras del cuello con líneas negras sobre un fondo rojo o beige guardan una estrecha semejanza con materiales hallados en los años '50 en Isla Taboguilla (Stirling y



Figura 9: Tiesto del tipo Escotá Negro-sobre-Ante que fue hallado en el rasgo 1 en L-100. Estudios petrográficos indican que difiere de las otras vajillas. Se supone que fue importada desde la provincia de Coclé donde esta cerámica abunda. Foto: Y. Núñez. El tiesto tiene 7.2 mm de ancho.

Stirling 1964: figs. 49-55), reafirmando la amplia distribución de la cerámica bicroma y policromada a lo largo del istmo durante la primera mitad del primer milenio d.C. Cabe recordar que esta cerámica es coetánea con los estilos La Mula y Tonosí de Coclé, Azuero y el sur de Veraguas. Difiere de éstos, no obstante, en varios aspectos que serán dilucidados por Núñez. *Por consiguiente proponemos a manera de hipótesis, que la alfarería producida en el archipiélago entre el 250 y 500 d.C., es decir, antes del apogeo del estilo Cubitá, representa una tradición regional distinta de la de Gran Coclé si bien comparte con las vajillas producidas en esta región cultural algunos aspectos de forma y decoración.* Los antecedentes de esta tradición parecen ser las vajillas que tienen contrapartes en los sitios Taboguilla-1, Isla Butler e Isla Carranza en Lago Alajuela y Cocolí 3 (El Faro) (véase resumen abajo, pp. 15-17). Aún así, Núñez reportó un fragmento del tipo Escotá y otro del tipo Zumbito – ambos frecuentes en sitios coclesanos, como Cerro Girón (Ladd, 1964) y Sitio Sierra (Isaza, 1993). En este último sitio, estos tipos

se asociaron con una vivienda cuyo fogón dio una fecha radiocarbónica de 1715 ± 90 a.P. (115-550 cal d.C.; intercepto: 360 d.C.) (Isaza Aizpurúa, 1993: figs. 14, 15). Este resultado es cónsono con los fechamientos de PG-L/100. Es interesante que estudios petrográficos preliminares señalaron que los dos tiestos arriba mencionados difieren con mucho de los otros materiales cerámicos hallados en este sitio, por lo cual suponemos que son de vasijas confeccionadas en Coclé y transportadas a la islas (Núñez, 2011).

Un sitio alfarero que resultó ser el más antiguo hallado a la fecha en el archipiélago apareció en el centro de la isla en 2011 durante prospecciones y rescates en el área que será utilizada para una pista de aterrizaje (Martín y Bustamante, 2011). Martín y sus colegas excavaron cinco cortes entre agosto 2010 y febrero 2011, encontrando materiales cerámicos en todos. El tiesto ilustrado en la figura 10, c, abajo, pertenece a un plato o escudilla del estilo Conte Temprano (se nota el uso de la pintura morada sobre un engobe blanco brillante -- una característica sobresaliente de esta cerámica). Hasta donde lo sabemos (aceptando que quedan por prepararse bastantes muestras de cerámica), éste es el único tiesto que se haya asignado a este estilo durante nuestras prospecciones. Linné (1929: figs. 22, 23 y 25a), sin embargo, reportó algunos platos en Isla del Rey que permiten ser clasificados en el estilo Conte, si bien tienen toques regionalistas. El tiesto 'h' en la misma figura 10, es un borde del tipo Zumbito (cf. Lothrop 1942: fig. 345) cuya fecha, como dijimos atrás, abarca entre 200 y 500 cal d.C.

Los tiestos más interesantes, desde el punto de vista cronológico, aparecieron en el Corte 5 dentro del área de impacto del aeropuerto, en una pequeña ladera hacia el sureste de la terraza en donde la maquinaria pesada había dejado a la vista una gran cantidad de materiales culturales (Martín y Bustamante, 2011). Fue el sondeo más profundo de los cinco excavados, alcanzando 1.20 m. por debajo de la superficie actual. Contuvo, además, restos de moluscos marinos y vertebrados. (Una muestra de vertebrados recogida en el Corte II ya fue cuantificada por Jiménez (Cooke, 2011a)). Se halló una pequeña cuenta de una piedra verde pulida. Los investigadores concluyeron que el conjunto que procedió de este corte demuestra una clara relación estilística con el "complejo Taboguilla" (Stirling y Stirling, 1964). A nuestro juicio, los paralelos más cercanos en la muestra del Corte 5 de PG-L/155 (figura 10: fig. e,f) con este complejo, son tiestos decorados con leves incisiones ondulantes (cf. Stirling y Stirling, 1964: Plate 74), así como un tiesto de coladera del mismo sitio (figura 10, n; cf. Stirling y Stirling, 1964: Plate 70). Taboguilla-1 fue excavado con pocos controles estratigráficos. Por ende, es posible que se hayan mezclado materiales de diferentes periodos en este sitio y otros estudiados por los esposos Stirling. Sin embargo, la preponderancia en Taboguilla-1 de ollas con cuellos evertidos y fuertemente engrosados, debajo de los cuales se coloca una gran variedad de decoraciones consistentes en peinados, incisiones leves y estampados en zonas (cf. Stirling y Stirling, 1964: figs. 60-65), recuerdan un pequeño grupo de vasijas rescatadas en Butler Island, Lago Alajuela, en 1976 por Cooke. Residuos de carbón adheridos al interior de una de estas vasijas dieron una fecha de 1990 ± 40 a.P. (60 cal a.C.-90 cal d.C.) (figura 11; Cooke y Sánchez, 2004a: 19).



Figura 10: Tiestos hallados en el Corte 5, excavado en el area donde se construirá un aeropuerto, Isla Pedro González. Fotos: J.G. Martín, arregladas por R. Cooke

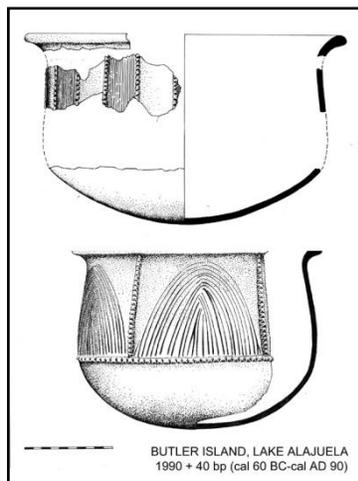


Figura 11: Vasijas halladas en un rasgo probablemente funerario en Isla Butler, Lago Alajuela, 1976. Dibujo: L.A. Sánchez

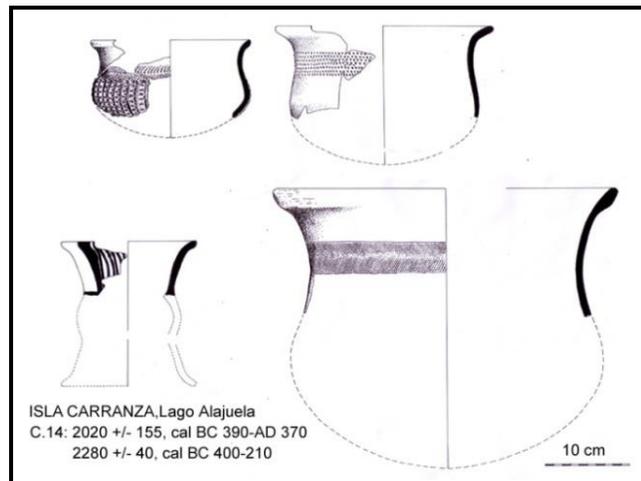


Figura 12. Tiestos hallados en un rasgo cilíndrico en Isla Carranza, Lago Alajuela en 1973 Dibujo: L.A. Sánchez

En Isla Bayoneta (BY-6) (Cooke et al. 2007: fig. 29); en PG-L/100, fuera del Rasgo 1 y en un abrigo hallado por soldados norteamericanos en 1944 (figura 13), aparece este tipo cuello debajo del cual se coloca una gran variedad de diseños plásticos. Creemos que estos materiales, al ser recuperados en mejores contextos estratigráficos, demostrarán ser más antiguos que el conjunto cerámico hallado por Núñez en el Rasgo 1 de PG-L/100. Proponemos a manera de hipótesis una antigüedad de entre 200 cal a.C. y 250 cal d.C.



Figura 13. Tiestos hallados en un abrigo en Isla San José por soldados norteamericanos. Se encuentran el *Museum Conservation Institute* del Instituto Smithsonian, Suitland MD, EE.UU. Foto: R. Cooke

En el Corte 5 en el área del aeropuerto, se obtuvo una fecha basada en conchas marinas de 2610 ± 30 BP (390-320 cal a.C.; intercepto: 360 cal a.C.), en el nivel 13 (Martin y Bustamante, 2011). Esta fecha se traslapa al 2σ con aquella que se obtuvo en un rasgo cilíndrico excavado por Bird y Cooke en 1973 en Isla Carranza, Lago Alajuela (2280 ± 40 BP [400-350 y 310-210 cal a.C.]; intercepto: 380 cal a.C.) (Beta-167518), así como otra inferida con base en colágeno humano de dentina en el sitio Cocolí Sur 3 (El Faro) por los hermanos Mayo (Maytor, 2008): 2380 ± 40 BP (720—700 y 540-390 cal a.C.; intercepto: 410 cal a.C.). La cerámica asociada con esta última fecha incluye una olla que lleva un diseño

negro pintado sobre un engobe rojo, arreglado por debajo de una franja de estampados de conchas marinas en la unión del cuello y el cuerpo de la vasija. Tanto la bicromía negro y rojo, como los estampados hechos con el borde de una concha marina, se hallaron en Isla Carranza (Figura 12). Consideramos que la fecha analizada por Beta Analytic por el método del AMS es más confiable que otra calculada por métodos radiométricos por Teledyne Inc., cuya desviación estándar (155 años) es excesiva (Figura 12). Cabe notar que en Cocolí 3, los Mayo reportaron tiestos decorados con cintas de barro cortados con pequeñas incisiones en serie, un modo que también apareció en PG-L/155, Corte 5 (véase la figura 10, i, j, k).

A resumidas cuentas, resulta muy interesante que tres sitios (una en Pedro González y dos en tierra firme justo al Norte del archipiélago, uno cerca de la costa del Pacífico [Cocolí] y otro en la vertiente del Caribe, cuenca del río Chagres [Isla Carranza]), hayan sustentado la existencia de una vajilla bien hecha, que utiliza combinaciones de la bicromía negro sobre rojo, así como modos distintivos la decoración plástica. Tanto esta cerámica, como la que parece fecharse alrededor del inicio de la Era Cristiana (reportada en Isla Butler, Taboguilla-1 y en varios sitios en el archipiélago) guardan cierta afinidad con los conjuntos La Mula y Escotá de Gran Coclé (Hansell, 1988; Isaza, 1993). Sin embargo, a nuestro juicio, existen suficientes diferencias entre los dos conjuntos para proponer que, entre 400 cal a.C. y 550 d.C. existió, una tradición regional de la alfarería del archipiélago y la zona central de las actuales provincias de Panamá y Colón. Sin embargo, durante el apogeo de los estilos Cubitá y Conte Temprano de Gran Coclé (500-800/850 d.C), parece expandirse la tradición alfarera de esta región hacia el este. Después, ocurre otro cambio: nuevamente prevalecen tipos de cerámica locales en el archipiélago, los que unen las islas culturalmente a comunidades en el litoral central y oriental de la Bahía de Panamá. Esta es la cerámica que se conoce, para bien o para mal, como Gran Darién (Martín, 2002). Se espera que futuros análisis instrumentales coadyuven a identificar los focos de confección y las rutas de

dispersión de estas vajillas y sus antecedentes. A la vez, un estudio técnico-tipológico pormenorizado, que pronto comenzará con la ayuda de la arqueóloga argentina Natalia Donner, experta en alfarería, debería de proporcionar datos detallados sobre la invención, la tecnología alfarera y la circulación de la cerámica en las islas, en el litoral de tierra firme en frente del archipiélago y en la cuenca del río Chagres.

Restos faunísticos

En todos los sitios hallados en este proyecto se hicieron sondeos subterráneos con el fin de recuperar materiales biológicos, los cuales, como se dijo atrás, contienen restos de vertebrados siempre y cuando haya abundantes restos de conchas marinas, las que bajan la acidez del suelo. En las excavaciones más amplias, suele ser tan grande la cantidad de conchas, que éstas son removidas de los cernidores de 0,32 mm que se emplean en todas las operaciones, con el fin de facilitar la recuperación de materiales culturales y restos de vertebrados. Posteriormente, se toman muestras de columna en una o más paredes de las excavaciones recogiendo todos los materiales. Los análisis malacológicos se basan en estas muestras. Los sedimentos de las columnas son llevados al laboratorio en Isla Naos donde son lavados sobre mallas geológicas. Los materiales biológicos son separados por Clase y luego identificados y pesados.

Como es de esperarse en sitios localizados en islas, los restos óseos de peces son, con creces, los más abundantes en las muestras de vertebrados. Este predominio se hace más evidente en el caso de las muestras recogidas sobre mallas menores a 3,2 mm. En las muestras que pasaron por las mallas de 3,2 mm, casi la totalidad de los huesos recuperados es de peces. Esto se demuestra tanto en los muestreos de columna, como en muestras de PG-L19/20 e Isla Bayoneta que fueron recogidas sobre mallas de < 1 mm (Cooke, Jiménez *et al.*, 2009; Martínez, *et al.*, 2009). La fauna terrestre (reptiles, aves y mamíferos) es en extremo escasa en los sitios alfareros consistiendo en unas cuantas especies que aún persisten en el archipiélago, como las iguanas (*Iguana iguana*; *Ctenosaura* sp.), el mocangué (*Proechimys semispinosus*), el ñeque (*Dasyprocta* sp.) y la boa (*Boa constrictor*). Cabe destacar, no obstante, que en un sitio cerámico en Pedro González (L-3, fechado entre 650 y 770 cal d.C.) se reportaron dos especies terrestres que ya no se encuentran en esta isla: el conejo muleto (*Sylvilagus* sp.) y la cordorniz o “perdiz de llano” (*Colinus* sp.). También se hallaron cuatro dientes de perro doméstico (*Canis lupus familiaris*) (Cooke *et al.*, *en prensa*; Cooke *et al.*, 2012; Jiménez *et al.*, 2009).

Se están dilucidando interesantes diferencias entre las muestras de peces de Playa Don Benardo (el sitio precerámico) y los sitios alfareros, las cuales aluden, o a diferentes estrategias de pesca, o a cambios ambientales relacionados en la subida de nivel del mar y la sedimentación. Análisis preliminares de las muestras de huesos de peces procedentes de un sitio alfarero en Isla Bayoneta sugieren que la pesca hizo énfasis en el uso de las trampas inter-mareales de piedra que todavía se ven en todas las islas prospectadas (Martínez *et al.*, 2009). Por otro lado, la evidencia obtenida en el precerámico PG-L19/20 en Playa Don Bernardo apunta hacia una doble estrategia enfocada en los arrecifes cercanos, así como en peces depredadores que nadan en grandes

cardúmenes, no necesariamente muy lejos de la costa si las corrientes de agua están claras (como bonitos, *Euthynnus lineatus* y cojinúas, *Caranx caballus*) (Cooke, 2010, 2011a; Martín *et al.*, 2009). Se supone que los abundantes huesos de al menos tres especies de delfines, algunos de los cuales están quemados, o muestran huellas de corte, representan animales que se enredaron en los trasmallos tirados para capturar los cardúmenes de bonitos y cojinúas (Jiménez *et al.*, 2008, 2009).

Arqueología y desarrollo turístico

El desarrollo turístico comenzó en el archipiélago a principios de la década de 1970 en Isla Contadora cuando se destruyó un extenso sitio precolombino que fue observado casi intacto por Richard Cooke en 1969. Durante los seis últimos años, las actividades de los inversionistas intensificaron con algunas consecuencias nefastas, como la alteración de parte de Isla Viveros donde varios sitios precolombinos fueron dañados o eliminados en una manera bastante cínica.

La compañía que está desarrollando Isla Pedro González (Grupo Eleta S.A.) ha adoptado una actitud muy positiva con respecto a la necesidad de hacer prospecciones intensivas con sondeos subterráneos con el fin de identificar el tamaño, la extensión, la antigüedad y la importancia cultural y biológica de los yacimientos hallados. Se busca mancomunadamente y en colaboración con el Instituto Nacional de Cultura, la mejor forma de establecer un balance entre las necesidades de la ciencia y del progreso. Se sigue dialogando sobre las mejores formas de proteger algunos sectores de los yacimientos más relevantes conforme los resultados de nuestras evaluaciones de campo y análisis de laboratorio. Una buena prueba de la seriedad del Ing. J.J. Amado, encargado de las construcciones en esta isla, fue su empeño en contratar a los arqueólogos Juan Guillermo Martín y Fernando Bustamente con el fin de realizar el monitoreo en 2009. Se logró proteger el sitio precerámico PG-L19/20 y el extenso asentamiento, PG-L/100. El Ing. J.J. Amado ha indicado a Richard Cooke que está dispuesto a seguir respaldando la arqueología en esta isla. Además, ve con buenos ojos la probable participación de la Universidad de Florida en las excavaciones planeadas para el 2013/14 ,en el sitio precerámico.

Beneficios y principales beneficiarios

Puesta en valor, rescate y protección de los recursos arqueológicos del archipiélago

Nuestra evaluación preliminar efectuada entre 2006 y 2008 señaló que los yacimientos precolombinos del archipiélago resguardan un acervo heterogéneo de datos culturales y biológicos que proporcionan información puntual sobre la antigüedad y la trayectoria social de los asentamientos pre-europeos, así como el aprovechamiento humano de los frágiles recursos naturales que estas islas tropicales albergan (o albergaban). Las excavaciones hechas entre 2009 y 2011 han confirmado esto en Isla Pedro González aunque también reafirmaron que, en aquellos sitios que carecen de capas de conchas marinas, los huesos de vertebrados no se conservan. Otro dato tafonómico que nos tiene intrigados, es el hecho de que los otolitos de peces – tan importantes para las reconstrucciones de algunos parámetros físicos de los océanos mediante

análisis isotópicos -- se hallan en números que están muy por debajo de lo previsto por la cantidad de *huesos* de peces, en tanto que, si bien encontramos algunos dientes de tiburón, no rescatamos muchas *vértebras* de elasmobranquios. En efecto, en el sitio PG-L19/20 no se halló una sola vértebra de tiburón o raya. A nuestro juicio, esta situación obedece a factores edáficos que no hemos podido identificar. Otra explicación sería que los isleños precerámicos no comían tiburones y rayas aunque guardaron sus dientes y, en el caso del pez sierra (*Pristis* sp.), sus espinas rostrales, para hacer utensilios, armas y adornos.

Es inoportuno que estos importantes hallazgos hayan coincidido con el arranque de tantos y tan grandes proyectos de desarrollo. Es un hecho que éstos ya han impactado y seguirán dañando o destruyendo algunos sitios precolombinos. Esto es inevitable en este tipo de proyectos que, esperamos, serán a lo largo beneficiosos para la economía del país. Sin embargo, nuestra relación con el Grupo Eleta, el Sr. Claus Mittermayer (el dueño de Isla Bayoneta), INGEMAR (la compañía que dirigió la primera evaluación ambiental), la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico y la ANAM, dio muy positivos resultados, en un clima de diálogo constructivo. Los ejecutivos del Grupo Eleta han demostrado que toman muy en serio la importancia del yacimiento precerámico, así como del sitio PG-L/100 en Punta Zancadilla.

También dialogamos con el Grupo Eleta S.A. sobre la construcción de un moderno Centro de Información en Isla Pedro González, cuya exposición, se espera, utilizaría la información proporcionada por nuestras investigaciones haciendo énfasis en temas, tanto culturales, como biológicos. Los inversionistas estuvieron de acuerdo de que los datos arqueobiológicos obtenidos en nuestro proyecto despertarían el interés de los visitantes con tal de que se presentaran en una forma sencilla y amena utilizando todos los recursos de la museografía moderna.

Otro proyecto de divulgación que sería muy beneficioso es una exposición pública en la sede del Patronato Panamá Viejo, la cual es objeto de estudio en este momento.

Las comunidades isleñas

Si bien es cierto que nuestras excavaciones en Isla Casaya, donde encontramos el primer entierro humano registrado en el archipiélago (Cooke, 2008), fue perturbado por un huaquero desconocido, los saqueos de los sitios arqueológicos no parecen ser tan frecuentes en estas islas, como en tierra firme. Durante el periodo 2006-2008 nos percatamos de que los moradores aprecian y respetan el valor histórico de los yacimientos arqueológicos de los cuales muchos nos fueron señalados por personas que los habían visto realizando sus faenas agrícolas o persiguiendo iguanas y ñeques.

Investigadores panameños

Durante las tres etapas de este proyecto, el arqueozoólogo panameño, Lic. Máximo Jiménez, de la nación ngöbé, siguió haciéndose cargo de las identificaciones de los abundantes restos de vertebrados ya recogidos, bajo la supervisión de Richard Cooke. De esta manera el Lic.

Jiménez está profundizando sus ya impresionantes conocimientos sobre la osteología y taxonomía de la fauna prehispánica, además de tener la oportunidad de seguir asistiendo a congresos internacionales, como el de arqueozoología en Polonia en 2008, y de publicar los resultados de sus investigaciones en libros y en revistas internacionales. Cabe señalar que, pese a que el aporte de este investigador indispensable al programa científico del Instituto *Smithsonian* de Investigaciones Tropicales se remonta a 1994, *él no es un empleado asalariado de este instituto*. Hasta el inicio de este proyecto, a Richard Cooke le correspondió buscar fondos para seguir contratándolo a través de varias propuestas de investigación. El hecho de que los fondos otorgados por SENACYT para este proyecto hayan cubierto el salario del Lic. Jiménez durante 18 meses aseguró la continuidad del Lic. Jiménez en la arqueozoología del archipiélago. Su aporte fue y sigue siendo imprescindible, tanto así que Richard Cooke utiliza un porcentaje alto de su estipendio como investigador distinguido del Sistema Nacional de Investigadores para continuar pagando la totalidad del salario del Lic. Jiménez.

Otra investigadora panameña que se ha beneficiado de su participación en este proyecto es la Dra. Ilean Isaza A. cuya investigación en Coiba e islas cercanas fue financiada por SENACYT. La Dra. Isaza prestó un servicio valioso al proyecto en 2008 cuando realizó prospecciones en isla Casaya en compañía de la arqueóloga mexicana, Lic. Ana Katalina Celis. La Dra. Isaza está organizando un simposio cuyo tema será “Arqueología en Costas e Islas”, para el próximo congreso de APANAC en octubre de 2012 en el cual se presentará varios trabajos sobre lo realizado por nuestro equipo de investigación.

En mayo, 2010, el Dr. Alexis Mojica de la Universidad Tecnológica de Panamá tuvo la amabilidad de llevar a cabo una prospección electromagnética en el sitio PG-L/100, cerca de la excavación de 6 x 6 m mencionada atrás. Se delimitaron dos tipos de suelos de acuerdo a sus características eléctricas. No se identificaron rasgos culturales notables. Para profundidades superiores a los 2 m se detectaron suelos carentes de rasgos culturales (Centro Experimental de Ingeniería, 2010). Estos datos indican que no hay otros rasgos en la vecindad de la acumulación de vasijas estudiada por (Núñez, 2012.)

Investigadores y estudiantes de otros países latinoamericanos

En 2009 y 2010, el proyecto en Isla Pedro González se benefició de la participación de varios estudiantes latinoamericanos: (1) María Eugenia Mellado, argentina, ahora estudiante en la Universidad de Tarragona en Cataluña, España, (2) Yajaira Núñez, costarricense, estudiante de licenciatura en la Universidad de Costa Rica, (3) María Laura Sáenz, costarricense, estudiante de licenciatura en la Universidad de Costa Rica, (4) Yessenia Ortiz, Universidad de El Salvador, (5) Ninel Ariadna Pleitez, Universidad de El Salvador. Yajaira Núñez está analizando los materiales culturales del sitio PG-L/100 (Punta Zancadilla). Tiene la tesis bastante avanzada. Un componente interesante de ésta será el análisis petrográfico de tiestos hallados en el sitio PG-L/100, tanto dentro del Rasgo 1, como fuera de él, los cuales han demostrado que algunos materiales considerados exóticos por razones tipológicas, lo son también en lo que respecta al uso de las

arcillas. María Laura Saenz estudia la fauna de invertebrados recuperada en un sitio alfarero (PG-L/106) hallado cerca de Playa Don Bernardo, igualmente para su tesis de licenciatura. Las dos salvadoreñas participaron como voluntarias en las excavaciones hechas en Playa Don Bernardo durante la estación seca de 2010. Su interés en este proyecto se desprendió de conversaciones sostenidas con Juan G. Martín y Fernando Bustamante cuando éstos participaron en un congreso centroamericano de arqueología en San Salvador donde presentaron los resultados de algunos aspectos de esta investigación.

Impacto esperado

Impactos precolombinos en la fauna del archipiélago

El anterior proyecto financiado por SENACYT (2007-2009; Cooke *et al.*, 2007) demostró que 1) existen asentamientos humanos en Las Perlas desde 4200 cal a.C., 2) los sitios de vivienda precolombinos ocupados después del 550 cal d.C. son ubicuos y, en algunos casos, grandes, y 3) el estado de conservación de los restos biológicos en todos los sitios ya investigados, es excelente - con tal de que los suelos contengan abundantes conchas marinas. Investigaciones de campo realizadas entre 2009 y 2010 agregaron tres conjuntos de cerámica a los dos existentes y extendieron la cronología de este medio hasta 400-300 años cal a.C. En ninguna de las campañas se encontró evidencia de ocupaciones comprendidas entre 3600 a.C. y 400/300 a.C. aunque se mencionó atrás, que esperamos que, de efectuarse una excavación en el abrigo en Isla San José, se recuperaría información sobre este hiato.

Creemos que, cuando salgan los primeros artículos profesionales en la literatura internacional, tanto el descubrimiento de la cacería de mamíferos marinos en un sitio precerámico, como la demostración de que una población pequeña de navegantes precerámicos fue capaz de causar un impacto en la fauna isleña, conllevará a cierto asombro. La desaparición de las especies debido a las actividades humanas es un tema que llama la atención al público en general. Además, su divulgación llamará la atención a la necesidad de proteger los abundantes sitios con acumulaciones de conchas marinas, los que suelen ser despreciados por ser “feos” y carentes de interés.

El análisis arqueozoológico que se efectuó durante la investigación anterior (2007-2008) señaló que estos yacimientos tienen el potencial de aportar nueva información sobre la distribución de las especies de animales en el espacio y en el tiempo. Se comentó anteriormente sobre el pequeño venado y otras especies al parecer ya extirpadas, sea en todo el archipiélago -- conejo pintado (*Cuniculus paca*), monos (Cebidae) y galápagos (*Kinosternon* spp.) --, sea en Pedro González – Cervida sp., rata marinera (*Diplomys labilis*), zarigüeya común (*Didelphis cf marsupialis*), mocangué (*Proechimys semiespinosus*), venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) (presente en el sitio cerámico PG-L/106) y el conejo muleto (*Sylvilagus brasiliensis*) (identificado en el sitio cerámico PG-L3). En 2012, agregamos otra especie de mamíferos a la lista de las especies actualmente desaparecidas en estas islas: la capibara (*Hydrochaerus* sp).

Aparecieron dos tibias, izquierdo y derecho, de un mismo adulto joven entre un grupo de huesos humanos hallados en el nivel 16 del Corte 1 en PG-19/20. Pensamos llevar a cabo un análisis isotópico de los dos huesos conjuntamente con especialistas de la Universidad de Vanderbilt, con el fin de determinar si el individuo que los proporcionó residía en las islas, o si procedió de tierra firme. Sería aconsejable someter a este método los huesos de otros taxa que son escasos en las muestras arqueológicas con el fin de acertar su procedencia.

Con respecto a nuestras relaciones con los inversionistas y con las comunidades isleñas, creemos que vamos por un buen camino si bien es importante mantener un diálogo abierto y constante con el fin de evitar conflictos. Consideramos que la Dirección de Patrimonio Histórico del INAC y de la ANAM juegan un papel importantísimo. Confiamos en que nuestros esfuerzos por convencer a los inversionistas en el turismo en Las Perlas, que la conservación, o - si esto resultare imposible - la correcta investigación de los sitios a ser impactados, son actividades que agregan valor a sus proyectos e inspiran el respeto de la comunidad nacional e internacional en vez del repudio que se generalizó después de lo ocurrido en Isla Víveros. Tal vez pequemos de ingenios, sin embargo, nuestras excelentes relaciones con el Grupo Eleta S.A., los inversionistas de Saboga y el inversionista alemán, Klaus Mittermeyer, nos dan esperanza.

Por último, ahora que Panamá ha entrado en una etapa de desarrollo frenético, es importante transmitir a la población en general, que los recursos arqueológicos deberían de estudiarse científicamente y - de ser posible - conservarse para las futuras generaciones, no porque contienen “tesoros” que enriquecerían a las personas que los encuentren (¡una idea aún tristemente popular en Panamá!), sino porque aquéllos forman una parte integral de la larga y variada historia del país *cuya herencia indígena es mucho más profunda de lo que los libros de historia y los textos escolares hacen ver*. Esto último ha sido subrayado por un reciente estudio de genética molecular, que señala que el 84% de la población actual de Panamá desciende por vía materna de una mujer indígena (Achilli *et al.*, 2009).

Mientras se realizaban las prospecciones y excavaciones de evaluación y rescate hicimos hincapié en contratar a personal de las comunidades isleñas para las tareas de guía, desmonte y revisión de los cernidores.

Es obvio que el éxito del proyecto arqueológico en Las Perlas se beneficia de la divulgación de los variados datos arqueológicos a través de charlas, seminarios, reuniones y - esperemos - centros de información adecuadamente diseñados y financiados.

Objetivos del proyecto

Objetivo general

Asegurar la continuidad del componente arqueozoológico del proyecto de investigación en el Archipiélago de las Perlas, con el fin de proporcionar datos puntuales sobre la naturaleza de

la economía precolombina, así como los impactos de las actividades humanas en el paisaje y la fauna marina y terrestre.

Objetivos específicos

El objetivo de la tercera etapa de esta investigación fue adelantar hasta donde se pudiera 1) la identificación anatómica y taxonómica de huesos conmensurables apropiados para un análisis alométrico de las especies de peces halladas en todas las capas del Corte 1, Playa Don Bernardo, Isla Pedro González (sitio PG-L19/20), 2) continuar identificando y cuantificando los restos óseos de otros vertebrados hallados en este yacimiento, 3) iniciar las mediciones de huesos selectos para fines alométricos.

Colaboradores del proyecto

Juan Guillermo Martín Rincón y Fernando Bustamante

El arqueólogo colombiano, Juan Guillermo Martín Rincón trabajó hasta 2009 como investigador en el Patronato Panamá Viejo. Después continuó brindando sus servicios a este proyecto. En 2009 fue contratado por el Grupo Eleta S.A. y luego por la compañía Dovar07 y Asociados, con el fin de dirigir las operaciones de campo en Isla Pedro González, tanto el monitoreo de los caminos de acceso, como el rescate en el área del aeropuerto. Mencionamos atrás que las investigaciones en el área del aeropuerto proveyeron información sobre un nuevo complejo de cerámica que aparenta ser la más antigua hasta ahora identificada en el archipiélago. Su asistente fue el también colombiano, Lic. Fernando Bustamante, un experto en el análisis e interpretación de las herramientas de piedra incluyendo el uso de la experimentación mediante la talla y la traceología (el estudio de las huellas de uso visibles en las herramientas). Su aporte al análisis de los materiales del sitio precerámico en Playa Don Bernardo ha sido de gran utilidad. Desgraciadamente, el Dr. Martín y el Lic. Bustamante regresaron a Colombia aunque siguen colaborando estrechamente con el Dr. Richard Cooke con respecto a la preparación de las publicaciones. .

Mike Buckley

El estudio de la zoogeografía de las islas ha jugado un papel importante en el desarrollo teórico de la biología. La información proporcionada por este proyecto sobre la presencia y ausencia de las especies de animales en el Archipiélago de Las Perlas en las diferentes etapas del Holoceno aporta información puntual sobre la relación compleja e imprevisible entre las actividades humanas en un grupo de islas continentales cuyos tamaños, recursos y grados de aislamiento presentan distintos retos a las comunidades humanas. Se ha demostrado que la llegada de grupos de seres humanos a las islas oceánicas causó impactos contundentes en las floras y faunas nativas conduciendo a la extinción de muchas especies endémicas. El presente

estudio demuestra que la colonización humana repercute también en la biodiversidad de las islas continentales conduciendo a extirpaciones *de tipo local o regional*. El transporte intencional de especies por los isleños precolombinos, como los perros y las codornices, es otro factor que incide históricamente en la biodiversidad (Cooke *et al.*, 2009; Cooke *et al.*, 2012). Por otro lado, la ausencia de las especies en una muestra arqueológica despierta interesantes interrogantes sobre la naturaleza y la historia del ambiente pre- y pos-aislamiento del archipiélago. Algunos taxa terrestres de amplia distribución en el Panamá actual, como la jicotea (*Trachemys scripta*), el saíno (*Pecari tajacu*), el coatí (*Nasua narica*), los mapaches (*Procyon spp.*), los monos cébidos, los felinos (Felidae spp.) y las ardillas (Sciuridae), no se han reportado aún en las muestras arqueozoológicas de las islas. Esto sugiere que, por una razón u otra, ellos no estaban presentes cuando llegaron los primeros grupos humanos al archipiélago unos 4.5 mil años después de su separación de tierra firme debido al ascenso pos-glacial de los océanos (S. Redwood, comunicación personal).

Uno de los aspectos más sobresalientes de la investigación arqueozoológica en Playa Don Bernardo es el descubrimiento de una población de venados de baja estatura que, a la fecha, no ha sido reportada en los sitios alfareros de Las Perlas (Figura 13). No existen venados en Pedro González en la actualidad. Por razones zoogeográficas sería lógico que la especie presente en las muestras arqueozoológicas fuese el corzo gris (*Mazama gouazoubira*), que según reportes recientes (D. Steadman, comunicación personal), es aún frecuente en los bosques de la vecina Isla San José (Handley 1966). Sin embargo, los huesos completos de adultos en la muestra

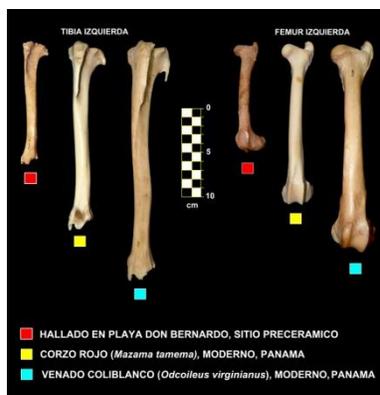


Figura 13

arqueológica de cérvidos de Playa Don Bernardo pertenecen a individuos más pequeños que dos especímenes, identificados como *M. gouazoubira*, que fueron colectados en San José en 1944. Richard Cooke estudió estos ejemplares en el *Museum Conservation Center* del Smithsonian en 2009. Por otro lado, ciertos detalles osteológicos sugieren que la muestra precerámica se parece más a *Odocoileus* que *Mazama*. Cualquiera que sea su correcta identificación taxonómica, estos cérvidos parecen ser un ejemplo del enanismo en las islas (Anderson y Handley 2002; van Valen 1973).

Durante el último congreso del Grupo Arqueoictiológico del Concejo Internacional de Zooarqueología (“ICAZ”) en Poznań, Polonia, Cooke conoció al bioquímico inglés Mike Buckley quien desarrolla una nueva técnica basada en la química de los péptidos para identificar pequeñas muestras de huesos (Buckley *et al* 2008). Buckley aceptó poner en práctica este procedimiento con una muestra de más de 100 esquirlas de huesos de Playa Don Bernardo, tanto de los cérvidos problemáticos, como de otros animales presentes en estas muestras. Es interesante que este investigador piensa que las muestras de venados precerámicos se acercan más en lo químico a *Odocoileus* - el género al que pertenece el ubicuo venado de cola blanca (*O. virginianus*). Lo que dificulta la objetividad de este resultado preliminar, sin embargo, es la escasez de información

sobre la verdadera afiliación genética de la población del corzo gris que se encuentra en Isla San José. Si bien sería lógico asumir que los restos arqueológicos perteneciesen en verdad a esta especie, señalamos atrás que un estudio genético basado en el ADN mitocondrial de los venados suramericanos al Este de los Andes demuestra que *Mazama* es un género *politépico* en este continente (Brabanti *et al.*, 2008). Según este estudio, el corzo rojo (*Mazama tamema* [antiguamente *M. americana*]) está más cercanamente emparentado con *Odocoileus virginianus*, que con poblaciones de *Mazama gouazoubira* de Brasil. Cabe en lo posible, por ende, que la relación filogenética del actual corzo gris de Isla San José no haya sido establecido correctamente. Barbanti *et al.* no incluyeron especímenes de cérvidos centroamericanos en su muestreo, lo cual subraya la necesidad de incorporar muestras de poblaciones de venados de cola blanca y corzos del istmo en un estudio genético ampliado.

Seguimos esperando, pues, que esta investigación arqueozoológica ayude a esclarecer la fascinante filogenia de los cérvidos suramericanos y centroamericanos. Por ello, hacemos todo lo posible por mantener vivo el interés de Mike Buckley en este proyecto. Recientemente este investigador inglés le comunicó a Richard Cooke que ha conseguido muestras de *Mazama* (supuestamente *gouazoubira*) de Argentina y Paraguay, mientras La Dra. Kitty Emery de la Universidad de Florida en Gainesville pronto le enviará al Buckley esquirlas de huesos de especímenes de una población de corzos que aún persiste en el Yucatán, la cual, se supone, pertenece a otra especie (*M. pandora*). Aunque mantenemos vivas nuestras esperanzas de interesar a algún grupo de biólogos moleculares en el ADN de los restos arqueológicos a través del ADN antiguo, hemos perdido fé debido a que Andrew Ugan (STRI) informa que hay poquísimo colágeno en los huesos de venados de Pedro González analizados por él (2012).

Thomas Wake

A la fecha se han encontrado 174 huesos de cetáceos en los yacimientos precerámicos de PG-L/19-20. El único espécimen de esta clase que está en la colección de referencia de esqueletos del STRI es un cráneo de *Tursiops truncatus*. Por lo tanto, enviamos todos los huesos de cetáceos al Dr. Thomas Wake, arqueozoólogo de la Universidad de California (Instituto Cotsen de Arqueología). Los huesos se enviaron en dos lotes. El primero consistente en 42 elementos óseos ya fue identificado y devuelto a Panamá. El segundo, que comprende 132 huesos, aún está bajo estudio y será devuelto tan pronto se completen las identificaciones (Cuadro 2). Los fragmentos de dos tibias de un mismo individuo de un roedor grande (probablemente una capibara [*Hydrochaeris* sp.]) también se enviaron al Dr. Wake con el fin de compararlos con los mismos elementos anatómicos de ambas especies de capibara (*H. hydrochaeris* y *H. isthmus*), así como con *Dinomys*, otro roedor grande que se encuentra en Suramérica.

Stewart Redwood

El Dr. Stewart Redwood, geólogo escocés que reside en Panamá donde tiene una compañía de asesoría internacional en geología económica, ha mostrado un gran interés en la geología de las Perlas y en su pasado precolombino. Actualmente estudia la batimetría de la Bahía

de Panamá con el fin de determinar con mayor exactitud (usando mapas submarinos que se están digitizando) cuándo se separaron las islas de Las Perlas de tierra firme y también entre sí. Este trabajo es de suma importancia. Análisis preliminares indican que, en algún momento después que se formara un estrecho marino entre las islas norteñas del archipiélago y la costa del Darién (por 8900-8200 a.P.), las islas de Pedro González y San José estaban unidas. El Dr. Redwood será uno de los autores de los artículos en inglés que están en preparación.

Metodología

Personal científico

El investigador principal, Richard Cooke, dedicó aproximadamente un tercio de su tiempo laboral a este proyecto. Entre los meses de diciembre, 2009 y mayo, 2010 trabajó en el laboratorio en Naos preparando las muestras culturales y de fauna obtenidas en las primeras excavaciones en PG-L19/20, ayudando a M. Jiménez con las identificaciones y manteniendo las bases de datos al día. Luego tuvo que viajar a Estados Unidos donde recibió tratamientos para curar una leucemia aguda. Tuvo que abandonar el análisis de laboratorio. Sin embargo, siguió trabajando, revisando las bases de datos que se le enviaban, revisando manuscritos, confeccionado los primeros informes para SENACYT y escribiendo propuestas (una enviada al programa “Scholarly Studies” de Smithsonian en 2010, no fue aceptada).

El Lic. Máximo Jiménez dedicó 40 horas semanales al proyecto trabajando en el laboratorio de arqueología del STRI en Isla Naos. Continúa haciendo estas tareas gracias al aporte de la subvención mensual de \$2000 que Richard Cooke recibe mensualmente como Miembro Distinguido del Sistema Nacional de Investigadores. El Lic. Jiménez gana \$1788.42 al mes con beneficios.

A la Lic. Alexandra Lara se le ha dado varios pequeños contratos otorgados por los fondos de investigación anuales asignados a Richard Cooke por el STRI para que nos siga ayudando con la selección preliminar de los elementos óseos relevantes, así como con el mantenimiento de las bases de datos.

Materiales y métodos

Investigaciones de campo (2010)

Tan pronto comenzó la estación seca de 2010, se procedió a ampliar los sondeos en Playa Don Bernardo con el fin de aumentar las muestras de fauna y adquirir una idea más precisa de la naturaleza y profundidad del depósito cultural. La ampliación inicial del sondeo PG-L20 hasta 1x2 m, realizada en

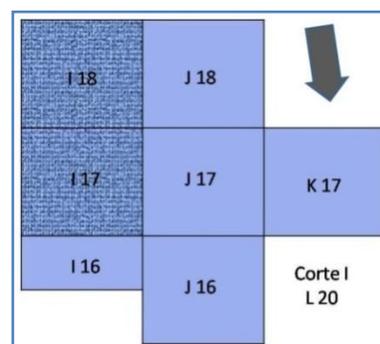


Figura 14: Cuadrícula del Corte 1 en el sitio PG-19/20, Isla Pedro González.

2009, había sido abandonada momentáneamente a causa del ascenso del nivel freático a principios del invierno. Al regresar al sitio a principios de la estación seca de 2010, se procedió a limpiar los sedimentos caídos en el fondo de este corte cirniéndolos y guardando todos los elementos óseos. Posteriormente, se trazó la ampliación del corte (ahora denominado Corte 1) con cuatro nuevas cuadrículas denominadas J16, J17, J18 y K17, las cuales se bajaron hasta nivelar con las ya denominadas cuadrículas I17 e I18 excavadas el año anterior, y continuando la excavación hasta 3.40 mts de profundidad en la cuadrícula K 17, 2.90 mts en J 16, 3.00 mts, 3.10 mts y 2.90 mts en I 17 y 18. Esta desigualdad en las profundidades de la excavación obedece a la presencia del nivel freático en los desniveles naturales del corte. Es de resaltar que en ninguna de estas cuadrículas se llegó al final o inicio de la ocupación precerámica, tomando la decisión de suspender las excavaciones hasta el verano de 2011 cuando las condiciones climáticas lo permitieran. Sin embargo, el regreso del Dr. Martín y del Lic. Bustamante a Colombia, en adición a la ausencia de Richard Cooke en el Centro M.D. Anderson para el cáncer en Texas y luego el Instituto Nacional de Cáncer en Maryland, EE.UU., acabó con este plan. Entre el denominado PG- L20 y PG-L19 se excavó el corte 2, llamado B'17, de 1 x 1 m, correspondiente al reticulado del conchero. Este se hizo con la intención de tener un mejor conocimiento del comportamiento estratigráfico de todo el yacimiento PG-L19/20 tomado como una sola unidad de ocupación precerámica. Este corte alcanzó el fondo de las capas culturales a un poco más de 4 m por debajo de la superficie actual.

La excavación en estos nuevos cortes se hizo siguiendo niveles arbitrarios de 10 cms. Sin embargo, se tuvo especial cuidado de rotular el material arqueológico siguiendo el comportamiento de la estratigrafía cultural del sitio, es decir, el primer nivel posee cerámica y artefactos líticos y oscila entre 30 y 40 cms de profundidad. De esta manera se embolsa y marca como estrato I, más su respectivo nivel arbitrario.

Debido a la inminente pérdida de información arqueológica en términos de los restos de fauna y artefactos líticos de tamaño muy pequeño, se elaboró un juego de zarandas o cernidores para lograr tener una información más completa y confiable de las evidencias arqueológicas. Se construyó un juego de tres zarandas con medida de malla diferente y se tuvieron dos personas todo el tiempo recogiendo cuanto hueso y artefacto lítico quedara en ellas, todo ello bajo la tutela de un arqueólogo.

Para cada una de las cuadrículas se llenó una ficha de registro arqueológico, especificando allí todos los hallazgos de cada nivel y dibujando en planta los principales rasgos que se pudieran observar. Los artefactos líticos como los de molienda, algunos líticos tallados y fragmentos óseos de gran tamaño, son dibujados y fotografiados *in situ*, utilizando tablero flecha norte y escala. Posteriormente son empacados en papel aluminio hasta su transporte al laboratorio.

Cuando se empezó a observar la presencia del nivel freático en el fondo de la excavación arqueológica, se tomó la decisión antes de abandonar el corte, de sondear con barreno para tener un mejor panorama de la posible profundidad final del depósito arqueológico. Durante este

proceso se observaba en los sedimentos recuperados, la presencia de restos de fauna y artefactos líticos hasta más o menos un metro por debajo del nivel actual de las excavaciones. Estos datos confirman la necesidad de continuar las excavaciones en el conchero precerámico en algún momento hasta llegar a los inicios de la ocupación arqueológica y poder conocer exactamente el momento en que por primera vez los seres humanos se asentaron en esta parte de la isla Pedro González.

A diferencia de las dos primeras etapas, esta tercera etapa del proyecto no tuvo un componente de campo. El Ing. Amado muy amablemente mandó a tapar y sellar las excavaciones.

Análisis arqueofaunísticos

Señalamos atrás, que antes de recibir los fondos de SENACYT en diciembre, 2009, logramos adelantar el análisis de las faunas obtenidas en dos sondeos de 1x1 m (PG-19) y 1x2 m (PG-20) que se abrieron en este sitio durante las estaciones secas de 2008 y 2009 (Cooke y Jiménez, 2009). A la vez Martínez *et al.* (2009) analizaron restos óseos de peces recuperados sobre una malla de 3,2 m en un sondeo de 1 x 1m excavado por Ana Celis y Saraí Barreiro en el sitio alfarero BY-10 en Isla Bayoneta (BY 10-CM-B1, nivel II, 66-133 cm) cuya antigüedad se estima en 900-1300 cal d.C. Un resumen de nuestras interpretaciones de estos datos se presentó en el congreso del ICAZ en Polonia (Cooke y Jiménez, 2008; Martínez et al., 2008) y en Cooke, 2008 (el segundo informe del proyecto CID06-028).

Al terminarse la excavación del Corte 1 y el sondeo B'17 en abril, 2011, se procedió a tomar dos muestras en forma de columna, una en el Corte 1 y otra en B'17, de 0.5x 0.5 m cada una. Estas muestras fueron preparadas durante la primera y segunda etapas de este proyecto etapa (I: 4/12/2009 al 31/5/2010, II: 1/06/2010 al 30/11/2010). En B'17, se recogieron 15 muestras correspondientes a los estratos naturales 1-6. En el Corte 1, cuadro L17, se recogieron 19 muestras que representan siete estratos naturales. A la fecha, se han separado los restos de invertebrados de los de vertebrados en todas las muestras. No se ha hecho un análisis taxonómico de los moluscos (esta tarea ya comenzó [abril de 2012]). En cuanto a los vertebrados, los restos que no son de peces se pesaron, se contaron y se identificaron hasta el nivel taxonómico más preciso. Jiménez analizó los huesos de peces (tomados sobre malla de 0.1 mm) de tres estratos diferentes (Cooke, 2011).

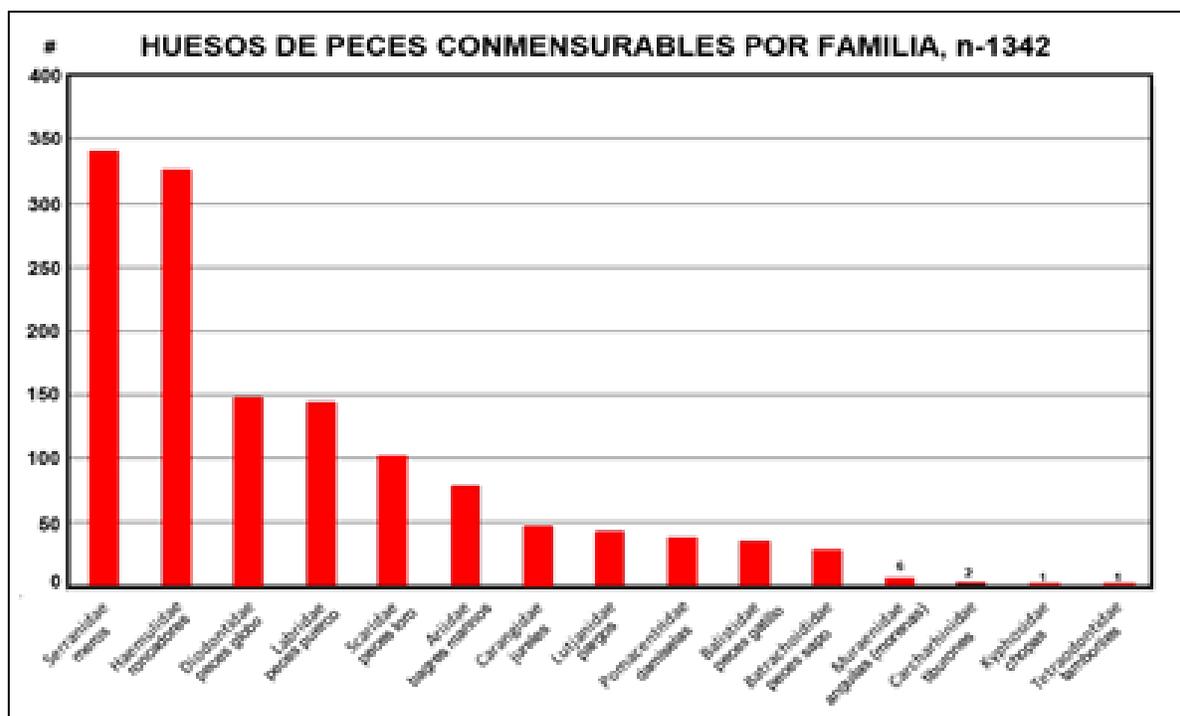


Figura 15

Con respecto a las muestras recogidas en el Corte 1 sobre mallas de 3,2 mm, la tarea principal de esta etapa consistió en seleccionar huesos conmensurables de peces con el fin de identificarlos, si fuese posible, hasta especie.

El objetivo final de este trabajo minucioso y en cierta medida tedioso, es medir estos huesos con el fin de generar ecuaciones alométricas usando especímenes en la colección de referencia. El trabajo durante esta etapa consistió en dos tareas llevadas a cabo simultáneamente. Primero, Alexandra Lara revisó los huesos de cada estrato de cada cuadro, desde abajo, hasta arriba, seleccionando los elementos por familia y por partes anatómicas. Después, Lara pasó estos especímenes a Jiménez quien verificó las identificaciones de Lara llevando cada espécimen, allí donde fue posible, hasta especie. Cabe recordar que algunos géneros, como *Epinephelus*, *Scarus* y *Caranx* tienen muchas especies en el Pacífico tropical oriental, por lo cual es preciso comparar cuidadosamente los elementos anatómicos de todas las especies en un mismo género (es decir, todas las especies registradas a la fecha en el Pacífico tropical oriental). Jiménez pasó mes y medio analizando 47 g de huesos (n=298) hallados en el segundo nivel de la columna B'17 durante la segunda etapa de este proyecto. En los cuadros 3a y 3b y la figura 15, resumimos los huesos (n=212) que Jiménez ya identificó, así como otros que Lara terminó de revisar (n=1342). Cabe recalcar que este cuadro sólo aporta información sobre los taxa que se están trabajando para la tarea de las mediciones y la alometría. No tienen relevancia cuantitativa.

A medida de que esta tarea se adelantaba, iban apareciendo huesos que no eran de peces. En efecto, fue bastante sorprendente cuántos huesos de reptiles, aves y mamíferos no se identificaron en las primeras selecciones. Esto se debe a que éstas fueron hechas por personas que tenían mucho menos experiencia que Lara y Jiménez. Además, la gran mayoría de estos elementos representan especies o huesos pequeños, como culebras, ñeques, mocangués y ratas marineras; dientes y falanges. Esto obligó a una revisión total de la muestra entera, a cargo de Lara y Richard Cooke, hueso por hueso. Es por el gusto pensar en una impactante publicación en inglés sobre esta arqueofauna terrestre si no se completa la base de datos de los organismos que no son peces. Actualmente (abril, 2010), se han registrado 3494 huesos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos (incluyendo las tortugas marinas y los cetáceos). Es probable que aún queden por inventariar >300 huesos identifiacdos por Jiménez. La figura 16 resume los conteos de los taxa que no son peces que se presentaron en un póster en la Conferencia Intercontinental de Arqueología en enero, 2012 (Cooke et al., 2012).

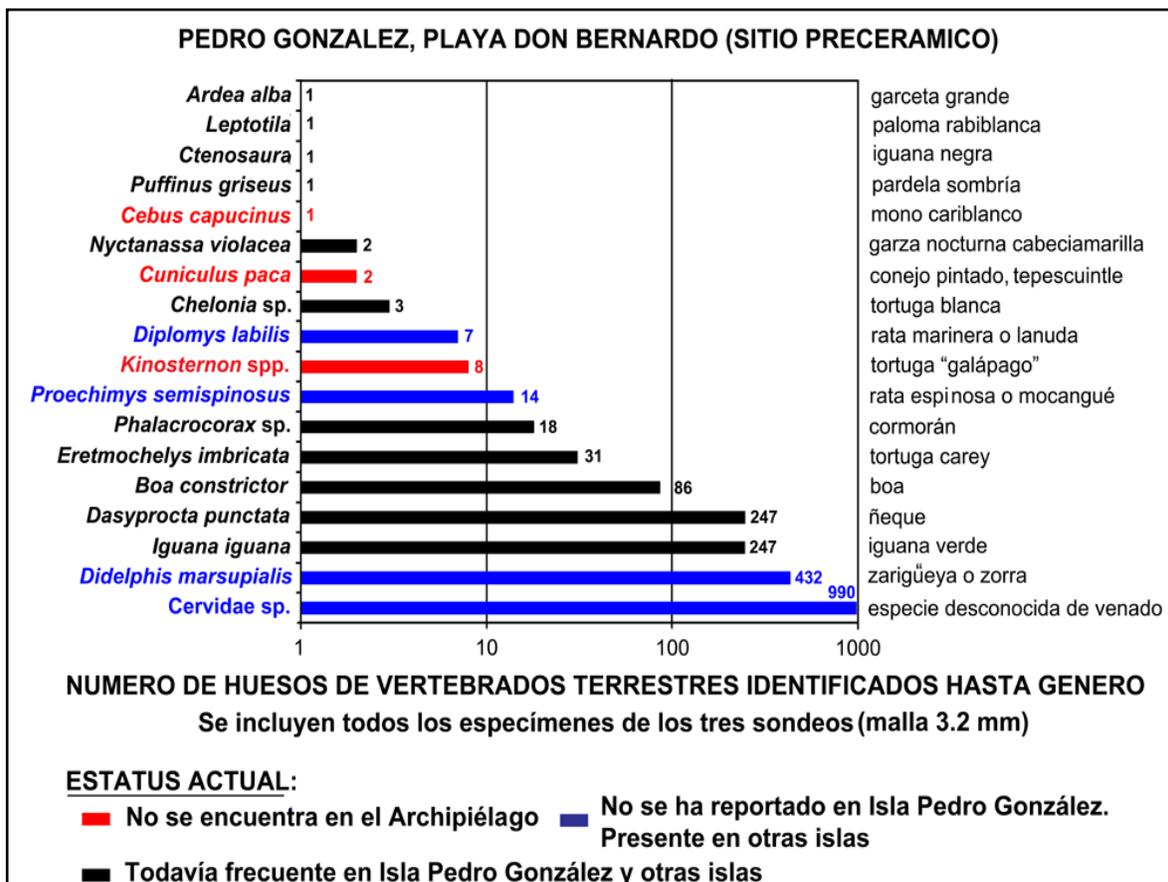


Figura 16

Desde que se confeccionó este gráfico se han agregado tres taxa a esta lista: una pequeña rana, probablemente *Eleutherodactylus*; una lagartija heliófila (*Ameiva ameiva*) y la capibara (*Hydrochaerus* sp.).

Productos

Aunque fue nuestro deseo tener lista al menos una publicación en inglés para enviar a alguna revista de primera línea durante las primeras dos etapas de este proyecto, o antes de que terminara la tercera etapa, no lo hemos logrado salvo una reseña del uso de las aves en el archipiélago (Cooke *et al.*, 2010), la cual pronto se publicará en el libro *Mesoamerican Animals*, editado por K. Emery y C. Götz (University of Florida Press). Ya se envió a SENACYT un PDF del manuscrito final de este trabajo. Los abstractos largos de dos ponencias presentadas en la reunión bi-anual del Consejo Internacional para la Zooarqueología en Polonia en 2008 (Cooke *et. al*, 2009; Martínez, *et al.*, 2009) también se enviaron en PDF. Presentamos un póster en castellano en el Congreso Intercontinental de Arqueología en la ciudad de Panamá en enero, 2012, porque los organizadores lo solicitaron en este idioma. Núñez (2012) presentó su trabajo en inglés.

Las razones por la continuada demora en producir semejante artículo o artículos, son las siguientes: 1) aún nos parece imprudente adelantar el primer anuncio de la información referente a los impactos del asentamiento precerámico sobre la fauna en las revistas internacionales hasta tanto no se tengan resultados más claros sobre la filogenia del venado o venados, 2) Aún después de este proyecto de 18 meses, el cual, se dedicó exclusivamente a la arqueozoología, no hemos logrado terminar la identificación de todas las muestras de la fauna terrestre cuyo análisis completo, a nuestro juicio, es imprescindible para los primeros artículos.

Por otro lado, sigue siendo nuestra intención reseñar datos más generales sobre la historia del asentamiento precolombino del archipiélago, por ejemplo, en un libro que Juan Guillermo Martín y Richard Cooke ya están preparando con fondos de SENACYT. Para que los capítulos que disertarán sobre el aspecto cultural se realicen, sin embargo, es preciso adelantar el análisis tipológico y distribucional de la cerámica del archipiélago, tarea que, a decir verdad, quedó rezagada por nuestro énfasis en la arqueofauna. Afortunadamente, pronto recibiremos la ayuda de una arqueóloga argentina experta en el análisis de las cadenas operatorias de la alfarería (Natalia Donner).

Los productos que resultaron de esta tercera fase del proyecto comprenden las siguientes bases de datos (archivos Excel): 1) una lista de los huesos de cetáceos enviados a T. Wake (segundo envío) (Cuadro 1); 2) la base de datos maestra que resume toda la información sobre el estado del análisis de los huesos que no son peces, provenientes de los cortes y sondeos en PG-L19/20 (Cuadro 2), 3) listas de los huesos conmensurables ya identificadas por M. Jiménez o pre-identificados hasta Familia y por partes anatómicas, por A. Lara (Cuadro 3). También incluimos copias de los dos pósteres que se presentaron en la Primera Conferencia Intercontinental de Arqueología en la Ciudad de Panamá (ATLAPA) en enero de 2012.

Estrategia de divulgación del proyecto

Ya hemos explicado las razones por las que hemos demorado con la producción de artículos en inglés para algunas revistas de primera línea. Sería deshonesto de nuestra parte proponer fechas para la terminación de estos. Tan pronto T. Wake termine la identificación del segundo grupo de huesos de cetáceos y se complete la identificación de todos los huesos recogidos sobre mallas de 3,2 mm, que no son peces, será posible iniciar un artículo sobre el aprovechamiento de los mamíferos (el primer registro en toda la América central), así como otro que presentará los datos referentes a los cambios ocurridos en la zoogeografía debido a las actividades humanas en tiempos precolombinos. Más adelante, tan pronto se obtenga información sobre la verdadera afiliación taxonómica del pequeño venado que aún sobrevive en Isla José, podremos hacer otro artículo sobre los venados precerámicos, incluyendo, desde luego, a M. Buckley como co-autor.

En adición a la presentación de dos afiches (Cooke *et al.*, 2012 y Núñez, 2012) en la Conferencia Intercontinental de la Society for American Archaeology, en 2012, Cooke presentó una conferencia en el coloquio, “A New Chapter for Marine Time-Series Research in Tropical America”, celebrado en Bocas del Toro del 23 al 29 de septiembre, 2011 y organizado por el Dr. Aaron O’Dea, miembro distinguido del Sistema Nacional de Investigadores.

Las actividades educativas se restringieron durante 2010-2011 a charlas dictadas por Juan Guillermo Martín y Fernando Bustamante en la escuela de Pedro González en 2011 (figura 16). Estas charlas incluyeron una amena presentación de Fernando Bustamante sobre cómo los indígenas precolombinos hacían los utensilios de piedra. Se puede apreciar en la Figura 16 que atendieron una buena cantidad de niños.



Figura 16. Juan G. Martín presenta una charla sobre las comunidades prehispánicas en el Archipiélago de las Perlas en la Casa del Pueblo de Pedro González, 2011.

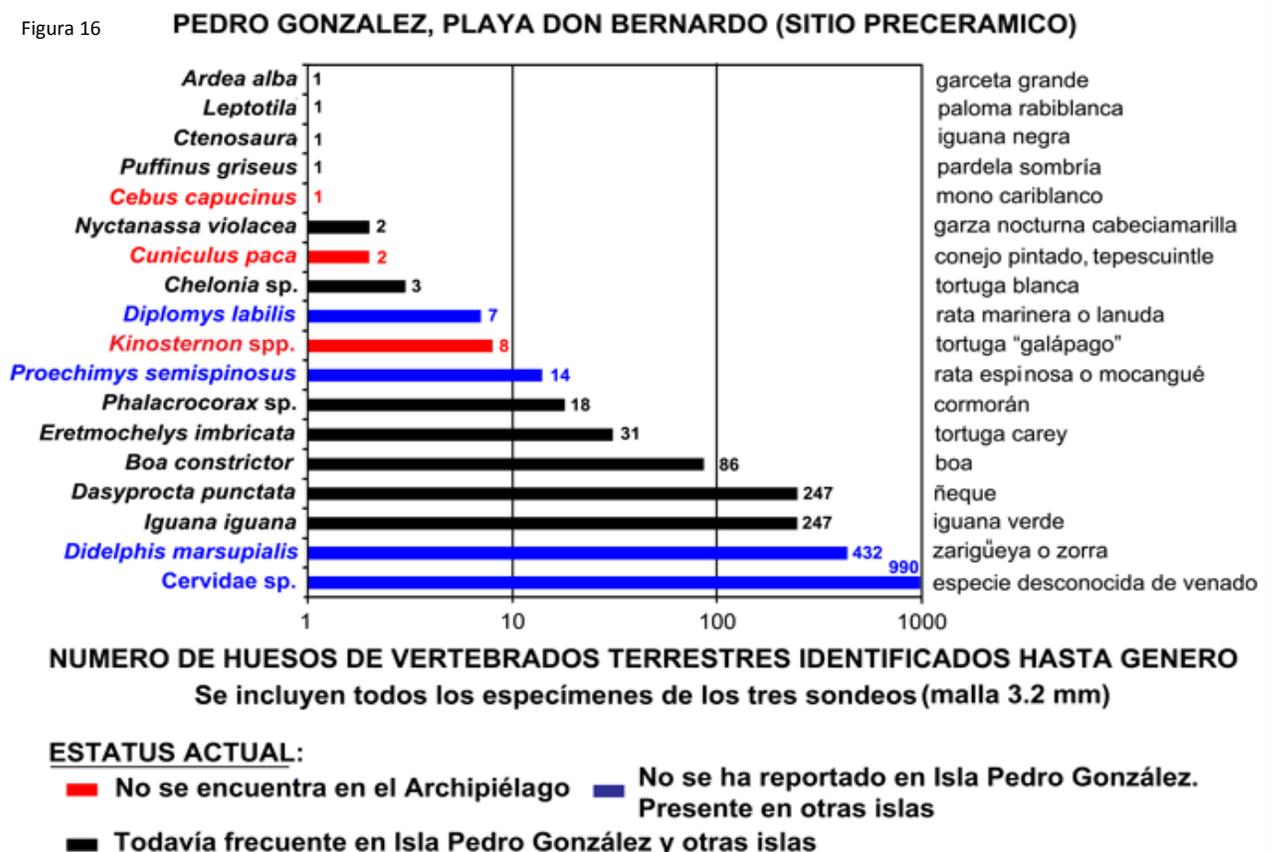
Conclusiones y recomendaciones

Después de un periodo de cinco años realizando prospecciones y excavaciones de prueba en diez islas en el Archipiélago de Las Perlas (2007-2011), se han logrado avances importantes con respecto, tanto a la puesta en valor y conservación de los recursos arqueológicos de esta fascinante región de Panamá, como a la contextualización temporal y geográfica de su larga historia precolombina y la intrincada simbiosis de los residentes precolombinos con el ambiente, especialmente los animales. Sabemos bastante más sobre los asentamientos precolombinos en el Archipiélago de Las Perlas de lo que sabíamos antes de 2007 cuando comenzó el primer proyecto financiado por SENACYT. Mientras antes de 2007, sólo se conocían dos complejos de cerámica, ahora son cinco los que se han identificado, respaldados en algunos casos por fechamientos de carbono-14 comprendidos entre 400 a.C. y la conquista española. Se descubrió el primer sitio precerámico identificado a la fecha en las islas continentales de Centroamérica, ocupado desde 4200 hasta 3600 años a.C. por personas que debieron llegar a PG-19/20 (Playa Don Bernardo por mar). En los botaderos profundos de este sitio, se encontró la primera evidencia del aprovechamiento humano de los pequeños cetáceos, los que eran descuartizados en este asentamiento. Se asume que estos delfines eran atrapados mientras hacían incursiones dentro de las bahías de aguas claras detrás de los peces que son su presa preferida, como bonitos (*Euthynnus lineatus*) y cojinúas (*Caranx caballus*). Estas especies y otras que frecuentan corrientes de agua claras, como bojalás (*Seriola* spp.) y macarelas (*Decapterus* spp.), son más frecuentes en el sitio precerámico, que en el cerámico BY-10 en Isla Bayoneta aunque aparecieron también en L-155 en el área del aeropuerto en el centro de la isla (Cooke, 2011). A la vez, ambios sitios aprovecharon la fauna de arrecifes donde al inicio de la ocupación de PG-L19/20 se depositaron huesos de peces loro (*Scarus* spp.), peces puerco (*Bodianus diplotaenia*), peces globo (*Diodon hystrix*) y sargos (*Calamus brachysomus*) realmente enormes (Cooke 2010, 2011, Cooke y Jiménez, 2008; Martínez *et al.*, 2008). En lo intuitivo, el tamaño *de* estos peces disminuye desde el fondo el sitio hacia arriba. Falta confirmarlo con análisis osteométricos y alométricos usando como referencia especímenes modernos. Otra hipótesis ya planteada sostiene que las diferencias entre las arqueofaunas precerámicas y cerámicas tardías pueden tener una explicación cultural y tecnológica. En el sitio cerámico BY-10 se encontraron más especies bénticas (p.ej., *Daector reticulata*, *Notarius* spp.), más diodóntidos pequeños (*D. holocanthus*) y menos peces marinos de corrientes claras (*Caranx caballus*, *Euthynnus lineatus*), que en el precerámico PG-19/20. Por lo tanto, se propone que en este sitio reciente, el uso de las trampas semi-circulares de piedras, las que habrían tenido, a lo mejor, una supraestructura de cañas, era más generalizado.

En lo que se refiere a la fauna terrestre, ya hemos comentado ampliamente sobre el impacto de la comunidad precerámica en la fauna de reptiles, mamíferos y aves de Pedro González. Cuando los primeros navegantes llegaron a esta isla, la encontraron bien poblada de venados (*Cervidae* sp. o spp.), zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*), ñeques (*Dasyprocta* sp.), boas (*Boa constrictor*), otras culebras e iguanas (*Iguana iguana*). También había roedres pequeños pero

igualmente apetitosos, como el mocangú (*Proechimys semispinosus*) y la rata marinera (*Diplomys labilis*) (Figura 16). Aunque no hemos analizado a calidad estos restos desde un punto de vista estadístico, los datos numéricos indican a la fecha que los venados se vuelven cada vez menos abundantes a lo largo de la ocupación precerámica. En Pedro González no se encuentran estos taxa hoy en día. Tampoco están presentes los mocangús y las ratas marineras. Sobrevive un venado pequeño en Isla San José que bien podría ser la misma especie que la del yacimiento precerámico. Falta ver con datos moleculares si esta relación se sustenta. Análisis preliminares hechos por Mike Buckley indican que, en lo químico, los huesos arqueológicos se parecen más a *Odocoileus virginianus*, que a *Mazama tamema*, el corzo rojo que es aún frecuente en Panamá en tierra firme.

Figura 16



No podemos decir exactamente cuándo desaparecieron los pequeños venados y las zarigüeyas en Pedro González. Sospechamos, no obstante, que fue antes de que se asentaran los grupos alfareros en esta isla ya que no se reportaron restos de estos mamíferos en los botaderos de sitios fechados después del 2300 a.P. en esta isla. Tampoco aparecieron en muestras de la época alfarera en sitios investigados en otras islas (figura 17). El único hueso de venado que apareció en las muestras con cerámica (en PG-L106, Pedro González) es un fragmento quemado de fémur adulto que pertenece al venado coliblanco (*Odocoileus virginianus*). Falta ver si los

análisis de elementos traza son capaces de determinar si este individuo se crió en el archipiélago, o si fue introducido desde afuera. Esta es una interrogante interesante ya que las crónicas del momento del contacto dicen que Isla del Rey tenía muchos “ciervos” – la palabra que los españoles usaban para el venado coliblanco.

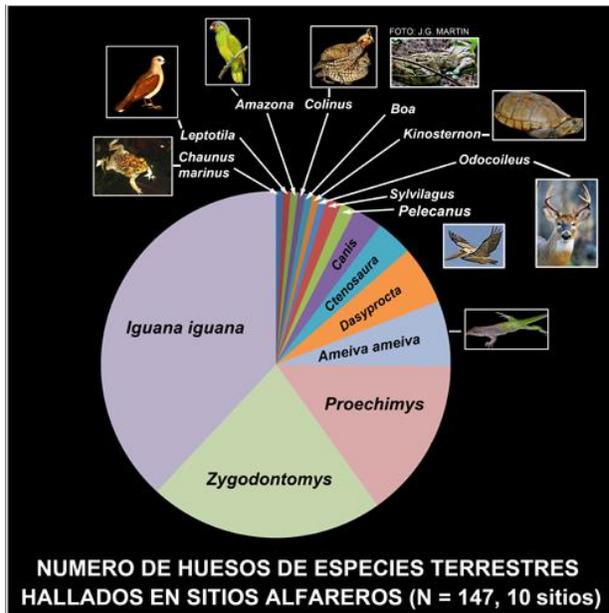


Figura 17 (según Cooke et al., 2012)

Un dato curioso es la ausencia del pequeño ratón cañero, *Zygodontomys* sp., en las muestras precerámicas y su relativa abundancia en las muestras con cerámica (Figura 17). Creemos que es posible que esta especie de herbazales y áreas abiertas hubiera llegado en los cayucos de los viajeros alfareros. Cabe mencionar, además, que el sapo comensal (*Chaunus* [antiguamente *Bufo*] *marinus*) puede ser, también, un viajero reciente, al igual que la codorniz (*Colinus cristatus*), que se identificó en PG-L3, Pedro González, conjuntamente con el conejo muleto (*Sylvilagus* sp.).

Es importante advertir que las prospecciones realizadas entre 2007 y 2011 no fueron de “cobertura total” aunque en el sector Este de Isla Pedro González y en Isla Casaya dudamos que haya muchos sitios precolombinos todavía sin registrar. Recomendamos que se haga este tipo de reconocimientos en Isla Bayoneta donde hay una buena cantidad de yacimientos y donde aún está vigente un plan de desarrollo extenso. El Sr. Claus Mittermayer, dueño de esta isla, se ha mostrado anuente a respaldar esta operación (comunicación personal, 2011).

Un gran bache geográfico en esta investigación sigue siendo Isla del Rey, con creces la isla más grande del archipiélago, donde residía un cacique influyente y agresivo en vísperas de la conquista. Nuestros conocimientos sobre la naturaleza de los pueblos precolombinos en estas islas serán siempre incompletos hasta tanto se realice una extensa prospección en esta isla donde, a lo mejor, existen evidencias de estructuras como trincheras defensivas, terrazas y muros de piedra, como aquellos descubiertos por Mayo *et al.* (2007) en las llanuras y estribaciones de Coclé.

Se ha demostrado que, allí donde los yacimientos prehispánicos en el archipiélago contienen conchas marinas, la conservación de los restos de vertebrados es muy buena aunque parece que los componentes orgánicos se deterioran demasiado rápido para proveer material genético apropiado para la extracción y análisis del ADN antiguo. Aún así, nuestra interpretación de las arqueofaunas de vertebrados se beneficiaría de análisis isotópicos sistemáticos (C, N), así como de elementos traza (como el estroncio). Si no se realiza este tipo de pruebas no se podrá

afirmar con objetividad, que los animales aprovechados (especialmente los más escasos en los botaderos) eran capturados en las islas donde sus huesos llegaron a depositarse, o si eran obtenidos en otras islas o hasta en terra firme. En lo que respecta a los moluscos, es preciso planear un proyecto de isótopos (C, N, O) con otros científicos e instituciones, con el fin de identificar cambios diacrónicos en las propiedades físicas del mar circundante. El archipiélago es una zona de surgencia de aguas. Los eventos El Niño y La Niña afectan la duración e intensidad de este fenómeno. Un análisis isotópico de las argollas de crecimiento de las especies de moluscos más longevas tiene el potencial de establecer si la periodicidad de estos eventos fue diferente en distintos momentos del pasado.

Varios investigadores ya han mostrado interés en un proyecto que incluya análisis de isótopos y elementos traza (p.ej., Dr. Andrew Ugan [STRI], la Universidad de Florida y la Universidad de Vanderbilt). Esperamos que dicho proyecto se organice en un futuro no muy lejano.

Nuestras pruebas en el subsuelo consistieron únicamente en sondeos de entre 0.5 m² y 4.5 m². Los botaderos con conchas en lo estratigráfico son en extremo complejos. Este tipo de excavaciones suele identificar con relativa exactitud cómo los estratos se acumulan a través del tiempo. Sin embargo, no dilucidan con eficiencia cómo los estratos se traslapan en el espacio. De vez en cuando, se hallan rasgos en los sondeos, como huellas de postes. La configuración de éstos, no obstante, sólo se puede lograr abriendo áreas más grandes.

El yacimiento precerámico PG-L19/20 ha sido conservado. Sin embargo, a nuestro juicio urge efectuar aquí una excavación en área con el fin de proporcionar información sobre la gama de actividades realizadas por los habitantes precerámicos en diferentes sectores del sitio. Uno de los mayores problemas que enfrentamos durante los sondeos de 2008-2010 fue la subida de la capa freática tan pronto comenzaban las lluvias. El hecho de que las conchas marinas sean más abundantes en las capas más altas causó problemas de conservación ya que el agua en ascenso socavaba las paredes allí donde los sedimentos estaban más suaves, causando derrumbes. Esto impidió que se llegara al fondo del Corte 1 en 2010. Si se hiciera un decapado de varios metros cuadrados, se podría utilizar equipo de drenaje para controlar la humedad.

En 2011 Richard Cooke conversó con los Dres. Bruce MacFadden y David Steadman, del Museo de Historia Natural de la Universidad de Florida, Gainesville., EE.UU., con miras a organizar otro proyecto de excavaciones en PG-L19/20. El Dr. David Steadman es especialista en la osteología de vertebrados y es nuestro colaborador. Otro miembro del grupo de la Universidad de Florida es Jorge Pino, un estudiante panameño de doctorado en la Universidad de Florida. El Sr. Pino ha desarrollado un interés especial en la evolución de los venados neotropicales. Tiene planes de muestrear los tejidos del corzo gris que permanece en Isla San José, usando un equipo especial que no lastima al animal. El objetivo sería efectuar análisis moleculares con el fin de determinar la verdadera afiliación taxonómica del corzo de Isla San José.

Richard Cooke no podrá realizar más investigaciones de campo por varios años mientras se recupera de los efectos de las quimioterapias y del trasplante a los que fue sometido en 2010-2011. Durante sus conversaciones con la Universidad de Florida, se trajo a colación el tema de la educación continuada del Lic. Máximo Jiménez a quien, después de tantos años de estar trabajado como asistente de arqueozoología, le convendría salir del país para cursar estudios de doctorado. Otra posible colaboración educativa en el futuro que se está investigando, es con el Museo de Historia Natural de la Universidad de París cuyo experto en arqueoictiología, Dr. Philippe Béarez, ya ha respondido de forma positiva.

Por razones anteriormente mencionadas, nuestras actividades de divulgación durante los años 2010-2011 no tuvieron el impulso que nos hubiera gustado darles. La idea de colocar afiches referentes a las comunidades precolombinas, en Pedro González y otras islas, nunca se concretó. El Ing. J.J. Amado ha mostrado mucho interés en el aspecto didáctico y está dispuesto a seguir colaborando en lo logístico. Si bien el presente proyecto ya terminó, nos empeñaremos en mejorar los conocimientos generales de la población panameña sobre la arqueología ecológica e investigativa, así como el papel que esta disciplina académica desempeña en la reconstrucción de la historia profunda del Archipiélago de las Perlas.

Bibliografía

Achilli A., Perego, U.A., Tribaldos, M., Angerhofer N., Ritchie, K.H., Robinson, J., Milani, L., Caramelli, D., Myre, N.M., Cooke, R.G., Pascale J.M., Motta, J., Torroni A., Woodward, S.A., 2009. Decrypting the mtDNA gene pool of modern Panamanians. Poster presentado en la reunión anual de la 'American Society of Human Genetics'.

Anderson, R.P., Handley, C.O., 2002. Dwarfism in insular sloths: Biogeography, selection, and evolutionary rate. *Evolution* 1045-1058.

Anderton, A., 1998. No meat on that beautiful shore: the prehistoric abandonment of subtropical Polynesian island. *International Journal of Osteoarchaeology* 11: 14-23.

Anderton, A., 2002. Faunal collapse, landscape change and settlement history in remote Oceania, *World Archaeology* 33: 375-390.

Barbanti D., González, S., Maldonado, J., 2008. The surprising evolutionary history of South American deer. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 49: 17–22.

Blick, J.P., 2007. Pre-Columbian impact on terrestrial, intertidal, and marine resources, San Salvador, Bahamas (A.D. 950–1500). *Journal for Nature Conservation* 15: 174-183.

Buckley, M., Collins, M. y Thomas-Oates, J., 2008. A method of isolating the collagen (I) $\alpha 2$ chain carboxyterminal peptide for species identification in bone fragments. *Analytical Biochemistry* 374: 325–334.

Bray, W.M., 1984. Across the Darién Gap: a Colombian view of Isthmian Archaeology. En F.W. Lange y D.Z. Stone, editores, *The Archaeology of Lower Central America*. University of New Mexico Press, Albuquerque, pp. 305-338

Bustamante, F., Cooke, R.G., Lara, A., Martín, J.G., Mellado, E., 2009. Reporte de actividades de campo, No 1. Smithsonian Tropical Research Institute y Pearl Island Limited, S.A. Ciudad de Panamá, PDF, 16 pp.

Cooke, R.G., 1976. Informe sobre excavaciones en el sitio CHO-3 (Miraflores), río Bayano, febrero de 1983. *Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Ethnohistoria de Panamá*, Instituto Nacional de Cultura, Panamá, pp. 369-426.

Cooke, R.G., 1998. Cupica (Chocó): a reassessment of Gerardo Reichel-Dolmatoff's fieldwork in a poorly studied region of the American tropics. En: J.S. Raymond y A. Oyuela (editores), *Recent Advances in the Archaeology of the Northern Andes*. Los Angeles: UCLA Institute of Archaeology, Monograph 39, pp. 91-106.

Cooke, R.G., 2008. Diversidad cultural y biológica del archipiélago de Las Perlas en el periodo precolombino. Inventario preliminar e interpretación de los recursos arqueológicos y paleobiológicos y su divulgación para fortalecer el turismo. *Segundo Informe Técnico del proyecto de investigación CID06-028, presentado a SENACYT*.

Cooke, R.G., 2010. Aprovechamiento precolombino de la fauna en el Archipiélago de Las Perlas. Pesca, cacería, recolección de especies pequeñas e influencias humanas en la zoogeografía. *Primer Informe entregado a la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, Etapa 1 (Contrato 4-FID09-14)*. Ciudad de Panamá. 31 pp., Apéndices.

Cooke, R.G., 2011a. Aprovechamiento precolombino de la fauna en el Archipiélago de Las Perlas. Pesca, cacería, recolección de especies pequeñas e influencias humanas en la zoogeografía. *Segundo Informe entregado a la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, Etapa 2 (Contrato 4-FID09-14)*. Ciudad de Panamá. 27 pp., Apéndices.

Cooke, R.G., 2011b. The Gilcrease Collection and the *Gran Coclé* culture area of Panama: An assessment of provenience and chronology with comments on the iconography of pottery and metal-work. En *To Capture the Sun: Gold of Ancient Panama*,. Gilcrease Museum, Tulsa. pp. 129-173

Cooke, R.G., Carvajal, D.R., Martín, J.G., Lara, A., 2007. Diversidad Cultural y Biológica del Archipiélago de Las Perlas antes de la Conquista Española. *Primer Informe Técnico del proyecto de investigación CID06-028, presentado a SENACYT*. PDF, 75 pp.

Cooke, R.G., Jiménez, M., 2009. Fishing at pre-Hispanic settlements on the Pearl island archipelago (Panama, Pacific). I: Pedro González island (4030-3630 cal BCE). En, D. Makowiecki *et al.*, editores, *Fishes-Culture-Environment through Archaeoichthyology, Ethnography and History*. Long abstracts of the 15th. Meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group, September 3-9, 2009, Poznań and Turuń, Poland, pp. 172-175.

Cooke, R.G., Martín, J.G., Jiménez, M., Isaza, I.I., Celis, A. Borreiro (sic), S., Carvajal, D.R., Pliska, J., Wake, T., Mayo, C., Holst, I., Bustamante, F., Mellado, E., Lara, A., Núñez, Y., Sáenza, M.E. (sic), 2009. Emergency excavation and protection of pre-Columbian sites, Pearl Island Archipelago, Panama. *Report submitted to the National Geographic Society, Grant 8501-08*. Ciudad de Panama. PDF, 15 pp.

Cooke, R.G., Jiménez, M., Martín, J.G., Bustamante, F., Steadman, D.W., Wake T.D., Lara, A., 2012. Influencias humanas en la fauna terrestre del Archipiélago de Las Perlas. Extirpación, supervivencia e Introducción de especies nuevas. *Póster presentado en el Ier. Conferencia Intercontinental de Arqueología de la Society for American Archaeology*, Ciudad de Panamá, 13-15 de enero de 2012.

Cooke, R.G., Sánchez H., L.A., 2004a. Arqueología en Panama (1888-2002). En: A. Figueroa (editor), *Panama: Cien Años de República*, Manfer, Editorial Universitaria, Panamá, pp.111-149.

Cooke, R.G. y L.A. Sánchez H., 2004b. Panamá prehispánico. En: A. Castellero C. (editor), *Historia General de Panama, Volumen 1, Tomo 1, Comité Nacional de*

Cooke, R.G., Steadman, D.S., Jiménez, M., Isaza-Aizuprúa, I.I., *en prensa*. Precolumbian exploitation of birds around Panama Bay. En, K. Emery y C. Gotz, editores, *Mesamerican Animals*, University of Florida Press, Gainesville.

Erlandson, J.M., Fitzpatrick, S., 2006. Oceans, islands and coasts: Current perspectives on the role of the sea in human prehistory. *Journal of Island and Coastal Archaeology* 1: 5-32.

Erlandson, J.M., Rick, T.C., Vellanoweth, R.L., 2004. Human impacts on ancient environments: a case study from California's North Channel Islands. En: Fitzpatrick, S.M., editor. *Voyages of Discovery: the Archaeology of Islands*. Praeger, Westport, CT, pp. 51-84.

Erlandson, J.M., Rick, T.C., Graham, M.H., Estes, J.A., Braje, T.J. , 2005. Sea otters, shellfish and humans: 10,000 years of ecological interaction on San Miguel Island, California. En: Garcelon, D.K., Schwemm, C.A. (editores), Proceedings of the 6th. California Islands Symposium, Ventura, CA. Institute for Wildlife Studies, Arcata, CA, pp. 58-69.

Erlandson, J.M., Rick, T.C., Braje, T.J., Steinberg, A., Vellanoweth, R.L., 2008. Human impacts on ancient shellfish: a 10,000 year record from San Miguel Island, California. *Journal of Archaeological Science*, 35: 2144-2152.

Griggs, J. C., 2005 *The Archaeology of Central Caribbean Panama*. Tesis doctoral inédita, Department of Anthropology, University of Texas at Austin.

Handley, C.O., 1966. Checklist of the mammals of Panama. En: Wenzel, R.L.y Tipton, T.V., editores *Ectoparasites of Panama*, Field Museum of Natural History, Chicago. pp. 753-793.

Hansell , P., 1988. *The Rise and Fall of an Early Formative Community: La Mula-Sarigua, central Pacific Panama*. Tesis doctoral, Universidad de Temple, Filadelfia.

Hunt, T.L., 2006. Rethinking the fall of Easter Island. *American Scientist*, September-October: 411-429.

Isaza, I.I., 1993. *Desarrollo Estilístico de la Cerámica Pintada del Panamá Central con Énfasis en el Período 500 a.C.-500 d.C.* Tesis de grado, Universidad Autónoma de Guadalajara, México.

Isaza, I.I., Celis, A.K., 2008. Prospecciones arqueológicas de Coiba e islas cercanas: Resumen e hipótesis preliminares. *Ponencia presentada en el Congreso Científico Nacional de la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia*, Ciudad del Saber, Panamá, 2 de octubre de 2008.

Jiménez, M., 1999. *Explotación de Vertebrados Acuáticos y Terrestres por los Indígenas Precolombinos en Cerro Juan Díaz, Los Santos, durante el Periodo 300-700 d.C.* Tesis de graduación, Escuela de Biología, Universidad de Panamá.

Jiménez, M., Martínez, M.F., Lara, A., Pittí, M., Cooke, R.G., 2008. Aprovechamiento humano de la fauna del Archipiélago de Las Perlas en la época precolombina. *Ponencia presentada en el Congreso Científico Nacional de la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia*, Ciudad del Saber, Panamá, 2 de octubre de 2008.

Lara, A., Mellado, E., Bustamante, F., Martín, J.G., Sáenz, M.L., Cooke, R., Núñez Cortés, Y., 2009. Reporte de actividades de campo, No. 2. Smithsonian Tropical Research Institute y Pearl Island Inc. Ciudad de Panamá, ms, 5 pp.

Jones, S., 2007. Human impacts on ancient marine environments of Fiji's Lau Group: Current ethnoarchaeological and archaeological research. *Journal of Island and Coastal Archaeology* 2:239-244.

Kirch, P.V., Sahlins, M., 1992. *Anahulu: the Anthropology of History in the Kingdom of Hawaii*, University of Chicago Press, Chicago.

Linné, S., 1929. *Darién in the Past: the Archaeology of Eastern Panama and North-western Colombia*. Göteborgs Kungl. Vetenskaps och Vitterhets-Samhälles Handlingar, Femte Foldjen, Ser. A., Band 3, Elanders Boktryckeri Aktiebolag, Goteborg.

Lothrop, S.K., 1942. Coclé: an archaeological study of central Panama, Part 2. *Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, 8.

MacArthur, R.H. y E.O. Wilson, 1967. *The Theory of Island Biogeography*, Princeton University Press, Princeton, NJ.

Mann, D., Edwards, J., Chase, W., Beck, Reanier, M., Mass, B., Finney B., Loret, J., 2008. Drought, vegetation change, and human history on Rapa Nui (Isla de Pascua, Easter Island). *Quaternary Research* 69: 16–28.

Martín, J.G., 2002a. Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá la Vieja). En: Rovira, B. y J. Martín (editores), Universidad de Panamá – Patronato Panamá Viejo, Panamá.

Martín, J.G., 2002b. Panamá La Vieja y el Gran Darién. *Arqueología de Panamá La Vieja – avances de investigación*, agosto 2002, Rovira, B. y J. Martín (editores), Universidad de Panamá – Patronato Panamá Viejo, Panamá.

Martín, J.G., Bustamante, F. 2011. Excavaciones arqueológicas en la isla Pedro González, Archipiélago de Las Perlas, Panamá. Rescate Arqueológico – Aeropuerto Informe Final. Dovaro 07 y Asociados, ciudad de Panamá, PDF, 143 pp.

Martín, J.G., Celis, A.K., Isaza, I.I., 2008. Ocupaciones precerámicas y cerámicas en el Archipiélago de Las Perlas. *Ponencia presentada en el Congreso Científico Nacional de la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia*, Ciudad del Saber, Panamá, 2 de octubre de 2008.

Martín, J.G., Cooke, R.G., Lara, A., Mellado, E., Núñez, Y., Sáenz, M.L., Vargas, G., 2009. Exploraciones arqueológicas en la isla Pedro González, Archipiélago de Las Perlas, Panamá. Rescate Arqueológico, Fase I. Informe Final presentado a la ía. Grupo Eleta, Ciudad de Panamá, PDF, 150 pp.

Martínez, M. F., Jiménez, M., Cooke, R.G., 2009. Fishing at pre-Hispanic settlements on the Pearl island archipelago (Panama, Pacific). II: Bayoneta Island, 900-1300 CE. En, D. Makowiecki *et al.*, editores, *Fishes-Culture-Environment through Archaeoichthyology, Ethnography and History*. Long abstracts of the 15th. Meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group, September 3-9, 2009, Poznań and Turuń, Poland, pp. 167-171.

Mártir de Anglería, P., 1965. *De Orbe Novo*, Tomo II. Porrúa, México D.F.

Mayo-Torné, J. del C., 2006. Los estilos cerámicos de la región cultural de Gran Coclé, Panamá. *Revista Española de Antropología Americana* 36: 25-44.

Mayo-Torné, J., Mojica, A., Ruíz, A., Moreno, E., Mayo, C., de Gracia, G.I., 2007. Estructuras arquitectónicas incipientes y áreas de explotación minera prehispánica de las cuencas de los ríos Grande y Coclé del Sur, Panamá. *Revista Española de Antropología Americana* 37: 93-110

Maytor, S.A., 2008. Prospección y rescate arqueológico en el sitio de depósito Cocolí Sur 2 y el sitio del canal de desvío del río Cocolí en el sector Pacífico del Canal de Panamá. Informe Final.

Morgan, G. S., Woods, C.A., 1986. Extinction and the zoogeography of West Indian land mammals. *Biological Journal of the Linnaean Society* 28, 167–203.

Núñez, Cortés Y., 2012. Precolumbian people on the Pearl Islands. Material culture and external contacts. *Póster presentado en el Ier Conferencia Intercontinental de Arqueología de la Society for American Archaeology*, Ciudad de Panamá, 13-15 de enero de 2012.

O'Day, S. J., 2002. Late Prehistoric Lucayan Occupation and Subsistence on Middle Caicos Island, Northern West Indies. *Caribbean Journal of Science* 38(1-2):1-10.
http://academic.uprm.edu/publications/cjs/Vol38a/38_1-10.pdf

Ranere, A.J., Cooke, R.G., 1996. Stone tools and cultural boundaries in prehistoric Panama: an initial assessment. En F. Lange, editor, *Paths to Central American Prehistory*, University Press of Colorado, Niwot CO., pp. 49-77.

Sánchez H., L.A., 1995. *Análisis Estilístico de Dos Componentes Cerámicos de Cerro Juan Díaz: su Relación con el Surgimiento de las Sociedades Cacicales en Panamá*. Práctica dirigida presentada ante la Escuela de Antropología y Sociología para optar al Grado de Licenciado en Antropología con Énfasis en Arqueología. Universidad de Costa Rica, Facultad de Ciencias Sociales, Escuela de Antropología y Sociología.

Sánchez, L.A., Cooke, R.G., 2000. Cubitá: un nuevo eslabón estilístico en la tradición cerámica del "Gran Coclé," Panamá. *Precolombart* 3: 5-20.

Snarskis, M.J., 1984. Central America: the Lower Caribbean. En, *The Archaeology of Lower Central America*, editado por Lange, F.W. y Stone, D.Z., pp. 195-232. University of New Mexico Press, Albuquerque.

Steadman, D.W., 2006, *Extinction and Biogeography of Tropical Pacific Birds*, University of Chicago Press, Chicago.

Stirling, M., Stirling, M., 1964. *The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla islands of Panama*. Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin 191 (Anthropological Papers 73), págs. 285-348.

Van Valen, L. 1973. Pattern and the balance of nature. *Evolutionary Theory* 1: 31–49.

Whittaker, R.J., Triantis, K.A., Ladle, R.J., 2008, A general dynamic theory of oceanic island biogeography. *Journal of Biogeography* doi:10.1111/j.1365-2699.2008.01892.x

Wing, E. S., 1989. Human exploitation of animal resources in the Caribbean. En, C.A. Woods (editor), *Biogeography of the West Indies. Past, Present, and Future* pp. 137–152, Sandhill Crane, Gainesville FL.

Woods, C. A., Sergile, F.E. (editores), 2001. *Biogeography of the West Indies. Patterns and perspectives*. CRC Press, Boca Raton, FL.

Worthy, T.H., Holdaway, R.N., 2002. *The Lost World of the Moa: Prehistoric Life of New Zealand*. Indiana University Press, Bloomington.

Anexos

Cuadro 1: Restos de vertebrados, excepto peces, sitio PG-L19/20, todos los cortes, malla: 3.2 mm.

Cuadro 2: Huesos de cetáceos enviados al Dr. Thomas Wake, 2011 (segundo envío)

Cuadro 3A: Huesos de peces del corte B'17 ya identificados por M. Jiménez hasta género o especie (para ser medidos)

Cuadro 3B: Distribución de huesos de peces seleccionados por A. Lara, organizados por familia y parte anatómica (para ser verificados por M. Jiménez)

Póster 1: Cooke, R.G., et al., 2012. Influencias precolombinas en la fauna terrestre del Archipiélago de Las Perlas, Panamá. Extirpación, supervivencia y la introducción de especies exóticas. Presentado en la Iª Conferencia Intercontinental de la “Society for American Archaeology”, Ciudad de Panamá, 13-15 de enero de 2012.

Póster 2: Núñez-Cortés, Y. 2012. El sitio Punta Zancadilla (PG-L-100): Primera evidencia en el Archipiélago de las Perlas de bienes de prestigio, asociados a un nuveno conjunto de cerámica (250-580 EC). Presentado en la Iª Conferencia Intercontinental de la “Society for American Archaeology”, Ciudad de Panamá, 13-15 de enero de 2012.

