DENSIDAD Y AGRUPAMIENTO POBLACIONAL DE LA GUACHARACA COLOMBIANA (*Ortalis columbiana*, CRACIDAE) EN EL PARQUE NATURAL REGIONAL EL VÍNCULO, BUGA, VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA

Raúl Ríos-H.[1] **y Rodrigo Isaac Velosa**[2]

Resumen

La estrecha relación de dependencia entre las especies faunísticas y sus hábitats muchas veces no es evidente, como es el caso de las guacharacas en los bosques tropicales, por lo que son necesarios estudios que aclaren esa compleja dinámica. Presentamos información básica sobre la historia natural de la pava colombiana (*Ortalis columbiana*) en un bosque seco tropical en la Cordillera Central de Colombia. La densidad ecológica total promedia fue de 22,54 ind./km^2 (DE 24,85) y el tamaño promedio (± SD) de los grupos fue de 2.55 ±1,15 (n=40), con las parejas como el grupo más común y participando en todos los horarios y las actividades observadas. El lugar del estudio fue un bosque seco primario protegido, el PNR El Vínculo-Buga, y las aves usaron los estratos medio y superior en los cuales la dieta fue la frugívora. Se observó el complejo comportamiento social que involucra cantos y evidenció el comienzo de la época reproductiva.

---

[1] Biólogo Grupo de Investigación en Biodiversidad Neotropical. INCIVA-Museo de Ciencias Naturales F.C. Lehmann V. Av. Roosevelt # 24-80 Cali, Colombia. raul@inciva.gov.co.

[2] Biólogo PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA-Area Natural Unica Los Estoraques, La Playa de Belén, Norte de Santander, Colombia. rodrigovelosa@yahoo.com

Esta información se discutió en comparación con la de otras especies del género *Ortalis* según la literatura.

Palabras claves: Cracidae, Guacharaca colombiana, Ortalis columbiana, densidad, agrupamiento, Valle del Cauca, Colombia.

ABSTRACT

The close dependence relationship between animal species and their habitats is often not obvious, as the case of tropical forest guacharacas. Studies are needed to clarify this complex dynamic. We present basic information on the natural history of the Colombian guan (*Ortalis columbiana*) in a tropical dry forest in the Central mountain range of Colombia. The average total ecological density was 22.54 ind. / Km ^{2} (SD 24.85) and the average size (± SD) of the groups was 2.55 ± 1.15 (n = 40), with couples as the most common and participating in all times and observed activities. The study site was a primary dry forest and birds used the middle and upper strata in which the fruit diet was proved. We observed the social behavior involving complex songs and detected the beginning of the breeding season. This information is discussed in comparison with the other species of the genus *Ortalis* according to literature.

Key words: Cracidae, Guacharaca colombiana, Ortalis columbiana, density, clustering, Valle del Cauca, Colombia.

INTRODUCCIÓN

En el Neotrópico el Bosque seco Tropical (Zonobioma Alternohígrico Tropical) es uno los ecosistemas más amenazados (Janzen 1988). En Colombia originalmente el Bosque seco Tropical se distribuía en las regiones de la llanura Caribe y valles interandinos de los ríos Magdalena y Cauca entre los 0 y 1000 m de altitud, con pequeños enclaves en otras zonas. Para la cuenca media del río Cauca, ubicada en el departamento del Valle del Cauca, se estimó que 63.000 hectáreas estaban cubiertas inicialmente por bosques secos (CVC 1990) pero hoy han sido reducidas a unas pocas en fragmentos remanentes, como el Parque Natural Regional (PNR) El Vínculo en Guadalajara de Buga. Entre las causas de su degradación se encuentran principalmente la sobreexplotación como zonas productivas agrícolas y ganaderas (CVC 2002), pero también el gran desconocimiento de sus características y componentes, como el faunístico del cual hacen parte los Crácidos.

La preservación de los Crácidos está íntimamente ligada ala conservación de muchas otras especies y aún más importante al mantenimiento de los bosques tropicales y áreas protegidas (Strahl & Brooks 1997). Por su dieta probablemente juegan un papel complejo e importante en la regeneración de los bosques al dispersar las semillas de sus plantas alimenticias preferidas (Brooks & Fuller 2006). Para los bosques secos tropicales esta función quedaría dentro del grupo de las chachalacas o guacharacas que parecen prosperar en bosques secundarios y matorrales (Delacour & Amadon 1973).

Desde 1966 el área de estudio, ha continuado con su proceso de regeneración sucesional hacia un bosque seco maduro que alberga una importante diversidad aproximada de 150 especies de fauna (Arias1986, 1999). Si bien es cierto que tiene limitaciones en su tamaño como área para ofrecer recursos alimenticios permanentes a grandes poblaciones de fauna (Parra y Adarve, 2000), sí tiene mucho valor para las especies pequeñas y como refugio en el establecimiento de corredores que promuevan la exogamia entre las poblaciones faunísticas y su heterogeneidad genética. Se espera que sus programas de investigación, manejo y conservación beneficien sus especies de flora y fauna, entre las que se encuentra la guacharaca colombiana (*Ortaliscolumbiana*) (Donegan, *et al* 2010, Rensem, *et al.* 2011).

Tal vez el primer registro de la guacharaca colombiana para una zona cercana al PNR El Vínculo, sea el de Chapman (1917) quien colectó especímenes en la zona de La Manuelita, al norte de Palmira, pero también en La María (Dagua) y en el bosque de San Antonio (Cali). En la actualidad su distribución conocida es entre los 100 y los 2500 msnm en los piedemontes de los valles de los ríos Cauca y Magdalena, por lo que es endémica de Colombia (Hilty & Brown, 1986, Velasco-Abad 1997). Según IUCN (2001) se considera una especie de preocupación menor y clasificada en bajo riesgo de extinción al ser relativamente abundante, sin embargo en el departamento del Valle del Cauca la CVC (Bolívar *et al* 2004) la cataloga en una condición de amenaza media (S2S3). Por la escasez de información, se ha recomendado realizar estudios y mayor investigación de la historia natural para su conservación, por ser indicadora biológica de la calidad ambiental, una fuente significativa de proteínas para consumo humano y un elemento importante para el ecoturismo (Brooks & Strahl 2000, Brooks & Fuller 2006).

El objetivo de este estudio fue el de obtener información preliminar sobre la historia natural de la guacharaca colombiana (*O. columbiana*) con énfasis en su densidad y agrupamiento dentro de un Bosque Seco Tropical.

ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se llevó entre enero y octubre del 2010, en el PNR El Vínculo a 3 km al sur de la ciudad de Buga en el municipio del mismo nombre, Valle del Cauca, Colombia (Figura 1). El Parque posee una superficie de 75 hectáreas y se encuentra ubicado en el pie de monte de la Cordillera Central en el flanco occidental, con alturas entre 977 y 1150 msnm y pertenece a la formación Bosque seco Tropical (Bs-T). Presenta una temperatura promedio anual es de 25 °C y una precipitación promedia anual de 1380 mm. (Parra & Adarve 2000).

Presenta un sector dedicado a labores de educación ambiental y otro para conservación, este último con espacios en estado de sucesión que ofrecen condiciones para que existan tres diferentes unidades de vegetación: Bosque primario, secundario y matorral (Tabla 1, Figura 2), conformadas por 112 especies arbóreas, arbustivas, herbáceas y epifitas de 48 familias (Parra & Adarve 2000).

El sector dedicado a la conservación presenta un sistema de senderos, conformado por uno principal que bordea el parque por las tres diferentes unidades de vegetación mencionadas y varios subsenderos que se conectan con el principal. El área de estudio se localizó en el sector norte del parque en el relicto de bosque primario con alturas entre 15-30 m y 4 estratos, siendo el superior el que mayor superficie de cobertura presentó. Las especies más importantes de esta unidad son *Brosimum utile, Eugenia biflora, Licaria* sp., *Cordia alliodora, Machaerium capote* y *Platymiscium pinnatum* (Cadelo & Parra 2007).

METODOLOGÍA

Las observaciones para los censos se realizaron entre las 5:30 y las 18:30 h., sobre un tramo del sendero principal que recorre el PNR de occidente a oriente en una longitud de 1,5 km. El transecto en el tramo de estudio fue recorrido 2 veces diariamente (submuestreo), en la misma dirección, con un promedio de 2 visitas por mes. Se registró en cada detección visual hecha durante el censo, el número de individuos y la distancia perpendicular estimada al transecto. En el caso de detección auditiva se calculó su ángulo con respecto al transecto desde dos puntos diferentes y se estimó la distancia de detección como la distancia perpendicular desde la posición estimada hasta el transecto de censo.

Luego se aplicó como estimador simple para la densidad de la población: D= n/2*X* L, donde D = densidad estimada de la población, n el promedio del número de individuos detectados visual o auditivamente en el transecto durante cada submuestreo, X el valor de las distancias perpendiculares de las guacharacas detectadas en relación al transecto y L la longitud del transecto (Strahl & Silva 1997).

Para la densidad visual se utilizó la distancia máxima de 12 m, mientras que para los cálculos de densidad auditiva, usamos la distancia crítica de 100 m que corresponde al punto en la distribución de frecuencias de distancias de detección donde la probabilidad de detección decae rápidamente (Strahl & Silva 1997). La densidad estimada fue la ecológica, que es la resultante de las detecciones en las áreas del Parque donde, debido a las observaciones del premuestreo, fueron más comunes las especies elegidas. La densidad ecológica total resultó del promedio de las densidades ecológicas calculadas para cada submuestreo.

Durante los censos también se realizaron observaciones *ad libitum* a diferentes horas del día, dentro del sistema de senderos que recorre el Parque. Estas observaciones se hicieron con el fin de obtener información adicional sobre el hábitat ocupado por la guacharaca colombiana en el área. En todos los casos los puntos de observación se ubicaron aproximadamente en un mapa, mientras en la ubicación exacta en el terreno se realizó con un GPS GARMIN modelo Etrex.

RESULTADOS

Densidad. Durante el período del estudio todas las veces que se recorrió el transecto para realizar observaciones se obtuvieron registros de guacharacas (n=40), correspondiendo la mitad (20) a registros auditivos y la otra mitad (20) a registros visuales (auditivos o silenciosos). Las detecciones efectuadas sobre el mismo transecto y observador hasta un registro auditivo calculado de 60 m., permitieron establecer que el sector norte de la reserva y en los estratos medio y alto, incluso en parte por fuera de los límites del Parque, es sin duda el territorio que presenta las condiciones más apropiadas para que la guacharaca colombiana realice sus labores vitales y cotidianas sin disturbios. De los 40 registros realizados en los ocho (8) submuestreos llevados a cabo en el Parque se obtuvo una densidad ecológica total promedia de 22,54 ind./km^2 (DE 24,85), con una variación en las densidades entre 3,32 y 71,43 ind./km^2.

Las guacharacas se mostraron igualmente activas a diferentes horas del día, no hallándose diferencias significativas entre la mañana y la tarde ($F = 2,60$, $p = 0,22$). También se observaron en períodos de lluvia e incluso temprano en las horas de la mañana (Figura 3).

Agrupamiento. Un total de 40 encuentros evidenció la presencia de individuos en tres diferentes tipos de asociaciones: solitarios (15%), en parejas (42,5%) y grupos (42,5%), estos últimos compuestos por un número variable de entre 3 y 6 aves (Figura 4). Sin embargo, no se pudo confirmar siempre la composición de los grupos por sexos ni edades. Para las diferentes actividades como descanso, alimentación, cantos, reproducción o movimientos se detectó que fueron realizadas por individuos solos o acompañados, excepto para los cantos donde no se detectaron participando ejemplares solitarios.

El promedio del tamaño (± SD) de los grupos fue 2,55 ±1,15 (n=40), de hecho la asociación más común registrada fue de pareja de aves, pues tuvieron participación en todos los horarios y las actividades observadas.

DISCUSIÓN

Densidad. Nuestro valor estimado para la densidad ecológica total de 22,54 ind./km² fue mayor que el reportado por Ochoa *et al* (2006) de 14,22 ind./km² en un bosque húmedo tropical en el Cañón del río Alicante, Antioquía. De acuerdo con Strahl & Silva (1997) tal vez la diferencia sea causada por factores ecológicos y de perturbación humana, pues este último sitio se halla a menor altura (400-600 msnm) y con mayor presión antrópica que El Vínculo. Además está presente nuestra consideración sobre la conveniencia de utilizar la densidad ecológica vs la total (Ríos *et al* 2005).

La densidad dentro del género *Ortalis* muestra las condiciones que están presentes en el momento del estudio. Para la chachalaca del Chaco (*O. canicollis*) Brooks (1997) estimó una densidad promedio de 25,3 ind./km² (12,9-33,5) en hábitats poco transformados y baja densidad humana, mientras Mamani-F (2001) para la misma especie pero en hábitats diferentes estimó valores promedios entre 8,7- 172,1 ind./km²dependiendo de la altura de la vegetación y la cacería humana. Para la guacharaca (*O. ruficauda*) Schmitz-Ornés (1999) en el parque nacional Henry Pittier cerca de Maracay, Venezuela, estimó una densidad entre 17–22 ind./km² en áreas urbanizadas rodeadas de bosques continuos y una mayor densidad (48–67 ind./km²) en zonas agrícolas adyacentes a bosques. En el caso de la chachalaca norteña

(*O. vetula*) con hábitats transformados por la presión agrícola y residencial en Texas, E.U.A, Marion (1974 en González-García *et al* 2001) estimó 0,25 ind/ km^2. Para la chachalaca pechigris (*O. poliocephala*), una especie con cacería deportiva y de subsistencia permitida, en zonas de matorrales y bosques secundarios poco intervenidos en Jalisco, México, Ornelas *et al* (1993 en González-García *et al* 2001) estimó 0,07 ind/km^2 mientras para la misma especie en diferentes habitas en Michoacán, Parra (2010) estimó una máxima de 8,36 ind/km^2 en una serie de tres años. Para la chachalaca moteada (*O. guttata*) en los bosques secundarios y de borde en Manu, Perú, Torres (1997) estimó 2,4 ind/km^2 y para la chachalaca (*O. vetula deschauenseei*) que habita sabanas húmedas en la isla Utila, Honduras, Van Zanten (2009) estimó 6,7 ind/km^2.

En general, la gran variación de valores reportados dentro del género bien podrían ser explicados debido a las diferentes metodologías y escalas de muestreo utilizadas, como es común en el estudio de los Crácidos, al igual que por los diversos requerimientos ecológicos, aspectos conductuales, uso del espacio y respuestas a presiones humanas (Ríos *et al* 2005, Schmitz-Ornés 1999).

Por lo anterior y en el caso de la guacharaca colombiana, se puede esperar densidades estimadas variadas y dependientes de aspectos relacionados con su distribución en los valles interandinos de los ríos Cauca y Magdalena entre los 100 y 2500 msnm, de la zona climática de caliente a fría y de los ambientes secos hasta húmedos con bosques densos, de galería o crecimiento secundario y árboles escasos, como también de las áreas intervenidas y zonas de cultivo que ocupe (Delacour & Amadon 1973, Hilty & Brown 1986). Incluso por la influencia de otros factores propios de cada área en dónde se encuentren como presión antrópica, la oferta alimenticia y el tamaño del área en los sitios que busquen protección.

En el PNR El Vínculo, además de la baja alteración del hábitat, la perturbación humana es mínima sobre la guacharaca colombiana, de manera que se pueden visualizar mejor los factores naturales que regulan su presencia. Los registros mostraron su preferencia por el sector norte en el hábitat de bosque alto entre los estratos medio y alto, aunque ocasionalmente ocuparon otras zonas como la de crecimiento secundario, de rastrojos e incluso cerca de las habitaciones humanas. Esto es consecuente con otros reportes donde la presencia de esta especie se da en esta clase de lugares en Colombia (Kattan & Valderrama 2005, León *et al* 2000, Verhelst *et al* 2001).

En el área de estudio la guacharaca colombiana mostró que es principalmente arborícola y su movilidad la ejecutó trasladándose a corta distancia por las ramas, mientras los movimientos largos los realizó en vuelo sobre el dosel. Brooks (1997) anotó para la chachalaca del Chaco (*O. canicollis*) un aumento en su abundancia relacionada con el incremento y continuidad del dosel del bosque. Comportamiento arbóreo similar se ha reportado para las chachalacas cabecigris (*O. cinereiceps*) y ventriblanca (*O. leucogastra*) y diferente de las chachalacas que pasan gran parte del tiempo en el suelo como la pechigris (*O. poliocephala*) (González-García *et al* 2001) y la de cabeza rufa (*O. erythroptera*) en el norte del Perú (Barrio & Begazo 1998). Sin embargo, en una oportunidad (11 de enero de 2010) por fuera del transecto de estudio se vio una pareja de guacharacas colombianas con tres polluelos huir por el suelo de las áreas de potrero vecinas hacia un parche de vegetación boscosa en el Parque.

En el PNR El Vínculo la presencia continua de la guacharaca colombiana pudiera estar relacionada también con la producción de frutos en los estratos elevados de especies como el higuerón (*Ficus glabrata*), el bejuco (*Paullinia* sp.) y el arrayán (*Eugenia biflora*), siendo este último el más abundante y junto al bejuco, disponibles todo el año (J. Adarve com. per.). Para el área de estudio Cadelo & Parra (2007) reportan al menos 13 especies vegetales algunas de las cuales, además de las anteriores, producen frutos comestibles como el aguacatillo (*Licaria* sp.), el guanábano (*Anona muricata*), la jagua (*Genipa americana*) y el guayabo (*Psidium guajava*), pero son necesarias más observaciones para verificar su consumo o de otras partes de las plantas, al igual que las épocas. El comportamiento frugívoro de la guacharaca colombiana ha sido observado en la mayoría de las aves del género, incluso en especies no tan arborícolas (Delacour & Amadon 1973, González-García *et al* 2001).

Agrupamiento. De lo observado en el área de estudio se puede confirmar que una importante característica de la guacharaca colombiana, como todas las aves del género *Ortalis* es que son muy sociales (Hilty & Brown 1986), por un lado debido a que es más común encontrar aves acompañadas y por otro por la variedad en intensidad y duración de sus vocalizaciones. Precisamente fue el análisis del canto de la guacharaca colombiana lo que permitió su *estatus* como especie separada de la guacharaca variable *Ortalis motmot* (Donegan *et al* 2010, Rensem *et al.* 2011).

Según Baptista (1993), los ornitólogos distinguen dos clases de vocalizaciones en aves: llamadas y cantos. Menciona el autor, que las llamadas se caracterizan por ser de corta duración y simples en estructura,

y parecen funcionar como señales sea para alarmar, necesidad de contacto, o promover cohesión, como en el caso de las migratorias. Los cantos son más complejos en estructura y a menudo funcionan en contextos territoriales y sexuales.

En el estudio y en el silencio del bosque se pudieron escuchar con claridad las vocalizaciones emitidas por la guacharaca colombiana. De acuerdo con lo observado en las diferentes situaciones que se presentaron se puede sugerir que utilizan al menos tres clases de vocalizaciones del tipo llamada y una del tipo canto. Las llamadas se escucharon en aves agrupadas en pareja y tríos en movimiento o alimentación, como señales de contacto o de alarma posiblemente entre aves adultas o con subadultos y juveniles. J. V. Remsen en Hilty & Brown (1986), hace mención tal vez a estos sonidos o similares en estas aves. El canto, por el contrario, fue la vocalización más frecuente, ruidosa y de mayor duración emitida por aves de ambos sexos y adultas en grupos de dos o más individuos de manera alterna o al tiempo y respondido por otras parejas o agrupaciones a manera de "coros". Estos cantos antifonales son de duración variable entre 15 y 45 minutos, presentando en los cantos más largos intervalos de silencio de hasta 15 minutos entre ellos. Las parejas o grupos participantes se colocan en las partes elevadas de los árboles o guaduales y es posible que se tengan a la vista. Existen además movimientos de aves entre los grupos, posiblemente sólo de hembras y ocurren tanto mientras hay cantos o en los intervalos de silencio. Los movimientos se realizan hacia los machos en silencio, mientras los otros cantan.

El estudio también permitió obtener información sobre la cantidad de machos en edad reproductiva que se hallan en el área. Cuando se realiza el comportamiento de coros, las aves se mueven poco y se hacen visibles, siendo los machos y hembras adultos los protagonistas principales de tal comportamiento. Se calculó para el Parque un máximo de 10 machos y 15 hembras adultos, de los cuales aproximadamente la mitad se hallaron en parejas.

A pesar de la común ocurrencia y variedad de vocalizaciones escuchadas, aún queda por determinar de manera clara y definida el uso específico, especialmente de los "coros" en relación con aspectos de carácter sexual, por territorio, ambos u otra motivación (cortejo, construcción de nidos), pues según Delacour & Amadon (1973), todos los miembros del género se consideran territoriales, incluida la guacharaca colombiana.

Con relación al canto dentro del género *Ortalis* parece que la mayoría de las especies lo realizan, excepto la chachalaca cabecigris (*O. cinereiceps*), siendo similares pero no idénticos (Delacour & Amadon 1973) como al reportado (Simas 1979 en González-García *et al* 2001) para la chachalaca ventriblanca (*O. leucogastra*) que posee seis vocalizaciones a diferencia de las cuatro detectadas hasta ahora para la guacharaca colombiana.

Otro aspecto relacionado con el estudio de la guacharaca colombiana en el PNR EL Vínculo fue el hallazgo de dos cáscaras de huevos cerca del transecto de estudio en el mes de Octubre. Aunque no se pudo visualizar el nido ni polluelos por lo alto y tupido de la vegetación, estas cáscaras son el indicador de las buenas condiciones del área para la reproducción de la especie y de la época en que se realiza, pues este evento sumado a la observación de polluelos en enero anteriormente mencionada sugiere que es a finales del año. Según Delacour & Amadon (1973) reporta una condición de reproducción en febrero para esta especie. Las cáscaras de los huevos son blancas con algunas manchas pequeñas redondeadas o puntos cafés en diferentes capas (Foto 1). La comparación de las medidas aproximadas tomadas a las cáscaras con las de huevos reportados en la literatura se muestra en la Tabla No. 2 y muestra los huevos entre los más alargados del grupo.

El presente trabajo es parte del desarrollo de la propuesta de continuar con las observaciones de la guacharaca colombiana, puesto que aún quedan amplios vacios que llenar en el conocimiento de sus requerimientos ecológicos, aspectos conductuales, poblacionales y sobre los usos del espacio que son posibles de estudiar bajo las condiciones del PNR El Vínculo.

Dada la presión de cacería sobre esta especie en inmediaciones del PNR El Vínculo, la conservación de este núcleo poblacional al interior del parque debe ir acompañada de estimativos poblacionales en otros fragmentos de vegetación vecinos, junto con una propuesta de mantenimiento de conectividades, con el objeto de evitar, en el largo plazo, problemas asociados a endogamia en la subpoblación existente en el área protegida del Vínculo.

AGRADECIMIENTOS

A la Fundación Ecobios y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC (Convenio 246 de 2009) por su apoyo al Programa del INCIVA sobre la valoración de las poblaciones de fauna consideradas como objetos de conservación del PNR El Vínculo. A Alexandra Ríos E. por la elaboración de los mapas.

LITERATURA CITADA

Arias, Alberto 1986. Reconocimiento de la fauna de la Estación Biológica El Vínculo, Buga Valle. Informe Técnico No. 1256. Cali. 37 p.

Arias, Alberto 1999. Estudios preliminares para el mejoramiento de las condiciones ambientales delas zonas relictuales de la Estación Biológica El Vínculo en Buga y el Jardín Botánico en Tuluá, par favorecer el restablecimiento de la fauna silvestre. Informe de Avance. INCIVA. 24 p.

Baptista, Luis F. 1993. El estudio de la variación geográfica usando vocalizaciones y las bibliotecas de sonidos de aves neotropicales. En: Escalante-Pliego, P. (Ed.). Curación moderna de colecciones ornitológicas. Unión de ornitólogos americanos. Washington, D.C. Pp. 15-30.

Barrio, Javier & Alfredo Begazo 1998. Notas sobre la chachalaca de cabeza rufa (*Ortalis erythroptera*) en el norte del Perú. Boletín de eliucn/ birdlife/ wpa grupo de especialistas en crácidos. Vol. 7 - (sept.):19 - 20.

IUCN. 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 30 pp. http://iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/med/programa_uicn_med/especies/metodologia_de_la_lista_roja/

Bolívar Wilmar, Juliana Echeverri, Milton Reyes, Natalia Gómez, María Isabel Salazar, Leonel Muñoz A., Eduardo Velasco-Abad, Luz Stela Castillo, María Paula Quiceno, Ricardo García, Ana María Pfaiffer, Aida Giraldo & Sandra Lucía Ruiz 2004. Plan de acción en biodiversidad del Valle del Cauca: Propuesta técnica. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá. Colombia. 166 p.

Brooks, Daniel M. & Richard A. Fuller 2006.Capítulo 1: Biología y Conservación de los Crácidos. En: Daniel M. Brooks (Ed.). Conserving Cracids: the most Threatened Family of Birds in the Americas. Misc. Publ. Houston Mus. Nat. Sci., No. 6, Houston. Pp 11 - 26.

Brooks, Daniel M. 1997. Population and ecological parameters of the Chaco Chachalaca (*Ortalis canicollis*). En: Stuart D. Strahl., Silvia Beaujon, Daniel M. Brooks, Alfredo J. Begazo, Gina Sedaghatkish & Fabio Olmos (Eds.). The Cracidae: Their biology and conservation. Hancock House Publishers, Blaine, Washington. Pp. 412 – 417.

Brooks, Daniel M. & Stuart D. Strahl (Compiladores). 2000. Curassows, Guans and Chachalacas. Status Survey and Conservation Action Plan for Cracids 2000–2004. IUCN/SSC Cracid Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge.182 p.

Cadelo, Daniel & Germán Parra 2007.Caracterización de la vegetación de Bosque seco Tropical en la Estación Biológica El Vínculo y parches vecinos a su zona de amortiguación – municipio de Buga, Valle, Colombia. Cespedesia Vol. 29 (84-85): 77 - 100.

Chapman, Frank M. 1917. The distribution of the bird life in Colombia. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 48: 26 - 59.

CVC 1990. Comparación de cobertura de bosques y humedales entre 1957 y 1986 con delimitación de las comunidades naturales criticas en el valle geográfico del Río Cauca: Informe 90-7. CVC, Cali, Colombia. 49 p.

CVC 2002. Bosques secos y muy secos del departamento del Valle del Cauca. Subdirección de Patrimonio Ambiental, Grupos Vida Silvestre y Áreas Protegidas. Cali, Colombia. 72 p.

Delacour, Jean & Dean Amadon 1973.Curassows and Related Birds.The Am. Mus.of Nat. Hist. N.Y. 248 p.

Donegan, T., P. Salaman, D. Caro & M. McMullan 2010. Revisión del estatus de especies de aves que ocurren o son reportados en Colombia. Conservación Colombiana 13: 25 – 54.

González-García, Fernando, Daniel M. Brooks & Stuart D. Strahl. 2001. Estado de conservación de los Crácidos en México y Centroamérica. E: Brooks, Daniel M. & Fernando González-García Cracid ecology and conservation in the new millennium Misc. Publ. of the Houston Mus. Of Nat. Science, No. 2. Pp. 1 – 50.

Haverschmidt, Francois 1956. Notes on a Nest of the Guianan Chachalaca. The Condor Vol. 58: (4): 293-294.

Hilty, Steven L. & William L. Brown 1986.A guide to the Birds of Colombia. Princ. Univ. Press. N. J. 836 p.

Janzen, Daniel H. 1988. Tropical dry forests: the most endangered major tropical ecosystems. En: Eduard O. Wilson (Ed.). Biodiversity. National Academy Press, Washington, D.C. Pp. 130 – 137.

Kattan, Gustavo & Carlos Valderrama (Eds.). 2005. Plan de Conservación y Manejo de la Pava caucana (*Penelope perspicax*). Inst. Von Humboldt, Ecoandina y WildLife Cons. Soc. Cali. 136 p.

León, Adriana, German Corredor & Gustavo Kattan 2000. Evaluación del hábitat potencial y estado poblacional de la pava caucana (*Penelope perspicax*) en el valle del río Cauca y su manejo en cautiverio. Informe, Fundación Ecoandina y Zoológico de Cali. Cali, Colombia. 33 p.

Mamani-F. Ana María 2001. Aspectos Biológicos y evaluación de la densidad poblacional de la charata *Ortalis canicollis* en Izozog, Prov. Cordillera del Dpto. Santa Cruz, Bolivia. En: Brooks, Daniel M. y Fernando Gonzalez-García. Cracid ecology and conservation in the new millennium Misc. Publ. of the Houston Mus. Of Nat. Science, No. 2. Pp. 87 - 100.

Ochoa, José Manuel, Isabel Melo V. & Catalina González Q. 2006. Estrategia de conservación de la biodiversidad del DMI-AICA del cañón del río Alicante. Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, Corantioquia. 89 p.

Oren, David C. 2006. Aracuã (*Ortalis superciliaris*). En: Daniel M. Brooks (Ed.). Conserving Cracids: the most Threatened Family of Birds in the Americas. Misc. Publ. Houston Mus. Nat. Sci., No. 6, Houston. Pp. 102 - 103.

Parra, Germán & Juan Adarve. 2000. Aspectos ecológicos de las comunidades vegetales de la Estación Biológica El Vínculo, Municipio de Buga, Valle del Cauca, Colombia. Cespedesia Vol. 24 (75-78): 39 - 68.

Parra, Karla Patricia. 2010. Distribución ecológica y abundancia relativa de dos especies de crácidos en la región del Bajo Balsas, Michoacán. Tesis para optar al título de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. 64 p.

Remsen, J. V., Jr., C. D. Cadena, A. Jaramillo, M. Nores, J. F. Pacheco, J. Pérez-Emán, M. B. Robbins, F. G. Stiles, D. F. Stotz& K. J. Zimmer. 2011. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists Union. http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACC. Baseline. html.

Ríos, Margarita M., Gustavo A. Londoño & Marcia C. Muñoz. 2005. Densidad poblacional e historia natural de la pava negra (*Aburria aburri*) en los Andes centrales de Colombia. Ornitología Neotropical 16: 1 - 14.

Schmitz-Ornés, Angela. 1999. Vulnerability of rufous-vented chachalaca (*Ortalis ruficauda*, Cracidae) to man-induced habitat alterations in northern Venezuela. Ornitología Neotropical 10: 27 – 34.

Strahl, Stuart D. & José L. Silva. 1997. Census methods for cracid populations. En: Strahl S. D., S. Beaujon, D. M. Brooks, A. J. Begazo, G. Sedaghatkish & F. Olmos (Eds.). The Cracidae: Their biology and conservation. Hancock House Publishers, Blaine, Washington. Pp. 26 – 33.

Torres, Beatriz 1997. Densidades poblacionales de la comunidad de Crácidos en el Parque Nacional del Manú (Perú). En: Strahl Stuart, S. Beujon, Daniel Brooks, A. Begazo, G. Sedaghatkish& F. Olmos (Eds). The Cracidae: Their biology and conservation. Washington, D.C. Hancock House. Pp 376 - 379.

Van Zanten, Martijn 2009. Densidad de la chachalaca de isla Utila (*Ortalis vetula deschauenseei*). Boletín del grupo de especialistas en crácidos. Vol. 28 (Fall): 2 - 6.

Velasco-Abad, Eduardo 1997. Status, distribución y poblaciones de Cracidae en el Valle del Cauca, Colombia. En: S.D. Strahl, S. Beaujon, D.M. Brooks, A. J. Begazo, G. Sedaghtkish and F. Olmos (Eds). The Cracidae: their Biology and Conservation. Hancock House Publ., Washington. Pp. 283 – 288.

Verhelst, Juan, Juan C. Rodríguez, Oscar Orrego, Jorge E. Botero, Jairo A. López, Víctor M. Franco & Ana M. Pfeifer. 2001. Aves del municipio de Manizales-Caldas, Colombia. Biota colombiana 2 (3): 265 - 284.

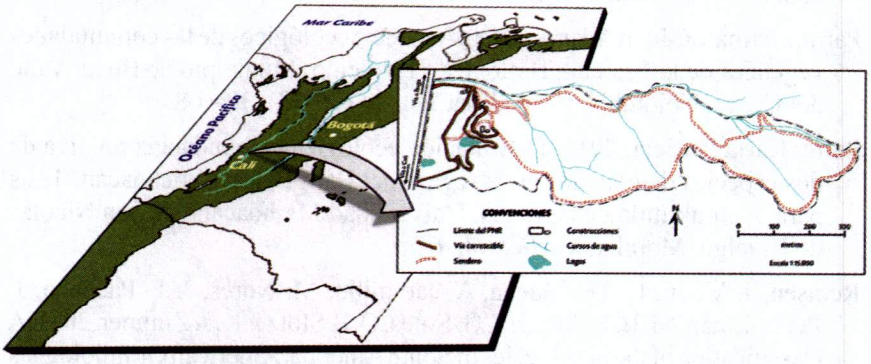

Figura 1. Mapa del PNR El Vínculo y su ubicación en Colombia.

Tabla 1. Zonas y su superficie dentro del PNR El Vínculo.

No.	ZONAS	Extensión (Hectáreas)	%
1	Bosque primario intervenido	23	30,0
2	Bosque secundario	15	20,0
3	Matorral	15	20,0
4	Humedales	1	1,0
5	Cultivos y zonas verdes	21	29,0
TOTALES		75	100,0

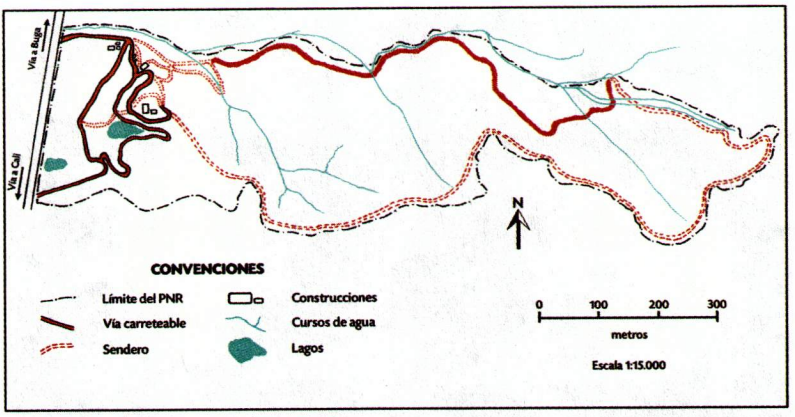

Figura 2. Mapa con el tramo del sendero (en color rojo) seleccionado para la realización de los censos en el PNR El Vínculo.

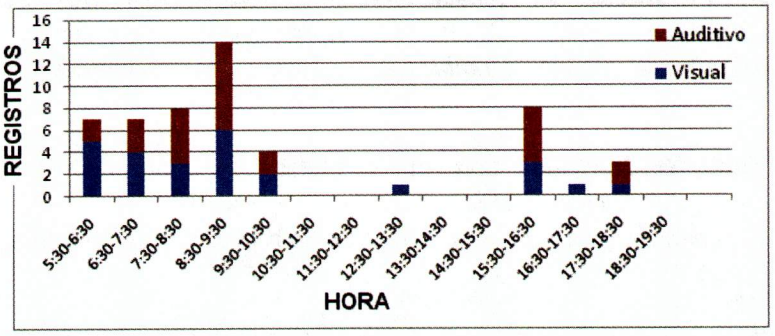

Figura 3. Horario de actividad registrada para la guacharaca colombiana en el PNR El Vínculo.

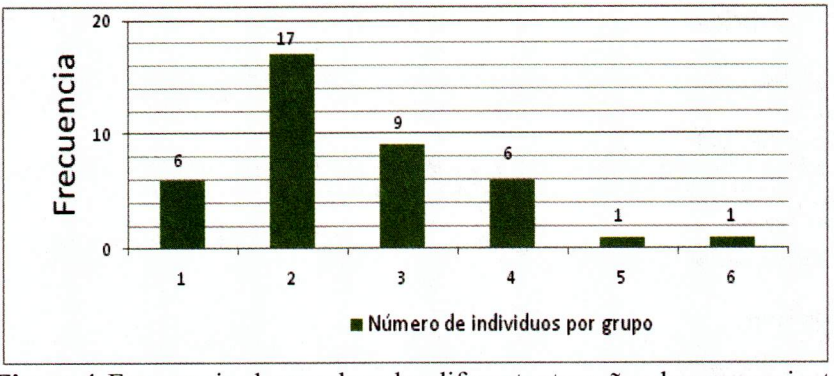

Figura 4. Frecuencia observada en los diferentes tamaños de agrupamiento para la guacharaca colombiana en el PNR El Vínculo.

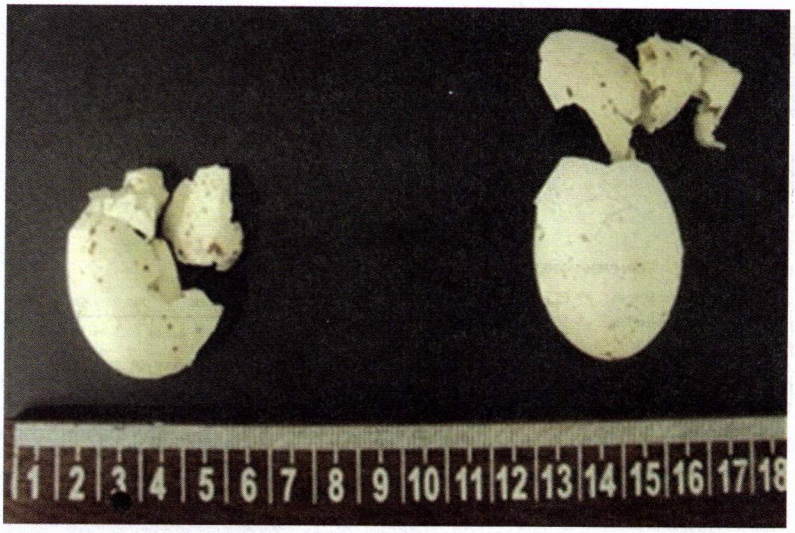

Foto 1. Evidencia de las dos cáscaras de huevos de guacharaca colombiana (*Ortalis columbiana*) encontrados en el suelo del PNR El Vínculo.

Tabla No. 2. Medidas aproximadas de las dos cáscaras de huevos de guacharaca colombiana halladas en el PNR El Vínculo y su comparación con las medidas de huevos reportados en literatura.

Especie	n	Largo promedio (mm)	Ancho promedio (mm)	Relación Largo/Ancho	Literatura
Ortalis columbiana PNR El Vínculo.Colombia	2	58,1	34,3	1,69	Este estudio
Ortalis ruficauda Tobago	2	66.2	43.6	1,51	Delacour & Amadon 1973
Ortalis canicollis Bolivia y Paraguay	2	59,7	41,0	1,45	Delacour & Amadon 1973
Ortalis canicollis Paraguay	2	64,3	41,6	1,54	Delacour & Amadon 1973
Ortalis motmot Surinam	3	54,7	37,7	1,45	Haverschmidt 1956.
Ortalis vetula Mesoamérica	3	64.9	44.3	1,46	Marion & Fleetwood 1978 en González-García *et al* 2001.
Ortalis superciliaris Brasil	-	53.0	36,1	1,46	Oren 2006.
Ortalis poliocephala México	-	66.7	44.8	1,48	Rowley 1984 en González-García *et al* 2001.
Ortalis leucogastra Guatemala y El Salvador	-	57.5	43.0	1,33	Simas 1979 en González-García *et al* 2001.