

## Distribución, ecología y conservación de la avifauna de la cuenca del río Savegre, Costa Rica

Julio E. Sánchez<sup>1</sup>, Gilbert Barrantes<sup>2</sup> & Francisco Durán<sup>1</sup>

1. Departamento de Historia Natural, Museo Nacional de Costa Rica, San José, Costa Rica. Apdo 749-1000. museohn@racsa.co.cr

2. Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. gbarrantes@biologia.ucr.ac.cr

**Key words:** species richness, patterns of endemism, threaten species, Savegre river watershed, Costa Rica

(Recibido: 23 de noviembre del 2003)

### ABSTRACT

We present here information on richness, distribution, and endemism patterns on the avifauna from the watershed of the río Savegre. Additionally, we include general information on diet, migratory and resident status, and threaten species. The study was conducted on an area of 540 km<sup>2</sup>, over an altitudinal range from sea level to 3 400 masl in elevation, from September 2001 to december 2002. Along the altitudinal range five monitoring stations were established at different elevations and forest types: basal, premontane, low montane, high montane, and subalpine-alpine. Each monitoring station was visited at least four times during the study period, and birds were surveyed, using point counts and mist-nets. We recorded 508 species along the elevational gradient, 429 resident and 79 migratory. The species richness (353 species at the basal forest) decreased as elevation increased (82 species at subalpine-alpine forest). The whole watershed included 53 of the 75 Costa Rican endemic species, most of which (about 30 species) inhabit exclusively the high montane and subalpine-alpine forests. The vast majority of birds ingest insects as part of their diet, followed by fruits, vertebrates, seeds, and nectar. Other items, e.g., leaves, are rarely used by birds. Finally, 40 out of the 114 bird species with some potential risk of extinction that occurred in Costa Rica are present on the study region.

### RESUMEN

Presentamos en este trabajo información sobre la riqueza, distribución y patrones de endemismo de la cuenca del río Savegre. Adicionalmente, incluimos información general sobre la dieta, condición (ej., residente o migratoria) de las aves presentes en la cuenca, así como sobre especies amenazadas. Este estudio abarcó un área de 540 km<sup>2</sup>, en un gradiente altitudinal desde el nivel del mar hasta 3 400 m.s.n.m, y se llevó a cabo entre setiembre del 2001 a diciembre del 2002. Dentro del área de estudio se establecieron cinco estaciones de monitoreo a diferentes elevaciones y tipos de bosque: basal, premontano, montano bajo, montano alto y subalpino-alpino. Cada estación fue visitada al menos en cuatro ocasiones durante el período de estudio. Las aves fueron registradas en cada visita usando el método de puntos de conteo y redes de niebla. Registramos en total 508 especies, 429 residentes y 79 migratorias. La riqueza de especies disminuyó (353 especies en el bosque basal) al aumentar en elevación (82 especies en el bosque subalpino-alpino). La cuenca en su totalidad incluye 53 de las 75 especies endémicas de Costa Rica, la mayoría de las cuales (cerca de 30 especies) habitan exclusivamente los bosques montano alto y subalpino-alpino. La gran mayoría de las aves consumen insectos como parte de su dieta, seguido por frutos, vertebrados, semillas y néctar. Otros recursos (ej., hojas) son raramente usados por las aves. Finalmente, 40 de las 114 especies de aves con algún riesgo potencial de extinción en Costa Rica están presentes en la región estudiada.

La alta riqueza avifaunística del país es el resultado de la combinación de factores históricos y ecológicos (Haffer 1974, Gómez 1986). Dentro de los factores históricos que mayor influencia han tenido en la conformación de la avifauna costarricense están los cambios climáticos que se dieron durante el Pleistoceno (Haffer 1974, Stiles 1983, 1985a, Barrantes & Sánchez 2000). Estos cambios promovieron la dispersión de grupos o poblaciones ancestrales, principalmente desde Suramérica (ej., especies de zonas altas durante los

períodos glaciales) y el aislamiento de esas poblaciones cuando las condiciones climáticas tomaron diferente rumbo (ej., especies de zonas altas aisladas en picos montañosos). Adicionalmente, la gran heterogeneidad ambiental y climática, debido a la accidentada topografía, se menciona como uno de los factores ecológicos que ha tenido mayor influencia en determinar la riqueza avifaunística del país (Gómez 1986).

La avifauna terrestre de Costa Rica es predominantemente de origen neotropical, con una

amplia representación de familias de origen suramericano que alcanza su mayor diversidad en los bosques húmedos de tierras bajas y alturas medias (Slud 1964). Otro contingente importante de especies se originó en la parte norte de Centroamérica, como los momotos (Momotidae), reinitas del nuevo mundo (Parulidae), o bien de grupos cuyo centro de radiación se localizó allí, entre éstos los trogones (Trogonidae) y urracas (Corvidae) (Stiles 1983). Un tercer grupo más pequeño de origen Neártico, está representado por familias como Picidae (carpinteros) y Vireonidae (vireos) (Stiles 1983). La mayoría de las especies son residentes (aproximadamente 650 especies), mientras que el resto de las 858 especies de aves registradas para el país son migratorias, o tienen poblaciones residentes y migratorias (Barrantes *et al.* 2002).

En su mayoría las especies migratorias se reproducen en Norteamérica, entre las que se destacan por su número, las reinitas (Parulidae) y los mosqueros (Tyrannidae), que utilizan el sector Caribe como corredor migratorio (Fitzpatrick 1980, Keast 1980, Stiles 1983, Rappole *et al.* 1993). Algunas especies de aves terrestres migran a lo largo de la costa Pacífica como el tordo arrocero (*Dolichonyx oryzivorus*), el ampelis (*Bombycilla cedrorum*) y el sabanero arrocero (*Spiza americana*). Un grupo pequeño de estas aves migratorias se reproducen en Costa Rica, principalmente en la vertiente Pacífica, y luego migran a Suramérica (Stiles & Skutch 1989). Además, un grupo considerable de especies migra altitudinalmente en el país.

Debido a su gran diversidad y por las interacciones mutualistas que tienen con las plantas (ej. polinizadores y dispersores de semillas), las aves juegan un papel muy relevante en el mantenimiento de la composición y la dinámica de las poblaciones de plantas de nuestros bosques (Stiles 1989, Herrera 2002). Además, por sus características (ej., colores de su plumaje), las aves son el elemento faunístico que recibe mayor atención por turistas (Stiles & Skutch 1989). Por lo tanto, desde el punto de vista de conservación, las aves deben considerarse desde dos perspectivas diferentes: (a) como un componente evolutivo y ecológico de los bosques; y (b) como un

recurso potencialmente explotable por las comunidades locales.

Este estudio de la avifauna en la cuenca del río Savegre intenta llenar parte del vacío de información existente acerca de la distribución, la riqueza de especies, el endemismo y la importancia ecológica de este grupo. Además, se brinda información sobre el potencial uso de las aves como un recurso que podría explotarse con muy bajo impacto sobre los bosques de esta región del país.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Sitios de estudio

Este estudio se llevó a cabo en la cuenca hidrográfica del río Savegre, durante el período comprendido entre setiembre del 2001 hasta diciembre del 2002. Se seleccionaron cinco áreas de estudio distribuidas en los diferentes pisos altitudinales que incluye la cuenca del río Savegre: basal, premontano, montano bajo, montano, subalpino y alpino (Hartshorn 1983). Debido a la similitud en la composición avifaunística, los pisos subalpino y alpino se combinaron para fines de muestreo. En cada sitio de estudio se escogieron áreas con bosque primario o ligeramente intervenido, con extensiones cercanas a las 500 ha o mayores, y conectadas con otras áreas forestales de mayor superficie.

**Piso Basal:** La Finca Rafiki, Aguirre, Puntarenas (9° 27' N y 83° 59' W), está situada dentro del bosque tropical basal, con una elevación de aproximadamente 500 m.s.n.m. La precipitación promedio oscila entre 3 000 a 4 000 mm anuales y la temperatura de 28°C. Dentro de la cuenca, este es el bosque que ha sufrido un mayor impacto por la intervención humana. El área de muestreo se caracteriza por tener cerros de relieve accidentado cubierta de bosque primario o poco intervenido. En las áreas de bosque menos alterado especies arbóreas como *Brosimum utile*, *Calophyllum brasiliense*, *Carapa guianensis*, *Virola koschnyi* y *Hyeronima alchorneoides* alcanzan hasta 40 m de altura. En el sotobosque predominan especies arbustivas de los

géneros *Piper*, *Psychotria*, *Miconia* y las palmas *Chamaedorea* y *Asterogyne*. Además, incluye áreas de crecimiento secundario joven (15 años) donde abundan *Cecropia* spp., *Conostegia* spp. y asteráceas.

**Piso Premontano:** El cerro Jilguero, Pérez Zeledón, San José (9° 28' N, 83° 52' W), se encuentra en el bosque premontano. En este tipo de bosque se estableció el área de estudio en un ámbito de alturas entre 1 300 y 1 450 m.s.n.m. La precipitación en el lugar promedia los 3 000 mm anuales y la temperatura los 22°C. El área se caracteriza por ser de relieve quebrado a plano ondulado en las filas, cubierta por bosque maduro y secundario. En el dosel de estos bosques son comunes los árboles de *Ficus* spp., *Inga* spp. y aguacatillos (*Ocotea* spp. y *Nectandra* spp.), mientras que en el sotobosque predominan las rubiáceas (*Psychotria* spp.) y piperáceas (*Piper* spp.). Los bosques a esta elevación son ricos en epífitas, como bromelias y orquídeas.

**Piso Montano Bajo:** El sitio escogido para establecer un área de estudio en el bosque montano bajo, se ubicó en Zapotal, Dota, San José (9° 31' N y 83° 50' W), con una altitud de 1 763 m.s.n.m. La precipitación anual en el área promedia los 3 000 mm y la temperatura promedia los 18°C. El lugar se caracteriza por ser de terreno quebrado, dominado por un bosque con árboles muy altos, diverso y poco alterado. Entre los árboles más comunes están los robles (*Quercus* spp.), *Billia hippocastanarum*, *Ocotea* sp. y *Magnolia poasana*. En el sotobosque predominan plantas como los candelos *Piper* spp. y los helechos. El área se encuentra rodeada de bosque primario y al ascender aparecen los robles *Quercus* spp. y el sotobosque dominado por el bambú *Chusquea* sp.

**Piso Montano Alto:** el sitio de estudio se estableció cerca de la localidad conocida como San Gerardo de Dota, a 1 km al este del Albergue de Montaña Savegre (Cabinas Chacón) en el cantón de Pérez Zeledón, San José (9° 23' N, 83° 40' W), a una altitud de 2 450 m.s.n.m. En este bosque la precipitación promedia los 2700 mm anuales y la temperatura 15°C. Este sitio se encuentra en un bosque primario en el cual el dosel es dominado principalmente por robles (*Quercus* spp.), mientras que el sotobosque es dominado por varias especies de *Chusquea*.

**Piso Subalpino-Alpino:** El sitio de estudio en este piso altitudinal fue Villa Mills, Pérez Zeledón, San José (9° 23' N, 83° 43' W), localizado a una elevación de 3 100 m.s.n.m. La precipitación promedia anualmente los 2 500 mm mientras que la temperatura promedio anual es de 12°C. El área incluye una parte de páramo, dominado por *Chusquea subtesellata*, asteráceas y ericáceas (*Comarostaphylis arbutoides*, *Vaccinium consanguineum* y *Pernettya coriacea*) y de bosque nuboso alterado y dominado por *Quercus* spp.

#### **Muestreo y Análisis de Datos de las Aves Terrestres:**

En cada uno de los sitios seleccionados se utilizó el método de conteo por puntos a lo largo de senderos preexistentes de 2 km, donde se establecieron puntos de conteo cada 200 m. En cada punto se registraron las especies y el número de individuos detectados auditiva y visualmente durante 10 minutos. El recorrido de un punto a otro se realizó en cuatro minutos, registrándose las aves detectadas en una faja de 50 m a cada lado del sendero. Estos conteos se realizaron por dos días seguidos, 4 veces en el período de estudio, de los cuáles dos ocasiones fueron durante el período seco y dos en el período lluvioso. La hora de inicio de los conteos fue a las 6:00 a. m. y se finalizó a las 10 a. m. Se utilizó una grabadora Sony Tc-D5-Pro II y una parábola Telinga Pro II, para detectar aves a mayor distancia. La composición en términos de riqueza de especies fue comparada entre sitios utilizando el índice de Sorensen. Este índice nos da el porcentaje de similitud en la riqueza de especies entre pares de sitios (Magurran 1988).

En cada una de las áreas de estudio se colocaron 8 redes de niebla de 12 m de largo por 2 m de alto, para capturar aves que difícilmente se detectan durante los censos. Cada ave capturada se identificó y luego fue liberada. Además, en cada una de las cinco localidades se realizaron caminatas a diferentes horas del día para detectar aves diurnas y nocturnas en diferentes tipos de hábitat: bosques primarios, y en diferentes estados sucesionales, campos de cultivo y bordes de río. Se incluyó, además, en el muestreo a las aves acuáticas observadas en los sitios estudiados. Los resultados de los diferentes métodos empleados se combinaron

