



# Consumo por Psitaciformes de palmeras con altas concentraciones de sodio: ¿una alternativa a las collpas de suelo?

Consumption of sodium rich palms by Psittaciformes in the Peruvian lowlands: an alternative to soil clay licks?

Aimy Cáceres<sup>1</sup>, Aldo Ramirez<sup>2</sup>, Donald J. Brightsmith<sup>3</sup>

1 Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre, s/n 4169-007 Porto, Portugal. 2 AIDER Puerto Maldonado. 3 Schubot Exotic Bird Health Center, Texas A&M University, College Station, TX, 77843-4467, USA.

## Sodio y psitácidos...



- Sodio muy importante para los vertebrados (Randall et al. 1997) pero no es fundamental para las plantas (Taiz & Zeiger 1998).
- En ciertas partes del Amazonas, la vegetación presenta una gran falta de sodio (Terborgh 1992).
- Mamíferos y aves consumen suelos con grandes concentraciones de sodio: collpas.
- Collpas de psitácidos son comunes en el Amazonas Occidental (Emmons 1997, Burger & Gochfeld 2003, Brightsmith & Aramburú 2004).
- Registro de psitácidos consumiendo palmeras *Attalea butyracea*, comportándose de la misma forma que en las collpas de suelo.

Es posible que utilicen fuentes alternativas de sodio?

## Área de estudio



**Sector Lago Sandoval**  
Reserva Nacional Tambopata  
Madre de Dios, Perú  
12°36'15"S, 69°3'36"W  
12°36'37"S, 69°2'56"W

## Métodos



- Registro de palmeras con señales de ser consumidas por psitácidos o con concentración de éstos en periodos de actividad matutina (05:30h-09:30h).
- Monitoreo de la actividad de los psitácidos (Brightsmith 2004, Brightsmith & Aramburú 2004) y registro de las características de las palmeras.
- Recolección de muestras de hojas y tallo de palmeras *A. butyracea* y otras especies (*Attalea phalerata*, *Euterpe precatoria* y *Mauritia flexuosa*) dentro y fuera de la zona donde las aves consumen palmeras.
- También recolección de muestras de suelo.
- Análisis de contenido de B, Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, Mo, P, K, Na, S y Zn en las muestras de palmeras.
- Análisis de contenido de B, Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, P, K, Na y Zn en las muestras de suelo.

## Resultados

Especies	2004 Set-Oct	2005 Mar	2007 Mar-Abr	2007 Jun-Jul	2007 Nov-Dic	2010 Oct	Prom.
<i>O. manilata</i>	53%	88%	91%	77%	83%	70%	77%
<i>P. leucogaster</i>	21%	9%	3%	14%	14%	26%	14%
<i>A. ararauna</i>	18%	2%	4%	7%	3%	4%	6%
<i>A. farinosa</i>	5%	1%	0.03%	2%		0.1%	1%
<i>A. macao</i>	2%		0.09%	0.04%	0.5%	0.4%	0.5%
<i>A. severus</i>			2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.4%
<i>P. menstruus</i>	0.4%					0.01%	0.1%
<i>A. weddellii</i>			0.03%	0.04%		0.04%	0.02%
<i>D. nobilis</i>						0.1%	0.02%
<i>A. chloropterus</i>	0.1%						0.02%
<i>A. ochrocephala</i>			0.02%				0.003%
<i>A. leucoptalma</i>					0.01%		0.002%
<i>P. barrabandi</i>					0.003%		0.001%
<b>Total (min de uso/ave)</b>	<b>10,450</b>	<b>6,320</b>	<b>29,230</b>	<b>28,323</b>	<b>75,945</b>	<b>124,508</b>	<b>45,796</b>

- Palmeras consumidas confinadas a una zona de 8.9 ha.
- *O. manilata*, *P. leucogaster* y *A. ararauna* fueron las especies más comunes consumiendo palmeras.
- Las partes más consumidas fueron: tallos (87%, N=355 foraging bouts), hojas muertas (7%), base de los peciolo muertos (3%) y hojas vivas (1%).
- Contenido de sodio en tallos y hojas de *A. butyracea* consumidas fue mayor que las no consumidas.
- Contenido de hojas de *A. butyracea* fue mayor que las otras especies de palmeras.
- Suelo de zonas donde palmeras son consumidas tiene mayor contenido de sodio y hierro.

## CONCLUSIONES



- Las palmeras consumidas en Sandoval tienen mayor contenido de sodio.
- Comportamientos similares en las palmeras y collpas, probablemente provocados por procesos hormonales de "hambre de sodio".
- Las especies más comunes consumiendo las palmeras son las menos registradas en las collpas de la zona.
- Diferentes estrategias de obtención de suplemento de sodio en las diferentes especies de psitácidos.

## Bibliografía

Bravo, A., K. E. Harms, R. D. Stevens, and L. H. Emmons. 2008. Collpas: Activity hotspots for frugivorous bats (Phyllostomidae) in the Peruvian Amazon. *Biotropica* 40: 203-210.

Brightsmith, D. J. 2004. Effects of weather on parrot geophagy in Tambopata, Peru. *Wilson Bull* 116: 134-145.

Brightsmith, D. J., and R. Aramburú. 2004. Avian geophagy and soil characteristics in southeastern Peru. *Biotropica* 36: 534-543.

Brightsmith, D. J., J. Taylor, and T. D. Phillips. 2008. The roles of soil characteristics and toxin adsorption in avian geophagy. *Biotropica* 40: 766-774.

Burger, J., and M. Gochfeld. 2003. Parrot behavior at a Rio Manu (Peru) clay lick: temporal patterns, associations, and antipredator responses. *Acta Ethol* 6: 23-34.

Emmons, L. H. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. University of Chicago Press, Chicago.

Oates, J. F. 1978. Water-plant and soil consumption by guereza monkeys *Colobus guereza*: a relationship with minerals and toxins in the diet? *Biotropica* 10: 241-253.

Randall, D., W. Burggren, and K. French. 1997. *Eckert animal physiology: mechanisms and adaptations* - 4th edition. W. H. Freeman and Company, New York, New York.

Reynolds, V., A. W. Lloyd, F. Babweteera, and C. J. English. 2009. Decaying *Raphia farinifera* Palm Trees Provide a Source of Sodium for Wild Chimpanzees in the Budongo Forest, Uganda. *PLoS ONE* 4: e6194.

Taiz, L., and E. Zeiger. 1998. *Plant Physiology*, 2nd Ed. Sinauer, Sunderland, Maryland.

Terborgh, J. 1992. *Diversity and the tropical rain forest*. Scientific American Library, New York, New York.

## Agradecimientos:

Muchas gracias a todos los asistentes de campo, Rainforest Expeditions, el gobierno peruano, la Jefatura de la Reserva Nacional Tambopata, Ian Tizard y the Schubot Exotic Bird Health Center at Texas A&M University