

TAMAÑO POBLACIONAL Y USO DE HÁBITAT DEL PERICO PARAMUNO (*Leptosittaca branikii*) EN LA RESERVA NATURAL EL MIRADOR, GÉNOVA, QUINDÍO

*Population size and habitat use of the Golden-plumed Parakeet (*Leptosittaca branikii*) in El Mirador Nature Reserve, Genova, Quindío*

Maria Angelica Montes^{1,2} & Juan Carlos Verhelst¹

¹Fundación ProAves, Cra. 20 36–61, Bogotá, Colombia

²Correspondencia: fundacion@proaves.org / montesarenas@gmail.com

Resumen

En 2006 realizamos un estudio en la reserva El Mirador, Génova – Quindío, sobre el tamaño de la población del Perico Paramuno (*Leptosittaca branikii*) y el uso que esta especie hace de su hábitat. Llevamos a cabo conteos en puntos ventajosos y observaciones focales y *ad libitum*. Además, realizamos una descripción de la composición y estructura de la vegetación en las zonas donde se observó la especie. La abundancia del Perico Paramuno no fue significativamente diferente a lo largo del tiempo, pero sí hubo diferencias significativas con respecto a la abundancia de individuos entre los puntos ventajosos. El tamaño de la población para el área de la reserva lo estimamos entre 23 y 38 individuos, y la densidad entre 2.8 y 4.6 individuos/km². Los pericos dedicaron la mayoría del tiempo en actividades de percha y revoloteo, seguido de la actividad de forrajeo. La reproducción fue la actividad con menor tiempo registrado. La especie vegetal más consumida por el perico fue *Brunellia goudoti* de la familia Brunelliaceae, seguida de *Podocarpus oleifolius* de la familia Podocarpaceae; otras especies consumidas fueron *Gorgonia humboldtii* de la familia Theaceae y *Ocotea infrafoveolata* de la familia Lauraceae. Con respecto a la composición vegetal del hábitat del Perico Paramuno, se identificaron 21 familias de plantas. Las familias con mayor riqueza de especies fueron Melastomataceae y Cunoniaceae. Las áreas donde el perico fue observado tuvieron características estructurales heterogéneas.

Palabras clave: Conservación, *Leptosittaca branickii*, tamaño poblacional, uso de hábitat.

Abstract

In 2006, we conducted a study in the reserve “El Mirador”, Municipality of Genova, Department of Quindío on the population size and habitat use of the Golden-plumed Parakeet (*Leptosittaca branikii*). We conducted point-counts and *ad libitum* observations. We also described the composition and structure of vegetation in areas where we observed the species. The abundance of the Golden-plumed Parakeet was not significantly different during different times of year. However, there were significant differences between points. We estimated for the area of the reserve a population between 23 and 38 individuals, and a density between 2.8 and 4.6 individuals/km². The parakeets spent most of their time moving from perch to perch, and foraging, whilst spent a small amount of their time in breeding activities. The most important plant species in their diet were *Brunellia goudoti* of the family Brunelliaceae, followed by *Podocarpus oleifolius* of the family Podocarpaceae; other species included in the diet were *Gorgonia humboldtii* of the family Theaceae and *Ocotea infrafoveolata* of the family Lauraceae. We identified 21 families of plants in the parakeet’s habitat. The most abundant families were Melastomataceae and Cunoniaceae. The habitat of the area where the parakeet was observed has heterogeneous structural features.

Key words: Conservation, habitat use, *Leptosittaca branickii*, population size.

1. Introducción

Una de las amenazas más grandes que enfrentan las especies de la familia *Psittacidae* es la degradación y la pérdida de su hábitat (Rodríguez & Hernández 2002). El Perico Paramuno (*Leptosittaca branikii*), tiene una distribución limitada a las zonas alto andinas; en Colombia su distribución está restringida a los pisos térmicos templado y frío desde los 2,400 hasta los 3,500 m, en las Cordilleras Central y Occidental, dentro de los departamentos de Caldas, Risaralda, Quindío, Tolima, Valle del Cauca, Cauca, Huila y Putumayo (BioMap 2006).

Desafortunadamente la pérdida y fragmentación de su hábitat ha sido severa. De esta manera se estima que entre el 90 y 93% del bosque montano en nuestro país se ha perdido (BirdLife International 2007). Esta es una de las principales causas por las cuales se considera que su población es pequeña (BirdLife International 2007). El objetivo de este estudio fue generar conocimientos básicos sobre la ecología de la especie y aclarar cualquier relación existente entre sus abundancias y los diferentes paisajes en la reserva. Teniendo como último objetivo generar conocimiento científico de base que contribuya a producir planes de conservación adecuados para el Perico Paramuno en la zona.

2. Métodos

2.1. Área de estudio

El estudio se realizó en la Reserva Municipal El Mirador y sus zonas amortiguadoras. Esta se encuentra ubicada en el flanco occidental de la Cordillera Central, en la vereda Río Gris Alto entre los 04°06' y 04° 08' de latitud Norte y 75° 44' y 75°45' de latitud oeste, en el municipio de Génova – Quindío. La reserva cubre una superficie de 2,035 hectáreas, su altitud oscila entre los 2,900 y 3,800 m, y está cubierta principalmente por bosques montanos y por páramos, aunque también hay presencia de matorrales y pastos. Este predio hace parte del Área Importante para la Conservación de las Aves – AICA *Páramos y bosques alto andinos de Génova*.

2.2. Densidad y abundancia de la población del Perico Paramuno

Entre julio y diciembre de 2006 se realizaron conteos en puntos ventajosos tres veces al mes, en cuatro zonas ubicadas dentro de la reserva y sus áreas

amortiguadoras, entre las 6:00 y las 9:00 horas, con un total de 216 horas de observación.

Con la información colectada se obtuvieron las abundancias relativas promedio y máximas y el tamaño promedio de grupos del Perico Paramuno por mes y por punto ventajoso. Además, se obtuvo el intervalo en el que yace el tamaño real de la población. El valor mínimo de dicho intervalo se calcula a partir del tamaño del grupo más grande observado durante el periodo de muestreo. Así mismo, el valor máximo del intervalo se estima como la suma máxima de todos los individuos observados durante un mismo día en el periodo de muestreo. Con estos datos y el cálculo del área muestreada, se obtuvo la densidad promedio de individuos por km². El área muestreada se calculó con la herramienta SIG ArcView.

2.3. Uso de hábitat

Se llevaron a cabo un total de 110 horas de observaciones focales y observaciones *ad libitum*, con el fin de obtener información acerca del uso que el Perico Paramuno hace de su hábitat.

2.3.1. Estados y eventos de comportamiento

Los comportamientos se clasificaron en varias categorías (Tabla 1). Estas categorías a su vez se dividieron en eventos, que corresponden a pautas de comportamiento de duración relativamente corta, y estados, que corresponden a pautas de comportamiento de duración relativamente larga (Martín & Batenson, 1993). Se observaron los siguientes comportamientos:

2.3.2. Observaciones de Forrajeo – Dirección y Características de Vuelo

Cuando la especie fue observada forrajeando se registraron las estructuras vegetales consumidas (*e.g.* frutos, retoños, botones florales, *etc.*). Además, al documentar movimientos se anotó la dirección de desplazamiento y las características de vuelo de la especie.

2.3.3 Fenología

Se hizo un seguimiento fenológico de cuatro especies de plantas consumidas por el Perico Paramuno: *Brunellia goudoti*, *Podocarpus oleifolius*, *Dendrophthora clavata* y *Vallea stipularis*. Se marcaron cinco individuos de cada especie y para cada uno se estimó el porcentaje de floración y

fructificación utilizando las categorías propuestas por Fournier (1974) para identificar el estado de cada árbol. De esta manera, se utilizó una escala de 0 a 4, en donde 0 representa la ausencia de la etapa fenológica, 1 corresponde a la caída del follaje (1–25%), 2 corresponde a la aparición de retoños foliares (26–50%), 3 corresponde a la floración (51–75%), 4 corresponde a la fructificación (76–100% de presencia de la fenología-etapa). Con la información colectada se hizo un promedio para los cinco ejemplares de cada especie. Las observaciones se hicieron desde el mejor ángulo posible y con ayuda de binoculares 12×50mm.

Tabla 1. Categorías de comportamiento utilizadas para registrar la conducta del Perico Paramuno (*Leptosittaca branikii*) en la reserva municipal El Mirador durante 2006.

Estados	Eventos
Forrajeo búsqueda de alimento	Búsqueda de frutos, retoños foliares y botones florales: Consumo de frutos Consumo de retoños foliares Consumo de botones florales
Reproducción interacción con miembros del sexo opuesto de la misma especie con el fin de reproducirse	Unión de parejas Exploración nidos Acicalamiento Cópula Incubación Cuidado parental
Percha posarse en arboles a descansar	Revoloteo y percha

Para evaluar cualquier correspondencia entre la presencia de individuos del perico y los estados fenológicos, se llevó a cabo una correlación de Spearman entre el tiempo de estadía promedio y el tamaño de grupos promedio con la fenología encontrada en las plantas donde se presentaron eventos de forrajeo.

2.4. Caracterización del Hábitat

2.4.1. Composición y estructura de la vegetación

En varios de los sitios donde se observó al perico se establecieron parcelas de vegetación circulares. En cada una de estas se identificaron y midieron los 10 árboles más cercanos al centro con un diámetro a la altura del pecho (d.a.p.) mayor a 10 cm. Además, se registró el d.a.p. y la altura de cada árbol. Para determinar la cantidad de epifitas presentes en el estrato arbóreo se tuvieron en cuenta las siguientes categorías: 1– árboles sin epifitas, 2– presencia leve

de epifitas (de uno a cinco ejemplares) y 3– presencia abundante de epifitas (más de cinco ejemplares). También se estimó la cobertura total de la vegetación en el dosel. Se utilizó un densiómetro hecho con un tubo de P.V.C. de 23 cm. de longitud y 11 cm de diámetro; en un extremo del tubo se puso un acetato transparente con una cuadrícula dibujada, esta constaba de 16 cuadros cada uno de 2 cm². Para medir la cobertura de la vegetación con una altura menor a 5 m se utilizó una vara de P.V.C. de 5 m, la cual sujetaba una franja de tela vertical de 5 × 0.5 m. Esta tela estaba dividida en cuadros de 50 × 50 cm, alternando cuadros de colores rojo y amarillo, para hacerlos fácilmente distinguibles. La cobertura fue estimada como la proporción de cuadros cubiertos del total de cuadros disponibles; considerando como cubiertos aquellos cuadros con vegetación en un 50% o más de su espacio. Cada medida se hizo cinco veces; una en el centro de la parcela y las otras cuatro en dirección de cada punto cardinal (norte, sur, este y oeste) 10 m del centro de la parcela. Las mediciones de cobertura de cada uno de los estratos se registraron en última instancia según la escala de cobertura de Braun–Blanquet en donde se utilizan valores de 1–5: 1 – cobertura inferior al 5%, 2 – cobertura del 5 al 25%, 3 – cobertura del 25 al 50%, 4 – cobertura del 50 al 75%, y 5 – cobertura mayor al 75%.

Con el fin de determinar si existen diferencias estructurales entre las 19 parcelas usadas se llevó a cabo una ANOVA no paramétrica (Kruskal–Wallis). Además, con el fin de explorar cualquier correspondencia entre la abundancia del perico y la estructura de la vegetación, se realizó una correlación de Spearman entre el número de individuos promedio observados por parcela y los valores que tomaron las diferentes variables estructurales descritas.

3. Resultados

3.1. Abundancia y densidad de la población

3.1.1. Meses

A pesar de que hubo cierta variación en los datos, los análisis mostraron que la abundancia del Perico Paramuno no fue estadísticamente diferente entre los diferentes meses en que esta fue estimada (Kruskal–Wallis, $p = 0.332$). El promedio de individuos se mantuvo muy cerca a cinco a través de los seis meses de estudio (Figura 1). Sin embargo, en el mes de agosto la abundancia promedio fue un poco menor. De manera diferente las máximas relativas de

individuos estuvieron cerca a los 18 individuos a lo largo de los meses, exceptuando el mes de agosto en donde, se observó el grupo más grande con veintitrés individuos. Por otro lado, al calcular el error estándar de la media se obtuvo que, en los meses de julio, octubre y noviembre los datos presentarían una variación menor que la de los meses de agosto, septiembre y diciembre.

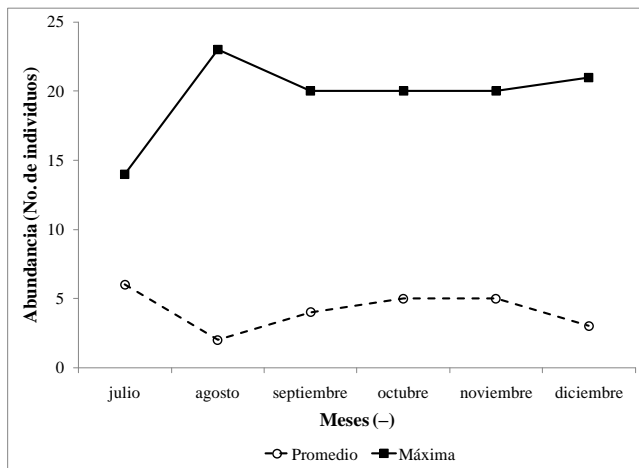


Figura 1. Abundancia relativa promedio y máxima de individuos del Perico Paramuno (*Leptosittaca branikii*). Población y uso de hábitat del Perico Paramuno, reserva municipal El Mirador, 2006.

3.1.2. Puntos ventajosos

Nuestros resultados mostraron que hubo diferencias significativas con respecto a la abundancia de individuos entre los puntos ventajosos muestreados (Figura 2, Kruskal–Wallis, $p = 0.001$). En El Mirador se obtuvo el mayor número de individuos promedio, seguido por El Brillante se obtuvo un promedio menor. Sin embargo, la abundancia relativa máxima fue mayor en El Brillante. En El Tapón la abundancia relativa promedio y máxima fueron menor con respecto a los dos puntos ventajosos mencionados anteriormente. Finalmente, el punto donde hubo menos detecciones de la especie fue en El Reflejo, donde los pericos fueron observados una sola vez durante todo el estudio. De otra forma, al calcular el error estándar de la media se obtuvo que las zonas con mayor variación fueron el Reflejo y el Tapón, mientras que en El Mirador y El Brillante la variabilidad de los datos fue relativamente pequeña.

Además, pruebas de comparación múltiple mostraron que El Reflejo y El Tapón son significativamente diferentes a la zona del Mirador. El Brillante muestra

ser una zona intermedia que se asocia con las zonas de El Tapón y El Reflejo, pero que también se asocia con el Mirador. En El Mirador, se observaron en promedio grupos entre 7–13 individuos por mes, aunque se observó un grupo de tamaño máximo de 21 individuos. Sin embargo, en agosto no hubo ninguna detección. En El Brillante, el número de individuos vistos por mes fue más bajo que en El Mirador y el mes con mayor abundancia de individuos fue agosto; en septiembre no hubo detección de individuos. En el Tapón no hubo detecciones en los meses de julio y agosto, durante los meses de octubre a diciembre se detectó una abundancia media relativa de entre 1–6 individuos y un grupo de tamaño máximo de 16 individuos. El Reflejo fue la zona donde solo en el mes de noviembre hubo detecciones.

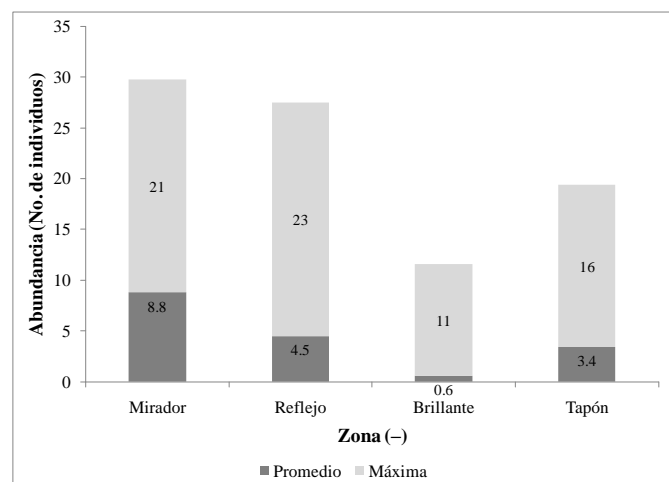


Figura 2. Abundancia relativa promedio y máxima de individuos del Perico Paramuno (*Leptosittaca branikii*) en cada punto ventajoso. Población y uso de hábitat del Perico Paramuno, reserva municipal El Mirador, 2006.

3.1.3. Tamaño de la población

El tamaño de la población del Perico Paramuno en el área de estudio osciló entre 23 y 38 individuos. Por otro lado la densidad estimada estuvo entre 2.8 y 4.6 individuos por km^2 . Esta última fue calculada, estimando el área muestreada (8.3 km^2) con ayuda la herramienta SIG ArcView.

3.1.4. Tamaño promedio de grupos

El tamaño promedio de los grupos varió entre meses (Figura 3), El mes en donde el tamaño de grupo fue mayor fue agosto, los meses con tamaños de grupo

más pequeños fueron julio y diciembre. La variación de los datos fue alta.

3.2. Fenología

Las especies estudiadas presentaron una tendencia general a aumentar la oferta de recursos alimenticios en términos de retoños, flores y frutos. Sin embargo, se documentaron interesantes diferencias entre las etapas fenológicas que cabe la pena resaltar. Al inicio del estudio, *Brunellia goudoti* se encontró en la fenología-etapa 2, correspondiente a la aparición de brotes foliares. Luego al quinto y sexto mes la especie se encontró en la fenología-etapa 4, correspondiente a la formación de frutos. De manera un tanto diferente *Podocarpus oleifolius* en los primeros tres meses se encontró en la fenología-etapa 1, correspondiente a la caída del follaje, mientras que en los dos últimos meses se le observó en la fenología-etapa 2. *Dendrophthora clavata* presentó la fenología-etapa 4 durante los dos primeros meses y luego se mantuvo en la fenología-etapa 1. Para el primer mes no hubo toma de datos para *Vallea stipularis*, esta especie en los primeros meses presentó la fenología-etapa 1 y al final se encontró en la fenología-etapa 2.

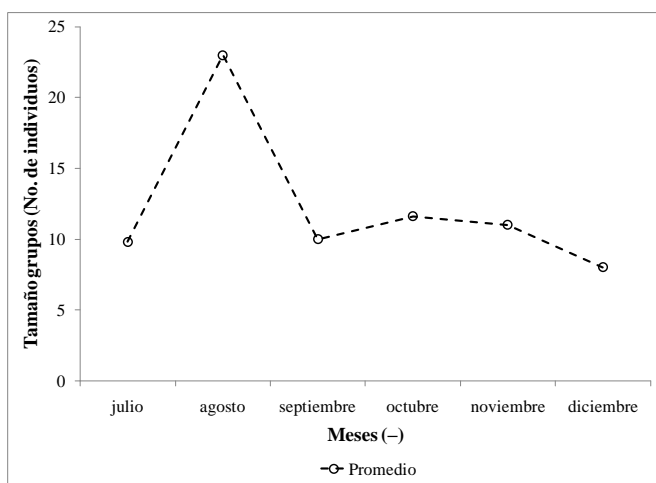


Figura 3. Tamaños promedio de grupos del Perico Paramuno (*Leptosittaca branikii*). Población y uso de hábitat del Perico Paramuno, reserva municipal El Mirador, 2006.

Por otro lado, nuestros análisis no mostraron ninguna correlación significativa entre los valores que tomaron las categorías fenológicas de las especies vegetales consumidas por el perico y los tamaños de los grupos de forrajeo o el tiempo de estadía de los

individuos en las zonas de forrajeo (Correlación de Spearman, $p \geq 0.05$).

3.3. Caracterización del hábitat

3.3.1. Composición vegetal

Con respecto a la composición vegetal se encontraron 21 familias de plantas. Las familias con mayor riqueza de especies fueron Melastomataceae, con cuatro especies, y Cunoniaceae, con tres especies. En total se determinaron 32 especies de plantas diferentes, dentro de las cuales las más abundantes fueron *Weinmania* sp. (Cunoniaceae), *Brunellia goudoti* (Brunelliaceae) y *Gordonia humboldtii* (Theaceae).

Se pudo determinar que el 66% de las especies identificadas se encuentran usualmente en bosques de crecimiento secundario, un 20% en bordes de bosque, otro 20% se encuentran en bosques maduros y en filos de montaña y un 3% se encuentran en áreas abiertas (Vargas 2002). Además, el 50% de los ejemplares fueron árboles pequeños, el 26% fueron árboles grandes de dosel, y el 20% de estos resultaron ser de hábitos arbustivos (Vargas 2002). Se identificaron igualmente dos especies hemiparásitas dentro de las cuales se encuentra *Dendrophthora clavata*, la cual ha sido reportada previamente como una especie importante en la dieta del Perico Paramuno (Carantón 2007).

3.3.2. Estructura vegetal. Nuestros análisis revelaron diferencias en la estructura de la vegetación entre las 19 parcelas estudiadas. Así observamos diferencias significativas entre parcelas para el d.a.p, la cobertura del dosel, la cobertura del sotobosque, la altura de los árboles y la cantidad de epífitas en cada árbol (Kruskal– Wallis. $p \leq 0.01$). Por otro lado se pudo observar que la altura de los árboles, la cobertura del sotobosque y las epífitas no mostraron una correlación significativa con el número de individuos por parcela (Correlación de Spearman, $p \geq 0.05$). De manera diferente la cobertura de dosel* y el d.a.p. sí mostraron correlaciones significativas con respecto al número de individuos por parcela (Correlación de Spearman, $Rho = -0.477^*$ y $Rho = 0.186$ respectivamente, $p \leq 0.02$).

Nuestros resultados sugieren que la especie se encontró asociada con bosques secundarios en

estados avanzados. En la reserva estos parches de bosque se encuentran de forma discontinua dentro de un mosaico, en donde las unidades de paisaje varían constantemente, pasando de zonas con bosques a zonas con arboles dispersos ó pastizales.

4. Discusión

4.1. Abundancia y densidad de la población

Las abundancias promedio registradas para el Perico Paramuno en este estudio fueron similares a lo largo del tiempo. Sin embargo, nuestros datos presentaron una alta variabilidad. Seguramente esta se debe a que los loros son aves de rangos amplios que se presentan en grupos de tamaño variable, generando que las estimaciones de su densidad sean difíciles (Chapman *et al.* 1989).

La metodología de puntos ventajosos usada en este estudio fue efectiva y generó datos importantes. Sin embargo, es posible que se generen datos más precisos si se acompaña esta metodología con transectos de ancho variable que permitan obtener la estimación de su densidad usando el programa DISTANCE 5.0 Beta 5. Aunque en el pre-muestreo esta metodología no funcionó, es posible que aplicándola por mayor tiempo genere la cantidad de datos necesaria para usar dicho programa.

Tomando en cuenta que este estudio se llevó a cabo en la época no reproductiva para la especie, nuestros resultados mostraron que en el primer y el último mes las máximas con respecto al tamaño de grupo fueron menores en comparación con los meses intermedios. Sugiriendo que tanto al inicio como al final de la época reproductiva se observan grupos pequeños. La población de pericos en la zona se agrega en grupos familiares, que a su vez hacen parte de grupos más grandes, que se congregan para buscar recursos alimenticios. Estudios anteriores afirman que grupos de guacamayas y loras ocurren en parejas y en grupos de tres a cuatro individuos, formando pequeños grupos familiares (Giraldi & Munn 1998). Además, sugieren que los loros de tamaños medios muestran tamaños de grupo más diversos en comparación con los loros grandes y pequeños (Giraldi y Munn 1998). Por ejemplo, la Cotorra Buchiblanca (*Pionites leucogaster*), presenta grupos de 4–6 individuos mientras que el Perico Canoso (*Aratinga weddelli*) muestra grupos de dos a tres individuos.

En nuestro estudio el tamaño promedio de los grupos, (época no reproductiva), estuvo entre 8–23 individuos. De manera similar, estudios hechos anteriormente en la zona, durante la época reproductiva, mostraron tamaños promedio para los grupos entre 8–18 individuos (Carantón 2007). Esto indica que a pesar de que la especie presenta cierta variación espacial en la zona, el tamaño promedio de grupos se mantiene entre las dos épocas.

Durante el mes de agosto solo hubo un registro. Creemos que esto se debe a que los patrones de actividad diaria de los pericos son influenciados por el clima, la estación y el hábitat (Pizo 1997). En esta época del año, la velocidad de los vientos es muy alta en la zona, las aves modifican varios de sus comportamientos de forrajeo en respuesta a estos cambios en la velocidad del viento y la temperatura (Grubb 1975). Al parecer las aves se ubican más cerca al suelo para reducir el estrés térmico, desplazándose hacia áreas con vientos reducidos cerca del piso del bosque (Grubb 1975).

El Perico Paramuno mostró diferencias significativas en las abundancias de individuos entre los cuatro puntos ventajosos. Estas diferencias se atribuyen a la disponibilidad de los recursos (Marsden & Pilgrim 2003). Los desplazamientos de la especie en la zona están determinados por tres aspectos: búsqueda de alimento, búsqueda de sitios para anidar y búsqueda de dormitorios (Carantón 2007). Los pericos en general dependen de recursos alimenticios, que a su vez, presentan una alta variabilidad espacio-temporal en su abundancia (Renton 2001).

La densidad de la población encontrada fue de 2.8 a 4.6 individuos por km², estas son similares a las encontradas en el Libro Rojo de Aves de Colombia (Renjifo *et al* 2002), en donde se calculan densidades de 2 individuos por km². Estos datos confirman las bajas densidades de la especie en el territorio colombiano. Adicional a esto, en la zona se observó un máximo de 38 individuos, comparando esto con la información reportada en 2004 (Carantón 2007), de una máxima de 45 individuos, se corrobora el bajo estimativo del tamaño poblacional de la especie a nivel local.

La población que se encuentra en Génova parece ser una población establecida, que aunque presenta variaciones espaciales y desplazamientos bastante amplios a lo largo del paisaje, muestra ser

relativamente constante a lo largo del tiempo con respecto a su presencia en la zona.

4.2. Uso de hábitat

El forrajeo fue el estado de comportamiento al que más tiempo le dedicaron los pericos. Le siguió el estado de percha y descanso. Un comportamiento similar se registró para el Perico Frentinaranja (*Aratinga canicularis*) durante la época no reproductiva; en este caso la especie fue observada realizando ciclos de alimentación–descanso–vuelo de forma repetitiva durante varias veces al día (Hardy 1964).

Desde finales del mes de octubre hasta el mes de diciembre, se observó un aumento en la frecuencia de eventos relacionados con el comportamiento de reproducción. Como por ejemplo, unión de parejas, acicalamiento mutuo y exploración de nidos. Estos son comportamientos comunes al aproximarse la etapa reproductiva, que inicia en el primer semestre del año (Rodríguez & Hernández 2002). En la zona, el periodo reproductivo del Perico Paramuno ocurre desde finales de año hasta mediados del siguiente año, iniciando con la búsqueda de nidos potenciales por parte de las parejas entre diciembre y los primeros días de enero (Carantón 2007).

Los alimentos mas consumidos fueron los frutos secos de la especie *Brunellia goudoti* (Brunelliaceae), seguidos por frutos de *Podocarpus oleifolius* (Podocarpaceae). Las especies menos ingeridas fueron *Gorgonia humboldtii* (Theaceae) y *Ocotea infrafoveolata* (Lauraceae). A diferencia con nuestro estudio, el estudio de Carantón (2007) llevado a cabo en la misma zona, encontró que el alimento mas consumido por el Perico Paramuno, fue *Dendrophthora obliquoa* de la familia Viscaceae, seguido de las especies *Brunellia goudotti* y *Hesperomeles ferruginea* (Rosaceae). Otras especies vegetales en las que se presentaron eventos de alimentación de acuerdo al mismo autor fueron *Vallea stipularis* (Elaeocarpaceae), *Podocarpus oleifolius* y *Ocotea infrafoveolata*.

Para el Perico Paramuno hay un total de siete especies de plantas reportadas como alimento en la zona. No obstante, siendo el Perico Paramuno una especie de dosel, experimenta una alta variabilidad en el recurso alimenticio debido a su alta estacionalidad (Frankie *et al.* 1974). Estos hábitos, requieren de una alta flexibilidad en la dieta y una gran movilidad a

diferentes escalas espaciales, para explorar recursos tan efímeros y variables (Renton 2001).

El consumo de flores de la especie *Gordonia humboldtii* documentado en este estudio, constituye un nuevo ítem no registrado previamente en la dieta del Perico Paramuno. Aunque las flores han sido registradas de manera poco frecuente en la dieta de otros loros, cabe la posibilidad de que la importancia de estos recursos este siendo subestimada (Roth 1984 en Galetti 1993). En hábitat estacionales, los loros hacen uso de las flores en épocas de sequia, ya que en esta época son escasos los frutos (Galetti 1993, Wermundsen 1997). Otra de las posibles causas por las cuales los psitácidos podrían consumir flores lo constituye la fragmentación del hábitat. Como por ejemplo puede ser el caso de la Cotorra Cabeciescamada (*Pionus maximiliani*), especie para la cual se ha documentado un consumo intenso de flores. Atribuido presuntamente a que la población se encuentra en un pequeño bosque fragmentado, que aparentemente tiene menos recursos alimenticios que un bosque continuo (Galetti 1993).

Los grupos de forrajeo del Perico Paramuno en nuestro estudio fueron en promedio de 11 individuos. Sin embargo, la variación en los datos fue alta (desviación estándar = 5.9, N =10). Este resultado es similar al obtenido en el primer semestre de 2004 por Carantón (2007), quien estimó el tamaño promedio de los grupos de forrajeo en 10.1 individuos (desviación estándar = 6.3). Otros ejemplos encontrados fueron los de la Lora Frentiblanca (*Amazona albifrons*), el Perico Frentinaranja (*Aratinga calicularis*), el Periquito Bronceado (*Brotogeris jugularis*) y la Lora Cabeciamarilla (*Amazona ochrocephala*), en donde se observan en promedio grupos de forrajeo de 8.1 individuos, con variaciones mensuales considerables (Chapman *et al.* 1989).

Por otro lado, en nuestro estudio observamos en todos los puntos ventajosos que el Perico Paramuno presentó direcciones de vuelo en orientación Norte–Sur. Desplazandose usualmente a lo largo del gradiente altitudinal de la reserva. Hechos similares se han reportado en el Parque Nacional Natural Puracé, en donde las poblaciones del Perico Paramuno pasaban la noche en el páramo por encima de los 3,000 metros, de donde descienden al amanecer hacia los bosques de los valles, ríos y quebradas adyacentes (Negret & Acevedo 1990).

Estas migraciones altitudinales están relacionadas específicamente con la búsqueda de recursos alimenticios, la reproducción y la extensión de rangos de distribución naturales (Aparicio 2007). Como por ejemplo se ha documentado para la Lora Coronivilácea (*Amazona finschi*), que realiza migraciones estacionales desde selva decidua de la costa, hacia la selva mediana subperenifolia en las faldas de la Sierra Madre Occidental, en México; en busca de sitios de anidación y alimentación durante la época seca (Renton 2001).

Las cinco especies de plantas que fueron monitoreadas a lo largo del estudio, mostraron una variación amplia dentro de individuos de la misma especie y entre especies. Esto posiblemente se deba a que la fenología en un bosque tropical raramente es completamente sincronizada, y por lo tanto, para pocas especies se observan todos sus individuos en la misma etapa fenológica.

Nuestros análisis de correlación entre las categorías fenológicas de las especies vegetales consumidas por el Perico Paramuno y el tamaño de los grupos de forrajeo o el tiempo de estadía de estos no mostró ninguna correlación significativa. Sin embargo, haciendo un análisis descriptivo, se observa que el 70% de las plantas consumidas se encontraban en la etapa fenológica 4, que corresponde a fructificación del 76–100%. Este resultado sugiere una relación entre la abundancia del recurso y su consumo por parte de la especie. Las fluctuaciones espacio-temporales en la abundancia de frugívoros tropicales se ve afectada por la abundancia de los recursos alimenticios, pero también se ve afectada por muchos otros factores incluyendo el clima, los ciclos reproductivos, y los bordes antropogénicos (Karr 1976, Herrera 1998, Restrepo *et al.* 1999 en Moegenburg & Levey 2003).

4.3. Caracterización del hábitat

La mayoría de la vegetación encontrada en los puntos donde el Perico Paramuno fue registrado correspondió a especies típicas de bosques secundarios, varias especies del género *Miconia* (Melastomataceae) y especies del género *Palicourea* (Rubiaceae). Fueron pocas las especies identificadas que pueden ser consideradas como habitantes de bosques maduros, como por ejemplo *Baccharis latifolia* (Asteraceae), *Gordonia humboldtii* (Theaceae) y *Ocotea infrafoveolata* (Lauraceae) (Vargas 2002).

El Perico Paramuno también fue registrado en zonas abiertas con muy pocos árboles dispersos ó al lado de caminos. Otros estudios de uso de hábitat han reportado que loros de mediano y gran tamaño muestran preferencia por bosques maduros y no por zonas de transición o planicies (Giraldi & Munn 1998). Su presencia en zonas de potrero evidencia la presión que sufre la especie, debido a la disminución de los bosques andinos, hábitat específico para este psitácido.

La distribución diamétrica de los árboles medidos, mostró una alta concentración de individuos en clases diamétricas inferiores. Esto indica que la mayoría de las especies estaban en estados juveniles, hay que tener en cuenta que algunas de estas especies pueden tener diámetros a la altura del pecho de 10 a 20 cm (categoría inferior) en su edad adulta.

La altura de los árboles en muy pocas ocasiones sobrepasó los 10 m. Que de manera similar a lo anotado en el párrafo inmediatamente anterior para el d.a.p., se relaciona con estados juveniles de las plantas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los bosques montanos son menos altos y más finos que los encontrados a elevaciones inferiores (Vargas 2002).

Además, nuestros análisis mostraron que hubo diferencias en la estructura de las parcelas de vegetación estudiadas. Dichas diferencias fueron significativas para las variables d.a.p, cobertura del dosel, cobertura del sotobosque, la altura de los árboles y la cantidad de epífitas en cada árbol. Estos resultados confirman que las áreas donde el Perico Paramuno fue observado tienen características estructurales heterogéneas, que van desde zonas de arbolados dispersos, hasta zonas de fragmentos de bosque en estado relativamente conservado.

A pesar de esto, la cobertura de dosel y el d.a.p mostraron correlaciones significativas con respecto al número de individuos observados del Perico Paramuno por parcela. En estos casos los coeficientes Rho de Spearman presentaron un valor medio y bajo, respectivamente. Estos resultados confirman que el Perico Paramuno se asocia con bosques secundarios en estados avanzados. En la reserva estos parches de bosque se encuentran de forma discontinua dentro de un mosaico, en donde las unidades de paisaje varían constantemente, pasando de zonas con bosques a zonas con árboles dispersos ó pastizales.

A nivel de paisaje, el tamaño de las poblaciones es mediada tanto por la extensión de su hábitat remanente, como por la naturaleza de la matriz que rodea los fragmentos de bosque (Renjifo 2001). El área de los fragmentos y la distancia que existe entre estos y un bosque grande, son determinantes en la abundancia relativa de los individuos; por esta razón, estas interacciones deben ser investigadas para entender su importancia en el momento de determinar la supervivencia de la especie a largo plazo en paisajes fragmentados (Renjifo 2001).

4.4. Amenazas y recomendaciones

Los intensos procesos de destrucción en ambientes naturales hacen que áreas como la reserva El Mirador sean de gran importancia para la conservación (Groom *et al.* 2006). En la zona de estudio se pudo observar que hay cierta exposición a procesos de potrerización que llevan a la fragmentación de los bosques que existen en esta zona. La fragmentación causa la reducción de áreas naturales y el aislamiento de parches de bosques (Groom *et al.* 2006). Como la especie tiene requerimientos de áreas grandes, está altamente amenazada debido a la degradación de su hábitat (Purvis *et al.* 2000 en Groom *et al.* 2006).

La conservación de especies amenazadas depende en gran medida de la preservación de los hábitats que requieren las mismas para cubrir sus necesidades de alimentación a lo largo del año. Así como de la conectividad entre parches donde este se encuentran (Sauders *et al.* 1991 en Renton 2001). Además, entender la relación entre las poblaciones del Perico Paramuno y sus recursos alimenticios es importante para su conservación (Renton 2001). Por esto, es importante tener en cuenta que los fragmentos de bosque pequeños pueden ser considerablemente valiosos. Sin embargo, el uso que los pericos le puedan dar a estas áreas depende de la proximidad a extensiones grandes de bosques. Así mismo, como de la habilidad de estas aves para desplazarse entre dichas áreas (Marsden *et al.* 2000). Debido a que el Perico Paramuno busca recursos espacial y temporalmente variables, sería de gran ayuda mapear la disponibilidad de frutos en múltiples hábitats en diferentes estaciones y años, para luego correlacionar estos patrones, con los movimientos del perico a una escala apropiada (Giraldi & Munn 1998). Además, estudios a largo plazo y en varios hábitats, mejorarían el conocimiento que se tiene con respecto al efecto de la estacionalidad del recurso con las poblaciones del perico (Ragusa 2004).

Para concluir, si se quiere proteger al Perico Paramuno en la zona, es indispensable entender la fluctuación de la población existente allí. Haciendo hincapié en estudios que exploren sus procesos demográficos (natalidad, mortalidad, migración e inmigración) y su relación con el ambiente (Groom *et al.* 2006). De esta manera, será mucho más efectivo asumir los retos de la conservación del Perico Paramuno en estudios a largo plazo, con un modelo de manejo adaptativo. Caracterizado por estudios base, como el nuestro, y un monitoreo continuo que permita ver el progreso hacia el conocimiento de su historia de vida, y cambiar las prácticas de manejo cuando surjan mejores alternativas.

Como no se pueden asegurar áreas protegidas exitosas, si no se tiene en cuenta el contexto socio-cultural de la región (Groom *et al.* 2006), es indispensable integrar a los habitantes de las diferentes veredas. Para esto, se necesita generar conocimiento a partir de la educación ambiental, implementando alternativas de desarrollo sostenible y delimitando fronteras que separen zonas conservadas de zonas donde si se pueda talar.

Agradecimientos

Quisiéramos agradecer por todo el apoyo técnico y logístico a la Fundación ProAves, apoyo de Loro Parque Fundación, y a la Universidad Militar Nueva Granada, Andrés Páez, Mauricio Álvarez, Fernando Cantor y Esteban Botero.

Bibliografía

- BirdLife International (2007) Species factsheet: *Leptosittaca branickii*. Disponible en <http://www.birdlife.org> [descargado el 5 de septiembre de 2007]
- Boyla, K. & Estrada, A. (2005) Áreas importantes para la conservación de las aves en los Andes tropicales. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. BirdLife International.
- Braun-Blanquet, J. (1979) Fitosociología: bases para el estudio de las comunidades vegetales. Rosario, H. Blume, 820 p.
- Carantón, D.A. (2007) Aproximación a la biología y ecología del Perico Paramuno (*Leptosittaca branickii*) en los bosques alto andinos del municipio de Génova, Quindío. Trabajo de grado. Universidad del Tolima.
- Chapman, C.A., Chapman L.J. & Lefevre, L. (1989) Variability in parrots flock size: possible functions of communal roost. *The Condor* 91: 842–847.
- Frankie, G.W., Baker, H.G. & Opler, R.A. (1974) Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forest in the lowlands of Costa Rica. *Ecology* 62: 881–919.

- Fournier, L.A. (1974) Un método cuantitativo para la medición de las características fonológicas en árboles. *Turrialba* 24: 422–423.
- Galetii, M. (1993) Diet of Scaly-headed Parrot (*Pionus maximiliani*) in a semideciduous forest in southern Brazil. *Biotropica* 25: 419–425.
- Gilardi, J.D. & Munn, C.H. (1998) Patterns of activity, flocking and habitat use in parrots of the Peruvian Amazon. *The Condor* 100: 641–653.
- Groom, M.J., Meffe, G.K. & Carroll, R.C. (eds.) (2006) Principles of Conservation Biology. Third edition. Sinauer Associates. Sunderland.
- Hardy, J.W. (1964) Flock social behavior of the Orange Fronted Parakeet. *The Condor* 67: 140–156.
- Mardem, S.J., Whiffin, M., Sadgrove, L. & Guimanaes, P. (2000) Parrot population and habitat use in and around two lowland atlantic forest reserves, Brazil. *Biological Conservation* 96: 209–217.
- Marsden, S.J. & Pilgrim, J.D. (2003) Factors influencing the abundance of parrots and hornbills in pristine and disturbed forest on New Britain. *Ibis* 145: 45–53.
- Martin, P. & Batenson, P. (1993) Measuring Behavior: an Introductory Guide. Segunda Edición. Cambridge University Press. Cambridge.
- Moegenburg, S.M. & Levey, D.J. (2003) Do frugivores respond to fruit harvest? An experimental study of short term responses. *Ecology* 84: 2600–2612.
- Negret, A.J. & Acevedo, C.I. (1990) Reportes recientes de *Leptosittaca branickii*, ave colombiana amenazada de extinción. *Novedades Colombianas* 2:70–71.
- BioMap (2006) Base de Datos Darwin. Proyecto BioMap, base de datos de distribución de la avifauna Colombiana. Disponible en <http://www.biomap.net> [descargado el 15 de mayo de 2007].
- Pizo, M.A., Simão, I. & Galetti, M. (1997) Daily variation in activity and flock size of two Parakeet species from southern Brazil. *The Wilson Bulletin* 109: 343–348.
- Ragusa, J. (2004) Flowers, fruits and the abundance of the Yellow-chevroned Parakeet (*Brotoyeris chiriri*) at a gallery forest in the south Pantanal, Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 64: 867–877.
- Renjifo, L.M. (2001) Effect of natural and anthropogenic landscape matrices on the abundance of Subandean birds species. *Ecological Applications* 11: 14–31.
- Renjifo, L.M., Franco-Amaya, A.M., Amaya-Espinel, J.D., Kattan, G.H. & López-Lanus, B. (2002) Libro Rojo de Aves de Colombia. Serie de libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá.
- Renton, K. (2001) Lilac-crowned Parrot diet and food resource availability: resource tracking by a parrot seed predator. *The Condor* 103: 62–69.
- Rodríguez-Mahecha, J.V. & Hernández-Camacho, J.I. (2002) Loros de Colombia. Conservación Internacional-Colombia. Bogotá.
- Wermundsen, T. (1997) Seasonal change in the diet of the Pacific Parakeet *Aratinga atreva* in Nicaragua. *Ibis* 139: 566–568.
- Vargas, W.G. (2002) Guía ilustrada de las plantas de las montañas del Quindío y los Andes Centrales. Universidad de Caldas. Manizales.

ASPECTOS DE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL PERIQUITO DE SANTA MARTA (*Pyrrhura viridicata*) EN LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA

*Aspects of the breeding biology of the Santa Marta Parakeet (*Pyrrhura viridicata*) in the Sierra Nevada de Santa Marta*

Christian Olaciregui^{1,2} & Rafael Borja³

¹Fundación ProAves, Cra. 20 36–61, Bogotá, Colombia

²Correspondencia: colaciregui@proaves.org

³Universidad del Atlántico

Resumen

Se realizó seguimiento a individuos, parejas y grupos de la población del Periquito de Santa Marta (*Pyrrhura viridicata*), especie endémica y amenazada, que habita en la Cuchilla de San Lorenzo, sitio declarado como Área Importante para la Conservación de las Aves (AICA). Este trabajo se desarrolló entre abril y noviembre del 2006, y entre febrero y julio del 2007, con el objeto de estudiar aspectos de la biología reproductiva, de este loro y el uso potencial que la especie puede hacer de nidos artificiales. Para esto se instalaron 48 nidos artificiales en mayo del 2006 en cuatro sitios altitudinalmente diferentes. Por su parte, las observaciones de anidación natural se realizaron en las Finca Vistahermosa I y II, localizada cerca al Cerro Kennedy. Se registraron nueve intentos de anidación: dos en el 2006 y siete en el 2007. Seis de los intentos ocurrieron en nidos artificiales y el resto en nidos naturales. Además, se registró la utilización de nidos artificiales para otras cinco especies de aves. El Periquito de Santa Marta fue la especie que colocó las posturas de mayor tamaño, con un promedio de 4–6 huevos por nido y un máximo de hasta 7 huevos en un mismo nido. Se reportan comportamientos no descritos anteriormente para la especie como la reproducción cooperativa y comunal, reemplazo de puestas y la posible fidelidad al sitio de anidación. Naturalmente, el periquito anidó exclusivamente en cavidades de individuos muertos de la Palma de Ramo – *Ceroxylon ceriferum*.

Palabras claves: *anidación, Pyrrhura viridicata, conservación, nidos artificiales, Ceroxylon ceriferum.*

Abstract

*We observed individuals, pairs and groups of the population of the Santa Marta Parakeet (*Pyrrhura viridicata*), an endemic and endangered species from Colombia that inhabits the San Lorenzo Ridge, an Important Bird Area (IBA). Fieldwork was conducted from April to November 2006 and from February to July 2007 to study the species' breeding biology and the potential for use by the species of artificial nests. In May 2006, 48 artificial nests were installed in four sites in three altitudinal zones in the San Lorenzo Ridge. Additionally, natural nest observations were conducted in Vistahermosa Farm, near Kennedy Peak. Nine nesting attempts were recorded: two in 2006 and seven in 2007. Six of the nesting attempts occurred in artificial nests, while three in natural nests. Another five bird species made use of the artificial nests. The Santa Marta Parakeet was the species with the largest clutches, laying 4–6 eggs per nest in average and up to 7 eggs in a single nest. We document new breeding behaviours not recorded previously for the species such as cooperative and communal breeding, clutch replacement and nest site fidelity. In natural conditions, the parakeet nested exclusively in dead individuals of Wax Palm – *Ceroxylon ceriferum*.*

Key words: *nesting, Pyrrhura viridicata, conservation, artificial nests, Ceroxylon ceriferum.*