ECOLOGÍA REPRODUCTIVA Y USO DE COLLPAS DE GUACAMAYOS EN MADRE DE DIOS

Informe anual para SERNANP

Autorización Nº 018-2010-SERNANP-JEF
Autorización Nº 10-2010-SERNANP-DGANP-PNBS

Donald J. Brightsmith, Ph.D
Director de Investigaciones
Research Assistant Professor - Texas A&M University
DBrightsmith@cvm.tamu.edu

Gustavo Martinez Sovero, Blgo.
Jefe de campo
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
gusmarso@yahoo.es

George Oláh, Zoólogo, Ms.
Universidad Nacional de Australia
gyolah@yahoo.com

Fernando Takano Goshima, Blgo.
Sub-jefe de campo
Universidad Nacional Agraria La Molina
f_takano@yahoo.com

Elizabeth Gish, Socióloga
Universidad de Wageningen
lizziegish@gmail.com

Gabriela Vigo Trauco, Blga.
Universidad de Texas A&M
parrots@cvm.tamu.edu

Lizzie Ortiz Cam, M.V.Z
Coordinadora
Universidad Peruana Cayetano Heredia
lizzieortizcam@gmail.com

Lima, JUNIO de 2011

RESUMEN EJECUTIVO

El presente es el informe anual del Proyecto Guacamayo de Tambopata, correspondiente a las autorizaciones Nº 018-2010-SERNANP-JEF y Nº 010-2010-SERNANP-DGANP-PNBS, otorgada por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con el fin de realizar el trabajo de investigación *Ecología y Uso de Collpas de Guacamayos en Madre de Dios*. El trabajo de campo se lleva a cabo dentro de la Reserva Nacional Tambopata, teniendo como base de operaciones al albergue turístico y centro de investigación Tambopata Research Center (TRC).

En el presente informe, se detallan –por capítulos- diversos temas de investigación que se han generado debido a la gran importancia y valor de los psitácidos en el área, como: el uso del hábitat de dichas especies, los resultados hasta el momento con respecto a la limpieza de la Colpa Colorado y el gran impacto que el proyecto tiene hacia las personas que habitan y se desempeñan a su alrededor, incluyendo: investigadores, turistas y trabajadores. Todo ello ha conllevado a diferentes resultados que se asemejan uno del otro en que, el Proyecto Guacamayo sigue siendo una herramienta importante, no sólo para la conservación de los psitácidos, sino -en un aspecto mucho más amplio- incluyendo el tema sociológico, cultural y ambientalista.

EXECUTIVE SUMMARY

This is the annual report of the Tambopata Macaw Project corresponding to the authorizations Nº 018-2010-SERNANP-JEF and Nº 010-2010-SERNANP-DGANP-PNBS, awarded by the Servicio Nacional de Áreas Protegidas, with the order to conduct the research "Ecology and macaw's clay lick use in Madre de Dios". The field work was carried out within the Tambopata National Reserve, based at the tourist lodge operations and research center Tambopata Research Center (TRC).

In this report, are detailed -by chapters-various research topics that have been generated due to the importance and value of the parrots in the area, such as studies on habitat use of these species, the results so far with regard to cleaning the Colpa Colorado and the great impact that the Macaw Project is to people that live and play around, including researchers, tourists and workers. This has led to different results that resemble each other in that the Macaw Project is still an important tool not only for the conservation of parrots, but-in a much more extensive, including the sociological, cultural and environmentalist issues.

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO 2

EXECUTIVE SUMMERY 2

INTRODUCCIÓN 4

MARCO TEÓRICO 5

Área de estudio 6

Capítulo I: Uso de hábitat por parte de una comunidad de psitácidos en el sureste de Perú 7

Capítulo II: Reporte de la limpieza de la Collpa Colorado 13

Capítulo III: Guía de la limpieza de la Collpa Colorado, Madre de Dios, Perú 22

Capítulo IV: El caso del desarrollo bio-centrado: un estudio etnográfico del Proyecto Guacamayo de Tambopata, Ecoturismo y Turismo Voluntario en la Amazonía peruana 34

Capítulo V: Trabajo con profesionales y voluntarios 44

AGRADECIMIENTOS 51

BIBLIOGRAFÍA 52

INTRODUCCIÓN

El presente es el informe anual del Proyecto Guacamayo, correspondiente a las autorizaciones Nº 018-2010-SERNANP-JEF y Nº 010-2010-SERNANP-DGANP-PNBS, otorgada por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con el fin de realizar el trabajo de investigación *Ecología y Uso de Collpas de Guacamayos en Madre de Dios*. El trabajo de campo se lleva a cabo dentro de la Reserva Nacional Tambopata, teniendo como base de operaciones al albergue turístico y centro de investigación Tambopata Research Center (TRC).

El Proyecto Guacamayo cumplió su décimo primer año de estudios de psitácidos en TRC en noviembre de 2010, bajo la dirección del Dr. Donald Brightsmith. A través de un trabajo de larga trayectoria, el Proyecto Guacamayo ha logrado recolectar una variedad de datos sobre temas como: éxito reproductivo, crecimiento de polluellos, uso de *collpas*, concurrencia de psitácidos a la *collpas*, composición de grupos familiares, dieta, forrajeo, disponibilidad de alimento, sobrevivencia de guacamayos criados artificialmente, abundancia de psitácidos en el bosque, telemetría satelital, comportamiento de *Ara macao* en el nido, entre otros; con el objetivo de brindar información que ayude a entender la ecología y la historia natural de dichas aves. Esto es considerado de gran importancia, ya que los psitácidos son aves muy amenazadas y consideradas como un valioso recurso turístico.

Al igual que en años anteriores, a través de este documento se presentan los logros obtenidos.

Al inicio de este informe se presentan «**Uso de hábitat por parte de una comunidad de psitácidos en el sureste de Perú»**, muestra los resultados del análisis de datos de los censos de los psitácidos que se han registrado alrededor del TRC, y la importante herramienta que es esto para poder ser comparada con otras comunidades y para su conservación.

El Capítulo II, «**Reporte de la Limpieza de la Colpa Colorado»,** detalla lo realizado del 7 al 11 de junio del presente año. Cómo fue llevada la limpieza y lo que se espera obtener a partir de ella.

El Capítulo III, «**Guía de la limpieza de la Collpa Colorado, Madre de Dios, Perú»**, describe -por requerimiento de la Reseva Nacional Tambopata- cómo se puede realizar la limpieza de la Collpa Colorado.

Dentro del Capítulo IV **«El caso del desarrollo bio-centrado: un estudio etnográfico del Proyecto Guacamayo de Tambopata, Ecoturismo y Turismo Voluntario en la Amazonía peruana»** se resume la Tesis de Maestría en Estudios de Desarrollo Internacional presentada en la Universidad de Wageningen, 2009.

Luego, el Capítulo V, **«Trabajo con voluntarios y profesionales»**, resume el esfuerzo de los asistentes «guacamayeros», quienes han participado, muchos de ellos, desde un inicio del Proyecto Guacamayo, y gracias a quienes se ha podido recolectar valiosos datos.

MARCO TEÓRICO

Los psitácidos son notoriamente difíciles de estudiar en vida silvestre (Beissinger y Snyder 1992). Debido a su falta de comportamiento territorial, sus vocalizaciones, su movilización a través de largas distancias y su tendencia a permanecer en el dosel, muchos estudios ornitológicos generales no incluyen el muestreo adecuado de psitácidos (Casagrande y Beissinger 1997, Marsden 1999, Masello *et al*. 2006) y por ende son escasos los estudios detallados de la comunidad de psitácidos (Roth 1984, Marsden and Fielding 1999, Marsden *et al*. 2000). A pesar de ello, la información acerca de su historia natural es importante para el entendimiento y la conservación de esta familia tan amenazada (Bennett y Owens 1997, Collar 1997, Snyder *et al*. 2000, Masello y Quillfeldt 2002).

Las tierras bajas de la amazonía oriental poseen algunas de las comunidades aviares más diversas en el mundo (Gentry 1988), albergando a más de 20 especies de psitácidos (guacamayos, loros y periquitos), (Terborgh *et al*. 1984, Terborgh *et al*. 1990, Montambault 2002, Brightsmith 2004). Las densidades de psitácidos en esta región pueden llegar a millares de loros congregados diariamente en las riveras de los ríos a comer arcilla (Emmons 1984, Nycander *et al*. 1995, Burger y Gochfeld 2003, Brightsmith 2004). Aparentemente, la arcilla consumida en estas *collpas* representa una importante fuente de sodio y puede proteger a las aves de las toxinas presentes en la dieta (Emmons y Stark 1979, Gilardi *et al*. 1999, Brightsmith 2004, Brightsmith y Aramburú 2004).

Los psitácidos se alimentan predominantemente de semillas, frutos maduros e inmaduros, y flores, suplementados ocasionalmente con cortezas y otros insumos (Forshaw 1989, Renton 2006). A diferencia de muchas otras aves, los psitácidos del Nuevo Mundo parecen no ser capaces de modificar su dieta de tal modo que sea predominantemente insectívora, razón por la que están íntimamente ligados a los patrones de floración y producción de frutos en el bosque.

Mientras que las fluctuaciones del clima en los trópicos es notablemente menor que en zonas templadas, se conoce que la floración y producción de frutos varía estacionalmente en cada lugar en el que han sido estudiadas (Frankie *et al*. 1974, Croat 1975, Lugo y Frangi 1993, van Schaik *et al*. 1993, Zhang y Wang 1995, Adler y Kielpinski 2000). Pocas especies vegetales florecen y producen frutos a lo largo de todo el año, lo que significa que para los psitácidos hay diferentes fuentes de alimento disponibles en diferentes épocas del año. Asimismo, la abundancia total de alimento fluctúa en respuesta a los patrones estacionales de precipitación (van Schaik *et al*. 1993). Estas variaciones anuales de disponibilidad de alimento tienen efectos importantes en los ciclos de vida anuales de los psitácidos. Por ejemplo, la carencia de alimento puede conllevar a que algunos o todos los miembros de una especie se transladen hacia otras áreas en busca de recursos alimenticios (Powell *et al*. 1999, Renton 2001). La estación de anidamiento y el éxito reproductivo pueden también estar ligados a los patrones de floración y producción de frutos (Sanz y Rodríquez-Ferraro 2006).

Área de estudio

Todos los estudios fueron llevados a cabo en el albergue y centro de investigación Tambopata Research Center (TRC) 13° 07′ S, 69° 36′ W, en la frontera entre la Reserva Nacional Tambopata (275 000 ha) y el Parque Nacional Bahuaja-Sonene (537 000 ha) en el departamento de Madre de Dios, al sureste del Perú.

El lugar se encuentra en el límite entre bosque húmedo tropical y bosque húmedo subtropical, a 250 m.s.n.m. y con una precipitación anual de 3200 mm (Tosi 1960, Brightsmith 2004). La estación seca se extiende entre los meses de abril y octubre, con una precipitación mensual promedio de 90 a 250 mm (Brightsmith 2004).

El centro de investigación está localizado en un pequeño claro (<1 ha) rodeado por bosque inundable maduro, un bosque inundable sucesional, un aguajal y una restinga (Foster *et al*. 1994). Un largo parche de bambú (*Guadua sarcocarpa:* Poaceae) cubre el área inmediatamente adyacente a la *collpas*, el mismo que floreció y se secó entre los años 2001 y 2002 (Foster *et al*. 1994, Griscom y Ashton 2003).

El área presenta poblaciones de guacamayos grandes (*Ara ararauna, A. chloropterus* y *A. macao*) y depredadores grandes (*Harpia harpyja, Morphnus guianensis, Spizatus tyrannus, Spizatus ornatus* y *Spizastur melanoleuca*). La densidad de psitácidos en esta región puede alcanzar millares de loros congregados diariamente en las riveras de los ríos para comer arcilla (Emmons 1984; Nycander, Blanco *et al*. 1995; Burger and Gochfeld 2003; Brightsmith 2004).

La *collpa* es un banco de arcilla, de 500 m de longitud y 25 a 30 m de alto, a lo largo del margen occidental del río Alto Tambopata aproximadamente a 1 km del centro de investigación. El barranco está formado por la erosión causada por el río Tambopata (Räsänen y Salo 1990, Foster *et al*. 1994, Räsänen y Linna 1995). Los suelos de la *collpa* son ricos en arcilla con alta capacidad de intercambio catiónico y altos niveles de sodio (Gilardi *et al*. 1999, DJB datos no publicados).

CAPÍTULO I:

USO DE HÁBITAT POR PARTE DE UNA COMUNIDAD DE PSITÁCIDOS EN EL SURESTE DE PERÚ

Fernando Takano, Biólogo; Donald Brightsmith, Ph.D
Edición: Lizzie Ortiz

INTRODUCCIÓN

Los patrones de distribución y uso de hábitat por parte de los psitácidos en Perú son todavía poco conocidos, aunque constituyen una herramienta muy útil para el estudio de su ecología y conservación. Por este motivo, se realizó un análisis de datos cuantitativos provenientes de 1187 conteos en los alrededores del Tambopata Research Center (TRC) entre enero de 2003 y diciembre de 2010. Los conteos se realizaron a través de la metodología de puntos fijos, durante un período de 10 minutos por punto, en cuatro tipos básicos de hábitat: planicie inundable, aguajal, bosque sucesional y bosque de tierra firme.

METODOLOGÍA

Las especies incluidas en este análisis fueron el Guacamayo Azul y Amarillo *Ara ararauna* (Blue-and-yellow Macaw o BYMA), el Guacamayo Escarlata *Ara macao* (Scarlet Macaw o SCMA), el Guacamayo Rojo y Verde *Ara chloropterus* (Red-and-green Macaw o RGMA), el Guacamayo de Frente Castaña *Ara severus* (Chestnut-fronted Macaw o CFMA), el Guacamayo de Cabeza Azul *Primolius couloni* (Blue-headed Macaw o BHMA), el Loro de Cabeza Azul *Pionus menstruus* (Blue-headed Parrot o BHPA) y el Loro Harinoso *Amazona farinosa* (Mealy Parrot o MEPA). Cabe señalar que este análisis toma en cuenta únicamente las observaciones de psitácidos que se percharon en las áreas en las que se llevaron a cabo los conteos, debido a que los registros de aves sobrevolando dichas áreas no corresponden necesariamente a individuos que estuvieran haciendo uso del hábitat correspondiente. Para todos los registros se consideraron como época seca y época húmeda a los períodos comprendidos entre los meses de mayo-septiembre y octubre-abril, respectivamente.

RESULTADOS

Como tendencias generales de las aves, se observa que las especies *Ara severus* (CFMA) y *Pionus menstruus* (BHPA) mostraron preferencia por los bosques sucesionales; *Ara ararauna* (BYMA) prefirió los aguajales; *Ara macao* (SCMA) mostró preferencia por las planicies inundables durante la época seca, y por los bosques sucesionales durante la época húmeda; y tanto *A. chloropterus* (RGMA) como *Amazona farinosa* (MEPA) mostraron preferencia por las planicies inundables durante la época seca y por los bosques de tierra firme durante la época húmeda.

Con respecto a los hábitats, se observa que en los aguajales la especie *Ara ararauna* (BYMA) fue la más abundante (Gráfico 1). En los demás hábitats, la especie más abundante fue *Ara macao* (SCMA) (Gráficos 2 a 4). En contraste, la especie menos abundante fue *Primolius couloni* (BHMA), cuyos registros sólo se dieron durante la época húmeda (Gráfico 5).

Gráfico 1. Abundancia relativa las 7 especies evaluadas en los aguajales entre los años 2003 y 2010 (individuos/conteo)

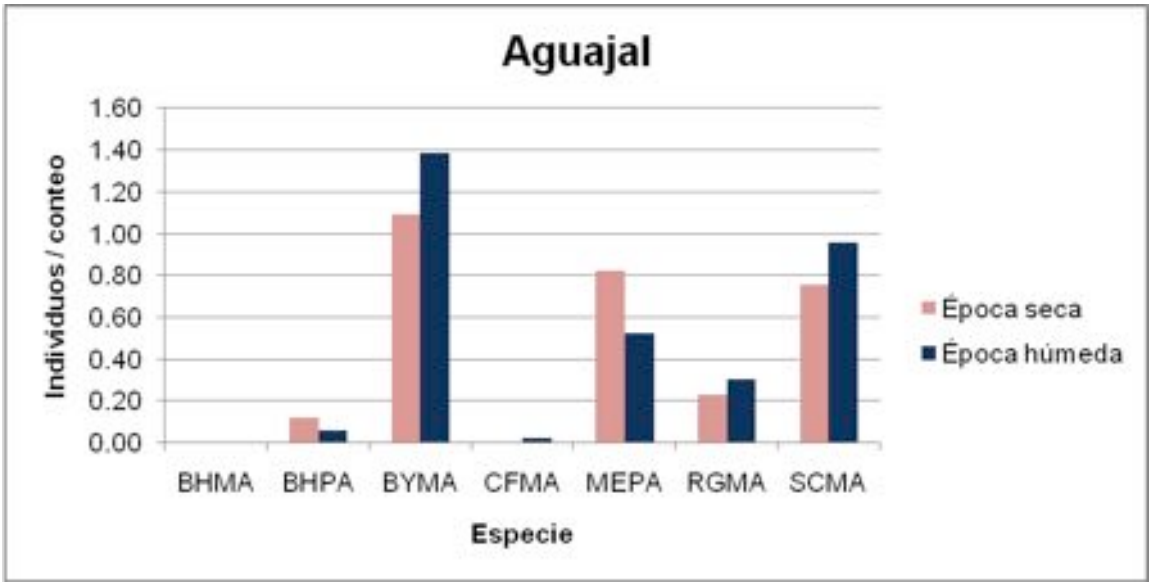


Gráfico 2. Abundancia relativa las 7 especies evaluadas en las planicies inundables entre los años 2003 y 2010 (individuos/conteo).

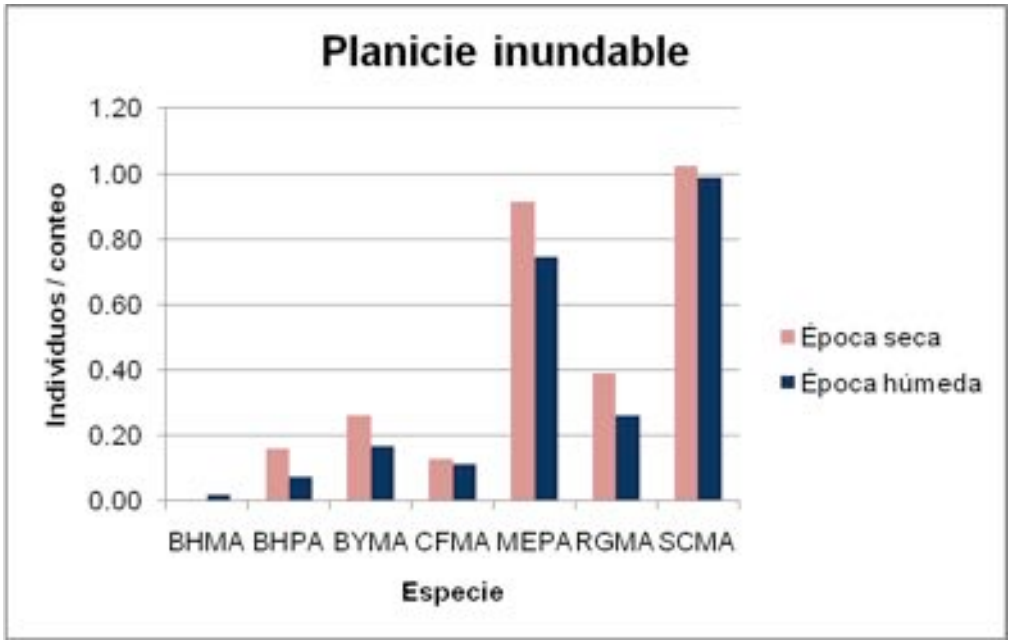


Gráfico 3. Abundancia relativa las 7 especies evaluadas en los bosques sucesionales entre los años 2003 y 2010 (individuos/conteo).

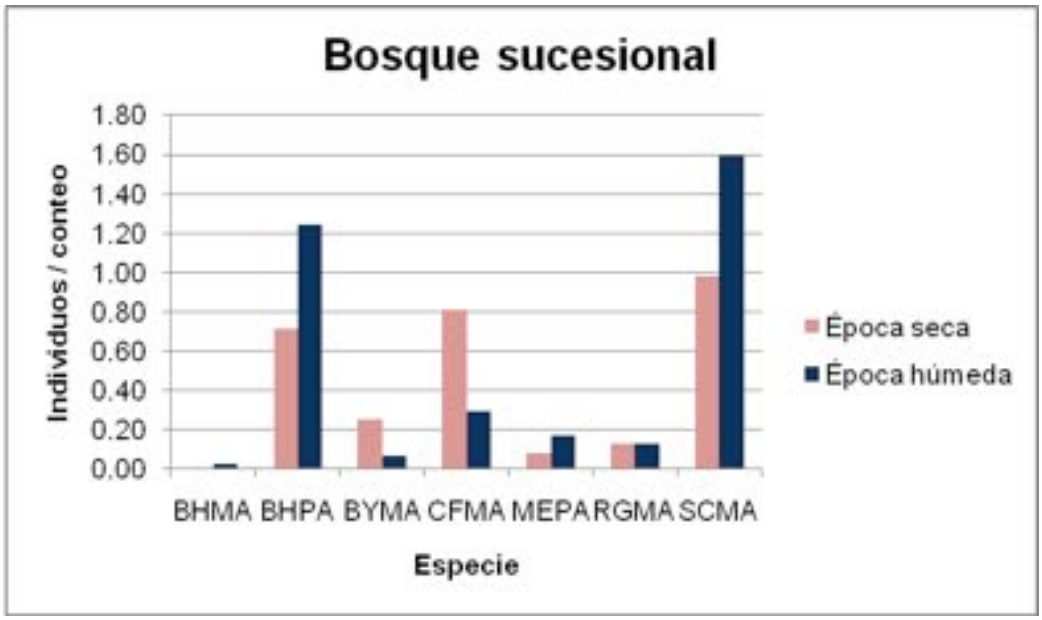


Gráfico 4. Abundancia relativa las 7 especies evaluadas en los bosques de tierra firme entre los años 2003 y 2010 (individuos/conteo).

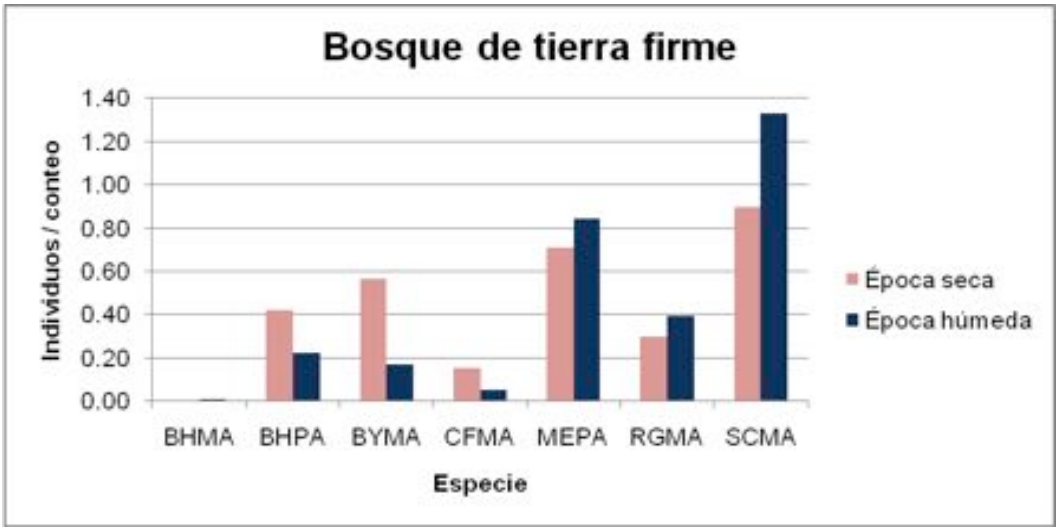
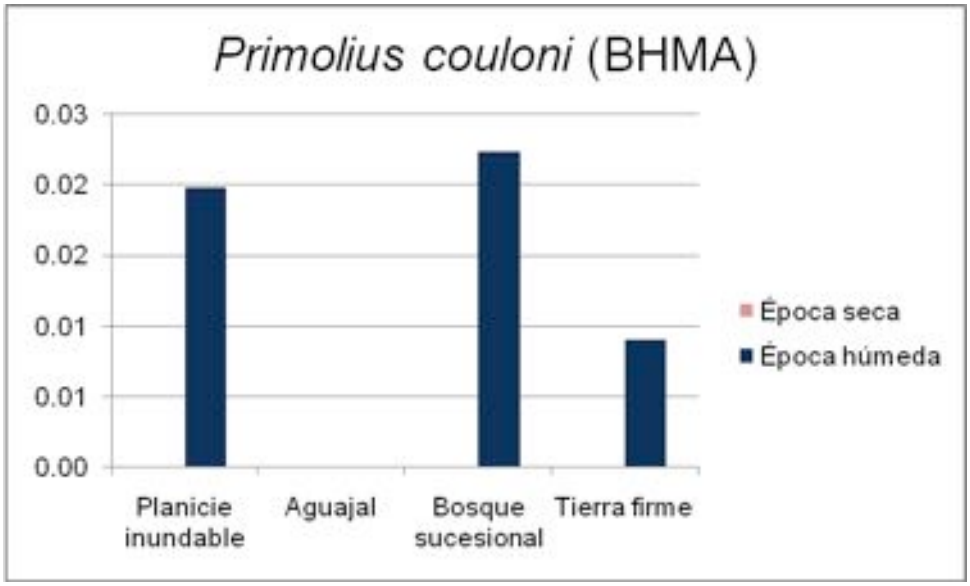
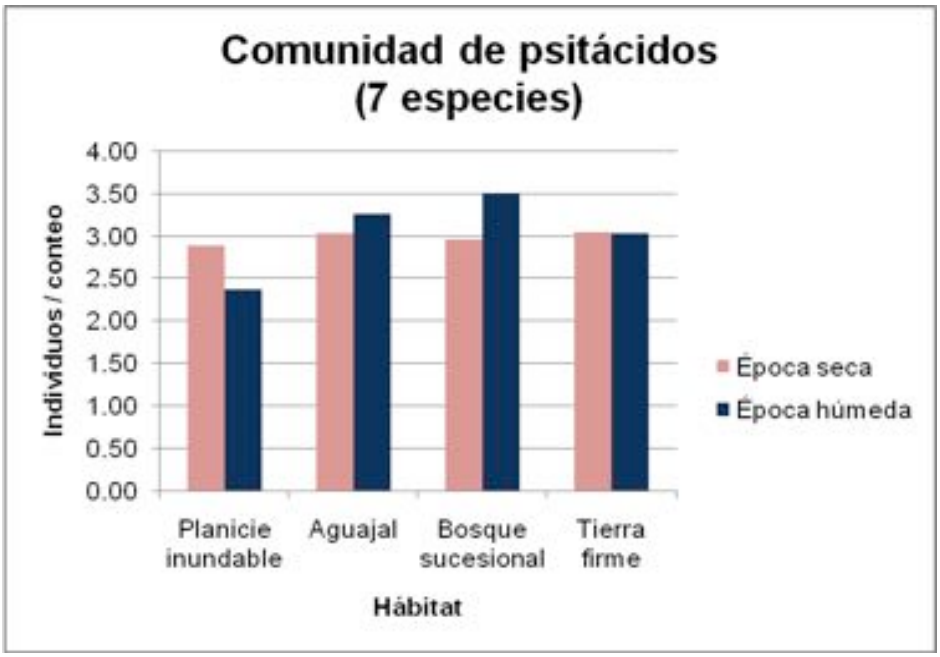


Gráfico 5. Abundancia relativa del Guacamayo de Cabeza Azul *Primolius couloni* (BHMA) en 4 tipos de hábitat entre los años 2003 y 2010 (individuos/conteo).



En cuanto a las épocas de evaluación, en la época húmeda los hábitats en los que se observaron más individuos por conteo fueron los bosques sucesionales; mientras que durante la época seca, fueron los bosques de tierra firme (Gráfico 6).

Gráfico 6. Abundancia relativa de las 7 especies evaluadas en los 4 hábitats entre los años 2003 y 2010 (individuos/conteo).



De los resultados en general se puede apreciar la dominancia de *Ara macao* y *Amazona farinosa* en el área de estudio, con respecto a las demás especies de psitácidos evaluados y en gran contraste con los escasos registros de *Primolius couloni*. Asimismo, los datos analizados a lo largo de los ocho años, muestran leves cambios de abundancia en ciertos hábitats, como por ejemplo, un aumento en la abundancia general de las especies mencionadas en las planicies inundables durante los años 2009 y 2010. No obstante, en general la comunidad de psitácidos muestra haberse mantenido relativamente estable en el tiempo.

Esta información permite conocer las preferencias en cuanto a uso de hábitat de las especies mencionadas en esta área, para poder ser comparada con otras, y además permite inferir, una vez más, que el lugar de estudio es idóneo para la conservación de la comunidad de psitácidos en Tambopata.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de abundancia relativa deben tomarse como referencias según el tipo de metodología seguida (en este caso, conteo por puntos), ya que si se observa la dominancia de *Ara macao* con respecto a especies muy comunes y abundantes en el área de estudio, como *Pionus menstruus* y *Ara severus*, esto a nivel global podría no ser así. Se debe tomar en cuenta que los individuos contados fueron únicamente aquellos que se encontraron perchados y no los que fueron registrados en vuelo. Este factor añade un sesgo importante en la interpretación de los datos. Sin embargo, la dominancia de *Ara macao* sobre los otros guacamayos grandes, *Ara ararauna* y *Ara chloropterus*, sí es un hecho notorio, especialmente durante los conteos en la collpa.

En contraste, *Primolius couloni* mostró en todos los casos la menor abundancia, ya que es conocida por ser una especie categorizada como "vulnerable" (IUCN, 2011) y cuyos registros en TRC son notablemente mayores en vuelo que sobre árboles.

Con respecto a la dominancia de *Ara ararauna* en los aguajales, mas no en general, esto podría pensarse que se deba a la preferencia ya conocida por dicha especie sobre este particular hábitat como área de anidamiento (Havershmidt 1968; Forshaw 1989; Oehler et al. 2001). No obstante, el aguajal que se encuentra en los alrededores del TRC es un hábitat que está cambiando gradualmente, ya que en él se encuentran plantas de los géneros *Axanagorea*, *Hevea*, *Cariniana* o *Iriartea*, que no son propias de un aguajal. Asimismo, en los aguajales de TRC actualmente no existe ningún nido de esta especie. Por este motivo, es posible que la presencia y dominancia de *Ara ararauna* en los aguajales pudiera estar ligada más a un factor trófico, más que a un factor reproductivo.

Finalmente, es interesante notar que si bien en la época seca no hay gran diferencia entre la abundancia de las 7 especies de psitácidos mencionados dentro de los diferentes hábitats, sí hay una variación un poco mayor en la época húmeda (Gráfico 6). En esta época la abundancia mostró su mayor expresión en los Bosques sucesionales. Esta preferencia podría deberse a dos factores: a) la cercanía con la collpa, b) el menor tránsito de personas (turistas, trabajadores e investigadores).

LITERATURA CITADA

Forshaw J.M. 1989. Parrots of the world. Third edition. Landsdowne Editions, Melbourne, Australia.

Havershmidt H. 1968. Birds of Surinam. Oliver and Boyd, London, UK.

IUCN, 2011. 2011 IUCNRed List of Threatened Species. http://www.iucnredlist.org (Acceso: 20 de noviembre de 2011).

Oehler D.A., Boodoo D., Plair B., Kuchinski K., Campbell M., Lutchmendial G., Ramsubage S., Maruska E.J. and Malowski S. 2001. Translocation of Blue and Gold Macaw *Ara ararauna* into its historical range on Trinidad. Bird Conserv. Int. 11: 129–141.

CAPÍTULO II:
REPORTE DE LA LIMPIEZA DE LA COLLPA COLORADO
7 AL 11 DE JUNIO

Donald Brightsmith, Ph.D, Aldo Ramirez Mejía

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Desde el año 2000 el equipo del Proyecto Guacamayo viene realizando monitoreo de la ecología de psitácidos en la Collpa Colorado, en el Tambopata Research Center. Debido a este monitoreo conocemos la cantidad y el número de uso de esta collpa en casi todo los meses en los últimos 11 años. Durante estos 11 años hemos visto varios cambios en la zona, especialmente en la Collpa Colorado y la cantidad de aves que lo usan. En el año 2000 el Rio Tambopata pasaba inmediatamente debajo del barranco de la Collpa Colorado. De esta manera llevaba el cascajo y otra tierra que caía de arriba como derrumbe. Desde 2000 el curso principal del rio ha sido cambiando y alejándose de la collpa. Debido a esto, se ha formado una playa delante de la collpa y el rio dejo de llevar el material que caía como derrumbe. Con el transcurso de los años la vegetación crecía sobre la playa y los derrumbes. A inicios del año 2009, el observar aves en la collpa se fue convirtiendo en algo muy difícil debido al crecimiento de la vegetación. Al finalizar el año 2009, el número de aves registradas por mes era mucho menor al promedio de los años anteriores. La inspección visual de la collpa confirmó que la cantidad de arcilla disponible para el alimento de las aves se veía reducida de forma importante por el incremento de la cobertura vegetal. Además, la sección que contenía mayor cantidad de sodio en la collpa fue cubierta por derrumbes naturales de tierra y material rocoso. Esta sección de justificación es copiado de Brightsmith et al (2010).

Aparentemente, la reducción de avistamientos en la collpa se debió a una variedad de causas naturales incluyendo: 1) la reducción de visibilidad, 2) la reducción del uso de la collpa debido al crecimiento de la vegetación en la zona, y 3) la reducción del uso de la collpa debido a los derrumbes que habían cubierto las zonas preferentes. Es importante recalcar que la causa original de estos tres factores fue el cambio del curso del Rio Tambopata. A continuación presentamos cada uno de las tres causas próximas y como ha podido contribuir a la reducción de avistamientos:

a) Reducción de la visibilidad: Desde el año 2003 ha habido un notable crecimiento de la vegetación delante de la collpa. Debido a esto, en varias oportunidades no ha sido posible registrar a las aves que han utilizado la collpa. Esto, además, reduce el valor de la collpa como un recurso turístico, ya que los visitantes no logran observar a las aves, y regresan a su país sin haber obtenido una gran experiencia.

b) Reducción del uso de la collpa por el incremento de la vegetación: Era obvio para los observadores experimentados, que el número de aves que llegaba a la zona de la collpa se había reducido drásticamente durante el año 2009. Los datos del estudio sobre las collpas de Madre de Dios realizado en el año 2007, muestran que los pericos, loros y guacamayos prefieren usar las collpas que se son altos y en áreas descubiertas, probablemente debido al gran riesgo que constituye la presencia de

depredadores en las collpas cubiertas de vegetación (Brightsmith *et al.* 2009). En la Collpa Colorado los árboles que crecieron se encontraban delante de las zonas preferidas por las aves, además, habían alcanzado una altura tal que impedían su uso. Por esta razón, las aves tenían una menor visibilidad desde la superficie y las rutas por las que podían huir volando eran restringidas. De este modo la reducción en el uso de la collpa que se registró en el 2009 se debe en gran parte al incremento de la vegetación cerca a ella.

c) Reducción de uso por derrumbes: Durante toda la historia de la Collpa Colorado su superficie ha sufrido derrumbes. Sin embargo, antes del año 2002 los derrumbes cayeron al río. Después, el desmonte de los derrumbes se acumulaban por debajo de la cara de la collpa y, con los años, estos derrumbes han estado cubriendo la cara expuesta. Al parecer, en el año 2009 los derrumbes llegaron a una altura crítica, cubriendo las áreas de mayor concentración de sodio en una zona clave de la collpa (2C). Creemos que esto fue un factor significante en el decremento drástico de avistamientos en la collpa (D. Brightsmith).

Los últimos días de noviembre, cuando Donald Brightsmith llega a Puerto Maldonado, SERNANP le informa que estaban armando un plan para el uso turístico de la Collpa Colorado. Al revisar los últimos datos de la collpa, dio cuenta de la drástica reducción en avistamientos de aves en la collpa durante el año 2009. La información sobre esta reducción se ha presentado al SERNANP en las reuniones que se llevaron a cabo en diciembre del 2009.

En base a esta información, el SERNANP realizó una limpieza de la Collpa Colorado en el cual se retiró la vegetación ubicada delante de las zonas principales de uso por loros y removieron los derrumbes que cubrían el suelo con concentraciones de mayor cantidad de sodio. Debido a esta limpieza, el número de loros observados en la Collpa Colorado ha aumentado mucho en comparación al 2009 (Figura 1).Pero el uso por guacamayos grandes (*Ara macao, A. chloropterus*, y *A. ararauna*) no se ha recuperado. En vez de recuperarse, ha disminuido aun más, siendo el 2010 el año con menos uso por guacamayos en los 11 años de monitoreo (Figura 2).

En el año 2010 se dejó el área en el centro de la collpa sin limpiar. A pesar de que esta área había recibido algo de uso por loros y guacamayos grandes en las últimos años, se decidió dejar esta área cubierta por vegetación porque hay ciertas aves y mamíferos que prefieren usar collpas que están cubiertos con vegetación (Brightsmith *et al.* 2009, Brightsmith *et al.* 2011). A pesar de que es casi imposible ver los animales que visitan esta área de collpa, por indicios y observaciones de animales y huellas, se sabe que esta collpa remontada con vegetación ha sido usada por pavas (*Penelope jacquacu*, *Ortalis guttata*, *Pipile cumanensis*), palomas, venado, tapir (*Tapirus terrestris*), y huangana (*Tayassu pecari*). El uso de esta collpa por huanganas es notorio, aunque en general las huanganas muestran una fuerte preferencia por collpas del interior del bosque, siendo muy pocas las collpas de ladera de ríos que muestran presencia y uso por estos mamíferos.

En base al éxito en recuperar el nivel de uso de la Collpa Colorado por loros debido a la limpieza del 2010, el SERNANP junto con el Proyecto Guacamayo, AIDER y los operadores turísticos decidieron realizar un segundo manejo de la Collpa Colorado en Junio del 2011. Los fines del manejo de la collpa para el presente año, fueron los mismos que en el 2010: 1) Retirar y reducir la vegetación que limita la visibilidad y uso de collpa y 2) remover y retirar sustratos de suelo productos de derrumbes que cubrieron los mejores suelos de collpa (altas concentraciones de sodio). Debido al registro de uso de collpas por huanganas y otros

mamíferos, se decidió dejar intacto la vegetación de la misma área de la collpa como en el año 2010.

Este reporte da un breve recuento de las actividades realizadas durante el limpieza de la Collpa Colorado durante las fechas 7 a 11 de Julio de 2011. Para mayor información sobre la limpieza de 2011 y como realizar futuros limpiezas de la Collpa Colorado se debe consultar a la "Guía de limpieza de la Collpa Colorado, Madre de Dios, Perú" Brightsmith (2011).

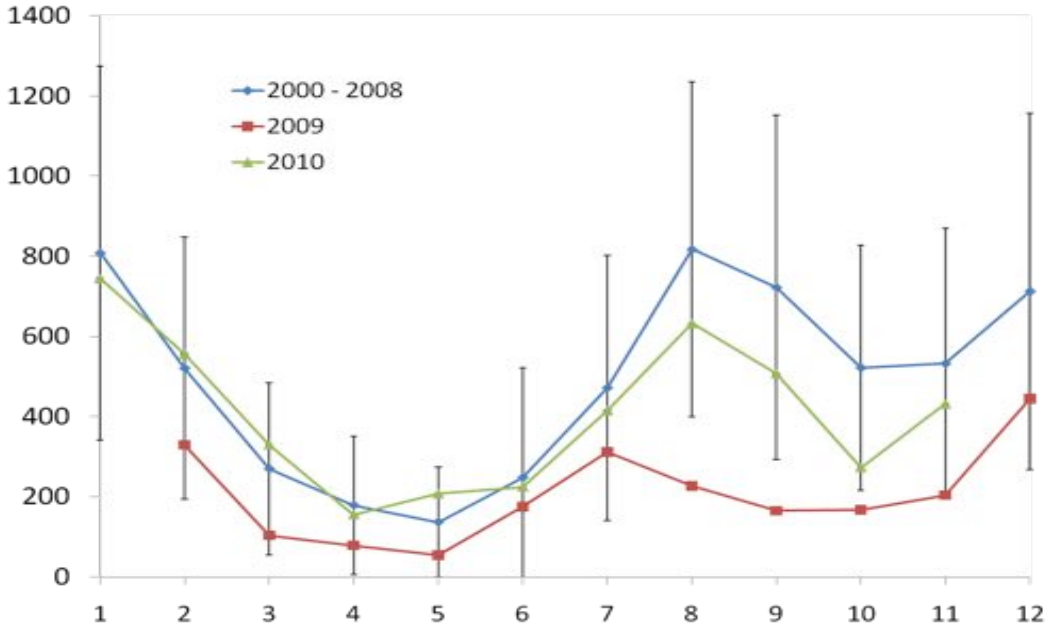


Figura 1: Uso de Collpa Colorado por loros y guacamayos pequeños durante los años 2000 – 2010. El manejo de la collpa se realizó en enero del 2010, después de lo cual se ha recuperado mucho el nivel de uso por los loros. Este gráfico incluye *Amazona, Pionus, Ara severus, Orthopsittaca, Pionites, Pyrilia*, pero no incluye *Aratinga* ni *Aras* grandes. El eje Y (vertical) es minutos de uso en promedio por día. El eje X (horizontal) es mes. Las barras de variación son la desviación estándar de los meses de 2000 a 2008.

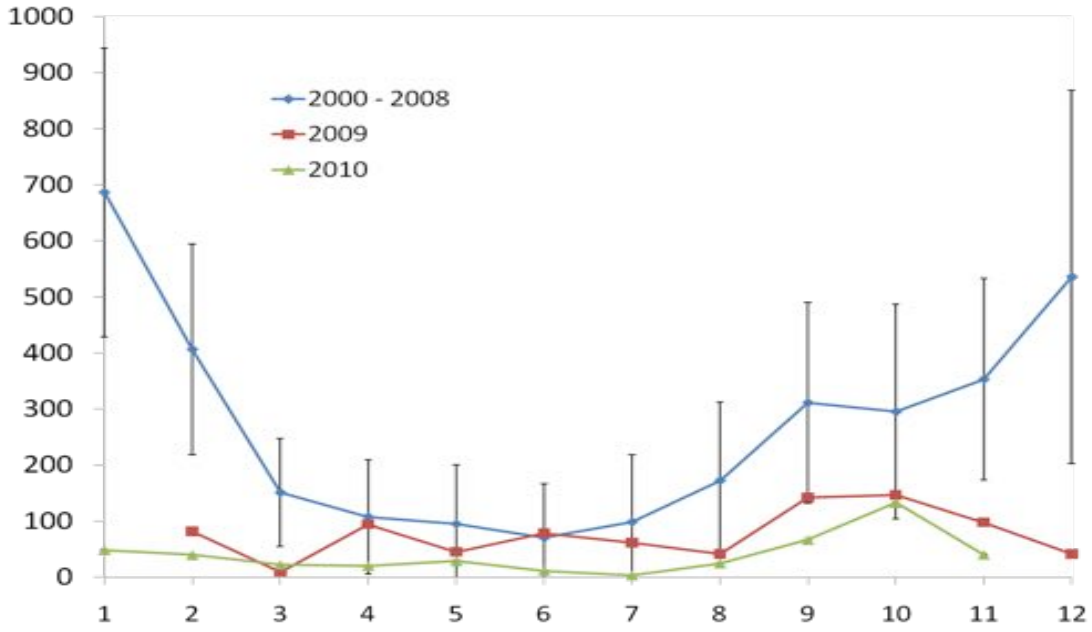


Figura 2: Uso de la Collpa Colorado por guacamayos grandes durante los años 2000 – 2010. La limpieza de la collpa se realizó en enero del 2010, después de lo cual no se ha recuperado el nivel de uso de guacamayos grandes. Este gráfico incluye *Ara macao, A. chloropterus, y A. ararauna*. El eje Y (vertical) es minutos de uso en promedio por día. El eje X (horizontal) es mes. Las barras de variación son la desviación estándar de los meses del 2000 al 2008.

MÉTODOS

Un total de 14 personas ayudaron directamente en el manejo de la Collpa Colorado 2011 (Anexo 1). Entre ellos se invirtió un total de 198 horas hombre de trabajo, reportando 5 horas hombre en el reconocimiento y marcado de la zona a cortar, 136 horas hombre de actividad de macheteo para reducir y retirar vegetación, 22 horas hombre en el armado y puesta en funcionamiento de la bomba de agua, 35 horas hombre de uso de bomba de agua, pico y pala para remover y retirar sustratos de tierra y 7.5 horas en total de lavado con bomba de agua para limpiar sustratos (Anexo 2).

Las áreas a reducir y retirar vegetación y límites de la limpieza fueron marcadas por Donald Brightsmith y Gustavo Martínez el día 05 de Junio con cinta rosada. También se marcaron los árboles que se dejarían intactos dentro de la zona de corte para dejarlos como perchadores.

Día 1 (8 Junio): Un grupo de 4 personas cortó aproximadamente 40% de la vegetación, ubicada en el lado noreste de la collpa. A la vez un grupo de 5 personas cortó 60% de la vegetación en la zona suroeste de la collpa. Este día no se utilizó la bomba de agua por falta de personal calificado en el uso de motores petroleros.

Día 2 (9 Junio): Un grupo de 4 personas continuaron cortando la vegetación del lado noreste de la collpa. Al fin de este día se terminó de cortar un ~85% de la vegetación en esta zona. A la vez un grupo de 3 personas, al cual se integraron 5 personas más que subieron este día de la empresa Wasaí y así se terminó de cortar la vegetación del lado suroeste de la

collpa. Un grupo de 5 personas trabajaron 3.5 horas para posicionar y poner en funcionamiento la bomba de agua. En las 4 horas restantes del día, se logró limpiar aproximadamente 30% de la superficie de la parte central de la collpa (área denominado 2C al extremo norte de la parte sur de la collpa).

Día 3 (10 Junio): Este día se presento un evento de friaje con fuerte lluvia y debido a esto el equipo solamente podía trabajar hasta las 2 p.m. Un grupo de 3 personas (apoyado más tarde por 3 personas adicionales) lograron terminar de cortar la vegetación en el lado noreste de la collpa. Un grupo de 4 personas incluyendo a Liz de la Cruz (administradora TRC) cortaron la vegetación para una mejor visibilidad desde el punto de observación de turistas, ubicado frente a la collpa. Un grupo de 4 personas trabajaron con la bomba de agua, de la siguiente manera: una persona monitoreaba el funcionamiento de la bomba de agua, uno usaba la manguera, uno cortaba la vegetación, y uno usaba el pico para retirar raíces. Se usó la bomba unas 3.5 horas. En este tiempo se "terminó" de lavar la zona central de la collpa.

RESULTADOS

Reducir y retirar vegetación (corte)

Se cortó casi toda la vegetación según se planificó el trabajo en la Collpa Colorado. Faltó cortar algunas ramas que bloquean la visibilidad desde el nuevo punto de observación y algunos céticos (*Cecropia* sp) que están cerca a la collpa. Estos dos pendientes se realizaron entre el 20 de Junio. Debido al manejo de la collpa las aves deben usar mas la collpa ya que la zona ahora está más abierta y hay menos oportunidad a los depredadores a esconderse entre la vegetación. También debido al corte de la vegetación la visibilidad de la collpa es ahora mejor para las turistas.

Remover y retirar sustratos de suelo (lavado de la parte central de la collpa)

Originalmente se planificó utilizar una bomba de agua de alta potencia (>50 hp) para el lavado de la collpa. Pero solo se pudo conseguir y transportar una bomba de agua de 22 hp (manguera de entrada y salida de 3 pulgadas). La bomba de agua fue mucho más efectiva que el 5hp usado en el 2010. La motobomba de agua de 22 hp del presente año fue muy efectiva en la remoción y retiro de sustrato (cascajo, arcilla - greda) que había caído como derrumbe sobre la collpa (la profundidad de sustrato que hemos removida fue de 1 a ~50 cm de profundidad). Pero no tenía la potencia suficiente para remover arcilla "base" de la pared (greda). En el desarrollo de las labores fue un poco difícil limpiar zonas con árboles y pasto debido a la resistencia adicional proporcionado por las raíces. Pero la ayuda de una persona con pico, limpiando derrumbes con plantas facilito la tarea. En total se limpió un área aproximada de 17.5 m de ancho, incluyendo 10 m de área cubierto por vegetación. De esta manera se dejó más despejado la zona central que en el año 2010. Debido al poco tiempo que usamos la bomba de agua, quedo pendiente retirar y remover 10 m de área que están aun cubiertos por vegetación. Con un día más de trabajo se habría logrado limpiar esta área, dejarlo más libre y probablemente más atractiva para loros y guacamayos grandes. Debido a la potencia limitada de la bomba, no se podía limpiar la arcilla base de la pared. Por esto no fue posible dejar la cara de la collpa vertical como se planifico. Por esta razón se presume que los derrumbes van a empezar a cubrir las zonas limpiadas de la collpa en relativamente poco tiempo. Pero en el trabajo se observa zonas de la collpa que quedaron más verticales que el año 2010 y por esto hay la esperanza que por lo menos estas áreas van a demorar en ser cubiertas por nuevos derrumbes.

Para el próximo año se sugiere conseguir una motobomba con más potencia y con un personal especializado en la operación de la misma, para la preparación, armado y seguimiento del funcionamiento del equipo. Este año hemos invertido 4.5 horas (22 horas hombre en total) en armar y encender la bomba.

Uso por aves

El día 9 de Junio, las aves usaron el área sur de la collpa (zona 1A). Esto fue la zona menos intervenida por el corte de vegetación de la collpa. Esto no representa una gran sorpresa, porque es común ver que cuando hay cambios bruscos cerca a zonas de collpa, las aves se trasladan a áreas menos intervenidas o con menor cambio. El día 10 de Junio las aves usaron la parte recién intervenida (lavada) del centro de la collpa (2C). Los guías turísticos presentes en la collpa los dias inmediatamente después de la limpieza dijieron que el nivel de actividad en la collpa fue bueno y que las turistas quedaron impresionados con la actividad. Fue una sorpresa que las aves bajaran tan rápido a la zona recién limpiada. Normalmente demoran unos días acercarse a zonas fuertemente alteradas como es el caso de las áreas intervenidas con la reducción y retiro de vegetación y reducción y retiro de sustrato de suelo. De allí un grupo de loros grandes ha vuelto a usar esta zona recién intervenida y lavada, los días 24 y 25 de Junio. En total, de los 11 días de monitoreo de la collpa desde la limpieza, las aves han usado el sitio central (2C) tres veces (Anexo 4). Es posible que para el 2011 pueda recuperarse el uso de esta zona clave, pero tenemos que seguir monitoreando.

LITERATURA CITADA

Brightsmith, D. J. 2011. Guía de limpieza de la Collpa Colorado, Madre de Dios, Perú, Reporte no Publicado. Texas A&M University and Proyecto Guacamayo, College Station, Texas.

Brightsmith, D. J., A. Ramírez, & G. Vigo. 2011. Mapeo de Collpas en La Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional Bajuaha Sonene, un reporte a AIDER y la Reserva Nacional Tambopata. Schubot Center at Texas A&M University, College Station, Texas.

Brightsmith, D. J., G. Vigo Trauco, G. Olah, & L. Ortiz Cam. 2010. Ecología reproductiva y uso de collpas de guacamayos en Madre de Dios. Informe Anual a SERNANP. Proyecto Guacamayo, Lima, Peru.

Brightsmith, D. J., G. Vigo Trauco, & A. Valdés Velásquez. 2009. Spatial distribution and physical characteristics of clay licks in Madre de Dios, Peru. Texas A&M University, College Station, Texas.

Anexo 1: Personal que realizó el manejo de la Collpa Colorado en Junio 2011.

Nombres y Apellidos	**Cargo**	**Institución/Empresa**	**Nº de personal**
John Rojas Ayala	Especialista - Turismo	Reserva Nacional Tambopata	2
Jimmy Bellota Ttito	Voluntario		
Donald Brightsmith	Director	Proyecto Guacamayo/TAMU	4
Peter Hoitingham	Voluntario		
Darwin Solano	Asistente		
Gustavo Martínez	Jefe de Campo		
Aldo J. Ramírez Mejía	Monitoreo Biológico	AIDER	3
Julio Magan Roeder	Investigación		
Henry Huinga	Logística		
Liz de la Cruz	Administradora - TRC	Rainforest Expedition´s	3
Leandro Saldivar	Tripulante - TRC		
Máximo González	Mantenimiento - TRC		
Andrés Ttupa Sicos	Practicante - turismo	Tambopata Ecolodge	2
Ronald Sullcaccori Lorayco	Practicante - turismo		
Walter Solís Enríquez	Mantenimiento	Inotawa	1
Mario Troncoso	Propietario	Wasaí (mas 4 staff)	5

Anexo 2: Horas hombre de trabajo usados en la limpieza de la Collpa Colorado en Junio 2011.

		Almuerzo					
Fecha	**Inicio trabajo**	**Empezar**	**Fin**	**Final de trabajo**	**Nº de personas**	**Horas hombre**	**Definición**
05-Jun-11	09:00			11:30	2	5	Marcadores
08-Jun-11	10:00	13:30	15:10	17:05	9	53	Macheteros
09-Jun-11	09:30	13:30	13:50	17:15	3	22	Macheteros
09-Jun-11	09:30	13:30	13:50	17:15	5	37	Bomba
09-Jun-11	10:30	13:30	13:50	17:15	5	37	Wasaí
10-Jun-11	10:30			14:30	6	24	Macheteros
10-Jun-11	09:30			14:30	4	20	Bomba
Total horas hombre						198	

Anexo 3: Personal, equipos y Logística

N°	Institución / Empresa	Logística	N° Personal
1	Reserva Nacional Tambopata	Coordinación de actividad / Personal / Combustible.	2
2	Proyecto Guacamayo/TAMU	Apoyo técnico y biológico	4
3	Contrato de administración AIDER	Bote / Personal / Refrigerios para el viaje a TRC / Apoyo técnico y biológico.	3
4	Rainforest Expedition´s	Hospedaje / Alimentación / Personal / Combustible / Bomba de agua.	3
5	Wasaí Lodge	Personal	5
6	Inotawa	Personal	1
7	Tambopata Ecolodge	Personal	2

Anexo 4: Uso de la zona central de la Collpa Colorado (Zona 2C) después de la intervención de Junio 2011.

CAPÍTULO III:
GUÍA DE LIMPIEZA DE LA COLLPA COLORADO, MADRE DE DIOS, PERÚ

Donald Brightsmith, Ph.D
Edición: Gabriela Vigo Trauco, Bióloga

INTRODUCCIÓN

En muchas zonas del mundo los animales herbívoros sufren carencia de sodio. En muchos de estos casos, los animales presentan comportamientos de geofagia, es decir comen suelo. Al parecer, la carencia de sodio al oeste de la Amazonia es muy seria. Debido a esto los herbívoros en esta zona consumen arcilla de alta concentración de sodio de los barrancos y laderas de los ríos. En Perú estos sitios se llaman collpas. Al parecer, el Departamento de Madre de Dios es la zona con la mayor abundancia de collpas en Sud América y quizás en el mundo (Lee *et al.* 2009).

Las collpas de Madre de Dios son puntos focales donde se concentran muchas aves y mamíferos. Ciertas collpas grandes pueden ser visitadas por más de mil psitácidos en un solo día. Debido a esta gran concentración de animales las collpas son importantes atracciones turísticas. En la Reserva Nacional Tambopata se encuentra dos de las collpas más grandes y más conocidas de la región: la Collpa Colorado y Collpa Chuncho. Desde 2000 el Proyecto Guacamayo de Tambopata ha estado haciendo monitoreo de la Collpa Colorado, documentando las variaciones diarias y estacionales en su uso. Durante estos monitoreos se ha encontrado que más que 1700 aves pueden usar la collpa en una solo día. También se ha registrado más de 28 especies de aves usando la collpa (Brightsmith 2004).

En 2009 la Reserva Nacional Tambopata ha empezado el proceso de producir un plan de uso turístico para las collpas Colorado y Chuncho. Como parte de este plan, el Proyecto Guacamayo presento los datos de monitoreo de la collpa mostrando que en 2009 la cantidad de aves usando la collpa había disminuido mucho desde 2008. Debido a que la Reserva cuenta con esta collpa como uno de sus atracciones turísticas más importantes, la Reserva decidió empezar a manejar la collpa para ayudar a recuperar el uso por las aves y su valor como atracción turística.

En Enero de 2010 y en Junio de 2011 la Reserva junto con el apoyo del Proyecto Guacamayo y los operadores turísticos de la zona, han realizado limpiezas de la Collpa Colorado. En estos primeros dos limpiezas el director del Proyecto Guacamayo Donald J. Brightsmith, autor de este reporte, ha sido encargado de las decisiones tales como vegetación a cortar y áreas a limpiar utilizando bomba de agua. Esta guía de limpieza de la Colpa Colorado ha sido escrita a pedido de la propia reserva; en su afán por facilitar el manejo y limpieza de la misma aun sin la intraversión de los especialistas en la materia.

Uso de collpa y sodio

Los últimos estudios sobre uso de collpas en Madre de Dios sugieren que las animales consuman suelo como un fuente de sodio (Brightsmith & Aramburu Munoz-Najar 2004, Brightsmith *et al.* 2008, Lee *et al.* 2009, Brightsmith *et al.* 2010, Lee 2010). Algunos autores indican que el uso de collpa puede ser porque los suelos de collpa ayudan a proteger las aves de las toxinas en sus dietas pero los últimos estudios no han apoyado esta teoría

(Gilardi *et al.* 1999). Hasta la fecha no tenemos buenas evidencias de diferentes especies de animales tienen diferentes preferencias para suelo y presuponemos que todos los animales deben estar buscando los suelos con más concentración de sodio.

Preferencias para características físicas

La presencia de vegetación cerca a una collpa provee más cobertura para que los animales puedan esconderse. Esto significa que las animales que están yendo a la collpa pueden esconderse mejor. Pero a la vez significa que depredadores también pueden esconderse. En collpas abiertas, los animales que están usando la collpa tienen más probabilidad de ser detectados por depredadores pero también tienen mejor visibilidad para ver depredadores que están acercando y más áreas abiertas para tomar vuelo y fugaren caso de un ataque. Al parecer, diferentes especies tienen diferentes preferencias de uso de collpa debido a sus preferencias por usar áreas abiertas y áreas cubiertas con vegetación.

Los trabajos de mapeo de collpas y las observaciones en collpas muestran que diferentes especies de animales tienen preferencias por collpas con diferentes tipos de cobertura vegetal.

Guacamayos grandes (*Ara chloropterus, Ara ararauna y Ara macao*): Aparentemente les gustan las collpas más grandes, altas y abiertas (Brightsmith *et al.* 2009, Brightsmith & Villalobos In press). La mayor parte de la limpieza de Collpa Colorado está diseñada para intentar crear condiciones adecuadas para el uso de guacamayos. Debido al gran peso > 1 kg y tamaño de estas aves, parece que necesitan áreas más altas y abiertas para tomar vuelo y evitar a los depredadores. Debido a esto los guacamayos grandes usan casi exclusivamente collpas a las laderas de los ríos y no usan collpas dentro de los bosques. *Ara ararauna* (Guacamayo Boliviano) es muy escaso en las collpas de tierra. En realidad hay muy pocas collpas al nivel mundial usados por esta especie. La Collpa Colorado es uno de las collpas principales para esta especie. Aun no se sabe porque *A ararauna* use tan pocos collpas.

Loros grandes y guacamayos pequeños (*Ara severus, Orthopsittaca manilata, Amazona farinosa, Amazona ochrocephala, Pionus menstruus,* y *Pyrilia barrabandi*): Estas especies aparentemente prefieren usar colpas grandes, altas y abiertas (Brightsmith *et al.* 2009, Brightsmith & Villalobos In press). Pero también hace uso de collpas más pequeñas y cerradas que los guacamayos grandes. Ocasionalmente se pueden encontrar estas especias usando collpas a los lados de quebradas y collpas abiertas dentro del bosque.

Pericos (*Aratinga weddellii, Aratinga leucophthalma* y *Brotogeris cyanoptera*): Estas especies normalmente escogen collpas o áreas de collpas más cerradas o más cerca a vegetación (Brightsmith *et al.* 2009, Brightsmith & Villalobos In press). Ellos normalmente se perchan en arboles muy cerca a las collpas y vuelan juntos entre los árboles y la superficie de la collpa en bandadas grandes. Estas especies son comunes en collpas de rio pero también usan collpas a los lados de quebradas y dentro del bosque.

Pionites leucogaster: Esta especie es uno de los únicos psitácidos de la región que usa las collpas en grupos muy pequeños < 10 y bajan normalmente pocos individuos a la vez (1 a 5 a la vez) (Brightsmith & Villalobos In press). Esta especie también prefiere usar collpas que están cerca a cobertura vegetal. Usan collpas de rio y collpas dentro del bosque.

Pavas y palomas: Estas especies usan collpas de diferentes tipos. Usan áreas muy expuestas como las zonas usadas por guacamayos grandes y también usan áreas más cerrados como las que usan los pericos. Ellos son comunes en collpas de rio y en collpas dentro del bosque (Brightsmith *et al.* 2009).

Mamíferos (Tapir, Huangana, Venado, etc.): En general los mamíferos usan collpas más "cerradas" es decir rodeados con vegetación (Brightsmith *et al.* 2009). En particular los huanganas casi siempre usan collpas dentro del bosque, siendo muy pocas las collpas de

huanganas ubicados al laderas de ríos. Es importante recalcar que en la actualidad, una sección de la Collpa Colorado está siendo usada regularmente por Huanganas

LA TEORÍA DEL MANEJO.-

Fechas y horas para realizar el manejo

En general se debe buscar la forma de minimizar el impacto sobre los animales que usan las collpas para mantener el nivel de actividad en la collpa. Debido a esto se recomienda hacer limpieza de collpas en fechas y horas durante lo cual se tendría menos impacto sobre los psitácidos que usan la collpa habitualmente.

a) Fechas:

Para minimizar el impacto negativo sobre las aves se sugiere que se haga la limpieza de collpa durante los periodos del año de menos uso de collpa. Los meses de menos uso son Marzo – Junio entonces se sugiere que las grandes limpiezas de collpa se hagan durante estas fechas. Además, si se observa que la collpa necesita limpieza más que una vez al año, se podría hacer limpieza en los meses de Octubre o Noviembre. En los meses de Diciembre y Enero es cuando se incrementa mucho el uso de la collpa por guacamayos grandes.

b) Horas:

El máximo uso de la collpa por los psitácidos es temprano en la mañana (entre la salida del sol y las 8 AM) durante todo el año. Entonces no importa qué mes se realice la limpieza, nunca deben realizarse (ni con machete ni bomba de agua) antes de las 8 AM. En épocas con poco uso por guacamayos grandes y otras aves (como Marzo a Junio) se puede realizar la limpieza desde las 9 AM hasta que anochezca. Si por algún razón se realizan limpieza en épocas con mas uso de collpa por guacamayos grandes; se puede dejar un poco de tiempo en la mañana para que algunos guacamayos pueden bajar a collpear. En este caso se puede empezar como a las 10 AM y continuar hasta que anochezca.

El uso de collpas por guacamayos grandes y otros psitácidos siempre es menor después de las 3 de la tarde. Entonces en cualquier época del año se puede cronograma trabajos sobre la superficie de la collpa a estas horas.

Zonas de collpa

La Collpa Colorado y muchas otras collpas grandes de Madre de Dios presentan más de un área que las aves pueden usar para collpear. Al parecer, cuando hay más que un área para collpear las aves pueden escoger un sitio en el cual se sienten seguros y pueden evitar derrumbes, depredadores, etc. que impiden el acto de comer collpa. En la Collpa Colorado las aves han estado usando alternadamente 4 diferentes zonas de la collpa (1A, 2C, 3B1, y 3C, Figuras 1 y 2). Tradicionalmente el mayor uso ha sido en las zonas 2C y 3C. Por esto, se sugiere que el manejo de la collpa sigua manteniendo varias áreas de collpa abiertas para que las aves tengan más que un área para de escoger al acercarse a la collpa.

Cortando la vegetación cerca a la collpa

En muchas áreas se ha estado cortando vegetación cerca de las collpas para incentivar o mantener su uso por psitácidos grandes y mejorar las oportunidades de avistamientos para turismo. El autor tiene conocimiento de que estos tipos de manejo se han estado realizando en Collpa Blanquillo (Rio Madre de Dios), Collpa Hermosa (Rio Tambopata), y quizás en la Collpa Heath (Rio Heath). Estas experiencias muestran que las aves siguen usando la collpa después del manejo y que la vista para turistas se mejora. Pero en ninguno de estos casos se

han documentado los resultados científicamente. El único evento de manejo y limpieza de collpa que ha sido documentado ha sido lo de la limpieza de Collpa Colorado de Enero 2010. Estos resultados muestran que el uso de la collpa por psitácidos ha incrementado después de la limpieza.

Debido a la variedad de preferencias por diferentes especies explicado en la primera parte de esta guía, se sugiere que el manejo debe dejar diferentes zonas de la collpa con distintas características físicas para acomodar uso por la mayor variedad de especies. Entonces el plan de manejo que se explica a continuación, está diseñado para crear secciones de collpas con diferentes tipos de cobertura vegetal. En la siguiente sección del reporte se describe las diferentes zonas de las collpas y como se están manejando para crear la variedad de características de cobertura vegetal. El sistema de codificación utilizado (1A, 2C, etc.) es el mismo que viene siendo usado por los miembros del Proyecto Guacamayo de Tambopata al monitorear el uso de esta collpa. Esta codificación ha sido usada desde el año 2000 y ha ido evolucionando en la última década. Como se puede ver, después de la limpieza de Junio 2011 se dejo áreas en una variedad de estados de cobertura de vegetación (Figura 1).

1A: El área más a la izquierda (1A, Figuras 2 y 3) es un área inmediatamente adyacente al bosque. Esta zona ha sido tradicionalmente usada por pericos y en menor cantidad por loros grandes y a veces por cantidades pequeñas de guacamayos grandes. Aquí las aves pueden percharse en la línea de árboles y volar entre ellos y la collpa. Sin embargo, se debe mantener el área inmediatamente delante de la collpa y a la derecha de ello, libre de vegetación. Delante de estas zonas y cerca a la margen del rio se debe dejar algunos árboles de *Cecropia* (Cetico) que puedan ser usados como perchas para loros grandes y otras aves que están próximos a usar la collpa.

2C: El área central de la collpa (2C, Figuras 2 y 4) se ha dejado lo más abierto posible. Para lograr esto debe cortar la vegetación alrededor de ella y se debe lavar la misma superficie de la collpa con bomba de agua para remover las derrumbes y el la vegetación (incluyendo tanto pasto como arboles) que esta sobre la zona tradicionalmente usada por las aves. El dejar esta área lo más abierto posible permite que las aves grandes (loros y guacamayos) puedan usar la zona con el menor riesgo de depredación. En las limpiezas de 2010 y 2011 no se logro limpiar todo lo planificado (Figuras 4 y 5) debido a la falta de fuerza de la bomba y falta de tiempo para usar la bomba de agua.

3B1: La parte central de la collpa (Figura 2, parte negra alrededor de sección 3B1) se deja sin cortar vegetación en lo absoluto. Detrás de esta vegetación, en el extremo izquierda existe un pequeño pedazo de collpa (3B1) que se ha convertido en una colpa de mamíferos y está siendo usado actualmente por mamíferos (Huanganas, Tapir, etc.). También esta zona recibe uso ocasionalmente por loros, pericos, pavas y palomas. Esta zona se debe dejar sin tocar en los futuros manejos de la collpa para que sigua siendo una collpa de bosque.

3B2 y 3C: Al lado derecho de la collpa hay dos secciones que por naturaleza son pequeños y bajos (Figuras 2 y 6, secciones 3B2 y 3C). Tradicionalmente han sido usados mayormente por loros y guacamayos pequeños. En la limpieza de colpa hemos estado cortando la gran mayoría de vegetación de las zonas alrededor de ellos, dejando solamente algunos árboles de *Cecropia* que los loros pueden usar como perchas mientras van acercando a la collpa.

Dejando árboles para perchas cerca a la collpa

En el proceso de acercarse a la collpa con intenciones de comer suelo, las aves muchas veces llegan a percharse cerca a la superficie de la collpa antes de bajar a comer la tierra. Tradicionalmente las aves en Collpa Colorado se percharon en los arboles sobre la collpa y bajaron en vuelo para aterrizar sobre la collpa misma. Mientras la vegetación entre el rio y

la collpa fue creciendo, los psitácidos empezaron a volar desde las arboles sobre la collpa hasta los arboles delante de la collpa y de allí recién bajaron a la collpa. Debido a esta preferencia para percharse delante de las collpas, se están dejando varias arboles de Cetico en la zona entre la collpa y el rio en zonas desde donde las aves pueden aterrizar y escanear la zona de la collpa para depredadores, derrumbes, etc.

En particular se prefiere dejar los arboles de *Cecropia* porque por naturaleza su tipo de crecimiento es muy abierto. Esto tiene varias ventajas: 1) las aves que se perchan allí tienen buena vista del área alrededor y pueden permanecer vigilantes a un posible ataque de depredadores, 2) no proveen oportunidad a depredadores a esconderse dentro de ellos y lanzar ataques sobre las aves usando la collpa, 3) no tapan mucho la vista de la collpa a los turistas que están observando la collpa, y 4) permiten que las turistas ven claramente las aves que están perchados en dichos arboles. Por estas razones, se deben dejar de preferencia los arboles de *Cecropia* como arboles de perchas cerca a la collpa en vez de otras especies de árboles. Además, se pueden dejar otras especies de árboles que son potenciales fuentes de comida (*Sapium*, *Inga*, etc.) y que estén ubicados lejos de las áreas claves de collpa y que no tapan la vista desde los puntos de observación.

Debido a que las *Cecropias* crecen rápidos y mueren en pocos años, es importante que al cortar la vegetación creciendo sobre la collpa que se dejen algunas plántulas de *Cecropia* para que puedan crecer y formar la próxima generación de perchas en las zonas cerca a las collpas.

Debido a que el monitoreo de la collpa es un fin importante del manejo, se deben asegurar que los arboles de *Cecropia* que se dejan no están ubicados directamente entre los puntos de observación y las zonas claves de la collpa.

En el manejo de Enero 2010 y Junio 2011 se dejaron varias *Cecropias* como perchas delante de la collpa. Como se esperaba, los psitácidos usaron estos árboles para percharse mientras se acercaron a la collpa. También las aves los usaron durante la actividad como perchas de vigilancia y perchas simples mientras comieron pedazos de collpa.

Lavando secciones de la collpa

En muchas áreas es común que la gente maneja collpas cortando la vegetación. Sin embargo, según nuestras conocimientos, esta es la primera vez que se ha lavando una collpa este manera. Nuestro conocimiento de la teoría, los métodos y los efectos de este tipo de manejo son aún muy poco desarrollados. Debido a nuestro poco conocimiento en esta materia, es probable que esta sección del Guía de Limpieza de Collpa Colorado cambiaria mucho en las próximos ediciones en base de los resultados de las limpiezas de 2011 y otras en el futuro.

La idea principal de la lavada de collpas es usar una bomba de agua y manguera para limpiar la superficie de zonas claves de la collpa con el fin de remover derrumbes que han caído sobre las collpa. Al remover estos derrumbes se puede 1) destapar zonas de suelos buenos (con altas concentraciones de sodio), 2) remover la vegetación (pasto y arbustos) que tapan la collpa y dan sitio para que depredadores terrestres (mamíferos y culebras) puedan esconderse, 3) incrementar la pendiente de la collpa facilitando su uso por psitácidos grandes.

En 2010 se lavó 2C usando una bomba de agua de 5 hp (Figura 7). En los días inmediatamente después de la limpieza los guacamayos grandes y loros usaron 2C algunos días pero el año 2010 en general el uso de la sección 2C ha sido menos que en el año 2009 lo que sugiere que la lavada no tuvo efectos beneficiosos. Por esto en la limpieza de 2011 se uso una bomba de agua más grande (22 hp) y se intento lavar un área más grande, con las esperanzas que al dejar la zona más abierta recibiría mas uso por loros. Se nota que la zona

limpiada en 2011 ha sido más grande que en 2010 (Figura 7). Ahora tenemos que ver si esta diferencia de área limpiada causa un incremento en el uso de 2C en 2011 y 2012.

En el futuro se podría implementar limpieza de otras partes de la collpa. El autor sugiere limpiar la sección 3C. Zona en donde los derrumbes han tapado el lado izquierdo que fue el tradicionalmente más usado y es el que contiene el mejor suelo (ver Figura 6).

LA MECÁNICA DE LA LIMPIEZA DE LA COLLPA.-

Para limpiar la Collpa de Colorado se realizan cuatro actividades distintas: (1) marcar el sitio, (2) cortar la vegetación creciendo sobre la collpa, (3) lavar la superficie de la collpa, y (4) preparar los puntos de observación. En seguida se explica cada uno de estos pasos.

1) Marcar las zonas para cortar

Es importante que el encargado de la limpieza de la collpa tome en cuenta los consejos de esta guía y decida con anticipación en que zonas van a cortar la vegetación y que arboles aislados se van a dejar como perchas. Después de decidir, se debe usar cinta y marcar los arboles que no se debe cortar. También se debe marcar los límites de las áreas donde van a eliminar la vegetación. De esta manera los equipos de macheteros pueden cortar la vegetación sin necesidad de exhaustiva supervisión. En 2011 un grupo de dos personas invirtieron 5 horas hombre en marcar la collpa.

2) Cortar vegetación sobre la collpa

Para este trabajo se necesita equipos de macheteros experimentados, buenos machetes, y limas para afilar. Se sugiere que formen dos grupos, uno en cada lado de la collpa. Por este motivo, se necesitara dos "jefes" de la obra, uno en cada lado. En el caso de que se requiera cortar árboles mas grandes; se puede necesitar una moto cierra o por lo menos una hacha.

Se sugiere un grupo de 10 personas trabajando 3 días para realizar las labores de corte de vegetación. En 2011 se usaron 136 horas hombre para cortar con machete. A pesar de esto no se pudo completar en 100% el trabajo.

3) Lavar la superficie de la collpa

Para este trabajo, se sugiere que se utiliza una bomba de la mayor potencia posible para que se pueda terminar el trabajo lo más eficientemente posible. En 2010 se uso una bomba de 5 hp y no resultó efectivo. Por esto, se considera que una bomba de 5 hp no es útil para este trabajo. En 2011 se uso un motor de 22 hp junto con una bomba. La bomba resulto ser muy efectiva limpiando cascajo y suelo que había caído como derrumbe sobre la collpa. Fue un poco difícil limpiar zonas con árboles y pasto debido a la resistencia adicional proporcionado por los raíces pero se logro con la ayuda de una persona con pico, limpiando derrumbes con plantas Desafortunadamente, la bomba no tenía la potencia suficiente para remover la arcilla "base" de la pared (la greda). Es sabido que es difícil remover la greda, pero si se puede encontrar una forma a remover arcilla base sería muy útil hacerlo. También si es posible se debe conseguir una combinación de motor y bomba con más potencia para hacer más rápido y eficiente la limpieza de los derrumbes de cascajo y raíces asociadas. En los próximos años, para tener mejores resultados se sugiere usar un motor con mayor potencia (por ejemplo 24 HP). Si se obtiene un motor de mayor potencia se puede usar una bomba con mayor presión.

En 2011 el equipo de lavada de collpa consistía de 4 personas: (1) uno quedaba cerca a la bomba para cuidarlo y manejarlo, (2) uno manejaba la manquera, (3) uno usaba machete para cortar vegetación cerca a la zona de lavada, (4) uno usaba pico para ayudar a cortar y

sacar raíces y hacer canales y bajar pedazos de suelo y piedras que no se movían fácilmente con solamente el agua. No se tuvo más personal trabajando sacando raíces y bajando tierra porque solamente contábamos con un pico que funcionaba. En el futuro se sugiere tener 2 o 3 personas con picos apoyando a la persona que está manejando la manguera. A su vez, es importante recalcar que para incrementar la eficiencia en el trabajo, seria de mucha ayuda que el dueño del motor y bomba participe de las labores de lavado de las paredes de la colpa. En su defecto, la ayuda de un técnico que ha trabajado con este mismo motor. Esto debido a que la combinación motor-bomba es construida de manera artesanal, por lo que cada motor en particular trabaja de diferente manera (cada motor tiene su "maña"). Sera más eficiente si se puede trabajar con alguien con experiencia con el mismo motor.

En cuanto sea posible se sugiere que se arme la bomba de agua dentro de un bote para que se pueda trasladar la bomba fácilmente. En 2011 el nivel del agua del rio estaba muy bajo y el bote no pudo entrar hasta la zona cerca a la colpa. Por esto se invirtió mucho tiempo y esfuerzo moviendo la bomba. También durante la limpieza, el nivel del agua del rio empezó a aumentar y se tuvo que moverlo durante la limpieza. Al fin se tuvo que terminar la limpieza antes de lo anticipado porque la playa donde estaba la bomba estaba siendo cubierta por agua. De ser posible, sería ideal montar el motor en un bote. El autor sugiere consultar con el dueño del motor acerca de esta posibilidad.

El punto de la manguera se debe amarrar a un palo que esté fijo al piso, de tal manera que sea necesaria sólo una persona para esta tarea, de lo contrario, el peso de la manguera será demasiado como para que una sola persona pueda manejarla y se precise de mayor cantidad de hombres.

Para limpiar la Zona 2C de la Collpa Colorado se sugiere tener 2 a 3 días de trabajo (es decir 16 a 20 horas de uso de bomba). En el 2010, se tuvo solamente 7.5 horas de uso de bomba, lo cual no permitió terminar el trabajo.

Preparar los puntos de observación

Debido a que uno de los objetivos de manejar la collpa incluye mejorar o mantener las oportunidades para turismo e investigación, es muy importante tomar en cuenta los puntos de observación que van a permitir la realización de estas actividades. Para esto, el equipo de limpieza debe trabajar estrechamente con los operadores turísticos e investigadores para asegurar que se establezcan puntos de observación adecuados para sus fines. En situaciones en las que el turismo y la investigación están siendo realizados en la mismo collpa, en la mayoría de los casos es mejor mantener dos puntos de observación un poco separados. Esto es preferible porque a veces la presencia de las turistas (ruido, movimiento, preguntas, etc.) puede dificultar el trabajo de los investigadores. También a veces la presencia de investigadores delante de las turistas y el hecho de no conversar, no contestar preguntas, no compartir el uso de su telescopio, libros etc. causa resentimientos entre las turistas, guías e investigadores. Por estos motivos, muchas veces es mejor mantener dos puntos de observación.

Los puntos de observaciones deben cumplir con los requisitos establecidos por el SERNANP y otros entes gubernamentales detallados en los planes maestros, planes de usos turísticos, etc. Los puntos deben ser suficientemente alejados para no espantar las aves que están usando la collpa (se sugiere 120 m + pero los planes gubernamentales tienen prioridad sobre este documento). Obviamente los puntos de observación deben estar ubicados en zonas centrales de la collpa donde pueden tener buenas vistas de las diferentes zonas de la collpa usado por los loros. También es importante asegurar que los puntos de observación sean suficientemente grandes para acomodar el número máximo de turistas que probablemente lo van a estar usando.

Lista de equipo

Machetes: mínimo uno por cabeza; incluyendo extras por sea caso se rompan o pierdan
Limas para afilar machetes (2 mínimo)
Motor (22 hp) para la bomba
Bomba y equipo para unirlo con el motor
Manguera de bomba de agua de 3 pulgadas de diámetro con 150 m de largo (el diámetro dependerá básicamente del tipo de entrada y salida de bomba)
Nipple(s) para unir las manqueras. En la limpieza del 2011 no tuvimos este pedazo y por lo que las conexiones de mangueras goteaban resultando esto en una pérdida de presión del agua para limpiar la collpa. Se dicen que estas se tienen que mandar a hacer porque no los venden normalmente.
Abrazaderas de 3 pulgadas (el diámetro dependerá básicamente del tipo de entrada y salida de bomba) para unir las mangueras
Combustible (petróleo o gasolina) para el motor.
Maraca (cabeza para la salida del agua).
Jebe para sellar conexiones de mangueras.
Hacha o moto cierra para cortar árboles más grandes (en el caso que sea necesario).

AVISO

Esta guía ha sido desarrollada explícitamente para el manejo de la Collpa Colorado y está basada en los datos colectados de este collpa. Muchas de las ideas, teorías, y sugerencias incluidas en esta guía no son directamente transferibles a otras collpas. Entonces, se debe usar con precaución si se desea hacer limpieza de otras collpas.

AGRADECIMIENTOS

Muchas gracias a todo el personal del Proyecto Guacamayo que han ayudado en los 11 años de monitoreo de la Collpa Colorado y la gente que han participado en las limpiezas de 2010 y 2011. Muchas gracias también a Gabriela Vigo y Lizzie Ortiz por su trabajo y su ayuda con este documento. Gracias a la Reserva Nacional Tambopata por el permiso de trabajar en este sitio por tantos años. Este trabajo ha sido auspiciado por Rainforest Expeditions, Earthwatch Institute, el Schubot Exotic Bird Health Center en Texas A&M University y AIDER.

Figura 1: Foto de la Collpa Colorado tomada el día 20 de Junio después de la limpieza de collpa en 2011. Se aprecia las zonas claras de 1A y 2C al lado izquierda, la zona tapada con vegetación no cortada en el centro y las zonas 3B2 y 3C al lado derecho.

Figura 2: Diagrama de la Collpa Colorado. Las zonas en blanco son áreas de collpa de uso principal en 2010 – 2011. La zona negra es el área dejada con vegetación tupida que intencionalmente no estamos cortando durante los manejos de collpa. Las zonas grises son áreas de cero o poco uso como collpa

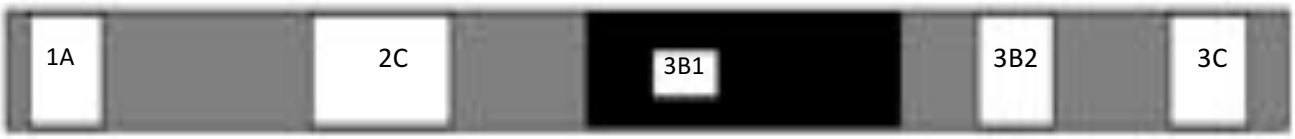


Figura 3: Foto del lado izquierda (1A) de la Collpa Colorado tomada el día 20 de Junio después de la limpieza de collpa en 2011. En esta zona se debe dejar arboles inmediatamente adyacentes al lado izquierdo de la pared de la collpa para que las aves que gustan de tener algo de cobertura cerca a la zona de uso de collpa. Se aprecia en esta foto, uno de los arboles de *Cecropia* que se ha dejado para proveer perchas para las aves que se están acercando a la collpa

Figura 4: Foto de la parte central de la Collpa Colorado tomada el día 20 de Junio después de la limpieza de collpa en 2011. Esta zona se está dejando lo más abierto posible con el fin de atraer los guacamayos y loros grandes. También en esta zona se ha estado lavando la collpa para remover los derrumbes y vegetación asociados. Las zonas de vegetación marcadas con formas amarillas son candidatos para ser lavados (removidas usando bombas de agua) en futuras limpiezas de la collpa.

Figura 5: Foto del parte central de la Collpa Colorado (2C) tomada el día 20 de Junio después de la limpieza de collpa en 2011. Esta zona se está dejando lo más abierta posible con el fin de atraer los guacamayos y loros grandes. En este foto se aprecia que se ha dejado unos árboles (*Cecropia* sp) grandes y altos para que las loros pueden usarlos como perchas mientras van acercando a la collpa. Los arboles están marcados con círculos rojos. Las zonas de vegetación marcadas con formas amarillos son candidatas para ser lavados (removidos usando bombas de agua) en futuros limpiezas de la collpa.

Figura 7: Foto del parte central de la Collpa Colorado (2C) después de la limpieza de Enero 2010, antes y después de la limpieza en Junio 2011. Se aprecia que en 2011 se ha limpiado una mayor superficie total. Esto ha dejado la zona de arcilla expuesta más ancha que en la limpieza de 2010 así como también la zona con vegetación ahora está más lejos de las zonas que pueden usar las aves.

Figura 6: Foto de la parte derecha de la Collpa Colorado (3B2 y 3C) tomada el día 20 de Junio después de la limpieza de collpa en 2011. Estas zonas no están muy altas, ni abiertas, ni grandes por naturaleza. En esta foto se aprecia que se ha dejado unos árboles (*Cecropia* sp) grandes y altos para que las loros pueden usarlos como perchas mientras se van acercando a la collpa. Los árboles están marcados con círculos rojos. La zona de vegetación marcada con un polígono amarillo es candidata para ser lavada (removido usando bomba de agua) en futuras limpiezas de la collpa. Este zona es candidata porque en sí, es un conjunto de derrumbes que está actualmente tapando la zona de suelo con más sodio y más uso histórico del lado derecho de la collpa

LITERATURA CITADA

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

Brightsmith, D. J., & R. Aramburu Munoz-Najar. 2004. Avian geophagy and soil characteristics in southeastern Peru. Biotropica 36: 534-543.

Brightsmith, D. J., D. Matsafuji, D. McDonald, & C. A. Bailey. 2010. Nutritional content of free-living Scarlet Macaw chick diets in southeastern Peru. J Avian Med Surg 24: 9-23.

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

Brightsmith, D. J., G. Vigo Trauco, & A. Valdés Velásquez. 2009. Spatial distribution and physical characteristics of clay licks in Madre de Dios, Peru. Texas A&M University, College Station, Texas.

Brightsmith, D. J., & E. Villalobos. In press. Parrot behavior at a Peruvian clay lick. Wilson J Ornithol.

Gilardi, J. D., S. S. Duffey, C. A. Munn, & L. A. Tell. 1999. Biochemical functions of geophagy in parrots: detoxification of dietary toxins and cytoprotective effects. J Chem Ecol 25: 897-922.

Lee, A. T. K. 2010. Parrot claylicks: distribution, patterns of use and ecological correlates from a parrot assemblage in southeastern Peru. PhD, Manchester Metropolitan University, Manchester.

Lee, A. T. K., S. Kumar, D. J. Brightsmith, & S. Marsden. 2009. Parrot claylick distribution in South America: do patterns of "where" help answer the question "why"? Ecography 32: 1-11.

CAPITULO IV:

UN RESUMEN SELECTIVO DE

EL CASO DEL DESARROLLO BIO-CENTRADO: UN ESTUDIO ETNOGRÁFICO DEL PROYECTO GUACAMAYO DE TAMBOPATA, ECOTURISMO Y TURISMO VOLUNTARIO EN LA AMAZONÍA PERUANA

(Tesis de Maestría en Estudios de Desarrollo Internacional, Universidad de Wageningen, 2009)

Elisabeth Gish, Socióloga
Traducción y Edición: Lizzie Ortiz

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, la salud y el bienestar de las poblaciones humanas es la preocupación de los proyectos de desarrollo y los movimientos de conservación se esfuerzan por preservar todas las otras especies en la Tierra. Los paradigmas existentes en la teoría del desarrollo y la práctica son inherentemente antropocéntricos, y las iniciativas de conservación han sido criticadas por ignorar las necesidades humanas. Los nuevos conceptos de objeto y objetivo del desarrollo son necesarios si queremos mantener y satisfacer las necesidades de todas las especies en este planeta. Mi tesis utiliza al Proyecto Guacamayo de Tambopata como caso de estudio para explorar un enfoque que yo llamo "desarrollo bio-centrado". El desarrollo bio-centrado puede ser descrito como las intervenciones diseñadas para satisfacer las necesidades de las especies no humanas, mejorar la salud de las entidades ambientales (como ecosistemas), o abordar los problemas del medio ambiente exacerbado y/o provocados por el hombre.

El Proyecto Guacamayo de Tambopata (TMP) ha realizado investigaciones en la Reserva Nacional Tambopata, al sudeste del Perú desde 1989. El enfoque del TMP es monitorear guacamayos, loros, pericos y (familia Psittacidae) el desarrollo de nuevas técnicas para abordar los desafíos que enfrentan las poblaciones de guacamayos. Los proyectos de desarrollo tradicionales intervienen para ayudar a las poblaciones humanas – las actividades del TMP están diseñadas para mejorar los problemas que enfrentan los psitácidos. Como este estudio demuestra, los seres humanos no son el objeto principal del desarrollo bio-centrado, sino que importantes beneficios humanos pueden resultar como un efecto secundario de este trabajo.

Mi tesis explora cómo se genera la forma bio-centrada del desarrollo a través de la relación entre el triunvirato: TMP, la empresa de ecoturismo Rainforest Expeditions (RFE), que es el principal patrocinador del proyecto, y el voluntario/turista que realiza actividades de investigación en el TMP. Basado en el análisis de «ecoturismo, biología de la conservación y el ¨voluntariado turístico¨: Un triunvirato de beneficio mutuo» (Brightsmith et al, 2008.), Que cuantifica los ingresos, gastos y beneficios adicionales relacionados con esta asociación.

Mientras que Brightsmith y sus colaboradores describen el triunvirato en el plano organizativo, mi trabajo cualitativo se centra en los diferentes puntos de vista, motivos y perspectivas de los actores individuales de los grupos sociales involucrados (investigadores TMP, guías de RFE, el personal y los turistas). Los beneficios mutuos, las tensiones, y las compensaciones derivadas de las relaciones triunvirato fueron investigados a través del trabajo de campo etnográfico.

MÉTODOS

Desde enero-abril de 2009 se visitó una variedad de sitios a lo largo del río Tambopata, con la mayor parte del tiempo en los albergues de RFE donde la investigación de guacamayos es todo el año (Tambopata Research Center y Posada Amazonas).

Los Métodos etnográficos fueron: la observación participativa en la vida cotidiana en los centros de investigación, la inmersión en el Proyecto Guacamayo primero como voluntaria, la recolección de datos para estudios de TMP, luego como investigador independiente centrado en mi propia tesis, y finalmente como coordinador de un taller de educación ambiental para lograr la participación de estudiantes locales en las actividades de investigación de guacamayos. Se realizaron más de sesenta entrevistas a profundidad con los representantes de cada grupo social involucrado: turistas RFE (n = 13), guías (n = 18) y personal (n = 13), los voluntarios y el personal de TMP (n = 20), y otros locales (n = 3). Se utilizó la metodología de la teoría fundamentada para analizar más de 180 páginas escritas de las notas de campo y transcripciones de las entrevistas a través de rigurosas técnicas de codificación. Esta metodología se basa en leer y releer, línea por línea las entrevistas, y por su lado, los investigadores deben escribir notas sobre temas emergentes que utilizan para crear categorías para la codificación del material (Charmaz, 2002: 683 a 689). Las preguntas de la entrevista eran, en su mayoría, abiertas, y este método me permitió clasificar las respuestas similares dadas por los entrevistados e identificar diferentes patrones de respuesta dentro y entre grupos sociales.

Conservación del guacamayo como Desarrollo

Varias iniciativas de investigación han sido llevadas a cabo por el Proyecto Guacamayo de Tambopata -mejorando directamente la salud y el bienestar de las poblaciones de los guacamayos en el área- utilizando técnicas similares a las empleadas en los proyectos de desarrollo humano. Los primeros estudios identificaron la falta de sitios adecuados para anidar como un obstáculo importante para el éxito reproductivo de los guacamayos silvestres. Los experimentos con nidos artificiales abordaron este problema por medio de tubos colgados a troncos de palmeras, nidos de madera y de PVC en los árboles para aumentar el número de cavidades disponibles para el anidamiento. Estas cavidades artificiales han sido adoptados por parejas de guacamayos, quienes han logrado exitosamente el vuelo de sus polluelos (Nycander et al, 1995;. Brightsmith, 2000; Brightsmith 2001). El investigador del TMP, Alan Lee, describió este trabajo como un esfuerzo concertado para ayudar a solucionar la «crisis de vivienda de los guacamayos». Otro factor que contribuye a la baja tasa de reproducción de guacamayos «es la gran parte de los polluelos que mueren en el nido. Aún cuando tres o cuatro huevos eclosionan, por lo general sólo un polluelo sobrevive con éxito. Las razones de la muerte de polluelos incluyen parásitos, depredadores y desnutrición (Brightsmith, 2001).

Entre los años 1992-1994, los investigadores del TMP retiraron de sus nidos a los polluelos que se encontraban al borde de la inanición, los criaron artificialmente, y los liberaron en el medio natural. Estas aves son conocidas como «los chicos». A pesar de la integración con las poblaciones de guacamayos silvestres, algunos de los *chicos* continúan regresando al Centro de Investigaciones de Tambopata (TRC) cada año e interactuando con los turistas, investigadores y personal.

En otro intento de reducir la mortalidad de los polluelos, los investigadores experimentaron con técnicas de alimentación suplementaria a finales de 1990 y principios de 2000. Los *chicos* que se encontraban al borde de la inanición se les administró dosis suplementarias de alimentos en los puntos críticos y se les devolvía al nido, después de lo cual los padres comenzaban a alimentarlos de nuevo y varios de estos *chicos* sobrevivieron (Brightsmith 2001). Estas técnicas de alimentación artificial se utilizan para combatir la mortalidad de los polluelos y la malnutrición, tanto como la ayuda alimentaria para el desarrollo de proyectos de mortalidad infantil y combatir la desnutrición en las poblaciones vulnerables de humanos.

Estas actividades de investigación del TMP representan un tipo de «desarrollo del guacamayo» el cual a su vez, ha llevado al desarrollo humano. Decenas de miles de horas de trabajo han sido necesarios para llevar a cabo actividades de investigación del TMP, gracias a la participación de voluntarios cuyas habilidades y capacidades se incrementan a través de esta experiencia de campo. Además, la participación del Proyecto Guacamayo con el ecoturismo a través de Rainforest Expeditions ofrece oportunidades educativas para los guías y los turistas.

Los investigadores voluntarios y personal del TMP son conocidos como *guacamayeros*. Durante mi trabajo de campo, entrevisté a 20 personas que estaban trabajando como guacamayeros y 3 guías de Rainforest Expeditions que habían participado en el TMP en el pasado. Los guías destacaron el valor de aprender de los investigadores principales del TMP y la función del proyecto en la conformación de su experiencia en la observación de aves. El proceso de selección para las guías de RFE es altamente competitivo, y dos guías mencionaron haber utilizado su experiencia como voluntario del TMP para mejorar sus posibilidades de obtener un trabajo remunerado como un guía de RFE. De acuerdo con una guía, la observación de aves es una rama altamente especializada de turismo con una demanda considerable en el Perú que ofrece mayores ventajas económicas y las oportunidades que otros tipos de turismo (G16). Otro guía resaltó que haber participado en el TMP y asistido a los cursos de RFE fueron de gran ayuda para capacitarse en la observación de aves, lo cual le permitió guiar a los turistas con itinerarios especiales, como: los «Amantes del loro» (Parrot lovers), tours y grupos de fotógrafos. Guiar este tipo de grupos es un honor y es "el nivel máximo que pueden alcanzar en RFE" (G5). Así, la experiencia en el TMP puede ser de mucha ayuda para que los guías logren su máximo potencial profesional.

Los voluntarios actuales del TMP y el personal también hicieron hincapié en el valor de adquisición de experiencia de trabajo en campo para sus carreras académicas y profesionales. A todos los *guacamayeros* entrevistados se les preguntó sobre sus motivaciones para trabajar con el TMP. Las respuestas se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Voluntario del TMP (PV) & Personal del TMP (PS) Motivaciones para trabajar en el TMP

Voluntarios	Aprendizaje	Experiencia en campo	Relación trabajo/estudio	Contribución a la conservación	Proyecto CNI*	Reputación del TMP	Viaje/Conocer Selva	Pago
PV1			X				X	
PV2					X			
PV3		X					X	
PV4		X		X			X	
PV5				X			X	
PV6		X		X		X		
PV7		X	X					
PV8		X	X	X		X		
PV9		X	X	X		X		
PV10		X					X	
PV11	X	X	X					
PV12				X				
TOTAL	**1**	**8**	**5**	**6**	**1**	**3**	**5**	**n/a**

Personal TMP	Aprendizaje	Experiencia en campo	Relación trabajo/estudio	Contribución a la conservación	Proyecto CNI*	Reputación del TMP	Viaje/Conocer Selva	Pago
PS2			X	X				
PS3	X	X		X				
PS4			X					
PS6	X	X		X				
PS7		X	X				X	
PS8		X	X					X
TOTAL	**2**	**4**	**4**	**3**	**0**	**0**	**1**	**1**

**CNI: Comunidad Nativa de Infierno*

La experiencia de trabajo en campo fue el motivo más citado por los voluntarios (PV) y personal (PS). El TMP ofrece oportunidades a jóvenes biólogos y estudiantes de veterinaria para adquirir las habilidades necesarias y obtener otros puestos de investigación y trabajo remunerado. Esto es especialmente importante para los peruanos, porque los proyectos científicos realizados en el Perú ofrecen pocas posiciones remuneradas y las becas de investigación son limitadas. Uno de los voluntarios interesados en llevar a cabo su propia investigación, dijo: la gente que administra estas becas «quieren ver experiencia, que es lo que todos piden, la experiencia de trabajo de campo» (PV9). Otro voluntario observó que el TMP «funciona como un centro de entrenamiento para los biólogos», y en su opinión, esto es más importante que los resultados de la investigación científica en sí misma (PV10).

El tema del «voluntariado turístico» y si los *guacamayeros* se consideran a sí mismos como turistas voluntarios, o son vistos como turistas por el personal del RFE y guías, es un tema abordado en profundidad en mi tesis. Por razones de brevedad, este no se detalla en este resumen. Sin embargo, es importante señalar que el trabajo del TMP no sería posible

sin el trabajo de los voluntarios. A partir de 1999-2007, sólo el 10% del trabajo total del proyecto fue realizado por los asistentes pagados (Brightsmith et al, 2008: 2835). Por lo tanto, el voluntariado/turismo solidario es un componente esencial de la relación triunvirato que hace que un desarrollo bio-céntrico ocurra en Tambopata.

El Proyecto Guacamayo y el Ecoturismo

La empresa turística Rainforest Expeditions (RFE) fue fundada por dos de los primeros investigadores del TMP para proporcionar una fuente de financiamiento permanente para las actividades del TMP. Con los años, RFE se ha convertido en un negocio exitoso funcionando tres albergues a lo largo del río Tambopata, y la dirección de la investigación ha pasado a otros científicos. Sin embargo, todavía RFE es patrocinador de la investigación del TMP por la prestación de servicios vitales, tales como alojamiento, alimentación, transporte, internet y el acceso a los sitios en los alrededores de sus albergues. Así, la relación entre las dos organizaciones se mantiene cercana, y las actividades sobre la biología de la conservación del TMP contribuyen al ecoturismo en la RFE de forma significativa.

Algunos turistas que se hospedaron en Tambopata Research Center (TRC) fueron entrevistados (n = 13) y se les realizó una encuesta (n = 9) acerca de sus motivaciones para hospedarse en RFE y su experiencia con TMP durante su estancia. El trabajo de nidos descrito en párrafos anteriores, ha impulsado el éxito reproductivo de las poblaciones de guacamayos en torno a TRC, y el elevado número de nidos naturales y artificiales ofrecen una gran oportunidad para que los turistas logren ver parejas anidando.

De los turistas que visitaron TRC durante la temporada de anidamiento, todos habían visto guacamayos en sus nidos durante sus caminatas guiadas alrededor del TRC. Quince de ellos habían podido ver a los investigadores del TMP ascender a los árboles y/o ver a los polluelos durante la revisión de los mismos; y cuatro de ellos consideran que este fue uno de sus mejores recuerdos del viaje.

Al menos uno de los *chicos* que fue criado artificialmente, fue visto por todos los turistas, y cinco mencionan que este evento se encuentra entre sus experiencias más memorables. Cuando se le preguntó si habían visto a algún *chico*, algunos entrevistados comentaron sobre cómo las interacciones con estas aves contribuyeron a su estancia en TRC. Un hombre respondió con ironía: «Sí. Estaban portándose mal como lo saben hacer, tratando de robar nuestra mermelada». Explicó que nunca antes se había preocupado por los guacamayos. Sin embargo, «esta experiencia ha cambiado mi punto de vista de los guacamayos. Tengo un mejor idea sobre la conducta de los guacamayos silvestres. ...Yo soy como un guacamayo ahora....por lo que traer turistas aquí es efectivo, si es que yo puedo servir como un ejemplo» (T4).

Se les pidió a los turistas que calificaran la importancia de ver a los guacamayos en su visita utilizando una escala del 1 (no tiene valor/no es importante) a 5 (muy valiosa/muy importante). Las calificaciones dadas oscilaron entre un mínimo de 3 y un máximo de 5. La calificación media promedio de los turistas entrevistados fue 4.16 y 4.11 para los encuestados. Un hombre respondió: «En una escala de 1 al 5? Yo diría que 6. Son una especie de firma. Es algo así como ir a Australia y no ver a un canguro» (T9). Además, se solicitó a los turistas indicar una calificación de cuánto valor el Proyecto Guacamayo añadió a su experiencia. La media aritmética de los turistas entrevistados fue de 4.45, y para los

encuestados fue 4,11. Así que entre ambos grupos, el valor que agrega a TMP a la experiencia de los turistas fue igual o mayor que el valor de sólo ver guacamayos. Otra forma en la cual el TMP contribuye al ecoturismo en RFE es a través de su influencia sobre los guías. Como se describió anteriormente, los guías tienen la oportunidad de ser voluntarios en el TMP y desarrollar aún más su experiencia profesional. Todos los guías aprenden los conceptos básicos de la conservación del guacamayo a través de sesiones dedicadas al TMP en el curso de capacitación anual para los guías de RFE. La presencia diaria de los investigadores en los albergues también proporciona una fuente de información adicional a los guías, y con frecuencia consultan a los *guacamayeros* sobre cuestiones específicas de la ecología del guacamayo. Los investigadores y los guías también comparten sus experiencias en el campo y se mantienen actualizados acerca de las condiciones del bosque que rodean los albergues, lo cual ayuda a los guías a ofrecer un mejor servicio a los turistas. Una guía señaló que los *guacamayeros* son «una ayuda para usted, ya que van a decir: Oye, he visto a este animal en este camino». Así que esto es de gran ayuda porque tienen información que necesitamos» (G13).

Desafortunadamente, las oportunidades para el personal de RFE en beneficio del Proyecto Guacamayo son mucho más limitadas. A los nueve miembros del personal se les preguntó si el TMP afectaba, de alguna manera, su trabajo o la vida en el albergue y respondieron: «no». Cuatro de los trece entrevistados expresaron un gran interés en saber más sobre el trabajo del TMP, solicitaron que más información sea compartida con el personal a través de charlas como las que los investigadores del TMP dan a los turistas. Un miembro del personal dijo que espera convertirse en una guía en el futuro, así que trataba de seguir la presentación del TMP para los turistas, pero su nivel de inglés es limitado por lo que no comprende todo (S10).

La motivación para trabajar en RFE más comúnmente citadas por el personal fue «aprendiendo» (la respuesta dada por 8 de 13 entrevistados), por lo que si el TMP aumentara los esfuerzos para ofrecer al personal oportunidades de educación probablemente serían bien recibido.

La investigación científica y el ecoturismo son una atractiva combinación. Preguntado sobre la importancia del TMP en su trabajo, un guía dijo que «le da más valor al lugar que ellos [los turistas] está visitando. No es sólo una casa de campo, sino un centro de investigación y los pasajeros están siempre contentos con esto» (G4). Tres turistas entrevistados se sentían atraídos por RFE específicamente como consecuencia de la investigación del TMP. Luego de revisar las opciones de los operadores turísticos en Tambopata, un turista mencionó que escogió al Centro de Investigación Tambopata, porque «le gustó la idea de estar en un lugar que también hacen investigación científica» (T13). Posteriormente, se le preguntó si sabía sobre el Proyecto Guacamayo de Tambopata antes de llegar al TRC, dijo: «No estoy seguro si en realidad sabía que la investigación que hacen aquí <u>significa</u> el Proyecto Guacamayo. No, yo no creo haber hecho esa conexión. Al pensar en investigación me refería a mi mismo como *lo que sea* de investigación». Esto apunta a comentar el valor de la investigación científica como un mecanismo de marketing para atraer a los turistas, incluso si no son claras sobre el tema específico de investigación.

Varias personas hicieron comentarios que revelan cómo las asociaciones de biólogos con el ambientalismo han afectado positivamente su percepción de una empresa como RFE. Tres entrevistados mencionaron explícitamente que RFE debe ser una empresa verde porque,

como dijo uno: «La mayoría de los biólogos se preocupan por el medio ambiente» (T1). Consultando sobre si la investigación y el turismo es una atractiva combinación, otra mujer respondió: "Oh, absolutamente. Yo tengo trayectoria en biología, así que es muy atractivo. Supongo que un lugar como éste va a hacer el menor impacto posible» (T8).

Si bien los objetivos y las actividades del TPM y RFE son ampliamente compatibles, las tensiones entre los científicos y el ecoturismo es uno de los temas emergentes identificados mediante el análisis de la teoría fundamentada de los materiales cualitativos obtenidos. Uno de los más importantes recursos en el Tambopata Research Center es la *Collpa* Colorado, una sección expuesta a la orilla del río, donde cientos de individuos de 17 especies de psitácidos se reúnen a diario para ingerir arcilla en un lugar bien visible. Para llegar a esta *collpa* se debe acceder por bote, y tres guías expertos expresaron su descontento con la forma en el que el TMP regula el tiempo de salida en bote hacia y desde la *collpa*. El tráfico de botes perturba a las aves que se alimentan de la *collpa*, por lo que se supone que los botes no deben entrar o salir del canal frente a la *collpa* mientras que las aves están posadas allí. Sin embargo, una guía señaló que «el horario de partida se basa en el hecho de que ellos [los investigadores] tienen que estar allí temprano, antes de la llegada del primer guacamayo a los árboles por encima de la colpa, no necesariamente en la colpa» (G16). La actividad de alimentación en la cara de la misma *collpa* no comienza hasta treinta o sesenta minutos más tarde, por lo que los turistas y los guías deben esperar en la madrugada con poca acción, mientras que los investigadores monitorean el tiempo de la primera llegada de cada especie por medio de su canto.

Además, en los últimos años los investigadores han comenzado a atrapar guacamayos utilizando escondites debajo de la *collpa* con el fin de colocar collares satelitales para el seguimiento de las rutas de migración. A pesar de que esto brindará una información muy valiosa para la conservación del guacamayo, el atrapar a las aves durante varios días consecutivos los asusta y es menos probable que los turistas tengan la posibilidad de verlos alimentándose. Dos guías señalaron este impacto como algo negativo de la investigación sobre el turismo y expresaron su frustración con la indiferencia de los investigadores para sus intereses: «Por ejemplo, si hay una posibilidad de que un turista pueda estar con un investigador en el punto de observación para investigadores, no se le permite el acceso [a los turistas]. ... Cuando estamos con los turistas muy concentrados en la actividad... el proyecto está tratando de capturar muchos loros. Pero... tiene mucho impacto allí, y ellos no comparten gran parte de este tipo de cosas con algunos guías» (G5).

Una mejor comunicación entre los *guacamayeros* y guías acerca de cómo programar las actividades de investigación puede afectar a la experiencia de los turistas durante determinados períodos de tiempo y aliviar parte de esta tensión.

Los animales como actores sociales

Mi trabajo de campo en el Centro de Investigaciones Tambopata muestra que los humanos no son los únicos actores sociales en ese terreno. En el enfoque orientado a los actores para el desarrollo, los actores sociales son las personas (individuales o colectivos) o con algunas organizaciones «de medios de gran alcance y formulación de decisiones para actuar en al menos algunos de ellos» (Hindess en 1992 Long,: 23). El enfoque orientado al actor, las bases del estudio de los fenómenos sociales y culturales en el supuesto de que los actores tengan la facultad de hacer y actuar sobre las decisiones, a diferencia de los análisis estructurales que suponen «el desarrollo y el cambio social» son principalmente un

producto de fuerzas externas (19 - 20). Como aves silvestres criadas por humanos, varios de los *chicos* todavía regresan con regularidad al albergue, después de más de quince años de su liberación. Estas aves tienen la facultad para tomar decisiones y optar por participar en amplias interacciones sociales con los seres humanos, y desempeñan un papel importante en la vida en el TRC. Yo propongo la definición de «actor» en la teoría social para incluir a no humanos que son los actores sociales en el reino humano, como los *chicos*. La extensión de ese respeto a la vida no humana es fundamental para el concepto del desarrollo bio-centrado.

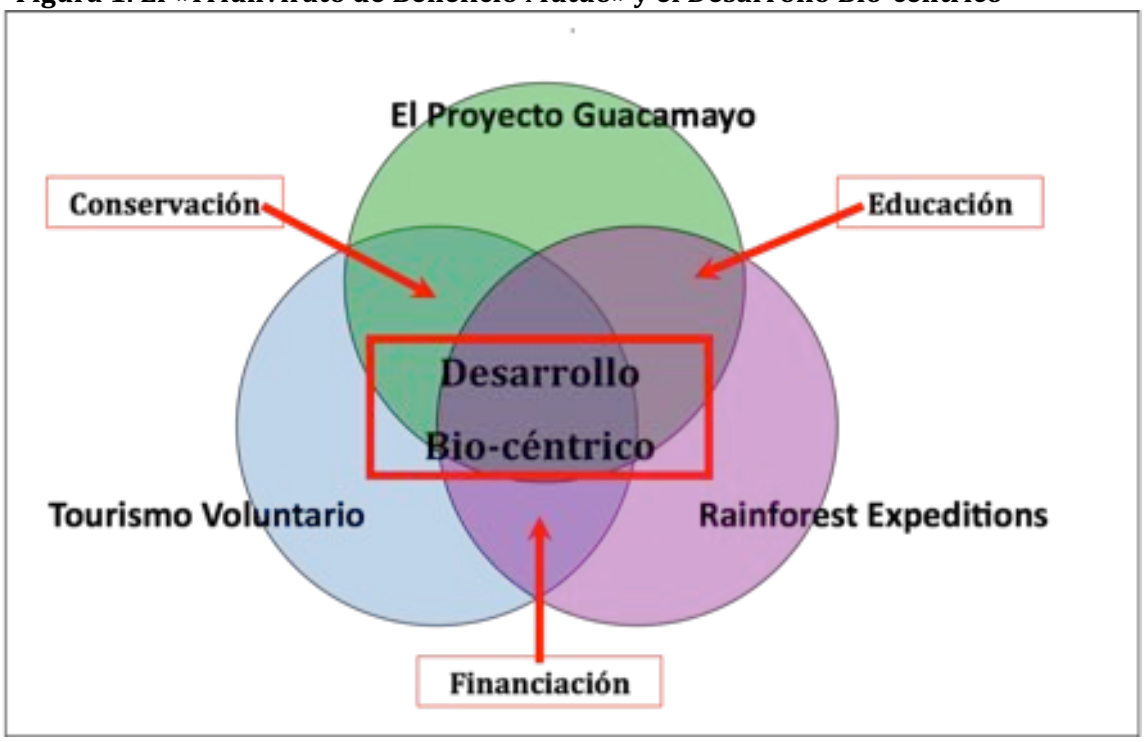
CONCLUSIONES

Al igual que otros puntos críticos de la biodiversidad, los biólogos que llegaron de lejos interesados en estudios científicos y de conservación de especies de la región estuvieron entre los primeros turistas de Tambopata. A partir de la década de 1980, los investigadores de guacamayos, en la cuenca alta del río Tambopata, se dedicaron a desarrollar un entendimiento básico de los guacamayos y ayudar en su protección. Dado que la investigación avanzaba, los científicos identificaron retos específicos y tenían por objeto abordar estos problemas mediante técnicas experimentales, como los nidos artificiales. Estas actividades, favorecieron directamente las poblaciones locales de guacamayos, que apoyó al desarrollo de una próspera empresa de ecoturismo para financiar la investigación continúa.

El Proyecto guacamayo de Tambopata (TMP) es fundamental para la historia, la identidad, la operación, y el atractivo turístico del Tambopata Research Center (TRC). Como lo dijo un líder del equipo de campo, citando a uno de los investigadores principales de TMP: «sin nosotros no habría la I, nosotros ponemos la I en el Centro de **I**nvestigación Tambopata» (PS6). El éxito de TRC permitió a Rainforest Expeditions crecer y prosperar como empresa, el trabajo de los voluntarios/turistas hace que el trabajo en el TMP sea posible, y permite que se puedan obtener beneficios a través de los fondos de RFE.

El enfoque etnográfico utilizado en esta investigación muestra que el turismo del «triunvirato de beneficio mutuo» del ecoturismo, biología de la conservación, y el voluntario no es un triángulo con tres lados discretos. Por el contrario, el triunvirato se concibe como un diagrama de Venn compuesto de tres elementos superpuestos (Figura 1). En el corazón de este dispositivo está el trabajo del desarrollo bio-céntrico descrito en esta tesis - que es el resultado de la síntesis generada por el triunvirato, beneficiando tanto a los guacamayos y los seres humanos.

Figura 1. El «Triunvirato de Beneficio Mutuo» y el Desarrollo Bio-céntrico



La teoría de conjunto (Landa, 2009) constituye un buen marco para la comprensión de las interacciones entre estos componentes y cómo funciona el triunvirato. Landa señala que en los conjuntos, las relaciones entre los «auto-subsistente componentes - tales como la avispa y la orquídea - ... puede llegar a ser obligatoria en el curso de la coevolución» (2009: 11). El Proyecto Guacamayo Tambopata y Rainforest Expeditions han evolucionado y desarrollado este tipo de relación simbiótica. Landa también hace hincapié en la autonomía de los componentes en un conjunto, y las diferentes capacidades que se presentan a través de sus interacciones (2009: 11). En este caso, las capacidades que surgen de la interacción entre los tres componentes se describen en las secciones superpuestas del diagrama de Venn de arriba: El turismo solidario y el ecoturismo genera una capacidad de financiación, los turistas voluntarios y la investigación en biología de conservación hacen posible la conservación y la investigación en la biología de conservación y el ecoturismo crea oportunidades educativas. En conjunto, estos componentes tienen la capacidad de generar un desarrollo bio-centrado.

Mi tesis muestra cómo el trabajo del Proyecto Guacamayo de Tambopata representa una forma de intervención para el desarrollo en nombre de los guacamayos. Las interacciones entre la investigación científica, el ecoturismo y el voluntariado turístico crean oportunidades para la educación, la participación y fomento de la capacidad de la población local, de nacionalidad peruana, voluntarios extranjeros y turistas. En este caso, el desarrollo del guacamayo conduce al desarrollo humano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brightsmith, D. (2000). Macaw Reproduction and Management in Tambopata, Peru II: Nest box design and use. Retrieved June 13, 2009, from Tambopata Macaw Project Website: http://vtpb-www2.cvm.tamu.edu/brightsmith/Nest%20box%20use%20TRC%20II.htm.

Brightsmith, D. (2001). The Tambopata Macaw Project: Developing techniques to increase reproductive success of large macaws. *AFA Watchbird 28*, 24-32.

Brightsmith, D., Stronza, A., & Holle K. (2008a). Ecotourism, conservation biology, and volunteer tourism: a mutually beneficial triumvirate. *Biol. Cons. 141*, 2832-2842.

Charmaz, K. (2002). Qualitative Interviewing and Grounded Theory Analysis. In J.F. Grubin & J.A. Holstein (Eds.), *Handbook of Interview Research: Context and Methods*. Thousand Oaks: SAGE.

DeLanda, M. (2009). *A New Philosophy of Society: Assemblage Theory and Social Complexity*. London: Continuum.

Long, N. (1992). From paradigm lost to paradigm regained?: The case for an actor-oriented sociology of development. In N. Long & A. Long (Eds.), *Battlefields of Knowledge: The interlocking of theory and practice in social research and development*, (pp. 17-43). London: Routledge.

Nycander, E., Blanco, D.H., Holle, K.M., Campo, A.d., Munn, C.A., Moscoso, J.L. & Ricalde, D.G. (1995). Manu and Tambopata: Nesting Success and Techniques for Increasing Reproduction in Wild Macaws in Southeastern Peru. In J. Abramson, B.L. Speer, & J.B. Thomsen (Eds.), *The Large Macaws: their care, breeding, and conservation,* (pp. 423-443). Ft. Bragg, CA: Raintree.

CAPÍTULO V:
TRABAJO CON PROFESIONALES Y VOLUNTARIOS

Lizzie Ortiz Cam, Médico Veterinaria

Desde el año 1999, el Proyecto Guacamayo ha contado con el valioso apoyo de cientos de asistentes voluntarios nacionales e internacionales. El trabajo realizado por ellos es de suma importancia ya que sin él, no sería posible cumplir con nuestros objetivos. Razón por la cual estamos profundamente agradecidos.

Diariamente se trabajan alrededor de 10 horas, 6 días a la semana, comenzando las actividades muy temprano en las mañanas, generalmente antes del amanecer; contando aves en la orilla del río o en la *collpa*, censando psitácidos, ascendiendo a nidos ubicados a 30 m de altura, ingresando datos en computadoras, tomando datos de temperatura y precipitación, sin olvidar cumplir el rol de limpieza del centro de investigación. En suma, un arduo trabajo, para el cual muchos voluntarios viajan miles de kilómetros desde sus países de origen y muchos de ellos deciden regresar, pues la experiencia vivida al apoyar en un proyecto de investigación y conservación en el bosque tropical, hace que muchas veces estos voluntarios repitan el viaje en la siguiente temporada, creando lazos de amistad y compañerismo con colegas de países tan lejanos y diferentes.

El trabajo de los voluntarios forma una parte muy importante del Proyecto Guacamayo, sin ello, no se podría colectar la cantidad de datos que hasta el momento se ha podido colectar, y por ende, no podrían ser analizados ni difundidos para conocimiento y conservación de especies tan importantes para el Perú y el mundo. Deseamos por ello, expresar un agradecimiento muy especial a cada una de las personas que se listan en la parte inferior; de igual forma, agradecemos en gran manera a SERNANP, ya que sin los permisos que son gestionados por medio de ellos, ningún investigador (entre ellos voluntarios), podrían ingresar a la Reserva y apoyarnos en tan importante labor.

Deseamos continuar las investigaciones dentro del Proyecto y perseverar en uno de nuestros mayores intereses, que es por medio de la metodología utilizada y la información impartida a cada voluntario, podamos influir en el desarrollo profesional y ético, para crecimiento del Perú y de muchos otros países.

N°	País	Nombre
1	Alemania	Anja Kirchdoerfer
2	Alemania	Heike Andreas
3	Alemania	Tanja Frohlich
4	Argentina	Igor Berkunsky
5	Australia	Debbie Saunders
6	Australia	Jennifer Brett
7	Australia	Kerry Peacok
8	Australia	Phil Keator
9	Bélgica	Leif Jacobs

10	Brasil	Patrick Pina
11	Canadá	Elizabeth Mozeman
12	Canadá	Jennette Fox
13	Canadá	Katherine Rassmusen
14	Canadá	Krista Adamek
15	Canadá	Laura McKinnon
16	Canadá	Lila Tauzer
17	Canadá	Olivia Sylvester
18	Canadá	Parise Beaupré
19	Canadá	Robin Westland
20	Canadá	Ryan Seigel
21	Canadá	Thomas Ademek
22	Costa Rica	Ethel Villalobos
23	Ecuador	José Arboleda
24	El Salvador	Indalecio Alemán
25	España	Ferran Aguilar
26	Estados Unidos	Amanda Giracca
27	Estados Unidos	Amon Dattner
28	Estados Unidos	Anders Zimny
29	Estados Unidos	Andrea Johnson
30	Estados Unidos	Andreas Heike
31	Estados Unidos	Bernadette Bezy
32	Estados Unidos	Carina Svensson
33	Estados Unidos	Charles Mitchell Kieswetter
34	Estados Unidos	Christy Anna Wyckoff
35	Estados Unidos	Coral A. Wolf
36	Estados Unidos	Corrine Steever
37	Estados Unidos	Cristian Hellwing
38	Estados Unidos	Cristina Zdenek
39	Estados Unidos	Cynthia Alarcon
40	Estados Unidos	Daniel Myrnard
41	Estados Unidos	Darrel Styles
42	Estados Unidos	David Moore
43	Estados Unidos	Denise Rollings
44	Estados Unidos	Domitila Raimondo
45	Estados Unidos	Donna O Daniel
46	Estados Unidos	Durvis Wayne Hulen Jr.
47	Estados Unidos	Elizabeth Gish
48	Estados Unidos	Elizabeth Meering
49	Estados Unidos	Elizabeth Shedd
50	Estados Unidos	Elizabeth Smith
51	Estados Unidos	Elyse De Franco
52	Estados Unidos	Emily Hockman
53	Estados Unidos	Erick Miguel Weiss
54	Estados Unidos	Erin Winsley
55	Estados Unidos	George Powel
56	Estados Unidos	Glenn Seeholzer
57	Estados Unidos	Graham Dixon

58	Estados Unidos	Greg Matuzak
59	Estados Unidos	Heather Lessig
60	Estados Unidos	Jaap Reijmerink
61	Estados Unidos	Jaap Reimenink
62	Estados Unidos	Jessica Adams
63	Estados Unidos	Jessie Knowlton
64	Estados Unidos	Joeph Northrup
65	Estados Unidos	Julia Bragovich
66	Estados Unidos	Julian Rondon
67	Estados Unidos	Juliet Aughtry Hullen
68	Estados Unidos	Kaitlin Mitchell
69	Estados Unidos	Kara Gebhardt
70	Estados Unidos	Karrie Noterman
71	Estados Unidos	Keith Martin
72	Estados Unidos	Keith Regelmann
73	Estados Unidos	Lani Stinson
74	Estados Unidos	Laura Mattews
75	Estados Unidos	Leif Wittman
76	Estados Unidos	Leigh Marshall
77	Estados Unidos	Lincoln Larson
78	Estados Unidos	Lisette Waits
79	Estados Unidos	Loni Beyer
80	Estados Unidos	Martin Murphy
81	Estados Unidos	Mary Tibbet
82	Estados Unidos	Mathew Kemp
83	Estados Unidos	Matt Dresser
84	Estados Unidos	Matthew Kauffman
85	Estados Unidos	Meagan Selvig
86	Estados Unidos	Megan Beth Ruehman
87	Estados Unidos	Megan Melick
88	Estados Unidos	Michael Faix
89	Estados Unidos	Michelle Thompson
90	Estados Unidos	Morgan Bessau
91	Estados Unidos	Natalia Piland
92	Estados Unidos	Patrick O´Donnel
93	Estados Unidos	Rachel del Río
94	Estados Unidos	Rachel Ellen Macnutt
95	Estados Unidos	Rachel Patrick
96	Estados Unidos	Robert Emmet Hopkins
97	Estados Unidos	Rudolph Gelis
98	Estados Unidos	Ryan Knight
99	Estados Unidos	Sachi Shinagawa
100	Estados Unidos	Sandra Smith
101	Estados Unidos	Sarah Thomas
102	Estados Unidos	Scott Joseph
103	Estados Unidos	Shannon Curley
104	Estados Unidos	Shelly Johnson
105	Estados Unidos	Silas Goodlet

106	Estados Unidos	Stacy Horomanski
107	Estados Unidos	Suzanne Palminteri
108	Estados Unidos	Tate Mason
109	Estados Unidos	Theodore Grantham
110	Estados Unidos	Tiffany Joy Grade
111	Estados Unidos	Tracee Bowerman
112	Estados Unidos	Treca Walker
113	Finlandia	Valter Sven-Ake Wijiola
114	Francia	Bertrand Eliotout
115	Francia	Jerome Hillarie
116	Francia	Laure Mitnik
117	Francia	Roland Seitre
118	Holanda	Lonneke Kamphues
119	Holanda	Marielle Oomen
120	Holanda	Merrell Breedved
121	Holanda	Peter Eekelder
122	Holanda	Peter Hoitinga
123	Holanda	Tim Breur
124	Hungría	Attila Bankovics
125	Hungría	George Olah
126	Inglaterra	Adela Hepwrth
127	Inglaterra	Georgina Elliott
128	Inglaterra	Helen Taylor
129	Inglaterra	Kelly Jhones
130	Inglaterra	Kelly Jones
131	Inglaterra	Lisa Lewinsohn
132	Inglaterra	Neil Clarke
133	Inglaterra	Rhonda O´Connor
134	Irlanda	Lise Jorgense
135	Israel	Inna Kvyatkovsky
136	México	Chad Wilsey
137	México	Cristian Garcia
138	México	Erika Delgado
139	México	Javier Lascurain
140	México	Lorena Solorzano
141	México	René Valdés
142	México	Samia Carrillo
143	Perú	Adrian Sanchez
144	Perú	Adriana Bravo
145	Perú	Agustin Mishaja
146	Perú	Aida Figari Bello
147	Perú	Aimy Cáceres
148	Perú	Aldo Wilson
149	Perú	Aldo Wilson
150	Perú	Aleyda Curo
151	Perú	Ana Amable
152	Perú	Ana Amable
153	Perú	Ana Fernandez

154	Perú	Andres Reategui
155	Perú	Antje Chiu
156	Perú	Augusto Lescano
157	Perú	Carlos Huamani
158	Perú	Carmen Yupanqui
159	Perú	Carol Wendorf
160	Perú	Carolina Caillaux
161	Perú	Carolina De los rios
162	Perú	Catalina Hermosa
163	Perú	Catalina Hermosa
164	Perú	Caterina Cosmopolis
165	Perú	Cesar Carrasco
166	Perú	Charlene Lujan
167	Perú	Cintthya Mamani
168	Perú	Crissel Vargas
169	Perú	Daphne Matsufuji
170	Perú	Darwin Solano
171	Perú	Diego Guevara
172	Perú	Dionicio Lima
173	Perú	Dora Susanibar
174	Perú	Eduardo Morales
175	Perú	Edwin Quispe
176	Perú	Enrique Bravo
177	Perú	Estela Paola Martinez Gonzalez
178	Perú	Eveling Travera
179	Perú	Fernando Takano
180	Perú	Floro Ortiz
181	Perú	Gabriela Vigo
182	Perú	Geraldine Col Cardenas
183	Perú	Gilbert Arróspide
184	Perú	Glenda Quispe
185	Perú	Gustavo Martinez
186	Perú	Gustavo Martinez
187	Perú	Hans Valdes
188	Perú	Hans Valdez Duran
189	Perú	Iliana Janine Pérez Meléndez
190	Perú	Inés Vera
191	Perú	Ivan Sandoval
192	Perú	Jaime Erick Martín Silva Alva
193	Perú	Jerico Solis
194	Perú	Jesus Zumaran
195	Perú	Jhonny Arrospide
196	Perú	Jose Luis Sanchez
197	Perú	Juan Rene Escudero
198	Perú	Juki Ann Mejía
199	Perú	Julio Cesar Ccycosi
200	Perú	Karen Herrera
201	Perú	Karina Quinteros

202	Perú	Lady Shirley del Aguila
203	Perú	Lizzie Ortiz
204	Perú	Lizzy Kanashiro
205	Perú	Lucía Castillo
206	Perú	Luis Vargas
207	Perú	Maria Alejandra Claros
208	Perú	Mario Albitez
209	Perú	Marlene Calderón
210	Perú	Maura Jurado
211	Perú	Melina Rafael
212	Perú	Monica Llamosa
213	Perú	Nancy Carlos
214	Perú	Neri Fernández Baca Domínguez
215	Perú	Nestor Jaramillo
216	Perú	Oscar Butrón Medina
217	Perú	Oscar Gonzalez
218	Perú	Patricia Assen
219	Perú	Patricia Mendoza
220	Perú	Paula Col Cardenas
221	Perú	Pedro Maceda
222	Perú	Raúl Tupayupanqui
223	Perú	Renzoandre De la Peña
224	Perú	Richard Amable
225	Perú	Roberto Elías
226	Perú	Roger Riquelme
227	Perú	Romeo Corisepa
228	Perú	Romina Aramburú
229	Perú	Ruben Paiva
230	Perú	Ruben Paiva
231	Perú	Ruth Cavero
232	Perú	Sergio Nolazco
233	Perú	Silver Sandoval
234	Perú	Tatiana Cavero
235	Perú	Ursula Teresa Showing Prieto
236	Perú	Valeria Valverde
237	Perú	Verena Matsufuji
238	Perú	Víctor Jassmani Vargas García
239	Perú	Vilma Taipe
240	Perú	Yesenia Quispe
241	Polonia	Katarzyna Sokol
242	Polonia	Rafal Gawlyta
243	Sudáfrica	Alan Tristam Lee
244	Sudáfrica	Collin Nefdt
245	Sudáfrica	Donovan Kikwood
246	Sudáfrica	Rosanne Stanway
247	Suecia	Sandra Boman
248	Suecia	Sandra Boman
249	Suiza	Anita Dreyer

250		Andrea S.
251	Mexico	Bernardo Cruz Monfort
252	Suecia	Camilla Wadlund
253		Enrique Nogueira
254		Erin Chatwell
255		Evelien Speikman
256		Evelien Spijkman
257	Perú	Leandro Calderon
258	Inglaterra	Maaike Rensing
259	Francia	Olivier Horriot
260	Perú	Sixto Duri
261	Holanda	Susan Zwerver

AGRADECIMIENTOS

El Proyecto Guacamayo agradece a todos los asistentes que brindaron su apoyo a lo largo de la duración de la Autorización Nº 030-2009-SERNANP-DGANP-JEF y la autorización Nº 006-2009-SERNANP-DGANP-PNBS, especialmente a los ayudantes voluntarios listados en el Anexo 1, quienes gracias a sus largas horas de trabajo, su gran esfuerzo y dedicación ayudaron a recopilar una vasta cantidad de datos importantes para el avance de la ciencia. Así también, el Proyecto desea agradecer a Crissel Vargas, por su eficiente trabajo.

Se agradece también al Schubot Exotic Bird Health Center de Texas A&M University, el Earthwatch Institute, Wildlife Protection Foundation, Rainforest Expeditions, Janice Boyd de Amigos de las Aves USA y Parrot Conservation Fund quienes financian nuestro trabajo. Se agradece al grupo de colaboradores del trabajo de telemetría: Robin Bjork, David Waugh, Greg Matuzak, Roan McNab, Rony García, Fundación Loro Parque, Wildlife Conservation Society, Telonics y Northstar Science and Technology.

Igualmente agradecemos profundamente al personal de SERNANP - Puerto Maldonado por su apoyo en el presente estudio.

BIBLIOGRAFÍA

Abramson, J., B. L. Spear, and J. B. Thomsen. 1995. The Large Macaws: Their Care, Breeding and Conservation. Raintree Publications, Ft. Bragg, CA.

Adler, G. H., and K. A. Kielpinski. 2000. Reproductive phenology of a tropical canopy tree, *Spondias mombin*. Biotropica **32**:686-692.

Arms, K., P. Fenney, and R. C. Lederhouse. 1974. Sodium:stimulus for puddling behavior by tiger swallowtail butterflies, *Papilio glaucus*. Science **185**.

Beissinger, S. R., and N. F. R. Snyder. 1992. New World Parrots In Crisis. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

Bennett, P. M., and I. P. F. Owens. 1997. Variation in extinction risk among birds: chance or evolutionary predisposition? Proceedings of the Royal Society of London B. **264**:401-408.

Renton, K. (2002). "Seasonal variation in occurrence of macaws along a rainforest river." Journal of Field Ornithology 73(1): 15-19.

Birdlife International. 2006. Data zone. Accessed: 15 August 2006. http://www.birdlife.org/datazone/species/index.html

Bjork, R. 2004. Delineating patterns and process in tropical lowlands: Mealy Parrot migration dynamics as a guide for regional conservation planning. Ph.D. Oregon State University.

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

Brightsmith, D. J. 2005. Parrot nesting in southeastern Peru: seasonal patterns and keystone trees. Wilson Bulletin **117**:296-305.

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

Brightsmith, D. J., J. Hilburn, A. Del Campo, J. Boyd, M. Frisius, R. Frisius, D. Janik, and F. Guillén. 2005. The use of hand-raised Psittacines for reintroduction: a case study of scarlet macaws (*Ara macao*) in Peru and Costa Rica. Biological Conservation **121**:465 - 472.

Brightsmith, D. J. 2006. The psittacine year: what drives annual cycles in Tambopata's parrots? Pages 44-53. Proceedings of the VI International Parrot Convention, Puerto de la Cruz, Tenerife, Spain.

Brightsmith, D. J., and J. Boyd. 2006. Testing satellite telemetry tags for psittacines in Tambopata, Peru. Page 12. Schubot Exotic Avian Health Center, Texas A&M University, College Station, Texas.

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

Casagrande, D. G., and S. R. Beissinger. 1997. Evaluation of four methods for estimating parrot population size. Condor **99**:445-457.

Clubb, K. J., D. Skidmore, R. M. Shubot, and L. S. Clubb. 1992. Growth Rates of Handfed Psittacine Chicks.in R. M. Shubot, K. J. Clubb, and S. L. Clubb, editors. Psitacine Aviculture - Perspective, tecniques and Research. Avicultural Breding and Research Center, Florida.

Collar, N. J. 1997. Family Psittacidae. Pages 280-479 *in* J. d. Hoyo, A. Elliott, and J. Sargatal, editors. Handbook of the Birds of the World. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.

Croat, T. B. 1975. Phenological behavior on Barro Colorado Island. Biotropica **7**:270-277.

Dunning, J. B. 1993. CRC handbook of avian body masses. CRC Press, London.

Emmons, L. H. 1984. Geographic variation in densities and diversities of non-flying mammals in Amazonia. Biotropica **16**:210-222.

Emmons, L. H., and N. M. Stark. 1979. Elemental composition of a natural mineral lick in Amazonia. Biotropica **11**:311-313.

Forshaw, J. M. 1989. Parrots of the world. Third edition. Landsdowne Editions, Melbourne, Australia.

Foster, R. B., T. Parker, A, A. H. Gentry, L. H. Emmons, A. Chicchón, T. Schulenberg, L. Rodríguez, G. Larnas, H. Ortega, J. Icochea, W. Wust, M. Romo, C. J. Alban, O. Phillips, C. Reynel, A. Kratter, P. K. Donahue, and L. J. Barkley. 1994. The Tambopata-Candamo Reserved Zone of southeastern Peru: a biological assessment. RAP working papers 6., Conservation International, Washington, D.C.

Frankie, G. W., H. G. Baker, and P. A. Opler. 1974. Comparitive phenlogical studies of trees in tropical wet and dry forests in the lowlands of Costa Rica. Journal of Ecology **62**:881-919.

Forshaw, J. M. (1989). Parrots of the World. Melbourne, Australia, Landsdowne Editions.

Gentry, A. H. 1988. Tree species richness of upper Amazonian forests. Proceedings of the National Academy of Science. USA **85**:156-159.

Gilardi, J. D., S. S. Duffey, C. A. Munn, and L. A. Tell. 1999. Biochemical functions of geophagy in parrots: detoxification of dietary toxins and cytoprotective effects. Journal of Chemical Ecology **25**:897-922.

Griscom, B. W., and P. M. S. Ashton. 2003. Bamboo control of forest succession: *Guadua sarcocarpa* in southeastern Peru. Forest Ecology and Management **175**:445-454.

Holdo, R. M., J. P. Dudley, and L. R. McDowell. 2002. Geophagy in the African elephant in relation to availability of dietary sodium. Jounal of Mammalogy **83**:652-664.

Iñigo-Elias, E. E. (1996). Ecology and breeding biology of the Scarlet Macaw (Ara macao) in the Usumacinta drainage basin of Mexico and Guatemala. Gainesville, FL, University of Florida: 117.

Juniper, T. and M. Parr (1998). Parrots: a guide to parrots of the world. New Haven, Yale University Press.

Karubian, J., J. Fabara, D. Yunes, J. P. Jorgenson, D. Romo, and T. B. Smith. 2005. Temporal and spatial patterns of macaw abundance in the Ecuadorian Amazon. Condor **107**:617-626.

Lack, D. 1968. Ecological adaptations for breeding in birds. Methuen, London.

Lugo, A. E., and J. L. Frangi. 1993. Fruit fall in the Luquillo Experimental Forest, Puerto Rico. Biotropica **25**:73-84.

Marsden, S. J. 1999. Estimation of parrot and hornbill densities using a point count distance sampling method. Ibis **141**:377-390.

Marsden, S. J., and A. Fielding. 1999. Habitat associations of parrots on the Wallacean islands of Buru, Seram, and Sumba. Journal of Biogeography **26**:439-446.

Marsden, S. J., M. Whiffin, L. Sadgrove, and P. G. Jr. 2000. Parrot populations and habitat use in and around two Brazilian Atlantic forest reserves. Biological Conservation **96**:209-217.

Masello, J. F., M. L. Pagnossin, C. Sommer, and P. Quillfeldt. 2006. Population size, provisioning frequency, flock size and foraging range at the largest known colony of Psittaciformes: the Burrowing Parrots of the north-eastern Patagonian coastal cliffs. Emu **106**:69-79.

Masello, J. F., and P. Quillfeldt. 2002. Chick growth and breeding success of the burrowing parrot. Condor **104**:574-586.

Matuzak and Brightsmith. 2007. Roosting of Yellow-naped Parrots in Costa Rica: estimating the size and recruitment of threatened populations. J. Field Ornithol. 78(2): 159-169.

Montambault, J. R. 2002. Informes de las evaluaciones biológicas de Pampas del Heath, Perú, Alto Madidi, Bolivia, y Pando, Bolivia., Conservation International., Washington, D.C.

Munn, C. A. (1991). "Tropical canopy netting and shooting lines over tall trees." Journal of Field Ornithology 62: 454 - 463.

Myers, M. C., and C. Vaughan. 2004. Movement and behavior of Scarlet Macaws (Ara macao) during the post-fledging dependence period: implications for in situ versus ex situ management. Biological Conservation 118:441-420.

Nettleship, D. N. 1972. Breeding success of the Common Puffin (Fratercula arctica L.) on different habitats at Great Island, Newfoundland. Ecological monographys 42:239-268.

Nycander, E., D. H. Blanco, K. M. Holle, A. d. Campo, C. A. Munn, J. I. Moscoso, and D. G. Ricalde. 1995. Manu and Tambopata: nesting success and techniques for increasing reproduction in wild macaws in southeastern Peru. Pages 423-443 *in* J. Abramson, B. L. Spear, and J. B. Thomsen, editors. The large macaws: their care, breeding and conservation. Raintree Publications, Ft. Bragg, CA.

O´Connor, R. J. (1984). The growth and development of birds. New York : Wiley.

Phillips, A., and L. S. Clubb. 2002. Psittacine Neonatal Development.in R. M. Shubot, K. J. Clubb, and S. L. Clubb, editors. Psitacine Aviculture - Perspective, tecniques and Research. Avicultural Breding and Research Center, Floris.

Powell, G., P. Wright, U. Aleman, C. Guindon, S. Palminteri, and R. Bjork. 1999. Research findings and conservation recommendations for the Great Green Macaw (*Ara ambigua*) in Costa Rica. Accessed: http://www.lapaverde.or.cr/lapa/lapa_resultados_en.htm

Powell, G. V. N., and R. Bjork. 1995. Implications of intratropical migration on reserve design: a case study using *Pharomachrus mocinno*. Conservation Biology **9**:354 - 362.

Powell, G. V. N., and R. Bjork. 2004. Habitat linkages and the conservation of tropical biodiversity as indicated by seasonal migrations of Three-Wattled Bellbirds. Conservation Biology **18**:500-509.

Räsänen, M. W., and A. M. Linna. 1995. Late Miocene tidal deposits in the Amazonian foreland basin. Science **269**:386-390.

Räsänen, M. W., and J. S. Salo. 1990. Evolution of the western Amazon lowland relief: impact of Andean foreland dynamics. Terra Nova **2**:320-332.

Renton, K. 2001. Lilac-crowned parrot diet and food resource availability: resource tracking by a parrot seed predator. Condor **103**:62-69.

Renton, K. 2002. Seasonal variation in occurrence of macaws along a rainforest river. Journal of Field Ornithology **73**:15-19.

Renton, K. 2006. Diet of adult and nestling Scarlet Macaws in Southwest Belize, Central America. Biotropica **38**:280-283.

Rickels, R. (1973). "Patterns of growth in birds II. Growth rate and mode of development." Ibis 115: 177 - 201.

Ricklefs, R. E. (1967). "A graphical methods of fitting equacion to growth curves". Ecology 48(6): 978 -983.

Ricklefs, R. E. (1968). "Patterns of growth in birds." The Ibis 110(4): 419 - 451.

Riveros, J. C. (1999). Crecimiento y desarrollo postnatal del Pinguino del Humbolt Spheniscus humboldti (Meyen, 1834). Biologia Lima, Universidad Nacional Agraria La Molina. Biologo: 72.

Roth, P. 1984. Repartição do habitat entre psitacídeos simpátricos no sul da Amazônia. Acta Amazonica **14**:175 - 221.

Salcedo, J. C. R. (1999). Crecimiento y desarrollo postnatal del Pinguino del Humbolt Spheniscus humboldti (Meyen,1834). Biología Lima, Universidad Nacional Agraria La Molina. Biologo: 72.

Sanz, V., and A. Rodríquez-Ferraro. 2006. Reproductive parameters and productivity of the Yellow-shouldered Parrot on Margarita Isalnd, Venezuela: a long-term study. Condor **108**:178-192.

Smedley, S. R., and T. Eisner. 1996. Sodium: a male moth's gift to its offspring. Proceedings of the National Academy of Science. USA **93**:809-813.

Snyder, N. F. R., P. Mc Gowan, J. Gilardi, and A. Grajal. 2000. Parrots. Status survey and conservation action plan 2000-2004. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Terborgh, J., J. W. Fitzpatrick, and L. H. Emmons. 1984. Annotated checklist of birds and mammals species of Cocha Cashu Biological Station, Manu National Park, Peru. Fieldiana (Zoology, New Series) **21**:1 - 29.

Terborgh, J., S. K. Robinson, T. A. P. III, C. A. Munn, and N. Pierpont. 1990. Structure and organization of an Amazonian forest bird community. Ecological Monographs **60**:213-238.

Tosi, J. A. 1960. Zonas de vida natural en el Perú. Memoria explicativa. sobre el mapa ecológico del Perú. Instituto Interamericano de las Ciencias Agricolas de la Organización de los Estados Americanos.

van Schaik, C. P., J. Terborgh, and S. J. Wright. 1993. The phenology of tropical forests: adaptive significance and consequences for primary consumers. Annual Review of Ecology and Systematics **24**:353-377.

Wiley, A. S., and S. H. Katz. 1998. Geophagy in pregnancy: a test of a hypothesis. Current Anthropology **39**:532-545.

Wiedenfeld, D. A. (1994). "A new subspecies of Scarlet Macaw and its status and conservation". Ornitologia Neotropical 5: 99-104.

Williams, M. (2001). Variacion en parametros de crecimiento en pollos de carne con diferentes densidades energeticas en la dieta. Nutricion. Lima Universidad Nacional Agraria La Molina.

Zhang, S. Y., and L. X. Wang. 1995. Comparison of three fruit census methods in French Guiana. Journal of Tropical Ecology **11**:281-294.