**Tamaño poblacional y patrones de vuelo de la especie *Ara macao* (Psitacidae) en el Parque Nacional Barra Honda y sus alrededores**

**Eduardo Artavia Durán**

**Correo Electrónico: eduad90@gmail.com**

**Introducción**

La lapa roja (*Ara macao*) es un ave de gran belleza, sus poblaciones se encuentran reducidas a nivel general y presenta la problemática de que cada año los pichones son extraídos de los nidos para ser comercializados en el mercado negro como mascota, lo que dificulta su conservación (Elizondo.2000, Matuzak y Dear. 2003 y Vaughan et al 2009). En el Parque Nacional Barra Honda y zonas aledañas se han realizado algunos estudios preliminares con respecto a esta especie, que indican que en el sitio existe una población permanente con la misma problemática mencionada (Artavia. Datos sin publicar).

El remanente poblacional de lapa roja de la Península de Nicoya se ha visto críticamente reducido en los últimos 20 años, quedando restringida a pequeñas poblaciones reproductivas en Cerros de Rosario y las faldas del Parque Nacional Barra Honda (Sandoval y Sánchez. 2011).

La información es escasa pero preliminarmente se habla de 12 individuos que aún se encuentran en el área, con tan sólo tres parejas reproductivas confirmadas hasta el momento, las cuales han criado tres individuos hasta su etapa de los primeros vuelos (Artavia y Cubero. Datos sin publicar), es decir, la población puede haber aumentado pero no existen datos posteriores a los primeros vuelos que así lo indiquen. Stiles y Skutch (2007) aseguran que la especie puede volar en grupos de hasta 25 individuos y hasta 50 individuos se pueden agrupar en un árbol que les proporciona alimento, es decir, la población de Barra Honda se encuentra en un estado crítico en comparación con lo que indica su historia natural.

Se ha divisado otra posible población en cerros de Rosario (5 km al Noreste del Parque Nacional Barra Honda), pero se cree que los individuos ahí presentes pueden ser la misma población que la que se encuentra en el sector sur del Área de Influencia del Parque Nacional Barra Honda al igual que el remanente poblacional que se ha reportado históricamente en el Parque Nacional Palo verde (Slud. 1980), sin embargo, no existe información actual que respalde esta sugerencia, pues no ha habido un estudio anterior en esta zona referente a los patrones de vuelo de esta especie ni de su rango de distribución.

Los datos con respecto a los patrones de vuelo de esta especie son muy escasos, principalmente el comportamiento que refiere a los primeros vuelos (Vaughan et al 2003 y Myers y Vaughan. 2004). Conocer estos detalles pueden ayudar a esclarecer el camino para la conservación de la especie, pues la fragmentación de hábitat es una de las principales causas del decline poblacional de la misma (Henle. 2004, Guittar et al 2009 y Sandoval y Sánchez. 2011) además nos permitirán determinar el rango de distribución de la o las poblaciones así como su tamaño real (Ralph. 1996 y Ortega. 2012.)

Otra de las acciones necesarias es la localización de nidos y el monitoreo de huevos y pichones, tanto para disminuir el riesgo de robo como para dar seguimiento al cambio poblacional (aumento o decline) de la especie en el sitio.

La población de *Ara macao* enlas faldas del Parque Nacional Barra Honda puede ser la última población salvaje autóctona que alguna vez habitó la totalidad de la península de Nicoya (Sandoval y Sánchez. 2011). Es posible que esta población sea la clave para determinar si en Costa Rica alguna vez habitaron las dos sub especies de *Ara macao*; *Ara macao macao* y *Ara macao cyanoptera* pues los estudios al respecto han sido escasos y la especie se ha visto muy reducida (McReynolds. 2005). He aquí la urgencia de trabajar por la conservación de la especie en este sitio.

**Objetivos**

**General**

Definir el tamaño poblacional y los patrones de vuelo de la especie *Ara macao* en el Parque Nacional Barra Honda.

**Específicos**

Precisar el estado poblacional de los individuos de *Ara macao* que habitan en los alrededores del Parque Nacional Barra Honda.

Determinar el movimiento y comportamiento de vuelo de los individuos de *Ara macao* durante el periodo posterior a los primeros vuelos de los pichones en el Parque Nacional Barra Honda y su área de influencia.

Realizar un censado de nidos, huevos y pichones de la especie *Ara macao* en el Parque Nacional Barra Honda y su área de influencia durante el año 2016.

**Metodología**

**Área de estudio.**

La península de Nicoya es una extensión de terreno, rectangular orientada de noroeste a sureste, de 130km de largo por 40km de ancho, sus límites son al noroeste con el golfo de Papagayo, y al sureste con el golfo de Nicoya. Se caracteriza por un relieve pesado en las serranías cuya altitud promedio es de 600msnm y sus cimas pueden alcanzar los 1000msnm (Jean, 2007).

El presente estudio se realizará en el centro de la península de Nicoya en el parque nacional Barra Honda, se ubica en el cantón de Nicoya, provincia de Guanacaste Costa Rica, aproximadamente a 22 km al noreste de la ciudad de Nicoya, y su ubicación en coordenadas geográficas (10º10´-10º13´N y 85º18´-85º22´O), Este parque fue creado en 1974 y su objetivo de creación fue la protección de las estructuras kársticas que ahí se encuentran.

**Diseño de muestreo**

Se establecen 3 puntos para el conteo de lapas con el fin de intentar cubrir el Parque en sus 360° (en la medida de lo posible). El punto uno, se registrará como el sector Nacaome, comprende la parte Sur del Área de influencia del Parque Nacional Barra Honda. El punto dos, se registrará como sector El Flor-Santa Ana, comprende la parte Oeste del Área de influencia del Parque Nacional Barra Honda. El punto tres, se registrará como sector Rosario-Caballito, comprende la parte Norte y Este del Área de influencia del Parque Nacional Barra Honda.

Se cuentan las lapas que realicen despliegues desde el momento en que se realiza el contacto visual. Se evitará el doble conteo de individuos coordinando los reportes por medio de la hora, la fotografía (en la medida de lo posible), trabajando en equipo y utilizando el sentido común.

Se indicará la dirección en que las lapas vienen cuando se haga el contacto visual y a la que se dirigen cuando se pierdan de vista. Se anotará el número total de individuos y cualquier observación pertinente.

Cuando las lapas se detengan en un punto observable, se especificará el tipo de hábitat a saber: bosques (primario o secundario), bordes de bosque, líneas de bosque ripario, potreros arbolados, centros de población y otros (por ejemplo, plantación forestal). Además, se determinará si los individuos vuelan en línea, de manera circular, erráticamente o de árbol en árbol, esto con el fin de determinar posibles zonas de alimentación y sitios de percha.

El conteo se realizará una vez al mes, se acudirá al campo con un mínimo de dos personas por estación de conteo y un máximo de tres personas, una de las personas tomará fotografías y la o los otros realizarán observaciones y control de datos. La observación dará inicio a las 5:00 a.m. y concluirá a las 11:00 a.m.

**Censado de nidos, huevos y pichones**

Para el censado de los nidos de esta especie se iniciará con una entrevista a diferentes personas en las comunidades aledañas, para conocer si se encuentran parejas anidando en las zonas cercanas, y con esto identificar sitios importantes para anidación. La entrevista se realizará de manera sencilla donde se les mostrará una imagen de varias especies de psitácidos, por último se mostrará la de la Lapa roja y si la conoce, se le realizarán una serie de preguntas para obtener información sobre algún posible nido, en caso de que no la conozcan se les dará una breve explicación del proyecto y la importancia de la especie.

En caso de los nidos se conoce la ubicación de dos de ellos, gracias al proyecto de conservación in situ de esta especie, desarrollado en años anteriores por los autores (datos sin publicar). Cualquier otro nido que sea encontrado será georreferenciado con un GPS marca Garmín, y se verificará que la pareja ocupante se encuentre activa (a partir del mes de marzo).

Para la revisión de los huevos y pichones se seguirá un protocolo estricto, utilizado para la revisión de nidos utilizado por los autores en el proyecto antes mencionado, este protocolo consiste en varios pasos a seguir:

1. Llegar al sitio y asegurarse que los adultos salen del nido y vuelan lejos hasta perderse de vista.
2. Se designa una persona para vigilancia de los adultos; en caso de que los adultos regresen se suspende la actividad de inmediato.
3. Utilizando una escalera de incendios forestales se llegará hasta el nido de manera precisa y rápida.
4. La persona sube hasta el nido, chequea si los huevos y/o pichones se encuentran en el nido, y se toman tres fotografías hacía el interior del nido para determinar el número de huevos y/pichones y su estado
5. Verificar el tiempo; la maniobra debe durar como máximo 20 minutos en ejecutarse por completo.
6. Después de la revisión del nido, se esperará una hora hasta después de que regresen los adultos para verificar que el grado de alteración fue mínimo. Esto se realizará a una distancia de 300 metros con telescopios.

Se utilizarán binoculares y telescopios para realizar la observación de los individuos, las anotaciones se escribirán en una libreta de campo designada sólo para la actividad. El estudio se extenderá durante todo el año (de Abril a Agosto para el trabajo en los nidos pero el conteo se extiende todo el año), cuando este concluya se renovará para el año siguiente y así sucesivamente.

**Análisis estadístico**

El tamaño poblacional se obtendrá mediante la aplicación de un censo (Tellería. 2006), el cual se repetirá mes a mes para reducir el error, con el censo se busca obtener la abundancia absoluta de la especie en el Parque Nacional Barra Honda y sus alrededores.

Para la especificidad de los hábitats se utilizará la metodología 0-1, donde 0 indicará que las lapas no utilizan el hábitat específico y 1 que si lo hacen, de esta manera se podrá realizar un análisis de correlación de Spearman de los individuos con respecto a cada tipo de hábitat.

**Calidad de los métodos**

Los métodos aplicados para los conteos en este estudio se han probado mediante pruebas piloto asegurando que la metodología resulta adecuada, se hicieron visitas que ayudaron a constatar la visión panorámica, el acceso y el tiempo, así como la preparación en caso de contingencias. En el caso del trabajo de los nidos, en el sitio se ha trabajado en protección de los mismos desde el año 2012, lo que asegura la afectividad en el caso de esta etapa del proyecto, de ahí el protocolo que se ha establecido; de seguirse el mismo al pie de la letra no habrá ningún contratiempo.

**Factibilidad de los métodos**

Ya que el proyecto incluye dos etapas, se debe discutir brevemente las limitaciones y las ventajas de los métodos utilizados.

Para el censo poblacional las limitaciones principales son las de visibilidad, en el sector este del Parque Nacional Barra Honda queda un punto siego de 3km aproximadamente que resulta difícil de cubrir debido a la falta de personal y por difícil acceso hacia este sector del Parque. Los puntos escogidos son los de mayor visibilidad, la única manera de cubrir la totalidad del parque es fomentar la participación de otros profesionales que nos aseguren cubrir toda el área y que estén acostumbrados a la caminata por terreno difícil. Los otros puntos son de muy fácil acceso pero aun así la metodología requiere mucho equipo y recurso humano.

La ventaja de este método es el hecho de poder contar los individuos mediante un proceso no invasivo, el cual no inhibe a las lapas de su comportamiento natural pues el mismo se realiza a distancia, además, se pueden tomar fotografías y dar seguimiento a las lapas sin ingresar a fincas privadas. Otro aspecto es el hecho de que los individuos serán contabilizados en tiempo real, coordinado con los demás sub grupos para evitar el doble conteo.

En el caso del censo en los nidos, la principal limitación es el tiempo, se debe ser muy preciso y efectivo, de lo contrario el proceso podría tornarse invasivo, además el primer año de datos brinda datos muy preliminares. La ventaja es que nos proporciona datos confiables y directos de la especie en torno a su reproducción, aspecto poco estudiado *in situ,* esta base puede significar un valioso aporte si se le da seguimiento, como se plantea al concluir el presente proyecto.

**Como lidiar con factores que pueden afectar los resultados de los análisis**

Mala toma de datos: se realizará una capacitación intensiva el día anterior al conteo y se repetirá media hora antes de salir al campo a las personas que nunca han ido a colaborar con el proyecto, además, las personas que tomarán el tiempo deberán sincronizar los relojes antes de salir para evitar errores de doble conteo.

La persona que tome los datos deberá escribir su nombre en la hoja de campo para facilitar su transcripción a la base de datos en digital en caso de que la letra no esté del todo clara, asegurándose que los datos estadísticos no sean afectados.

Recurso humano: se pretende involucrar a todos los grupos de interés, tales como miembros de las brigadas contra incendios, grupos ecológicos, estudiantes de todos los niveles y personas de las comunidades, aunado al número de voluntarios que normalmente participa a lo largo del año en esta Área Silvestre Protegida.

Datos estadísticos: los análisis estadísticos se realizarán a nivel muy básico, por ejemplo, se calculará la abundancia absoluta, la cual es la medida más básica para medir la abundancia poblacional de un ecosistema. Los resultados se analizarán utilizando el programa Infostat 1.0, lo cual reduce el error humano en los análisis. Estas medidas hacen que los resultados estadísticos sean claros, concisos y definitivos.

Liberación ilegal: no se tiene conocimiento actual de programas “silenciosos” de reintroducción de lapa roja en la zona, pero puede darse; para evitar que se dé un caso como este (el cual influiría en el análisis de los resultados) se trabajará en coordinación con SINAC para hacer los recorridos y cualquier posible sospecha será denunciada ante las autoridades competentes.

Robo de nidos: Se colocarán afiches en los centros educativos y centros de reunión en las comunidades aledañas, además de contar con el soporte del programa de control y protección del Parque Nacional Barra Honda para el control de esta actividad ilegal.

**Referencias Bibliográficas**

C. Vaughan, Bremer. M. & Dear. F. 2009. Scarlet Macaw (Ara macao) (Psitaciformes: Psittacidae) Parental Nest Visitation in Costa Rica: Implications for Research and Conservation. Revista de Biología Tropical Vol. 57 (1-2): 395-400.

C. Vaughan, Nemeth. N., & Marineros. L. 2003 Ecology and management of natural and artificial scarlet macaw (*Ara macao*) nest cavities in Costa Rica. Regional Wildlife Management Program for Mesoamerica and the Caribbean. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 16 p.

G. Styles, Skutch. A. 2007. Aves de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), 4ed, Santo Domingo. Heredia. Costa Rica. 572 p.

G. Matuzak y Dear. F. 2003. Scarlet Macaw (*Ara macao*) Restoration and Research Program in Curú National Wildlife Refuge, Costa Rica. Yearly Project Report. 25 p.

J. Guittar, Dear. F. & Vaughan. C. 2009. Scarlet Macaw (Ara macao, Psittaciformes: Psittacidae) Nest Characteristics in the Osa Peninsula Conservation Area (ACOSA), Costa Rica. Revista de Biología Tropical. Vol. 57 (1-2): 387-393.

J. Ralph., Geupel. G., Pyle. P., Martin. T., DeSante. & Borja M. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR- 159. Albany,CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 p.

Pierre J, 2007. Geomorfología de Costa Rica, 2ª ed, San José Costa Rica. Editiorial librería Francesa.

J. Tellería. 2006. Métodos de Censo en Vertebrados Terrestres. Departamento de Biología Animal I (Zoología de Vertebrados). Facultad de Biología, Universidad Complutense. Madrid. España. 32 p.

K. Henle, Lindenmayer D., Margules C., Saunders D., and Wissel C. 2004. Species survival in fragmented landscapes: Where are we now? Kluwer Academic Publishers. Guest editorial Netherlands. Biodiversity and Conservation 13: 1–8.

L. Sandoval & Sánchez. J. (2011). Áreas importantes para la conservación de las aves en Costa Rica. Península de Nicoya. (CR002). Unión de Ornitólogos. San José. Costa Rica. 49-54

M. McReynolds. 2005. A Survey and Theoretical Critique of Scarlet Macaw Conservation. Tropical Conservation Biology Supervised Independent Study. 80 p.

M. Myers, Vaughan. C. 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. 411–420

R. Ortega, Sanchez. L., Berlanga. H., Rodíguez. V., Vargas. V., 2012. Iniciativa de monitoreo de aves en áreas bajo influencia de actividades productivas por el corredor bilógico mesoamericano-México.

Slud, P. 1980. The birds of Hacienda Palo Verde, Guanacaste, Costa Rica. Smithsonian Contributions to Zoology 292.

H. Elizondo. 2000. *Ara macao* (Linnaeus, 1758) (Guacamaya, lapa colorada, lapa roja, guacamayo rojo). Instituto Nacional de Biodiversidad. INBio. Heredia. Costa Rica. Tomado de <http://darnis.inbio.ac.cr/FMPro?-DB=UBIpub.fp3&-lay=WebAll&-Format=/ubi/detail.html&-Op=bw&id=2701&-Find> el 26 de Febrero de 2016.

**Cuadro 1. Presupuesto del Proyecto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modelo** | **Total** | **Costo** | **Financiamiento** |
| * Telescopio Bushnell Legend Ultra HD 20-60 x80 \*
 | 2 | $1,100.00 | Fondo Skutch |
| * Binoculares Bushnell Legend Ultra HD M-Series 10x 42mm Binoculars, Black \*\*
 | 1 | $300.00 | Fondo Skutch |
| * Transporte
 | 26 | $260.00 | SINAC/convenio Projects Abroad |
| * Alimentación
 | 78 | $780.00 | Projects Abroad |
|  - Papeles | - | $40.00 | Projects Abroad |
| * Afiches para educación ambiental sobre *Ara Macao*
 | 25 | $100.00 | Fondo Skutch |
| * Salarios participantes\*\*\*
 | 3 | $2,000.00 | Projects Abroad |
| **Total dólares** |  | $4,580.00 |  |
| **Total colones** |  | ₡2,482,360 |  |

**\***Se establecen 2 telescopios para la observación como mínimo, los cuales nos ayudarán a observar los individuos causando un menor impacto

**\*\***El grupo cuenta con más binoculares de uso personal pero es necesario comprar otro para que al menos una persona por punto cuente con binoculares

\*\*\*El salario fue contado por día de trabajo de 3 personas (miembros permanentes del equipo) multiplicado por 26 sesiones (26 días).

Projects Abroad es una organización Internacional especializada en voluntariado en diversos temas. En Costa Rica patrocinan proyectos en Heredia y el Parque Nacional Barra Honda mediante la fundación Voluntarios y proyectos para el fomento de la educación, conservación y proyectos comunitarios, su sitio web es http://www.projects-abroad.org/

**Cuadro 2. Cronograma de actividades**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Mar** | **Abr** | **May** | **Jun** | **Jul** | **Ago** | **Sep** | **Oct** | **Nov** | **Dic** | **Ene** | **Feb** | **Mar** |
| **Censos poblacionales** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |  |
| **Trabajos en los nidos** | X |  X | X | X | X | X |  |  |  |  |  | X |  |
| **Análisis de datos** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |
| **Presentación de resultados** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |

Los censos poblacionales se realizarán el tercer miércoles de cada mes, mientras que los trabajos en los nidos se realizan los días martes de los meses señalados con una periodicidad de 15 días por revisión.

La presentación de datos se realizará el día miércoles 29 de Marzo de 2017 en las instalaciones del Parque Nacional Barra Honda mediante una presentación Power Point de 30 minutos y una sesión de preguntas de 20 minutos dirigida a funcionarios y miembros de otras organizaciones que trabajan en el Área Silvestre Protegida. También se invitará a las personas de las comunidades aledañas que gusten ir; esto se hace mediante una invitación abierta con un cupo limitado de 45 personas (capacidad límite de la sala de presentaciones del sitio).

Posteriormente los resultados se presentarán ante la AOCR según lo estipulado en los requisitos del fondo Alexander F. Skutch de la asociación ornitológica de Costa Rica para la Investigación Ornitológica.