

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN RECURSOS
NATURALES RENOVABLES**



**DIVERSIDAD DE AVIFAUNA EN LA FINCA PARAÍSO, DISTRITO DE HERMILIO
VALDIZÁN – HUÁNUCO, PERÚ**

Tesis

Para optar el título de:

INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

PRESENTADO POR:

MAC ALLISTER QUINTANILLA MEZA

**M.Sc. Warren Ríos García
Docente FRNR-UNAS**

Tingo María – Perú

2022



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

Tingo María – Perú

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 039-2022-FRNR-UNAS

Los que suscriben, miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 16 de agosto del 2022 a horas 7:00 p. m. a través de la plataforma virtual MS Teams de la Escuela Profesional de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables de la Facultad de Recursos Naturales Renovables para calificar la Tesis titulada:

“DIVERSIDAD DE AVIFAUNA EN LA FINCA PARAÍSO, DISTRITO DE HERMILIO VALDIZÁN – HUÁNUCO, PERÚ”

Presentado por el Bachiller: **QUINTANILLA MEZA, Mac Allister**, después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara **APROBADO** con el calificativo de **“MUY BUENO”**

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el Título Profesional de **INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**, que será aprobado por el Consejo de Facultad, tramitándolo al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título correspondiente.

Tingo María, 05 de octubre de 2022


DR. LADISLAO RUIZ RENGIFO
PRÉSIDENTE


Ing. M. Sc. EDILBERTO DIAZ QUINTANA
MIEMBRO


Ing. M. Sc. WARREN RIOS GARCIA
MIEMBRO


DRA. YANE LEVI RUIZ
ASESOR

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES



DIVERSIDAD DE AVIFAUNA EN LA FINCA PARAÍSO, DISTRITO DE HERMILIO VALDIZÁN – HUÁNUCO, PERÚ

Autor : Mac Allister Quintanilla Meza

Asesora : Dra. Yané Levi Ruíz

Programa de investigación : Valoración de la biodiversidad y Recursos Naturales.

Línea de investigación : Manejo, conservación de la biodiversidad y recursos naturales.

Eje temático : Manejo de fauna silvestre.

Lugar de ejecución : Finca Paraíso

Duración : 9 meses

Financiamiento : S/ 5,220.00

FEDU : S/. 0,00

Propio : S/ 220,00

Otros : S/ 5000,00

Tingo María – Perú

2022

DEDICATORIA

A Dios por ser mi guía, protector y fuente de fé y esperanza.

A mi señora madre Telma Meza Ruiz, por su amor, apoyo y dedicación en mi formación como profesional y persona.

A mis tíos, tías, abuelos, hermano y demás familiares por su confianza, estima y por sus consejos para superarme en la vida.

A mi señor padre Elio Esteban Quintanilla Baldarrago por las lecciones de vida, que sirvieron en gran parte en mi formación como persona.

AGRADECIMIENTOS

- A los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables, por compartirme sus experiencias, conocimientos y consejos que me formaron como profesional.
- Al señor Cesar Augusto Delgadillo Murillo propietario de Finca Paraíso - Mountain Garden S.A.C. por su estima y confianza para la realización de esta investigación.
- A la Dr. Yané Levi Ruiz por sus enseñanzas y su contribución para mi incursión en los lineamientos de conservación de flora y fauna silvestre.
- Al Ingeniero Frits Palomino Vera por sus enseñanzas y asesoramiento en la redacción de la presente investigación.
- A mis amigos y compañeros por las experiencias vividas en lo profesional y personal, con quienes salimos juntos de muchas dificultades presentadas.

ÍNDICE

| | Página |
|--|--------|
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1. Objetivo general | 2 |
| 1.2. Objetivos específicos: | 2 |
| II. REVISION DE LITERATURA | 3 |
| 2.1. Marco teórico | 3 |
| 2.1.1. Avifauna | 3 |
| 2.1.2. Importancia de las aves..... | 3 |
| 2.1.3. Hábitats de aves..... | 4 |
| 2.1.4. Abundancia y frecuencia relativa | 5 |
| 2.1.5. Índices de diversidad | 6 |
| 2.1.6. Métodos de inventario | 10 |
| 2.1.7. Manipulación de las aves..... | 13 |
| 2.2. Marco conceptual..... | 14 |
| 2.2.1. Aviturismo | 14 |
| 2.2.2. <i>Odontophorus speciosus</i> (Codorniz de pecho rufo)..... | 14 |
| 2.2.3. <i>Chaetocercus bombus</i> (Estrellita chica) | 15 |
| 2.3. Estado del arte | 16 |
| 2.3.1. Antecedentes internacionales | 16 |
| 2.3.2. Antecedentes nacionales | 17 |
| III. MATERIALES Y MÉTODOS..... | 19 |
| 3.1. Lugar de la investigación | 19 |
| 3.1.1. Ubicación geográfica..... | 19 |
| 3.1.2. Ubicación política | 19 |
| 3.1.3. Altitud..... | 19 |

| | |
|---|----|
| 3.1.4. Características climáticas..... | 19 |
| 3.1.5. Características del área | 19 |
| 3.1.6. Tipo de bosque | 20 |
| 3.2. Material y métodos | 20 |
| 3.2.1. Materiales y equipos..... | 20 |
| 3.2.2. Metodología | 20 |
| IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 25 |
| 4.1. Registro de la avifauna presente en la Finca Paraíso, distrito Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú | 25 |
| 4.2. Estimación de la abundancia de avifauna en la Finca Paraíso, distrito Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú..... | 31 |
| 4.3. Categorización de las especies de aves según su estado de conservación y distribución en el Perú | 35 |
| 4.4. Diversidad de la avifauna en la Finca Paraíso, distrito Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú | 37 |
| V. CONCLUSIONES | 42 |
| VI. PROPUESTAS A FUTURO | 43 |
| VII. REFERENCIAS | 44 |
| ANEXO..... | 50 |

ÍNDICE DE TABLAS

| Tabla | Página |
|---|--------|
| 1. Transectos de evaluación. | 21 |
| 2. Representación de las familias y especies de aves en la Finca Paraíso. | 25 |
| 3. Taxonomía de la avifauna observada en la Finca Paraíso. | 26 |
| 4. Diversidad de avifauna en la Finca Paraíso. | 38 |
| 5. Diversidad beta en base al índice de similitud de Jaccard. | 40 |
| 6. Matriz de datos de las aves observadas en la Finca Paraíso. | 51 |
| 7. Abundancia de familias de aves en la Finca Paraíso. | 54 |
| 8. Abundancia de especies de aves en la Finca Paraíso. | 55 |
| 9. Categorización y distribución en el Perú de especies de aves en la Finca Paraíso. | 59 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| Figura | Página |
|---|--------|
| 1. Frecuencia relativa de familias y especies de aves. | 26 |
| 2. Abundancia de las familias de aves de la Finca Paraíso. | 31 |
| 3. Abundancia de las especies de aves de la Finca Paraíso. | 32 |
| 4. Las 10 especies de aves más abundantes de la Finca Paraíso. | 34 |
| 5. Distribución de las especies de aves según las categorías de la Lista Roja de UICN. | 35 |
| 6. Especie de ave casi amenazado (izquierdo) y vulnerable (derecho) en la Finca Paraíso. | 35 |
| 7. Distribución en el Perú de las especies de aves de la Finca Paraíso. | 37 |
| 8. Proporción de especies de aves en la Finca Paraíso. | 41 |
| 9. Mapa de ubicación de la zona de estudio. | 64 |
| 10. Mapa de recorrido de la ruta 1 en la zona de estudio. | 64 |
| 11. Mapa de recorrido de la ruta 2 en la zona de estudio. | 65 |
| 12. Mapa de recorrido de la ruta 3 en la zona de estudio. | 65 |
| 13. Mapa de recorrido de la ruta 4 en la zona de estudio. | 66 |
| 14. Evaluación en la ruta 2 de la zona de estudio. | 66 |
| 15. Evaluación en la ruta 4 de la zona de estudio. | 67 |

RESUMEN

Para promover alguna actividad de aprovechamiento sostenible de algún recurso natural, se tiene que tener información actualizada para la toma de decisiones, motivo por el cual se estudió la diversidad de la avifauna en la Finca Paraíso, distrito Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú. La actividad se llevó a cabo en la finca mencionada que se conforma de 51,82 hectáreas y se localiza a 1250 msnm, realizando cada dos días por semana el recorrido de un transecto de 1000 metros en horas de la mañana y la tarde por un periodo de seis meses donde se contabilizó todas las especies observadas, fotografiadas y escuchadas durante el recorrido. Se determinó la diversidad alfa y beta de dicha finca. En los resultados se considera que, se encontró dentro del grupo de aves observadas a 13 órdenes, 36 familias, 155 especies y 4769 individuos, de los cuales, fueron más abundantes *Psarocolius angustifrons*, *Ortalis guttata*, *Pionus menstruus*, *Pygochelidon cyanoleuca*, *Zimmerius viridiflavus*, *Stilpnia cyanicollis*, *Cacicus cela*, *Thamnophilus palliatus*, *Ramphocelus melanogaster* y *Cissopis leverianus*; cerca de la totalidad de especies (98,71%) están categorizadas de preocupación menor; no hubo dominancia de alguna especie en común, fueron muy equitativos, registraron alta diversidad, con presencia de muchas especies abundantes y en caso de comparar la parte alta y baja de la finca, hubo un 38,06% de especies compartidas. Se concluye que, la Finca Paraíso es muy diversa en toda su área y es de prioridad realizar un aprovechamiento adecuado para que no merme las poblaciones de aves.

Palabras clave: aves, riqueza, índices, equidad, dominancia.

ABSTRACT

To promote any activity for the sustainable use of a natural resource, updated information must be available for decision-making, which is why the diversity of the avifauna was studied at Finca Paraíso, Hermilio Valdizán district, Huánuco, Peru. The activity was carried out in the aforementioned farm, which is made up of 51.82 hectares and is located at 1,250 meters above sea level, carrying out a 1,000-meter transect every two days a week in the morning and afternoon for a period of six months where all the species observed, photographed and heard during the tour were counted. The alpha and beta diversity of said farm was determined. In the results, it is considered that 13 orders, 36 families, 155 species and 4769 individuals were found within the group of birds observed, of which *Psarocolius angustifrons*, *Ortalis guttata*, *Pionus menstruus*, *Pygochelidon cyanoleuca*, *Zimmerius viridiflavus*, *Stilpnia cyanicollis*, *Cacicus cela*, *Thamnophilus palliatus*, *Ramphocelus melanogaster* and *Cissopis leverianus* were more abundant; nearly all species (98.71%) are categorized as minor concern; there was no dominance of any species in common, they were very equitable, they registered high diversity, with the presence of many abundant species and in the case of comparing the upper and lower part of the farm, there was 38.06% of shared species. It is concluded that the Finca Paraíso is very diverse throughout its area and it is a priority to make adequate use so that the bird populations are not reduced.

Keywords: birds, richness, indices, equity, dominance.

I. INTRODUCCIÓN

El Perú es el segundo país en el mundo con mayor diversidad en avifauna, teniendo reportado un total de 1861 especies (Plenge, 2019), como departamento de Huánuco al ser uno de los departamentos del Perú con 7 regiones naturales de las 8 existentes en el Perú, se tiene reportado un total de 959 especies (EBIRD, 2019), de las cuales al menos 8 son endémicas, que solo están dentro de la región y a pesar de eso se actúa poco o nada para su conservación.

Asimismo, la región Huánuco viene posicionándose como un destino ideal para el desarrollo de turismo, actividad que ha generado grandes ingresos económicos, pero, que no necesariamente está en armonía con la naturaleza, en muchas zonas se aprecia el impacto negativo de esta actividad que con el afán de brindar comodidad en sus servicios a los turistas han depredado hábitats de diferentes especies de flora y fauna, la finca paraíso con el compromiso de brindar un turismo responsable amigable con el ambiente promueve actividades turísticas que generen poco o ningún impacto negativo en el ambiente, considerando como una actividad clave el aviturismo, para ello, es importante conocer su potencial en aves, del mismo modo poder identificar zonas estratégicas en el área para el desarrollo de esta actividad.

En esa perspectiva se formuló la siguiente pregunta: ¿Cuánto es la diversidad de la avifauna en la Finca Paraíso distrito Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú?

Es en ese sentido, la investigación pretende generar información sobre la diversidad de aves presente en la Finca Paraíso; para de esta manera generar una base de datos el cual es útil para promover el aviturismo en la zona y promover actividades para su conservación, dicha actividad turística además de ser una actividad que está en armonía con la naturaleza genera grandes ingresos, ingresos que no solo beneficiaran a la Finca Paraíso sino también a las comunidades aledañas mejorando así la economía de las familias. No existe ningún estudio de aves realizado en la Finca Paraíso, ni sus alrededores, existe un vacío de información en esta zona, pero se sabe por conocimiento empírico de los pobladores, que es un lugar concurrido por avistadores de aves de diferentes partes del mundo.

La información generada por la investigación es de suma importancia para quienes tengan interés en realizar prácticas de aviturismo en la zona, así mismo para quienes presten servicios de avistamiento de aves en nuestro país o diferentes partes del mundo, debido a que facilita tener una información aproximada de las aves que pretendan observar.

En ese marco, con la finalidad de que se contribuya al conocimiento de la biodiversidad de avifauna referente a la Finca Paraíso se determinó que dicho lugar cuenta con alta biodiversidad. Los objetivos considerados fueron los siguientes:

1.1. Objetivo general

Evaluar la diversidad de la avifauna en la Finca Paraíso, distrito Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.

1.2. Objetivos específicos:

- Registrar la avifauna presente en la Finca Paraíso, distrito Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.
- Estimar la abundancia de avifauna en la Finca Paraíso, distrito Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.
- Categorizar las especies de aves según su estado de conservación y distribución en el Perú.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1. Marco teórico

2.1.1. Avifauna

La avifauna es considerada como elemento indicador de un ambiente con buena calidad, debido a que presentan varios niveles de sensibilidad a las acciones de perturbar un medio por ejemplo un hábitat fragmentado, el cambio estructural de un sotobosque (considerando actividades como realizar aprovechamiento selectivo de la madera, expansión de algún claro), la pérdida de hábitat (Thiollay, 1997), etc. La mayoría de las aves tienen la capacidad de proveer funcionalidad a muchos ecosistemas, se tiene como ejemplo muy divulgado a que muchas semillas de diversas especies vegetales arbóreas, los arbustos, las lianas y en el caso de las epífitas del trópico tienen como agente dispersor a las aves que logran llevarse a cabo por medio de la alimentación con dichos frutos y semillas (Jordano, 2000). Además, existen muchas aves catalogadas como insectívoras y se caracterizan por que una de sus funciones es la reducción poblacional de los insectos y demás animales invertebrados, siendo dicha actividad muy efectiva llevadas a cabo por dichas aves (Marquis y Whelan, 1994).

A las aves se les suele agrupar de manera apropiada con la finalidad de evaluar con suma rapidez muchos hábitats diversos, por lo general los terrestres, en base a su general detectabilidad y al existir publicaciones con la cual se puede identificar (Eitniear, 2014; Schulenberg et al., 2007 y Natureserve, 2007), siendo el grupo de las aves que cuentan con la existencia de reportes cualitativos de las especies del Perú, sobre atributos como lo sensible que son al disturbio, medio en donde logran reproducirse y de manera general la cantidad de especies de aves (Stotz et al., 1996), con la cual se logra de manera adecuada seleccionar a muchas especies claves o que son consideradas como idóneas empleados en los monitoreos de varios hábitats, además de ello, se pueda realizar una selección de las áreas claves que se caracterizan principalmente por medios que reciben atención especial (Franke et al., 2014).

2.1.2. Importancia de las aves

Las aves en la actualidad son muy importantes debido a la interacción ecológica como actos de polinizar, alimentarse de insectos, dispersar y depredar las semillas, además, poseen

un valor económico concerniente a las labores como la caza o la comercialización como mascota, o también solamente por poder observarlos por los aficionados, siendo una de las muchas razones que se reconocen por las personas (Berlanga, 2001).

Otra de las acciones muy beneficiosas es que se las considera como enormes auxiliares de los agricultores en confrontar a los insectos plagas; debido a que hay muchos antecedentes en donde concluyeron que, debido a la desaparición de aves se obtuvieron pérdidas enormes en la producción de sus cultivos agrícolas ocasionando pérdidas económicas elevadas y la necesidad de comida (Pereyra, 1993).

2.1.3. Hábitats de aves

De acuerdo a Begazo (2018), viene a ser un medio en donde el animal ya se encuentra adaptado a sus condiciones ambientales y ecológicas, en dicho lugar puede acceder a la obtención de refugio, agua, alimento y también otros individuos de la misma especie con el cual se puedan reproducir. En términos generales, los hábitats de aves se clasifican en:

2.1.3.1. Hábitats forestales

Están constituidas por áreas cubiertas en su mayoría por árboles, presentan estructuras de vegetación y sotobosque. En el caso de los medios con bosque que se encuentren perturbados ya sea por tala selectiva o por un incendio forestal y que en la actualidad carecen de cobertura por árboles son también considerados como hábitats forestales debido a que en el futuro se tendrán que revertir a un bosque por medio de la regeneración natural.

2.1.3.2. Hábitats no forestales

Son medios en donde se caracterizan por presentar coberturas a base de poáceas, la existencia de arbustos, los matorrales o se encuentre una mezcla de muchos vegetales de pequeño porte. Por lo general, se observa que poseen una sola capa de vegetación y en el caso de existir sotobosque, tiende a ser muy reducido.

2.1.3.3. Hábitats acuáticos

Son medios cubiertos de agua que se encuentra de manera temporal o permanente. La presencia de la cobertura vegetal es variable, existiendo áreas con ausencia de vegetación hasta lugares en donde predominan poáceas, el junco, los arbustos o en el caso de que se

combine la vegetación indicada. Se aclara que, en el caso de los hábitats forestales que son inundados no se las clasifica como hábitats acuáticos para las aves.

Aunque los hábitats tienen los componentes necesarios para las aves, se encuentran variabilidad entre tipo de hábitats y la biodiversidad de su composición estructural. La calidad de un hábitat respecto a una especie de ave se mide en base a la disponibilidad de los elementos esenciales y qué tan importante son uno u otro elemento en su ciclo biológico de una especie o parte de ella. Los niveles de idoneidad radican en:

2.1.3.4. Hábitat adecuado

Medio donde existen elementos básicos que se vinculen a una parte o la totalidad del ciclo biológico de una especie. Se le observa a la especie en dicho hábitat de manera regular o muy frecuente.

2.1.3.5. Hábitat marginal

Se caracteriza por tener limitados elementos básicos o presenta dificultad para acceder en el ciclo biológico de una especie de ave. Dicha especie de ave se le observa en el hábitat mencionado de manera irregular o poco frecuente. Por lo general, solamente hay una baja proporción de especies que utiliza este tipo de hábitat.

En el caso de las especies de aves que migran, la disponibilidad de los hábitats que perdure todo el año es de suma importancia. Esta disponibilidad se caracteriza por incluir:

- **Hábitats de especies residentes.** Lo utiliza una especie de ave durante su ciclo biológico como, por ejemplo, reproducirse y no reproducirse.
- **Hábitats de cría.** Medio usado solamente en temporada de cría, por lo general es diferente al hábitat que utiliza un ave para el resto del ciclo del año.
- **Hábitats no reproductivos.** Medios que los usan las aves cuando no se encuentran en reproduciéndose.

2.1.4. Abundancia y frecuencia relativa

Definición atribuida a la cantidad de especímenes para una determinada especie con relación a la cantidad total de especímenes en una comunidad, o también respecto a la cantidad total de las unidades muestrales al que se está estudiando (Magurran, 2004).

En el caso de la frecuencia relativa, está enfocado al valor porcentual de los registros y/o capturas de una especie de ave respecto a la totalidad de los registros y/o capturas realizadas en el muestreo de un lugar en especial. El modelo matemático empleado para su cálculo es:

$$FRC_x = \frac{L_x}{N_L} \times 100$$

Siendo:

L_x = Cantidad de registro de una determinada unidad de estudio en donde se encuentra la especie X.

N_L = Cantidad total de los registros en una zona en estudio.

2.1.5. Índices de diversidad

La diversidad biológica o biodiversidad se encuentra definida como la variabilidad entre los organismos vivos de diversas fuentes, así como la complejidad ecológica del que conforma. Lo expuesto tiende a incluir la diversidad entre individuos (diversidad genética), entre las especies y de los ecosistemas. La diversidad a nivel de especies se divide en tres componentes: alfa, beta y gamma (Moreno, 2001). En las evaluaciones de aves y otros grupos de fauna se utilizan medidas de la diversidad en sus componentes alfa (diversidad de especies de una comunidad o ensamblaje dentro de un 'hábitat' local) y beta (biodiversidad entre hábitat, siendo el nivel de reemplazo de especies entre gradiente ambiental).

2.1.5.1. Diversidad alfa

Aunque la riqueza se considera una medida de diversidad alfa, aquí nos enfocamos en aquellos índices que toman en cuenta no sólo la riqueza sino también la homogeneidad o equidad de las abundancias relativas entre especies. Los índices más usados son la de diversidad de Shannon-Wiener y el de Equidad de Pielou. Otro índice con amplio uso es el de Simpson (Franke, 2014).

En relación a los índices de diversidad en general y por comentarios escuchados sobre ellos, especialmente por biólogos jóvenes, es importante destacar varios aspectos:

- a) Ninguna comunidad se caracteriza por un cierto valor de alguno de los Índices de Diversidad y ningún rango de valores exactos nos va a indicar algo con relación al estado de una comunidad.

- b) Usar varios Índices de Diversidad simultáneamente en un análisis de resultados no significa realizar un mejor análisis.
- c) Un solo valor de algún índice nos dice muy poco o nada sobre una comunidad.

Los Índices de Diversidad son valiosos cuando el índice que va a ser usado es seleccionado apropiadamente en el marco de un estudio y se tiene un buen conocimiento de la composición y dinámica de la comunidad. En estos casos nos puede brindar información valiosa referente a tendencias o cambios puntuales en la estructura que resulten de alguna alteración por causas naturales o antropogénicas. Para esto, nunca deben compararse los valores puntuales de los índices ya que pueden deberse sólo a aspectos aleatorios en los mismos, debiéndose realizar pruebas de hipótesis como las basadas en re-muestreos aleatorios. Otro aspecto importante es el no utilizar índices muy sesgados para evitar que un incremento o declive de los valores se deban únicamente a cambios en el tamaño de muestra, o incluso debido a diferencias mínimas en el número de especies observadas. Aunque el índice de Shannon-Wiener cuenta con una fórmula alternativa para corregir este problema, es necesario conocer la riqueza real, descartando así su aplicación práctica (Lande, 1996). Una alternativa apropiada es el índice no-sesgado de reciprocidad de Simpson $1/D$ (Simpson, 1949), el cual se mantiene muy estable ante incrementos en el tamaño de muestra.

Índices de dominancia

Tiende a otorgar mayores pesos a las especies de aves que son muy comunes y los que presentan menores pesos son considerados por lo general como las especies raras.

Índice de Simpson. Es un índice al que también lo denominan como índice de dominancia y se utiliza con fines de asignarle un valor numérico a la diversidad biológica en un hábitat. Se caracteriza por tomar una cantidad de especies existentes en el hábitat y también su abundancia relativa. El índice de Simpson se encuentra muy influenciado por las especies de mayor dominancia. Se caracteriza por representar la posibilidad de que al escoger dos aves en un hábitat de manera aleatoria sean de una sola especie (Krebs, 1988).

$$\lambda = \sum P_i^2$$

Siendo:

P_i = Proporción de la abundancia en la especie i , viene a ser la cantidad de aves de la especie i que se divide con la cantidad total de aves observados en el muestreo.

Este índice otorga resultados que puede abarcar entre 0 a 1, siendo el valor más alto lo que explica la dominancia de una especie por sobre las demás, lo que determina que dicho ecosistema evaluado se caracteriza por ser más homogéneo teniendo mayor representatividad de una especie. Considerando como ejemplo, cuando un área o ecosistema alcanza un resultado de 0,1038, indica que dicha área no presenta especies dominantes (Campo y Duval, 2014).

Debido a que dato del índice de dominancia de Simpson resulta ser el complemento de la equidad, la biodiversidad se calcula también mediante $1-\lambda$; teniendo en consideración el ejemplo anterior de Campo y Duval (2014), el valor de la diversidad sería 0,89625 con el que se llegaría a una conclusión complementaria a la anterior indicando que dicho ecosistema es muy diverso.

Índices de equidad

Se caracteriza por que este índice toma en consideración la abundancia por especies y la distribución uniforme dentro del ecosistema en estudio.

Índice de Shannon-Wiener. Tiene en consideración que las aves de las poblaciones están vinculadas a muestreos registrados de manera aleatoria y que dichas poblaciones se caracterizan por ser infinitas (Krebs, 1988). Otra particularidad de este índice es su sensibilidad a las especies raras que son de poca abundancia, que es una coincidencia con la prioridad asignada a dichas especies de aves en evaluaciones medioambientales, la expresión matemática considerada es de la forma:

$$H = \sum P_i \log_2 P_i$$

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Siendo:

n_i = Cantidad de aves correspondiente a la especie i.

N = Cantidad de aves correspondiente a la totalidad de especies.

S = Cantidad total de las especies de aves.

Índice de Pielou. Se determina por la relación existente de la biodiversidad que se observa con el máximo valor de la biodiversidad que se espera. El valor que se obtiene solamente puede abarcar números desde cero (0) hasta la unidad (1), siendo el caso en que una

población al obtener el más alto valor estuviera representando situaciones en la cual la totalidad de especies serían igual de abundantes (Moreno, 2001) o también se le puede considerar como una población con alta homogeneidad de individuos (Medrano et al., 2017).

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

Siendo:

J' : El índice de equidad de Pielou.

H'_{max} : Representado por el $\log_2(S)n(S)$

S : Es la cantidad de especies de aves.

H' : Es el monto obtenido del índice de Shannon-Wiener.

Índice de diversidad de Margalef. Posee la capacidad de transformar la cantidad de especies de aves por muestreo en una proporción a la cual las especies se añaden por expandirse el tamaño de la muestra (Magurran, 2004). Considera que existe supuestamente una relación funcional de la cantidad especies con la cantidad de las aves $S = \sqrt[k]{N}$, siendo tomado como constante a la letra k . En caso de mantenerse dicha relación, este índice variaría respecto al tamaño de muestra de manera desconocida. Empleando la expresión $S - 1$, a cambio de S , se genera $D_{MG} = 0$ en el caso de que exista solamente una especie de ave.

$$D_{MG} = (S - 1)/\ln N$$

Siendo:

S : Cantidad de especies de aves.

N : Cantidad total de aves.

El índice expuesto se emplea para la medición de la diversidad de manera sencilla debido a que tiende a proporcionar información de la riqueza. Considera la cantidad de especies por cantidad de aves especificados o el monto de las especies por una determinada área muestreada (Margaleff, 1969). Margaleff (1995) considera que los valores por debajo de 2,0 indican que el medio en estudio es de baja diversidad, mientras que en el caso de que el valor supere a 5, se estaría hablando de un medio de alta diversidad.

2.1.5.2. Diversidad beta

Se define como el nivel de reemplazo o cambio en la composición de las especies en varios medios comunitarios que conforman un determinado paisaje (Moreno, 2001). Los

valores de la diversidad beta son calculados mediante mediciones cualitativas como la ausencia o presencia de las especies, además de mediciones cuantitativas como la abundancia proporcional por especie que se mide a través de la cantidad de aves, el peso seco, la densidad, la cobertura, entre otros; siendo calculados de manera directa al utilizar índices de similitud/disimilitud o por medio de procedimientos en donde se ordene o clasifique a las especies que se encuentren integrando a una determinada comunidad en estudio (Baev y Penev, 1995; Magurran, 1988).

Índice de similitud de Jaccard. Índice en el que se conoce el nivel de similitud para dos muestras en estudio al considerar a sus especies que las componen. Se usa datos cualitativos y es expresado con la siguiente expresión matemática:

$$I_j = \frac{c}{a + b + c}$$

Siendo:

I_j = El índice cualitativo de Jaccard.

a = Cantidad de las especies existentes en la comunidad A.

b = Cantidad de las especies existentes en la comunidad B.

c = Cantidad de las especies existentes en ambas comunidades A y B.

Los valores que toman dicho índice abarcan el rango desde cero (0) en el caso de que no existan especies de aves compartidas para las dos comunidades en estudio, hasta un valor de uno (01) que se logra al encontrar las mismas especies en ambas comunidades en estudio.

2.1.6. Métodos de inventario

En la guía del MINAM (2015), se consideran los siguientes métodos:

2.1.6.1. Puntos de conteo

De acuerdo a Ralph et al. (1995), este método es eficaz en diversos lugares. Además, facilita el estudio de las variaciones por año en poblaciones de aves para determinados lugares específicos, las variadas composiciones de especies en base a la tipología de hábitats, y el comportamiento de las abundancias por especies. Principal método recomendado al estudiar

la avifauna pero se tiene que especificar los aspectos del periodo de tiempo que dura cada evento, el menor distanciamiento por cada punto, la hora que se evalúa, la georreferenciación de los puntos de observación y demás particularidades de este método con la finalidad de lograr realizar réplicas del muestreo. En las regiones de la Costa, Sierra y la Selva del Perú, al realizar estudios de aves se utilizaron puntos de muestreo de manera exitosa (Salinas, 2007).

Al emplear este método, la persona encargada de observar las aves se ubica en un punto determinado, luego realiza el registro de todas las especies y aves observados, así como también en el caso de escuchar los cantos de los mismos, esto lo realizan en un periodo de tiempo hasta por 10 o 15 minutos en el mismo lugar (Ralph et al., 1996). La hora de recolectar datos tiene que ser menos de cuatro (04) horas por la mañana y en el caso de ser por la tarde se considera a tres (03) horas anteriores a que anochezca con fines de que se logre realizar el censo de todos los puntos dentro de la ruta estudiada. En el caso de que haya muchos observadores, se tiene que realizar una calibración inicial con la finalidad de que se disminuya el sesgo que se genera por la variada capacidad de detectar entre personas.

Se tiene un estimado de la cantidad mínima de puntos de conteo en la ejecución de un censo que es 20 puntos, siendo el distanciamiento mínimo de 200 m entre puntos para ecosistemas boscosos y mayor o igual a 500 m en el caso de que se consideren estudios de lugares que se puedan recorrer por carreteras (Ralph et al., 1996). Los datos a registrar son la numeración de los puntos, la fecha, su coordenada, la hora de la observación y las especies de aves de manera correlativa a la observación realizada. En caso de observar una especie, se anota la cantidad de aves y el distanciamiento del avistamiento. Además, se recomienda realizar el registro de la manera de detección y cómo se está comportando dicha ave.

Existe una variante que se utiliza, que vienen a ser el punto de conteo que contenga un radio determinado, en donde se cuenta a las aves que se detectan enmarcados a un área con radio de 25,0 m en el caso de los ecosistemas boscosos del trópico y en ambientes con mucho ruido como es el caso de la existencia de una cascada, arroyo, etc. Para los lugares muy visibles como la Costa peruana y partes de la Puna, es recomendable áreas con 100 m de radio. Una de las desventajas de este método es que desestima a las grandes aves voladoras que se encuentran externo al radio considerado.

2.1.6.2. Transectos

Presenta similitud al método expuesto anteriormente, pero difiere en que el investigador tiende a registrar a las aves que se detectan mientras se encuentra caminando por

una línea recta o realiza el recorrido en una franja, no retrocede, ni se detiene o mira hacia atrás. Sugieren que hay la posibilidad de ser alternativa a la metodología como el punto de conteo en el caso de ser un medio homogéneo y muy abierto que se esté estudiando.

Transectos lineales. Se utilizan transectos de forma lineal con dimensión de 1.000 m de manera continua o se encuentre subdivido en unidad de muestreo por recorridos desde los 100 o 250 m lineales, siendo separadas los transectos por cada 150 a 200 m al situarse en medios boscosos muy densos y divisiones entre los 250 a 500 m para medios ecosistémicos muy abiertos (Bibby et al., 1992). Para el caso del ancho de los recorridos no hay una longitud específica debido a que se determina mediante las observaciones que se realizan. Al recorrer el transecto, se procede realizar la anotación del distanciamiento del ave respecto a la franja, dicho dato puede ser calculado mediante los datos del ángulo existente del ave observado, el observador y el transecto, en este cálculo se incluye el distanciamiento desde el ave y el observador (Krebs, 1999). La cantidad mínima de transectos es cuatro (04) que resulta ser un recorrido de 4.000 m en cada ecosistema que se esté evaluando; pero en el caso de la existencia de medios con menor área, suele aceptarse menor cantidad de transectos recorridos.

Transectos en franja. Su característica principal de este transecto es que se realizan registros de las aves en un área determinada por el ancho y la longitud que son considerados previo a las observaciones. Los anchos que toman en cuenta registran variaciones desde los 10 m hasta los 20 m, rango que tiene una dependencia con lo visible que resulta ser el hábitat, se tiene en consideración que el distanciamiento perpendicular desde el transecto hacia el ave es menor o igual al ancho predeterminado (Bibby et al., 1999). Este tipo de muestreo es útil al estudiar aves de tamaño pequeño como los paseriformes y en el caso de que el área de impacto posee un limitado tamaño.

2.1.6.3. Playback para especies poco conspicuas

Realizar reproducción de los cantos procedentes de grabaciones “playback” resulta ser un mecanismo de suma utilidad en el caso de identificar y detectar a las aves (Johnson et al., 1981). Cuando existe una respuesta de alguna especie de ave hacia las grabaciones, se lograría determinar de manera cualitativa y cuantitativa en caso de ser específico el sistema que se empleó en la grabación del sonido original.

En el caso de determinar la especie mediante vocalización grabada, tiene que corroborarse por personas y recursos de amplia experiencia entre los cuales se las puede

mencionar a: *Voices of Amazonian Birds* (Schulenberg, Marantz y English), *Birds of Perú* (Peter Boesman) y *Song of the Antbirds* (Phyllis Isler y Bret Whitney), Biblioteca de Sonidos Naturales Macaulay del laboratorio de Ornitología de la Universidad de Cornell (<http://macaulaylibrary.org/>) y la base de datos de cantos de aves disponible en internet Xeno-Canto (<http://www.xeno-canto.org/>). En el caso de requerir información con mayor detalle respecto a organizar grabaciones de campo revisar las publicaciones de Kettle y Vielliard (1991) y Kroodsma et al. (1996 a,b).

2.1.6.4. Redes de neblina

En un procedimiento de suma utilidad en recolectar datos de la vida de las aves, es considerada como complemento al inventario y es fundamental en el registro de datos adicionales para las aves; lo que se registra es el peso, muda, condición de sus plumas, la presencia de parásito externo, el sexo a la que pertenece, etc. Contar con información de la proporción sexual de las aves facilitaría el cálculo del índice de sobrevivencia por sexos y su capacidad del crecimiento poblacional. Para el caso del peso, serviría para realizar proporciones de la adecuación del individuo con variables como la longitud del ala. Se tiene que revisar las redes en periodos de 45 minutos, además, en el caso de que los medios en estudio se caracterizan por tener temperaturas bajas o elevadas, las aves capturadas no tienen que estar en las redes un tiempo superior a los 15 minutos, mientras que en lugares donde el clima es extremo, se evita el uso de la red (Karr, 1981).

Cuando se tiene un terreno plano, es recomendable que se coloque como mínimo 10 redes de manera circular o en forma rectangular, cuyo distanciamiento entre ellos sea desde los 75 m hasta los 100 m y que cubran un área de muestreo desde los 5,0 ha hasta los 10 ha. Para el caso de contar con un terreno irregular o inclinado, su colocación de las redes se realiza de manera más densa y llegan a cubrir área menor. Para ambos casos, la distribución de las redes se realiza en forma muy uniforme. En el uso de las redes, es necesario dos personas con capacitación para extraer las aves de las redes, y su capacidad de manejo es entre 8 hasta 12 redes por periodo de monitoreo (Ralph et al., 1996).

2.1.7. Manipulación de las aves

Es necesario conocer el proceso de extraer aves atrapadas en las redes, teniendo en consideración que la extracción es llevada a cabo por la misma orientación por donde el ave ingresó, y entre los tensores de las redes. Se debe evitar agarrar al ave de manera inmediata,

apartando de manera delicada la red y los tensores, ya que se tiene de conocimiento que la cola resulta ser la última parte de un ave atrapado que entra en contacto con la red se tiene que observar la posición con fines de identificar la orientación donde habría realizado el ingreso dicha ave. Es recomendable que se trabaje siempre por la orientación que ingresó el animalito, procediendo a retirar al ave de manera secuencial en la orientación contraria al que ingresó a dicha red (Ralph et al., 1996).

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Aviturismo

Esta actividad resulta ser una rama del turismo que se especializa en los servicios correspondientes a observar aves, está enmarcada en el ecoturismo o turismo de naturaleza, debido a que los observadores de aves pretenden ejecutar su práctica dentro del hábitat natural de la avifauna (Roper, 2016).

Avistar aves se enmarca dentro del Ecoturismo y Turismo de Naturaleza, tiende a promover que se conserve el medio ambiente y se vincula a realizar turismo en la naturaleza (Osorio, 2015). Dentro de la fauna silvestre, se le considera a las aves como bioindicadoras por excelencia del grado en que se encuentra conservada un determinado hábitat debido a las características como la facilidad de observarse, poseen grande distribución e importancia en la ecología de las especies. Además, es atractivo y muy aceptable por la totalidad de las personas, por ello se las utilizan en muchos lugares con fines de atraer personas con fines de recreación por medio de la actividad denominada como el birdwatching o aviturismo (Cajas et al., 2021).

El Birdwatcher o aviturista no siempre tiende a ser ornitólogo de profesión, pero posee una particularidad como es el caso de amar a las aves. Presentan niveles sociales y económicas en la mayoría de los casos en la categoría media hacia muy alta, por lo general viene a ser una persona caracterizada en viajar a cualquier lugar de su país o hacia todas partes del mundo con la finalidad principal de realizar observaciones (Granizo et al., 2002).

2.2.2. *Odontophorus speciosus* (Codorniz de pecho rufo)

Esta especie Valqui (2004) lo registra en el departamento de San Martín, específicamente en Alto Mayo y la Cordillera de Colán entre los 1050 hasta los 2650 msnm en un tipo de hábitat de Bosque Montano Siempreverde.

Lönnerberg (1929) describió a un polluelo de esta especie que se obtuvo cerca de Moyobamba en el departamento de San Martín, concluyendo que, los tonos oscuros de los polluelos pueden, por lo tanto, tener un valor protector en las sombras del bosque y en el suelo generalmente oscuro.

En el país ecuatoriano, Alcivar y Lopez (2019) registran que, se las encuentra en Bosque nuboso andino (oriental): río Cuyuja, Baeza, Borja, San Jorge Guacamayos y San Jorge Cosanga; Cuenca Alta del Amazonas: Reserva Ollin/Narupa y el Parque Nacional Napo-Galeras y Sumaco. Se le considera como estado de casi amenazado, de acuerdo a la abundancia se le categoriza como rara. Además, Van Der Hoek et al. (2018) consideran en un listado a las aves observadas en colinas y las áreas que conforman la parte del amortiguamiento para la Reserva Biológica Colonso Chalupas (Ecuador), que se caracteriza por ser predominantemente boscoso y su altitud varía desde los 550 a 4.400 msnm.

Olaciregui & Guzman (2011) presentan en esta edición una grabación de sonido archivada, de la cual se ilustra un sonograma, desde la ladera este en el sur de Nariño del país colombiano, cerca de la frontera con el país de Ecuador. Aseverando su identificación y admitiendo esta especie en la lista colombiana. Su confirmación en dicho país aun así se mantiene atrasada.

2.2.3. *Chaetocercus bombus* (Estrellita chica)

Colibrí pequeño casi como una abeja. Ambos sexos tienen manchas blancas en los costados de la rabadilla. El macho tiene una garganta magenta brillante rodeada por el pecho, los lados del cuello y una raya detrás del ojo beige pálido; y tiene la cola puntiaguda. La hembra es beige pálida abajo, aunque la garganta, el cuello y la raya ocular son más blancos. La hembra es más pequeña que la hembra de White-bellied Woodstar, y es más ferruginosa en el vientre. Habita tanto en bosques húmedos como caducifolios, principalmente en los Andes, pero también en las zonas costeras de Ecuador (Ebird, 2019).

En garúa montano costero (niebla) bosques de Ecuador, Becker et al. (2020) estudiaron a las especie con flores *Psychotria hazenii* y *Stenostephanus clarkii* reportando la presencia de esmeraldas woodstars (*Chaetocercus berlepschi*) y little woodstars (*Chaetocercus bombus*) en peligro de extinción que visitaron ambas plantas con flores, pero tuvieron un aumento estadísticamente significativo solo con *P. hazenii* con mayor abundancia de flores, lo que sugiere que la restauración para recuperar estrellas de madera en peligro de extinción se beneficiará más de las plantaciones de *P. hazenii* que de *S. clarkii*.

Su alimentación está basada por el néctar y fue observada realizando visitas a las flores de las plantas pertenecientes a los géneros *Palicourea*, *Psammisia* y *Cavendishia*. Además, en el caso de ser ambientes que presentan menor humedad ambiental, se las observó realizando visitas a la inflorescencia de las especies cuyo género es *Inga* (ICESI, 2017).

2.3. Estado del arte

2.3.1. Antecedentes internacionales

En un estudio realizado en México sobre la abundancia y diversidad de las especies de aves que residen y migran, presentan un aumento en su diversidad y un decremento en su abundancia por especie, desde las partes bajas como son el matorral esponoso tamaulipeco hacia las partes altas (matorral submontano y bosque de encino), por la cual podemos mencionar que el B.E. presenta una mayor riqueza de especies y poca abundancia en comparación con el M.E.T. y M.S. que presentaron poca diversidad y alta densidad por especies (Reyes, 2000).

Peña-Núñez et al. (2017) caracterizaron la diversidad de avifauna en el campus de la Universidad de la Amazonia basándose en su estructura, la manera como está compuesta, el uso que le atribuyen al hábitat y la manera que se encuentra distribuido en el espacio y el tiempo. Consideraron ejecutar 20 recorridos por día en un periodo de 10 meses desde septiembre del año 2015 hasta el mes de julio del año 2016. Se realizaron observaciones empleando la vista y de manera auditiva, además se incluyó la captura de aves. Como resultado se encontró a 124 especies que abarcaron a 38 familias distribuidos en 16 órdenes; hubo registro de 34 especies raras con frecuencia relativa inferior al 1%, 46 especies se categorizaron como residentes, 37 especies fueron visitantes, 19 especies se catalogaron como transeúntes, 17 especies fueron migratorias, y solamente cuatro especies se consideró como errantes. Por otra parte, se identificaron 45 agrupaciones tróficas donde predominaron los frugívoros e insectívoros. Hubo una población mayor al 70% que utilizaron la vegetación, en su mayoría de estrato arbustivo alto (4 a 5 m) y árboles de porte bajo (6 a 10 m). temporalmente la riqueza tuvo un carácter bimodal que se relacionó con las lluvias. Se concluye que, la presencia de zonas verdes con una composición y estructura heterogéneas, hacen del campus de la Universidad de la Amazonia, un espacio importante para la conservación de la avifauna urbana residente y las aves migratorias del piedemonte andino-amazónico.

2.3.2. Antecedentes nacionales

En una investigación realizada en el corredor ecoturístico Santa Rosa-Balsas (Amazonas) se logró identificar a 126 especies de aves que pertenecían a 34 familias y se distribuyeron en 14 órdenes; uno de los órdenes de mayor representatividad es el Passeriformes y en el caso de las familias que sobresalieron estuvo Thraupidae que registró 21 especies (17%), Tyrannidae que abarcó a 17 especies (13%), Trochilidae con la presencia de 14 especies (11%), Emberizidae conformada con 9 especies (7%) y Columbidae que presentó a 7 especies (6%), mientras que otras familias obtuvieron menos de cuatro especies. Reportaron la importancia de conservar 27 especies, cinco especies cuya protección se plasma en el D.S.044-2014 MINAGRI, seis especies se protegen en la IUCN, 23 especies se incluyen en el apéndice I y II de la CITES, y 8 especies registraron endemismo (Guevara, 2017).

En el distrito de Canchaque (Piura), se registró 174 especies de aves que pertenecían a 137 géneros de los 40 Familias en total hubo 16 órdenes. Hubo familias con mayor cantidad de especies como: Tyrannidae (28), Thraupidae (20), Trochilidae (15) y Furnaridae (9). La diversidad alfa se consideró como alta, por el índice de Margaleff entre 8,23 a 12,30; Shannon – Wiener fue 3,27 a 4,14; la equidad de Pielou fue desde 0,81 a 0,95 y el índice la diversidad de Simpson fue desde 0,94 a 0,98 (Castillo, 2015).

A nivel del departamento de Huánuco, se tiene el reporte de Aquino y Ramos (2010), quienes posterior a la revisión bibliográfica que estuvo disponible hasta esa fecha de publicación, logran reportar hasta 294 especies de vertebrados considerados para la parte de selva del departamento señalado, siendo principalmente 166 especies de aves que representó el 56,46% de los vertebrados.

González (2012) estudió la ecología y conservación de aves en el Bosque Montano de Huánuco, consideró como lugares a estudiar a las montañas de Carpish y en el Parque Nacional Tingo María, encontrando tres especies de aves como son: *Cynnicerthia peruana*, *Schizoeaca fuliginosa plengei* y *Myioborus melanocephalus*, que se caracterizaron por incrementar su rango de distribución de sus hábitats.

En Tingo María, Cavalie (2016) llegó a registrar 61 especies de aves pertenecientes a 28 familias de 13 órdenes, siendo resaltante las categorías de emigrantes australes a las especies de *Pygochelidon cyanoleuca*, *Sporophila luctuosa* y *Elaenia albiceps*, mientras que en el grupo de emigrante boreal se encontró a *Setophaga striata*. En el índice de Margalef se determinó 7,181 que lo califica de diversidad alta, el índice de Shannon y Wiener fue 3,501

considerándolo como alta equidad y el índice de Simpson fue 0,039 que considera a dicho medio estudiado con una dominancia baja.

Cajas et al. (2021) estudiaron proponer el aviturismo, como alternativa para el desarrollo ecoturístico en el Parque Nacional Tingo María (PNTM), entre sus conclusiones reportan que, hay alto potencial con fines de realizar actividades del aviturismo enmarcada sosteniblemente en el PNTM por presentar a 364 especies de aves distintas de las 1830 reportadas en el Perú y 921 especies de plantas siendo esto un elemento de importancia con fines de fomentar el aviturismo debido a que las aves colocan sus nidos, viven y se alimentan de los frutos.

Montellanos (2021) al estudiar la situación actual de especies de aves endémicas: camungo, paujil, trompetero y pucacunga que se encuentran en peligro de extinguirse en la zona de selva de la región de Huánuco durante el año 2021, llegó a la conclusión de que, existe conciencia por parte de los pobladores sobre el riesgo de extinguirse las aves en estudio, siendo considerados a ellos mismos como los causantes de dicha extinción debido a que ya no se las observan con mayor frecuencia que tiempos anteriores; además hay una esperanza en ellos, debido a que se encuentran muy dispuestos en apoyar a las distintas labores o programas que tengan por finalidad su conservación para garantizar la permanencia de las poblaciones en el futuro.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de la investigación

3.1.1. Ubicación geográfica

Las coordenadas que corresponden a la Finca Paraíso radica en:

- Latitud : 9° 11' 23,92" S
- Longitud : 75° 49' 19,21" O

3.1.2. Ubicación política

La Finca Paraíso fue establecida como tal en el año 2008, está situada a 37 km desde la ciudad de Tingo María en ruta a la ciudad de Pucallpa por la carretera Federico Basadre con desvío desde el caserío de San Isidro hacia la margen izquierda (Figura 9 del Anexo). Pertenece a la empresa Mountain Garden S.A.C (Cesar Augusto Delgadillo Murillo) con jurisdicción en el caserío José María Ugarteche del distrito de Hermilio Valdizan en la provincia de Leoncio Prado dentro de la región Huánuco.

3.1.3. Altitud

La finca en estudio se encuentra ubicado a una altitud de 1250 msnm en la parte baja.

3.1.4. Características climáticas

El área de estudio presenta clima semicálido con abundantes lluvias durante todo el periodo del año, esta zona se caracteriza por su elevada inestabilidad debido a que disminuye la temperatura respecto a la altura, el valor de la temperatura media anual de verano a invierno es 27,0 °C y durante periodos de friaje baja a 10,0 °C (SENAMHI, 2020).

3.1.5. Características del área

Presenta una superficie de 51,82 ha, distribuidos en 34,82 ha con tierras aptas para pastoreo y 17,00 hectáreas aptas para producción forestal, en esta área se desarrollan distintas actividades económicas como: cultivo de café, paltos y hortalizas, asimismo la crianza de

abejas, cuyes, gallinas y ovejas, además presta servicio de hospedaje para personas amantes de la naturaleza.

3.1.6. Tipo de bosque

Ecológicamente se distinguen dos zonas de vida en el distrito de Hermilio Valdizan tales como: Bosque Pluvial Pre – Montano Tropical [bp-PT], además del Bosque muy húmedo premontano tropical [bmh-PT] (Geo GPS Perú E.I.R.L, 2015).

3.2. Material y métodos

3.2.1. Materiales y equipos

En el material biológico se consideró a las unidades de estudio o individuos de aves que se observaron en la Finca Paraíso en el distrito de Hermilio Valdizan.

Otros de los materiales y herramientas utilizados se consideró al texto Aves del Perú cuyo autor es Schulenberg (2007), ficha de registro de aves, libreta de campo, lápiz, machete, botiquín de primeros auxilios, capa impermeable, y como equipos tenemos, cámara fotográfica, binoculares, laptop (Acer), GPS Garmin Map 62s, Celular Samsung Galaxy A20 para playback. Software: Microsoft Office, Adobe Photoshop, pagina web: Neotropical Birds, Perú aves y Xeno cantos.

3.2.2. Metodología

3.2.2.1. Criterios de estudio

Tipo de estudio. Se considera como una investigación observacional debido a que se analizó los datos de la variable recopilada durante un periodo de tiempo respecto a una muestra. A este estudio se le denomina de corte transversal, transversal y de prevalencia (Questionpro, 2020), clasificación asignada debido a que las mediciones o conteo de las aves se realizó en una sola oportunidad.

Diseño de estudio. Para este estudio se vio conveniente escoger cuatro transectos para la recolección de datos en diferentes zonas dentro del área, 2 transectos en la parte más baja (1250 msnm – 1400 msnm aprox. tierras aptas para pastoreo) y 2 transectos en la parte más alta (1400 msnm – 1600 msnm aprox. tierras aptas para producción forestal).

Nivel de estudio. El nivel del estudio es descriptivo de enfoque cuantitativo pues se recolectaron datos que correspondieron a las observaciones de las aves encontradas en el área y se realizó un análisis de los mismos.

Población. Se consideró a todos los individuos de las diferentes especies de aves presentes en la Finca Paraíso en el Hermilio Valdizan, Huánuco. Se le denominó como población desconocida por no tener un listado completo de todos los individuos y especies existentes en la Finca Paraíso, además de ser animales que para en constante cambio de lugar como es el caso de algunas especies migratorias.

Muestra y muestreo. Estuvo representado por los 51,82 ha de terreno en donde fueron observados y/o escuchados las especies de aves en la Finca Paraíso. Para alcanzar la totalidad de unidades de estudio (aves) se prosiguió el muestreo polietápico (Supo y Zacarías, 2020), en donde las unidades de muestreo de primer orden fueron las dos partes de la finca, luego las unidades de muestreo de segundo orden fueron las especies de aves y las unidades de estudio fueron los individuos de las aves.

3.2.2.2. Registro de la avifauna presente en la Finca Paraíso

Se realizó un recorrido general del área de estudio para reconocer los transectos predeterminadas por los trabajadores, todas las aves que se logren observar, fotografiar y escuchar en los 4 transectos una vez establecidos. Las aves fueron muestreadas mediante el método de transectos y playback para especies poco conspicuas en horarios estratégicos durante la mañana y tarde. Las salidas al campo se llevaron a cabo dos veces por semana durante un periodo de seis meses (Tabla 1) que abarcó la ejecución de la presente tesis, realizando 96 salidas al campo.

Tabla 1. Transectos de evaluación.

| Días | Muestreo | Zona | Observación | Repetición | Total |
|-------|--|-------------|---------------------|------------|---|
| Día 1 | Transectos, playback para especies poco conspicuas | Transecto 1 | | | 48 salidas, con un total de 2 observaciones por salida un total de 96 observaciones |
| | | Transecto 2 | 2 veces a la semana | 24 semanas | |
| Día 2 | conspicuas | Transecto 3 | | | |
| | | Transecto 4 | | | |

Cada transecto presentó 1000 metros de longitud aproximadamente y 10 metros de ancho, las evaluaciones se llevaron a cabo en dos horarios, por la mañana que se realizó entre las 5:30 am a las 8:30 am y por la tarde de las 4:00 pm a las 6:00 pm, se contabilizó todas las especies observadas, fotografiadas y escuchadas durante el recorrido.

Luego de haber recorrido y lograr observar, fotografiar y/o escucharlos mediante cantos, se procedió a utilizar recursos como el libro de aves de Perú, asesores y páginas relacionadas con las aves como Neotropical Birds, Perú aves y Xeno cantos, con los cuales se lograría determinar la especie a la cual pertenecía el individuo encontrado, en el caso de ser nuevo para el listado que se manejaba en la tesis, se le colocaba el nombre científico. El nombre común y en cantidad se colocaba 1, mientras que en el caso de ser un individuo que ya se encontraba registrado, se procedió a realizar solamente el registró de la cantidad de individuos, dicho de otra manera, se consideró un individuo más.

En el caso del playback para especies poco conspicuas, se utilizó en las salidas para las especies que no se logró identificar a simple vista o fueron escuchadas a distancias considerables, los cantos de las especies escuchadas y no identificadas fueron comparados con la base de datos (playbacks) de la página xeno-cantos.

Para el proceso de los datos correspondiente al objetivo de la investigación, se consideró elaborar la clasificación taxonómica de las especies en donde las categorías consideradas fueron: orden, familia, especie y el nombre común.

3.2.2.3. Estimación de la abundancia de avifauna en la Finca Paraíso

Con los datos obtenidos, se realizó la tabulación de los datos, en donde los encabezados o rótulos presentaban las siguientes nominaciones:

- ID (identificador numérico)
- Especie
- Nombre común
- Cantidad de individuos en la Ruta 1
- Cantidad de individuos en la Ruta 2
- Cantidad de individuos en la Ruta 3
- Cantidad de individuos en la Ruta 4
- Total de individuos

Las 10 especies y familias de mayor abundancia que se registraron para dicha finca, los valores fueron expresados por la sumatoria de los individuos en cada especie y en el caso de la abundancia relativa se realizó el cálculo del valor porcentual que representaba la cantidad de individuos de cada especie respecto al total de individuos encontrados que fue el 4769 que representó el 100%. Los resultados fueron expresados en histogramas con abundancias relativas de las 10 especies más abundantes.

3.2.2.4. Categorización de las especies de aves según su estado de conservación y distribución en el Perú

Con la lista de las especies de aves, se ingresó a la página de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN] (<https://www.iucnredlist.org/es>), además, se comparó con el libro rojo de fauna silvestre amenazada de Perú (SERFOR, 2018) y la plataforma virtual Perú Aves para la categorización del estado de conservación y el Libro de Aves de Perú para categorizar la distribución de las especies. En el caso de la UICN, las categorías encontradas fueron las siguientes:

- **Preocupación menor (LC).** Referido a las especies de aves que fueron muchos y con amplia distribución, no se encontraban bajo amenaza de desaparecer en un futuro próximo, siendo por lo cual con menos riesgo en la lista. Es dependiente en gran medida de la población de la especie y su distribución, siendo este uno de los indicadores de mayor importancia con fines de relacionar de manera directa o indirecta con el riesgo de extinción que podría sufrir una determinada especie. En esta categoría estuvieron la mayoría de las especies de la Finca Paraiso.
- **Casi amenazada (NT).** Aquí se colocó solamente una especie y se caracterizaba por depender de medidas de conservación para prevenir que entre a alguna de las categorías que denotan amenaza.
- **Vulnerable (VU).** Se registró una sola especie por que se encontraba en una importante reducción en su población o la fragmentación o disminución en la distribución natural de esta especie.

Para el caso de las demás categorías, no se encontró especie alguna que se encontraría en dichas categorizaciones.

3.2.2.5. Evaluación de la diversidad de la avifauna en la Finca Paraíso

Para la determinación de los índices de diversidad, se utilizó los datos tabulados en Ms Excel 2010 y luego empleando el programa Past, se sometió a los datos a determinar los siguientes índices correspondientes a la diversidad alfa:

- índice de Simpson, determinados para cada ruta, cada zona y para toda la finca.
- índices de Shannon Wiener, determinados para cada ruta, cada zona y para toda la finca.
- Índice de Pielou, determinados para cada ruta, cada zona y para toda la finca.
- Índice de Margalef, determinados para cada ruta, cada zona y para toda la finca.

Para el caso de la diversidad beta, se determinó el índice de similitud de Jaccard en donde se consideró como dos comunidades cuyo límite entre ellos fue la altitud, el primer grupo estuvo representado por la parte baja entre los 1250 a 1400 msnm aproximadamente, mientras que el segundo grupo o parte alta presentaba un rango desde los 1400 msnm hasta los 1600 msnm aproximadamente.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Registro de la avifauna presente en la Finca Paraíso, distrito Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

En los avistamientos realizados en la Finca Paraíso se registró a 13 órdenes de aves, dentro de estos se encontró un acumulado de 36 familias que abarcó un total de 155 especies de aves (Tabla 2 y 3, Figura 1).

De las familias, se resalta que en el orden Passeriformes se logró determinar a 18 familias, alcanzando el 50,00% de las familias, con la cual se le catalogó como el orden con mayor cantidad de familias que se encontró en la finca en estudio; de manera similar ocurrió en caso de las especies, ya que se determinó un total de 108 especies que representó el 69,68% de la cantidad total de especies avistadas. El siguiente orden más representativo fue Piciformes que abarcó tres familias y 12 especies de aves, representando el 8,33% y 7,74% del total encontrado respectivamente; además, hubo dos casos de órdenes que solamente estuvieron representados por una sola familia una sola especie (Tabla 1 y 2, Figura 1).

Tabla 2. Representación de las familias y especies de aves en la Finca Paraíso.

| Orden | Familias | Especies | Familias | Especies |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Accipitriformes | 1 | 2 | 2,78 | 1,29 |
| Apodiformes | 2 | 10 | 5,56 | 6,45 |
| Caprimulgiformes | 1 | 1 | 2,78 | 0,65 |
| Cathartiformes | 1 | 2 | 2,78 | 1,29 |
| Columbiformes | 1 | 4 | 2,78 | 2,58 |
| Cuculiformes | 1 | 2 | 2,78 | 1,29 |
| Falconiformes | 1 | 1 | 2,78 | 0,65 |
| Galbuliformes | 2 | 4 | 5,56 | 2,58 |
| Galliformes | 2 | 3 | 5,56 | 1,94 |
| Passeriformes | 18 | 108 | 50,00 | 69,68 |
| Piciformes | 3 | 12 | 8,33 | 7,74 |
| Psittaciformes | 2 | 4 | 5,56 | 2,58 |
| Tinamiformes | 1 | 2 | 2,78 | 1,29 |
| 13 | 36 | 155 | 100,00 | 100,00 |

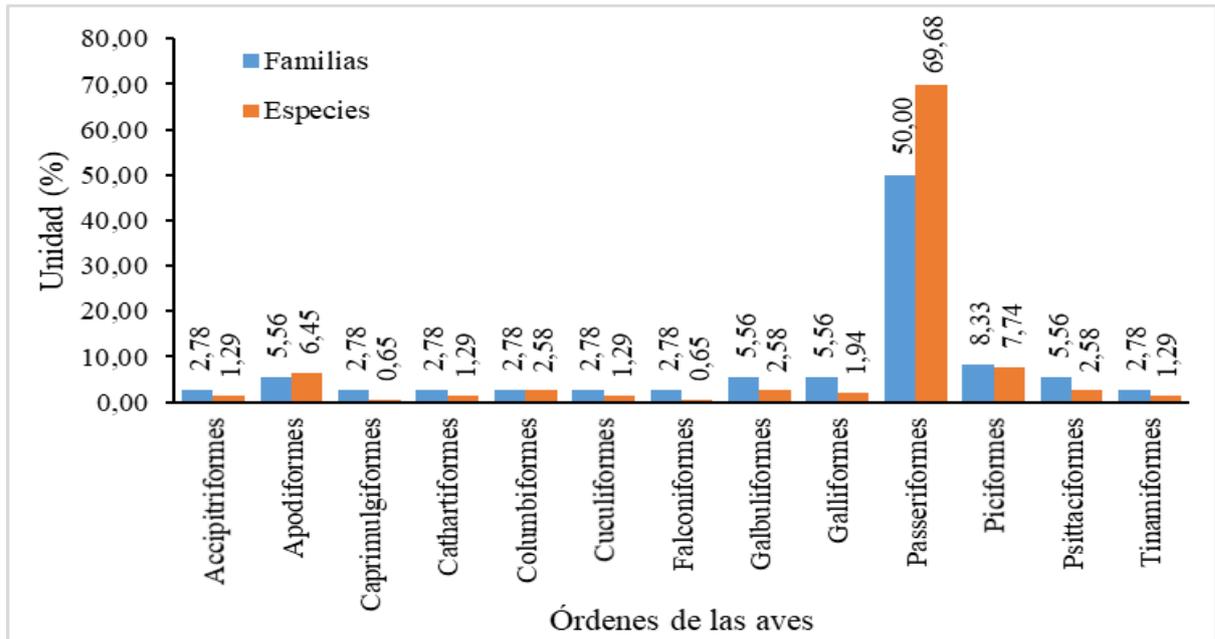


Figura 1. Frecuencia relativa de familias y especies de aves.

Tabla 3. Taxonomía de la avifauna observada en la Finca Paraíso.

| Orden | Familia | Especie | Nombre común |
|------------------|---------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Rupornis magnirostris</i> | Aguilucho caminero |
| | | <i>Elanoides forficatus</i> | Elanio tijereta |
| Apodiformes | Apodidae | <i>Streptoprocne zonaris</i> | Vencejo de collar blanco |
| | Trochilidae | <i>Chionomesa lactea</i> | Colibrí de pecho zafiro |
| | | <i>Elliotomyia chionogaster</i> | Colibrí de vientre blanco |
| | | <i>Threnetes leucurus</i> | Ermitaño de cola pálida |
| | | <i>Phaethornis malaris</i> | Ermitaño de pico grande |
| | | <i>Phaethornis ruber</i> | Ermitaño rojizo |
| | | <i>Phaethornis guy</i> | Ermitaño verde |
| | | <i>Chaetocercus bombus</i> | Estrellita chica |
| | | <i>Thalurania furcata</i> | Ninfa de cola ahorquillada |
| | | <i>Colibri coruscans</i> | Oreja-violeta de vientre azul |
| Caprimulgiformes | Caprimulgidae | <i>Nyctidromus albicollis</i> | Chotacabras común |
| Cathartiformes | Cathartidae | <i>Coragyps atratus</i> | Gallinazo de cabeza negra |
| | | <i>Cathartes aura</i> | Gallinazo de cabeza roja |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Leptotila verreauxi</i> | Paloma de puntas blancas |
| | | <i>Patagioenas plumbea</i> | Paloma plumiza |
| | | <i>Patagioenas subvinacea</i> | Paloma rojiza |
| | | <i>Zentrygon frenata</i> | Paloma-perdiz de garganta blanca |
| Cuculiformes | Cuculidae | <i>Piaya cayana</i> | Cuco ardilla |
| | | <i>Crotophaga ani</i> | Garrapatero de pico liso |

| Orden | Familia | Especie | Nombre común | |
|---------------|----------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------|
| Falconiformes | Falconidae | <i>Ibycter americanus</i> | Caracara de vientre blanco | |
| Galbuliformes | Bucconidae | <i>Malacoptila fulvogularis</i> | Buco listado de negro | |
| | | <i>Micromonacha lanceolata</i> | Monjecito lanceolado | |
| | <i>Nonnula ruficapilla</i> | Monjita de gorro rufo | | |
| | Galbulidae | <i>Galbula cyanescens</i> | Jacamar de frente azulada | |
| Galliformes | Cracidae | <i>Ortalis guttata</i> | Chachalaca jaspeada | |
| | | <i>Chamaepetes goudotii</i> | Pava ala de hoz | |
| | Odontophoridae | <i>Odontophorus speciosus</i> | Codorniz de pecho rufo | |
| | | <i>Pheucticus chrysogaster</i> | Picogrueso dorado | |
| | Cardinalidae | <i>Piranga rubra</i> | Piranga roja | |
| | | <i>Piranga leucoptera</i> | Piranga de ala blanca | |
| | Corvidae | <i>Cyanocorax yncas</i> | Urraca verde | |
| | | <i>Cyanocorax violaceus</i> | Urraca violácea | |
| | Formicariidae | <i>Formicarius rufipectus</i> | Gallito-hormiguero de pecho rufo | |
| | | <i>Chamaeza campanisona</i> | Rasconzuelo de cola corta | |
| | Fringillidae | <i>Euphonia mesochrysa</i> | Eufonia bronce y verde | |
| | | <i>Euphonia chlorotica</i> | Eufonia de garganta púrpura | |
| | | <i>Euphonia cyanocephala</i> | Eufonia de lomo dorado | |
| | | <i>Euphonia laniirostris</i> | Eufonia de pico grueso | |
| | | <i>Euphonia chrysopasta</i> | Eufonia de vientre dorado | |
| | | <i>Euphonia xanthogaster</i> | Eufonia de vientre naranja | |
| Passeriformes | | <i>Synallaxis azarae</i> | Cola-espina de azara | |
| | | <i>Synallaxis albigularis</i> | Cola-espina de pecho oscuro | |
| | | <i>Premnoplex brunnescens</i> | Cola-púa moteada | |
| | | <i>Anabazenops dorsalis</i> | Hoja-rasquero de mejilla oscura | |
| | | <i>Furnarius leucopus</i> | Hornero de pata pálida | |
| | | <i>Syndactyla rufosuperciliata</i> | Limpia-follaje de ceja anteaada | |
| | | Furnariidae | <i>Philydor erythrocerum</i> | Limpia-follaje de lomo rufo |
| | | | <i>Campylorhamphus trochilirostris</i> | Pico-guadaña de pico rojo |
| | | | <i>Xenops rutilans</i> | Pico-lezna rayado |
| | | | <i>Xiphorhynchus triangularis</i> | Trepador de dorso olivo |
| | | | <i>Xiphorhynchus elegans</i> | Trepador elegante |
| | | | <i>Sittasomus griseicapillus</i> | Trepador oliváceo |
| | | | <i>Dendrocincla fuliginosa</i> | Trepador pardo |
| | Grallariidae | <i>Grallaria guatemalensis</i> | Tororoi escamoso | |
| | Hirundinidae | <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> | Golondrina ala-rasposa sureña | |
| | | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Golondrina azul y blanca | |
| | Icteridae | <i>Cacicus cela</i> | Cacique de lomo amarillo | |

| Orden | Familia | Especie | Nombre común |
|-------|----------------|----------------------------------|-------------------------------|
| | | <i>Cacicus uropygialis</i> | Cacique de lomo escarlata |
| | | <i>Psarocolius decumanus</i> | Oropéndola crestada |
| | | <i>Psarocolius angustifrons</i> | Oropéndola de dorso bermejo |
| | | <i>Icterus croconotus</i> | Turpial de dorso naranja |
| | | <i>Myioborus miniatus</i> | Candelita de Garganta Plomiza |
| | | <i>Setophaga pitiayumi</i> | Parula Tropical |
| | Parulidae | <i>Basileuterus tristriatus</i> | Reinita de Cabeza Listada |
| | | <i>Cardellina canadensis</i> | Reinita de Canada |
| | | <i>Myiothlypis coronata</i> | Reinita de Corona Rojiza |
| | | <i>Ammodramus aurifrons</i> | Gorrión de Ceja Amarilla |
| | Passerellidae | <i>Arremon brunneinucha</i> | Matorralero de Gorro Castaño |
| | | <i>Chloropipo unicolor</i> | Saltarín azabache |
| | Pipridae | <i>Lepidothrix coronata</i> | Saltarín de corona azul |
| | | <i>Thamnophilus doliatus</i> | Batará barrado |
| | | <i>Thamnophilus palliatus</i> | Batará de dorso castaño |
| | | <i>Taraba major</i> | Batará grande |
| | | <i>Dysithamnus mentalis</i> | Batarito de cabeza gris |
| | Thamnophilidae | <i>Myrmotherula longicauda</i> | Hormiguerito de pecho listado |
| | | <i>Myrmotherula schisticolor</i> | Hormiguerito pizarroso |
| | | <i>Myrmoborus leucophrys</i> | Hormiguero de ceja blanca |
| | | <i>Myrmophylax atrothorax</i> | Hormiguero de garganta negra |
| | | <i>Tersina viridis</i> | Azulejo golondrina |
| | | <i>Dacnis cayana</i> | Dacnis azul |
| | | <i>Sporophila nigricollis</i> | Espiguero de vientre amarillo |
| | | <i>Sporophila luctuosa</i> | Espiguero negro y blanco |
| | | <i>Coereba flaveola</i> | Mielero común |
| | | <i>Iridophanes pulcherrimus</i> | Mielero de collar dorado |
| | | <i>Saltator grossus</i> | Picogrueso de pico rojo |
| | | <i>Saltator maximus</i> | Saltador de garganta anteaada |
| | Thraupidae | <i>Saltator coerulescens</i> | Saltador grisáceo |
| | | <i>Sporophila angolensis</i> | Semillero de vientre castaño |
| | | <i>Asemospiza obscura</i> | Semillero pardo |
| | | <i>Thraupis episcopus</i> | Tangara azuleja |
| | | <i>Tangara parzudakii</i> | Tangara cara de fuego |
| | | <i>Trichothraupis melanops</i> | Tangara de anteojos |
| | | <i>Tangara gyrola</i> | Tangara de cabeza baya |
| | | <i>Tangara xanthocephala</i> | Tangara de corona azafrán |
| | | <i>Stilpnia cyanicollis</i> | Tangara de cuello azul |

| Orden | Familia | Especie | Nombre común |
|-------|---------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| | | <i>Chalcothraupis ruficervix</i> | Tangara de nuca dorada |
| | | <i>Chlorochrysa calliparaea</i> | Tangara de oreja naranja |
| | | <i>Thraupis palmarum</i> | Tangara de palmeras |
| | | <i>Pipraeidea melanonota</i> | Tangara de pecho anteado |
| | | <i>Ramphocelus carbo</i> | Tangara de pico plateado |
| | | <i>Ixothraupis xanthogastra</i> | Tangara de vientre amarillo |
| | | <i>Ramphocelus melanogaster</i> | Tangara de vientre negro |
| | | <i>Tangara nigroviridis</i> | Tangara lentejuelada |
| | | <i>Cissopis leverianus</i> | Tangara urraca |
| | | <i>Anisognathus somptuosus</i> | Tangara-de-montaña de ala azul |
| | | <i>Pachyramphus polychopterus</i> | Cabezón de ala blanca |
| | Tityridae | <i>Pachyramphus viridis</i> | Cabezón de dorso verde |
| | | <i>Tityra semifasciata</i> | Titira enmascarada |
| | | <i>Troglodytes aedon</i> | Cucarachero común |
| | Troglodytidae | <i>Pheugopedius coraya</i> | Cucarachero coraya |
| | | <i>Microcerculus marginatus</i> | Cucarachero de pecho escamoso |
| | | <i>Turdus hauxwelli</i> | Zorzal de Hauxwell |
| | Turdidae | <i>Turdus ignobilis</i> | Zorzal de pico negro |
| | | <i>Catharus ustulatus</i> | Zorzal de Swainson |
| | | <i>Myiarchus tuberculifer</i> | Copetón de cresta oscura |
| | | <i>Todirostrum cinereum</i> | Espatulilla común |
| | | <i>Poecilatriccus latirostris</i> | Espatulilla de frente rojiza |
| | | <i>Sublegatus obscurior</i> | Moscareta matorralera amazónica |
| | | <i>Zimmerius viridiflavus</i> | Moscareta peruana |
| | | <i>Myiorticcus ornatus</i> | Mosquerito adornado |
| | | <i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i> | Mosquerito canela |
| | | <i>Mionectes striaticollis</i> | Mosquerito de cuello listado |
| | | <i>Leptopogon superciliaris</i> | Mosquerito de gorro pizarroso |
| | Tyrannidae | <i>Myiophobus fasciatus</i> | Mosquerito de pecho rayado |
| | | <i>Mionectes olivaceus</i> | Mosquerito rayado de olivo |
| | | <i>Conopias cinchoneti</i> | Mosquero de ceja limón |
| | | <i>Myiodynastes luteiventris</i> | Mosquero de vientre azufrado |
| | | <i>Myiodynastes maculatus</i> | Mosquero rayado |
| | | <i>Myiozetetes similis</i> | Mosquero social |
| | | <i>Contopus virens</i> | Pibí oriental |
| | | <i>Tolmomyias flaviventris</i> | Pico-ancho de pecho amarillo |
| | | <i>Colonia colonus</i> | Tirano de cola larga |
| | | <i>Tyrannus melancholicus</i> | Tirano tropical |

| Orden | Familia | Especie | Nombre común |
|----------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Piciformes | Vireonidae | <i>Vireo chivi</i> | Víreo chivi |
| | | <i>Cyclarhis gujanensis</i> | Vireón de ceja rufa |
| | Capitonidae | <i>Eubucco versicolor</i> | Barbudo Versicolor |
| | | <i>Picumnus dorbignyanus</i> | Carpinterito ocelado |
| | | <i>Veniliornis passerinus</i> | Carpintero chico |
| | Picidae | <i>Campephilus melanoleucos</i> | Carpintero de cresta roja |
| | | <i>Melanerpes cruentatus</i> | Carpintero de penacho amarillo |
| | | <i>Dryocopus lineatus</i> | Carpintero lineado |
| | | <i>Colaptes rubiginosus</i> | Carpintero olivo y dorado |
| | | <i>Picoides fumigatus</i> | Carpintero pardo |
| | Ramphastidae | <i>Pteroglossus castanotis</i> | Arasari de oreja castaña |
| | | <i>Ramphastos ambiguus</i> | Tucán de garganta amarilla |
| | | <i>Selenidera reinwardtii</i> | Tucancillo de collar dorado |
| | | <i>Aulacorhynchus albivitta</i> | Tucancillo esmeralda sureño |
| Psittaciformes | Psittacidae | <i>Primolius couloni</i> | Guacamayo de cabeza azul |
| | | <i>Pionus menstruus</i> | Loro de cabeza azul |
| | | <i>Pyrrhura roseifrons</i> | Perico de frente rosada |
| | Tyrannidae | <i>Platyrrinchus mystaceus</i> | Pico-chato de garganta blanca |
| Tinamiformes | Tinamidae | <i>Crypturellus soui</i> | Perdiz chica |
| | | <i>Crypturellus obsoletus</i> | Perdiz parda |

El orden Passeriformes reportó 18 familias y hasta 108 especies (Tablas 2 y 3) con el cual se le consideró como la mayor representatividad en el presente estudio, esto es concordante a los reportes de Aquino y Ramos (2010) en donde logra registrar hasta 166 especies de aves para la parte de selva del departamento de Huánuco, esto es de suma importancia ya que con los resultados obtenidos para la Finca Paraíso, se estuviera alcanzando el 65,06% de las especies consideradas en el reporte anterior, el cual es muy importante para que los visitantes puedan contemplar y en una sola finca, debido a acciones como el aviturismo (Roper, 2016; Cajas et al., 2021; Granizo et al., 2002).

Solamente se reportó a 36 familias y 155 especies en la Finca Paraíso, mientras que en caso del estudio de Castillo (2015) reportó valores superiores con 40 familias y 174 especies en el distrito de Canchaque (Piura), esta variación pudo acontecerse por la amplitud del área que abarcó su estudio ya que consideró a dos localidades y el rango de altitud fue desde los 240 a 700 msnm para la primera localidad y desde los 1800 a 3350 msnm para la segunda localidad; otra características que tienen las aves y ocasionan la variabilidad de los resultados en los diversos estudios es que, incrementan su rango de hábitat como lo encontrado en las

montañas de Carpish y en el Parque Nacional Tingo María, en donde González (2012) reporta a las especies de aves *Cynnicerthia peruana*, *Schizoeaca fuliginosa plengei* y *Myioborus melanocephalus* que incrementaron su rango de distribución de sus hábitats a través del tiempo.

4.2. Estimación de la abundancia de avifauna en la Finca Paraíso, distrito Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

La familia más abundante de aves fue Thraupidae que presentaba una cantidad de individuos avistados igual a 824 en todo el periodo de la investigación, lo cual representa el 17,28% del total de individuos registrados como avistados, siendo seguido por la familia Icteridae que alcanzó 765 individuos avistados y alcanzó el 16,04% de abundancia relativa respecto a las familias con mayor cantidad de individuos, de manera contraria, se encontró que las familias Caprimulgidae y Pipridae registraron solamente tres individuos por familia en la finca en estudio (Figura 2).

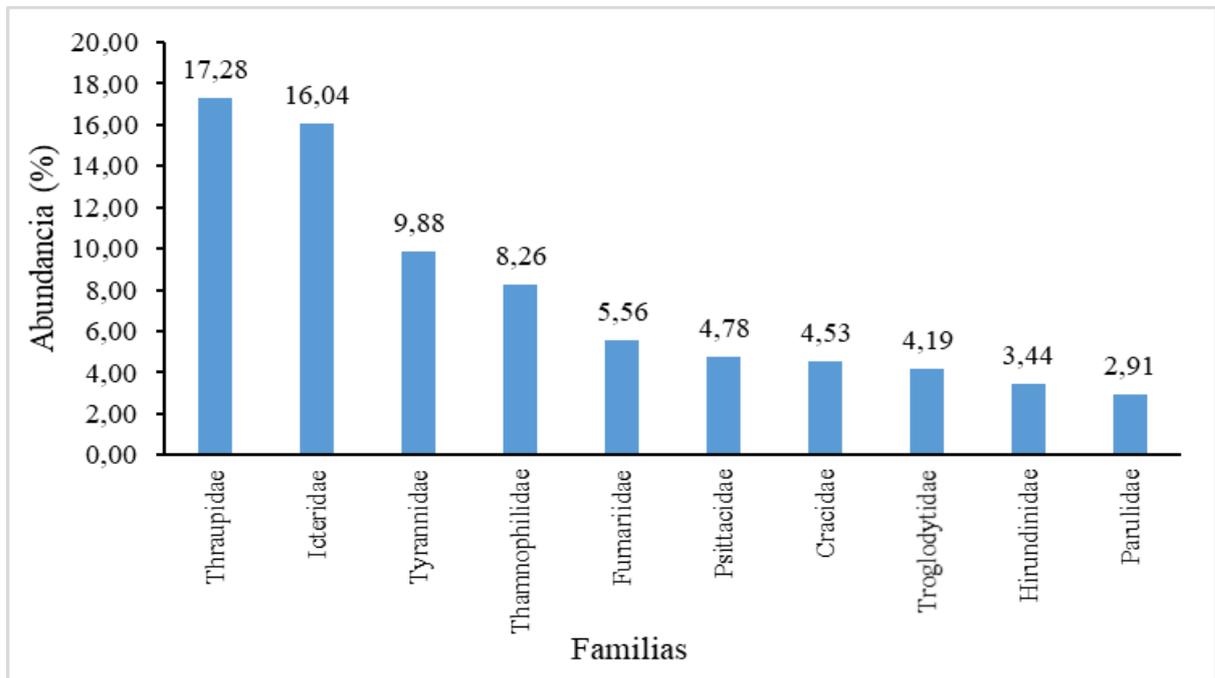


Figura 2. Abundancia de las familias de aves de la Finca Paraíso.

Aquino y Ramos (2010) reportó a cinco especies de aves endémicas que se agrupaban en la familia Thraupidae que habitan en la selva del departamento de Huánuco, lo que ratifica su mayor abundancia en comparación a las familias de aves. Además, las familias Thraupidae y Tyrannidae presentan alta abundancia y tienden a poseer un amplio rango de distribución

debido a que en el distrito de Canchaque del departamento de Piura, Castillo (2015) determinó superioridad en especies de estas dos familias indicadas.

Las familias indicadas poseen una amplia distribución a nivel de regiones, tal es el caso en un estudio de Guevara (2017) llevado a cabo en el corredor ecoturístico Santa Rosa-Balsas (Amazonas) en donde determinaron que las familias más representativas fueron Thraupidae con 21 especies (17,0%) y Tyrannidae con 17 especies (13,0%).

Las especies de aves con mayor abundancia fueron *Psarocolius angustifrons* representado por 561 individuos avistadas en todo el periodo de la investigación, o que llegó a representar el 11,76% de la abundancia relativa, siendo seguido por los individuos de *O. guttata* con 192 individuos y una abundancia de 4,03% (Figura 3 y 4).

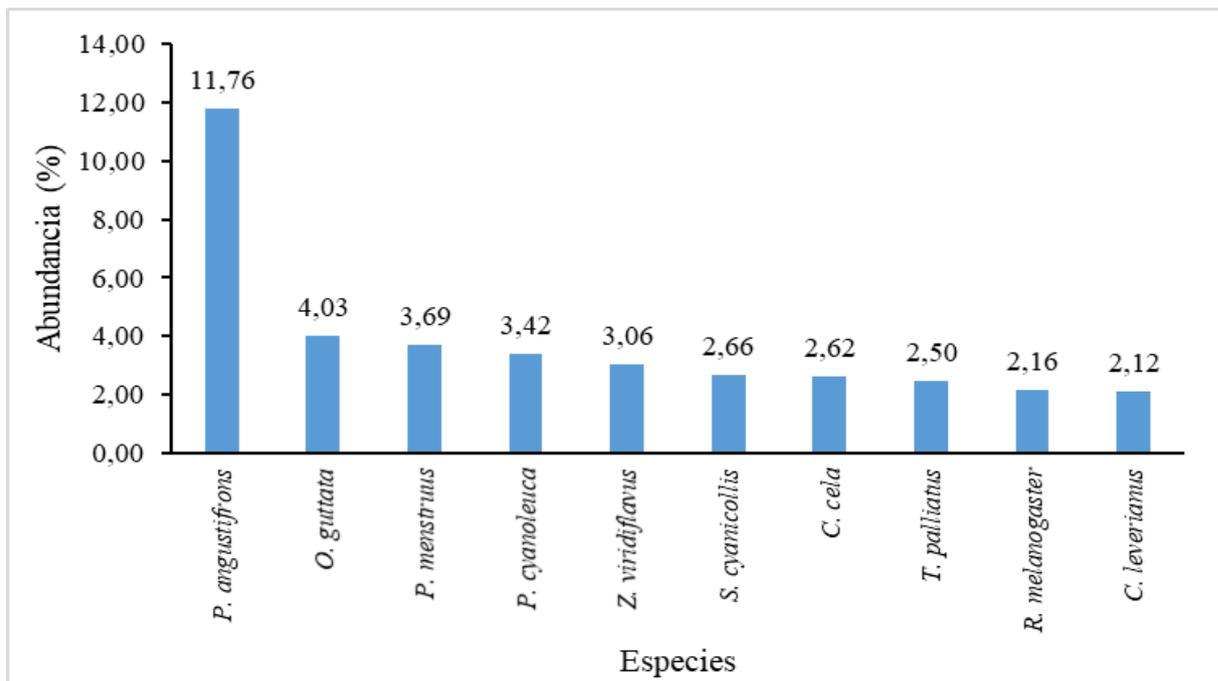


Figura 3. Abundancia de las especies de aves de la Finca Paraíso.

Una de las especies con mayor abundancia fue *P. angustifrons*, especie ratificada por Aquino y Ramos (2010), lo consideran dentro de la comunidad de fauna residual, debido a que se les puede encontrar en muchos hábitats que fueron intervenidos, espacios como los parches de bosques, los terrenos con cultivos agrícolas, las purmas o bosques secundarios y también en los pastizales ubicados alrededor del trayecto que recorren los ríos Pachitea, Pozuzo, Huallaga, Chontayacu, Monzón, Chinchao, entre otros; se considera como una especie indicadora y se las observa en varias localidades de la región Huánuco según el reporte realizado. Además, esta especie presenta alta plasticidad debido a que se adapta a

medios intervenidos, razón por la cual Cavalie (2016), al estudiar el campus de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), lo reporta como especie existente en dicho estudio a pesar de que hay movimiento de vehículos, la circulación de los alumnos y los espacios abiertos por las construcciones como la loza deportiva.

La especie *O. guttata* fue otra de las especies que sobresalió en abundancia relativa (Figura 3), esta especie también se caracteriza por adaptarse a medios intervenidos tal como lo reporta Cavalie (2016) al observarlo en los alrededores del campus de la UNAS, considera en una fotografía que dicha ave se encontraba alimentándose de los frutos de la palmera del género *Euterpe*, actividad de suma importancia que cumplen las aves como lo considera (Berlanga, 2001) al indicar que muchas de las especies de aves hoy en día radican su importancia de interactuar con sus medios donde habitan debido a que logran dispersar las semillas de las especies vegetales al consumir sus frutos con todo semillas y defecarlos en lugares más alejados donde inician a germinar y formar un nuevo individuo vegetal.

Además, en caso de *O. guttata* se ratifica su amplia distribución en Suramérica, al respecto, Peña-Núñez (2017) al estudiar la diversidad de aves del campus de la Universidad de la Amazonia en Colombia, lo reportan a esta especie que permanece durante todo el año, tiene cierta preferencia por permanecer en hábitats específicos con vegetación arbórea estratificada como el Jardín Botánico que se localiza en la Sede Centro.

Además, hubo 19 especies de aves representadas por un solo individuo, 16 especies de aves representadas por dos individuos que juntándolos representan el 1,07% de la abundancia relativa, esto es muy preocupante en cierta medida ya que muchas personas alrededor de la finca Paraíso vienen realizando actividades agrícolas y bajo el sistema agroforestal que pudieran perjudicar a las poblaciones de dichas especies, motivo por el cual la información generada se pudiera emplear para que se tome conciencia sobre mantener los bosques, ya que según un estudio llevado a cabo por Montellanos (2021), reporta que, los pobladores bien informados están dispuestos a contribuir con el desarrollo de actividades para la conservación de las especies de aves en el departamento de Huánuco.

Hubo dos especies que ocasionan relevancia por su presencia, tal es el caso de *Z. viridiflavus* con 146 individuos que representó el 3,06% de abundancia y también estuvo *Ramphocelus melanogaster* con 103 individuos que representó el 2,16% de abundancia, esto es ratificado por Aquino y Ramos (2010), al reportarlo en una lista de las 12 especies endémicas de aves que habitan en la selva del departamento de Huánuco.

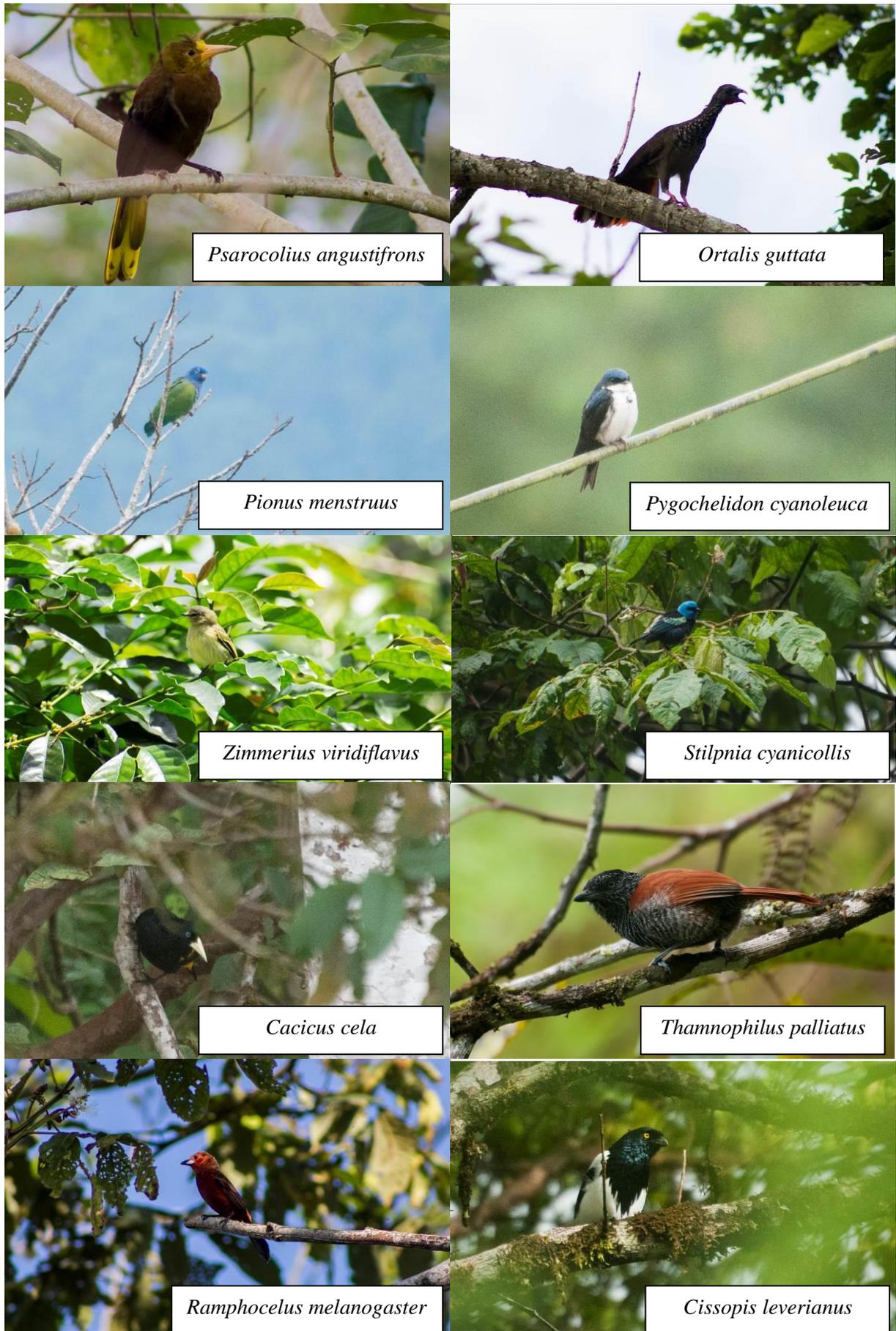


Figura 4. Las 10 especies de aves más abundantes de la Finca Paraíso.

4.3. Categorización de las especies de aves según su estado de conservación y distribución en el Perú

Al agrupar las aves de acuerdo al estado de conservación, a la especie *Odontophorus speciosus* se la encuentra en la categoría de casi amenazado y a *Chaetocercus bombus* lo ubican como una especie vulnerable por estar más avanzado hacia el riesgo de colapso que pueden llegar las especies a través del tiempo (Figura 5 y 6).

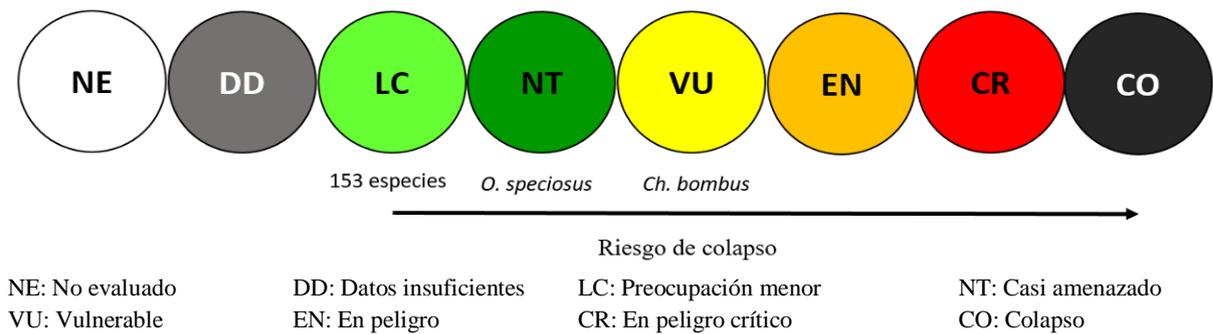


Figura 5. Distribución de las especies de aves según las categorías de la Lista Roja de UICN.



Figura 6. Especie de ave casi amenazado (izquierdo) y vulnerable (derecho) en la Finca Paraíso.

La especie *O. speciosus* se reporta como casi amenazado, categoría atribuible debido al pequeño rango de distribución respecto a la altitud, ya que Valqui (2004) registró a esta especie entre los 1050 hasta los 2650 msnm en un tipo de hábitat de Bosque Montano Siempreverde, a pesar de ser casi amenazado, se tiene reportes en el departamento de San Martín (Lönnberg, 1929) quien describió al polluelo de esta especie que se caracterizaba por

tener los tonos oscuros a los que los atribuía como una fuente de protección en las sombras del bosque y en el suelo.

Otros reportes también fueron citados por Alcivar y Lopez (2019) y Van Der Hoek et al. (2018) en el país de Ecuador, ratificando que es una especie rara en base a su abundancia poblacional y de acuerdo a la UICN lo vuelven a ratificar como estado de casi amenazado. Además de otro país donde se reportó fue Colombia por parte de Olaciregui & Guzman (2011) la ladera este en el sur de Nariño que se le escuchó sus cánticos y luego lo identificaron y admitieron ingresar en el listado de aves en Colombia, aunque hay pocos estudios. Otro de los países donde indican algunos textos es en Bolivia, pero los estudios científicos son escasos la cual ratifica seguir contribuyendo en conocer esta especie para garantizar su conservación.

Otra de la especie que se categoriza por estar considerada como vulnerable es *C. bombus* que es característico por su tamaño pequeño (Ebird, 2019), su distribución abarca otros países como el Ecuador, en donde Becker et al. (2020) registraron un mayor incremento de los individuos visitantes a la flor de *Psychotria hazenii* siempre y cuando se observaba incremento de la cantidad de flores de dicha planta, considerando que una de sus acciones tener en cuenta por parte de la Finca Paraíso sería el establecimiento de esta especie vegetal para que se tenga mayor observación de este pequeño ave.

Además, la Universidad ICESI (2017) en Colombia incluye a otras especies vegetales que presentan flores como preferentes para *C. bombus* y corresponden a los géneros Cavendishia, Palicourea, Psammisia e inclusive llegan a incluir a las especies del género Inga, que es muy abundante en la Finca Paraíso y sus alrededores.

La presencia de las especies *O. speciosus* y *C. bombus*, además de las otras especies, es un insumo para que se pueda realizar actividades de aviturismo, tal como lo consideran Cajas et al. (2021) al determinar que esta actividad es una alternativa para el desarrollo ecoturístico de un lugar en específico; de esta manera el turismo por medio del aviturismo llega a convertirse en una estrategia no solo económica sino de conservación.

Otra manera de categorizar a las aves está enfocada por la distribución de dichas especies en el ámbito del territorio nacional, en este tipo de categorización se tiene representación al 48,39% de las especies de aves avistadas; además, se encontró un 0,65% de aves que no fueron categorizadas y el 8,39% de las especies se las categorizó como especie de aves raras (Figura 7).

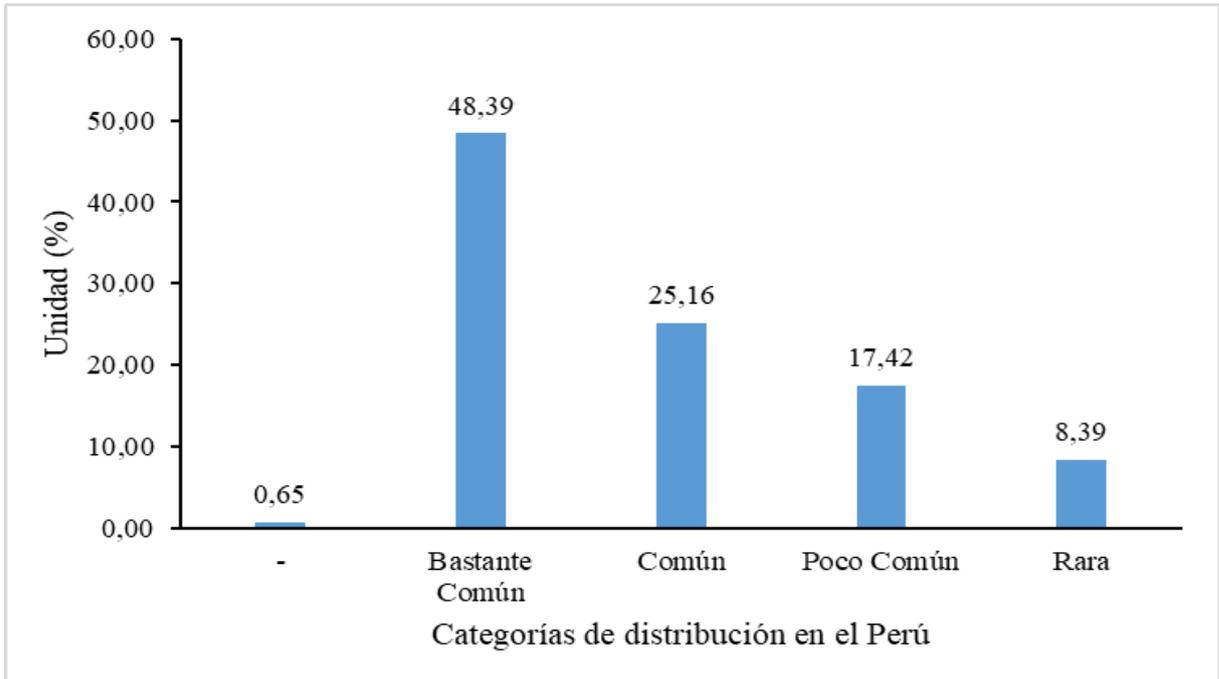


Figura 7. Distribución en el Perú de las especies de aves de la Finca Paraíso.

Se registró un 8,39% de especies de aves que se categorizó como raras y esto sería un atractivo para las personas que ejercen el aviturismo, ya que es una práctica que garantiza su conservación de estas especies, además ratifica el grado de conservación con que cuenta la Finca Paraíso debido a que algunas especies de aves son consideradas como excelentes organismos indicadores del estado de conservación del hábitat por sus características de fácil observación, amplia distribución e importancia ecológica (Cajas et al., 2021).

En la Finca el Paraíso se encuentran dos especies de aves como son el *Z. viridiflavus* y *R. melanogaster*, que están en la categoría de común al tener en consideración su distribución en el Perú, a esto se le suma el reporte realizado por Aquino y Ramos (2010) en donde consideran que estas dos especies son catalogadas como endémicas, siendo esto uno de los criterios adicionales para que el área en estudio se conserve en el tiempo y se fomenten actividades de conservación como es la práctica del aviturismo (Osorio, 2015).

4.4. Diversidad de la avifauna en la Finca Paraíso, distrito Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

La avifauna reportada para la Finca Paraíso fue diversa tanto en las cuatro rutas consideradas en el estudio, en el global de las partes baja, así como alta consideradas en el área en estudio y también en los términos generales para toda la Finca Paraíso (Tabla 4).

Tabla 4. Diversidad de avifauna en la Finca Paraíso.

| Índices | Parte baja | | | Parte alta | | | Total |
|--------------|------------|--------|--------|------------|--------|--------|--------|
| | Ruta 1 | Ruta 2 | Total | Ruta 3 | Ruta 4 | Total | |
| Especies | 95 | 91 | 112 | 82 | 80 | 102 | 155 |
| Individuos | 1473 | 1514 | 2987 | 926 | 856 | 1782 | 4769 |
| Dominancia D | 0,042 | 0,034 | 0,037 | 0,026 | 0,031 | 0,026 | 0,028 |
| Simpson 1-D | 0,958 | 0,966 | 0,963 | 0,974 | 0,970 | 0,974 | 0,972 |
| Shannon (H') | 3,772 | 3,884 | 3,882 | 3,981 | 3,867 | 4,041 | 4,185 |
| Margalef | 12,890 | 12,290 | 13,870 | 11,860 | 11,700 | 13,490 | 18,180 |
| Equidad (J') | 0,828 | 0,861 | 0,823 | 0,903 | 0,882 | 0,874 | 0,830 |

La **riqueza** fue mayor en la parte baja con 112 individuos al compararla con la parte alta de la finca, mientras que al tener en consideración las rutas, se observa que la riqueza fue superior en la ruta 1, este transecto sería el que le garantizaría al visitante mayor posibilidad de observar más especies de aves, a pesar que **hay limitantes de la riqueza** como es el caso que solamente considera a las especies más no la cantidad de individuos, ya que en caso de la ruta 1 se encontró a 15 especies (15,79%) que solamente estuvieron representados por 1 individuo en cada caso, para la ruta dos se encontró a 13 especies (14,29%) que contenían un solo individuo por especie, en la ruta 3 también hubo 7 especies (8,54%) de la misma especificación y finalmente en la ruta 4 se reporta a 12 especies (11,76%) donde conformados con un solo individuo por especie.

Con los valores de **dominancia** (D) se tiene que las rutas que se evaluaron no muestran especies de aves dominantes o dichas rutas no son homogéneos respecto a una especie en particular de ave (Campo y Duval, 2014), debido a que en el caso de la ruta 1 se registró a *P. angustifrons* con 220 individuos, pero también hubo especies como *P. cyanoleuca* que registró 90 individuos y *O. guttata* con 71 individuos, de manera similar se observó comportamientos en la ruta 2 donde también se observó a *P. angustifrons* con 190 individuos, *P. cyanoleuca* con 71 y *O. guttata* con 71 aves observadas; en el caso de la ruta 3, se tiene la mayor cantidad de individuos a *P. angustifrons* con 190 especímenes, seguido de *S. zonaris* con 69 individuos y también a *P. menstruus* con 42 aves observadas; y finalmente en

el caso de la ruta 4, se reportó a *P. angustifrons* con 82 especímenes y a *B. tristriatus* con 55 individuos, esto ratifica la ausencia de dominancia en alguna de las especies por carecer de un valor cercano a la unidad. Resultados complementarios lo muestran los valores del índice de **diversidad (1-D)** donde se ratifica que, respecto a las aves, la Finca Paraíso se caracteriza por ser muy diversa en sus cuatro rutas, en las zonas y en el total del área estudiada (Tabla 4).

La elevada diversidad que se reportó para la avifauna en la Finca Paraíso estaría relacionada con la vegetación existente en dicha área de estudio, ya que para Begazo (2018), una determinada especie de ave perdura en dicho medio siempre y cuando hay garantías de encontrar comida, agua, refugio, y parejas para la reproducción. Además, se nota ligera superioridad numérica de la diversidad entre la zona baja y alta, resultados que lo ratifican en su reporte de Reyes (2000) a pesar que en la Finca Paraíso no fueron grandes las variaciones de altitud. Resultados alentadores de alta diversidad también los reporta Castillo (2015) en el distrito de Canchaque del departamento de Piura, con valores de diversidad fluctuante entre los 0,94 hasta 0,98, la cual garantiza aún la existencia de espacios no muy intervenidos que le proporcionan condiciones para descansar, anidar, alimentarse a las aves, ya que muchas especies son buenos indicadores de la calidad de sitio en estudio (Cajas et al., 2021 y Thiollay, 1997).

No se registró dominancia de especies en la finca Paraíso, resultados similares los reporta Cavalie (2016) a pesar de estudiar en el campus de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), donde el valor determinado fue 0,039, esto pudo estar influenciado por la vegetación arbórea que está en su alrededor de la casa superior, el cual ayudó a que la distribución de los individuos sea más homogénea entre especies.

Al considerar el índice de **Shannon**, se observa que las rutas, las dos partes de la finca y el global de los resultados señalan que dicho ecosistema en estudio es equitativo, además el valor máximo de este índice sería 5,043 (valor determinado de $\ln(155)$, en donde 155 fue la cantidad de especies encontrados en la finca en estudio), resultados ligeramente inferior lo reporta Cavalie (2016) al estudiar la diversidad de aves en el campus de la universidad, dicho valor a pesar que hay mucha actividad humana por parte del personal de la universidad así como sus estudiantes, no perjudica a la elevada equidad ($H': 3,501$), pudiendo atribuir a dicho resultado la presencia del ecosistema boscoso denominado Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (BRUNAS) que les estaría brindando condiciones para descansar, reproducirse o ser complemento de su alimentación, esto es un claro ejemplo

de la importancia de tener espacios boscosos con fines de conservar dicha biodiversidad de aves.

Otro resultado alentador de la alta equidad de medios boscosos estudiados lo reporta Castillo (2015) para el distrito de Canchaque del departamento de Piura, con valores desde los 3,27 hasta 4,14 bits/individuos, ratificando la diversidad de vegetación que abastece de alimento hacia estas aves y la perturbación de dichas áreas no perjudican la equidad de las especies de aves, ya que estos individuos son buenos indicadores de los medios (Cajas et al., 2021).

De acuerdo al índice de **Margaleff**, los resultados alcanzados para cada componente de la Finca Paraíso ratifican la alta biodiversidad determinados por índices anteriores (Tabla 4), esto debido a que el valor obtenido fue superior a 5 que se considera como límite de alta biodiversidad (Margaleff, 1995), estos valores fueron de 12,890 para la ruta 1, 12,290 para la ruta 2, 11,860 para la ruta 3 y 11,700 para la ruta 4; además, en el global para la Finca Paraíso se obtuvo un valor de 18,180 (Tabla 4); resultados inferiores pero muy al límite de la alta diversidad los reporta Cavalie (2016) en el campus de la UNAS, con un valor de 7,181, resultado atribuido a la presencia de bosques en parte y los alrededores de la universidad que aun garantizan la elevada diversidad.

Respecto al **índice de Pielou (J')**, la mayoría de las especies de aves fueron abundantes (Campo y Duval, 2014) o presentaron alta homogeneidad de individuos (Medrano et al., 2017).

En el caso del índice de similitud de Jaccard, se registra que la parte alta y la parte baja de la Finca Paraíso comparten el 38,06% de las especies de aves (Tabla 5 y Figura 8).

Tabla 5. Diversidad beta en base al índice de similitud de Jaccard.

| Ubicaciones de las rutas | Parte baja | Parte alta |
|--------------------------|------------|------------|
| Parte baja | 1 | 0,3806 |
| Parte alta | 0,3806 | 1 |

Se observa cierta diversidad en los dos grupos que se generó en la Finca Paraíso, esto debido a las características propias de cada área delimitada, ya que la vegetación de cada medio garantiza en cierta medida las especies que se encontrarán o podrán avistarse.

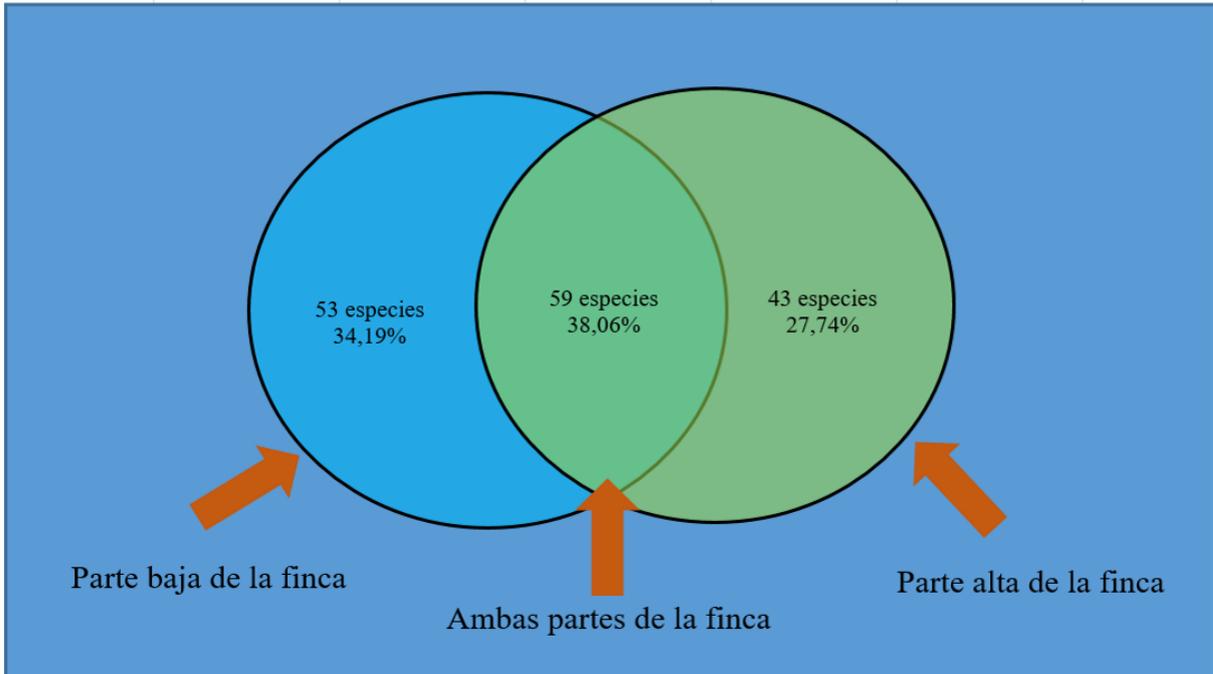


Figura 8. Proporción de especies de aves en la Finca Paraíso.

V. CONCLUSIONES

1. La avifauna reportados en la Finca el Paraíso estuvo conformado por 13 órdenes, 36 familias, 155 especies y 4769 individuos.
2. El orden decreciente de las 10 familia de aves con mayor abundancia fueron Thraupidae, Icteridae, Tyrannidae, Thamnophilidae, Furnariidae, Psittacidae, Cracidae, Troglodytidae, Hirundinidae y Parulidae que representaron el 76,87% de los individuos observados, mientras que en caso de las 10 especies, se tienen a *P. angustifrons*, *O. guttata*, *P. menstruus*, *P. cyanoleuca*, *Z. viridiflavus*, *S. cyanicollis*, *C. cela*, *T. palliates*, *R. melanogaster* y *C. leverianus* que representaron el 61,98% de las aves observadas.
3. Tomando en consideración a la lista roja de la UICN, el 98,71% de las especies de aves se encuentran categorizadas como de preocupación menor, un 0,65% de encontró como casi amenazado y 0,65% de las especies correspondió a una especie vulnerable. Además, de acuerdo a la categoría de distribución en el Perú, se cuenta con un 48,39% de las especies consideradas como bastante común y un 8,39% de especies raras.
4. La diversidad alfa correspondiente a la avifauna en la Finca Paraíso no reportó dominancia de especies, siendo muy diversa, además de ser equitativo de acuerdo al valor de Shannon, de alta diversidad según el índice de Margaleff y hubo varias especies de aves muy abundantes de acuerdo al índice de Pielou. Respecto a la diversidad beta, la parte alta y la parte baja de dicha finca llegan a compartir el un poco más de un tercio (59 especies) de las especies encontradas (155 especies).

VI. PROPUESTAS A FUTURO

1. Realizar estudios a nivel relacional donde se trate de vincular la densidad de las aves con la gradiente altitudinal de la zona en estudio, además considerar otros factores como la relación con las especies de plantas existentes en la zona, ya que facilitaría esta información para asignarle adecuados manejos con fines de garantizar su permanencia de las especies de aves en dicha Finca.
2. Realizar estudios concernientes a la dispersión de semillas por parte de la fauna existente en la Finca Paraíso con la finalidad de asignarle mayor valor ecológico a las especies que se encontraron en dicha área de estudio, además la información será útil para compartir con los visitantes que deseen avistar las aves.
3. Realizar estudios a mayor profundidad sobre las especies *O. speciosus* y *Chaetocercus bombus* debido a su categoría de conservación y a la ausencia de mucha información relacionada sobre su etología, con el cual se incrementaría la base científica sobre estas especies y sería un soporte adicional en distribuir conocimientos por parte de la Finca hacia los avistadores de aves que visitan dicho lugar.
4. Considerar estudios posteriores donde se incluya el muestreo en horas de la noche debido a que hay referencias de parte de los pobladores aledaños sobre haber escuchados cantos por parte de algunas especies de aves.

VII. REFERENCIAS

- Alcivar, L., y Lopez, G. (2019). Lista de verificación de aves; El circuito mágico de observación de aves y fotografía de aves del Ecuador. <https://www.sanjorgeecolodges.com/images/Bird-Checklist/San-Jorges-Magic-Birding-Circuit-Checklist---2019.pdf>
- Aquino, R., y Ramos, C. (2010). Informe temático; Fauna. Proyecto Mesozonificación ecológica y económica para el desarrollo sostenible de la selva de Huánuco. IIAP, DEVIDA. http://www.iiap.org.pe/Archivos/publicaciones/Publicacion_1525.pdf
- Baev, P. V., y Penev, L. D. (1995). *BIODIV: program for calculating biological diversity parameters, similarity, niche overlap, and cluster analysis*. (Versión 5.1.). [Software de computación]. Sofia-Moscow: Pensoft.
- Becker, C. D., Thomas M. Loughin, T. M., Astudillo-Sánchez, E., Ágreda, A. E., y Wethington, S. M. (2020). Abundancia de flores y capacidad de defensa en dos gremios de aves que se alimentan de néctar de dos plantas de sotobosque que florecen en masa en el bosque de garúa del oeste de Ecuador. *The Wilson Journal of Ornithology*, 132(3), 522–536.
- Begazo, A. (2018). *Hábitat de aves*. Avian Report. <https://es.avianreport.com/habitat-de-aves/>
- Berlanga, H. (2001). *Conservación de las aves de América del Norte*. CONABIO.
- Bibby, C. J. (1999). Making the most of birds as environmental indicators. En: N. J. Adams y R. H. Slotow (ed.). Proceedings of the 22nd International Ornithological Congress held in Durban. *Ostrich*, 70(1), 81-88.
- Bibby, C. J., Burgess, N. D., y Hill, D. A. (1999). *Bird census techniques*. London, UK: Academic Press.
- Cajas, T. V., Estela, L. Y., Chanta, O., Calderón, J. J., y Pasquel, A. F. (2021). Aviturismo, alternativa para el desarrollo ecoturístico en el Parque Nacional Tingo María, Perú. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 482-488. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n2/2218-3620-rus-13-02-482.pdf>
- Campo, A. M., y Duval, V. S. (2014). Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural. Parque Nacional Lihué Calel (Argentina). *Anales de Geografía*, 34(2), 25-42. http://dx.doi.org/10.5209/rev_AGUC.2014.v34.n2.47071

- Castillo, M. E. (2015). *Diversidad alfa y beta de aves en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Piura]. Repositorio UNP. <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/311/CIE-CAS-JUA-15.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cavalié, S. V. (2016). *Fauna ornitológica del campus de la Universidad Nacional Agraria de la Selva - Tingo María* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio UNAS. https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1500/SVCC_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ebird (2019). *Colibrí abejorro*. Ebird. <https://ebird.org/species/litwoo5?siteLanguage=es>
- Ebird Perú. (2019). *Aves Región Huánuco*. CORBIDI. Perú.
- Eitniear, J. (2014). *Masked duck (Nomonyx dominicus)*, Neotropical Birds Online (T. S. Schulenberg, Editor). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology. http://neotropical.birds.cornell.edu/portal/species/overview?p_p_spp=74791
- Franke, I., Nolazco, S., y León, F. (2014). *Evaluación de la avifauna en la zona Altoandina I. Aspectos generales y métodos de evaluación*. [Mensaje en un blog]. http://avesecologaymedioambiente.blogspot.com/2014/02/evaluacion-de-la-avifauna-en-la-zona_22.html
- Geo Gps Perú E.I.R.L. (2015). *Mapa de zonas de vida del Perú*. <https://www.geogpsperu.com/2015/10/mapa-de-zonas-de-vida-onern-online.html>
- González, O. (2012). *Ecología y conservación de aves en el Bosque Montano de Huánuco*. Ministerio del Ambiente. <https://cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/aves-como-indicadores.pdf>
- Granizo, T., Pacheco, C., Ribadeneira, M. B., Guerrero, M., y Suárez, L. (2002). *Libro rojo de las aves del Ecuador*. Flacso Ecuador. https://biblio.flacsoandes.edu.ec/shared/biblio_view.php?bibid=144884&tab=opac#:~:text=2002.,462%20p%C3%A1ginas&text=Uno%20de%20los%20aportes%20m%C3%A1s,especies%20en%20peligro%20de%20extinci%C3%B3n
- Guevara, E. G. (2017). *Diversidad de aves del corredor ecoturístico Santa Rosa (Celendín) - Balsas (Chachapoyas)* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio UNC.

<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1733/INF.%20FINAL%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- ICESI (2017). *Zumbador Chico - Chaetocercus bombus*. Universidad ICESI. https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Zumbador+Chico+-+Chaetocercus+bombus
- Johnson, R. R., Brown, B. T., Haight, L. T., y Simpson, J. M. (1981). Playback recordings as a special avian censusing tool. En C. J. Ralph and J. M. Scott (ed.). Estimating numbers of terrestrial birds. *Studies in Avian Biology*, 6, 68-75.
- Jordano, P. (2000). Fruits and frugivory. En: M. Fenner (ed.). *Seeds: the ecology and regeneration in plant communities* (pp. 125-166). Wallingford, UK: CABI.
- Karr, J. R. (1981). Surveying birds with mist nets. En C. J. Ralph & J. M. Scott (ed.). *Estimating numbers of terrestrial birds* (pp. 62-67). Studies in Avian Biology 6.
- Kettle, R., y Vielliard, J. M. E. (1991). Documentation standards for wildlife sound recordings. *Bioacoustics*, 3, 235-238.
- Krebs, Ch. J. (1988). The message of ecology. University of British Columbia. https://www.zoology.ubc.ca/~krebs/downloads/krebs_message_of_ecology.pdf
- Krebs, Ch. J. (1999). *Ecological methodology* (2 ed.). Harper Collins Publishers, Inc.
- Kroodsma, D. E., Budney, G. F., Grotke, R. W., Vielliard, S. M. E., Gaunt, S. L. L., Ranft, R., y Veprintseva, O. D. (1996b). Natural sound archives: guidance for recordists and a request for cooperation. En D. E. Kroodsma & E. H. Miller (ed.). *Ecology and evolution in acoustic communication in birds*. Cornell University Press.
- Kroodsma, D. E., Vielliard, J. M. E., y Stiles, F. G. (1996a). Study of Bird Sounds In The Neotropics: Urgency And Opportunity. En D. E. Kroodsma & E. H. Miller. *Ecology and Evolution in acoustic communication in birds* (ed.). Cornell University Press.
- Lande, R. (1996). Statistics and partitioning of species diversity and similarity among multiple communities. *Oikos*, 76(1), 5-13.
- Lönnerberg, E. (1929). Sobre el polluelo de *Odontophorus speciosus* Tscliusi. *Ibis*, 71(2), 263-264. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1929.tb08758.x>
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press. Doi: <https://doi.org/10.1007/978-94-015-7358-0>

- Magurran, A. E. (2004). *Measuring biological diversity*. Blackwell Science. <http://www.bionica.info/Biblioteca/Magurran2004MeasuringBiological.pdf>
- Margaleff, R. (1969). El ecosistema pelágico del Mar Caribe. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*, 29, 5-36.
- Margaleff, R. (1995). *Ecología*. Omega.
- Marquis, R., y Whelan, Ch. (1994). Insectivorous birds increase growth of white oak through consumption of leaf-chewing insects. *Ecology*, 75(7), 2007-2014. Doi: 10.2307/1941605.
- Medrano, M. J., Javier, F., Sacramento Corral, S., y Nájera, J. A. (2017). Diversidad arbórea a diferentes niveles de altitud en la región de El Salto, Durango. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 8(40), 1-6. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/634/63454557005/html/index.html>
- MINAM. (2015). *Guía de inventario de la fauna silvestre*. Ministerio del Ambiente. <https://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/GU%C3%83-A-DE-FAUNA-SILVESTRE.compressed.pdf>
- Montellanos, M. G. (2021). Situación actual de especies de aves endémicas: camungo, paujil, trompetero y pucacunga en peligro de extinción en la zona de selva de la región de Huánuco-2021 [Tesis de Pregrado, universidad de Huánuco]. Repositorio UDH. <http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3325/MONTELLANOS%20LAOS%2c%20MARIA%20GUADALUPE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Moreno, C. E. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe, La Sociedad Entomológica Aragonesa. https://www.researchgate.net/publication/304346666_Metodos_para_medir_la_biodiversidad
- Natureserve, (2007). *Distribución de las especies endémicas en la vertiente oriental de los Andes en Perú y Bolivia*. Ed. Bruce E. Young. UNMSM. https://museohn.unmsm.edu.pe/docs/pub_masto/Pacheco_et_al_2007_Especies_endemicas.pdf

- Olaciregui, C., y Guzman, F. (2011). First record of Rufous– breasted Wood–Quail *Odontophorus speciosus* for Colombia. *Conservación Colombiana*, 15, 31-33.
- Osorio, J. (2015) *Todo sobre el aviturismo, turismo ornitológico o Birdwatching*. <http://aviturismoencentroamerica.weebly.com/blog/todo-sobre-el-aviturismo-turismo-ornitologico-o-birdwatching>
- Peña-Núñez, J. L., Jiménez-Ferreira, V. A., Pasaje-Bolaños, M. J. (2017). Composición, estructura y uso de hábitat de la avifauna, en un campus universitario del piedemonte andino-amazónico de Colombia. *Rev. Biodivers. Neotrop.*, 7(3), 205-220. DOI: <http://dx.doi.org/10.18636/bioneotropical.v7i3.702>
- Pereyra, J. A. (1936). Importancia de nuestras aves. *Hornero*, 6(2), 254-261. https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/hornero/hornero_v006_n02_p254.pdf
- Plenge, M. (2019). *Lista de aves del Perú*. Unión de Ornitólogos del Perú. <https://sites.google.com/site/boletinunop/checklist>
- Questionpro. (2020). *Blog sobre mejores prácticas de investigación*. <https://www.questionpro.com/blog/es/?s=estudio+transversal&lang=es>
- Ralph, C. J., Geupel, G. R., Pyle, P., Martin, T. E., DeSante, D. F., y Milá, B. (1996). *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*. (Rep. PSW-GTR-159). Department of Agriculture & Pacific Southwest Research Station, Forest Service. https://www.avesdecostarica.org/uploads/7/0/1/0/70104897/manual_de_metodos.pdf
- Ralph, C. J., Sauer, J. R., Droege, S. (eds.). (1995). *Monitoring bird populations by point counts*. U.S. Department of Agriculture. https://www.fs.fed.us/psw/publications/documents/psw_gtr149/psw_gtr149.pdf
- Reyes, F. (2000). *Diversidad de aves residente y migratorias presentes en tres tipos de vegetaciones en el sureste de Nuevo León, México*. Universidad Autónoma de Nevó León.
- Ropero, J. (2016). *Observación de aves o birding*. Proyecto ecojugando. <https://roperoaventuras.com/2016/11/24/observacion-de-aves-o-birding/>
- Salinas, L. (2007). *Avifauna de Tacna en la ruta del censo de Suri Pterocnemis pennata*. INRENA. <https://es.scribd.com/document/513542142/aves-tacna-ruta-suri2007>

- Schulenberg, T. S., Stotz, D. F., Lane, D. F., O'Neill J. P., y Parker, T.A. (2007). *Birds of Peru*. Princeton University Press.
- SENAMHI. (2020). *Mapa Climatico del Perú*. <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=huanuco&p=mapa-climatico-del-peru>
- SERFOR. (2018). *Libro rojo de la fauna silvestre amenazada del Perú*. SERFOR (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre). <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/libro-rojo-fauna-silvestre-amenazada-peru>
- Simpson, E. H. (1949). Measurement of diversity. *Nature*, 163, 688-688. DOI: <https://doi.org/10.1038/163688a0>
- Stotz, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker, T. A., y Moskovits, D. K. (1996). *Neotropical birds: ecology and conservation*. University of Chicago.
- Supo, J. y Zacarías, H. (2020). *Metodología de la investigación científica para las ciencias de la salud, las ciencias sociales y las ingenierías*. 3 ed. Bioestadístico EEDU EIRL.
- Thiollay, J. M. (1997). Disturbance, selective logging and bird diversity: a neotropical forest study. *Biodiversity and Conservation*, 6, 1155-1173.
- Valqui, T.A (2004). *Lista de Aves del Alto Mayo y la Cordillera de Colán* (p. 94-104). En *Aves de las nubes*. Heinz Plenge; Rob Williams y Thomas Valqui (Editores). https://old.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/biblioteca/guias_manuales/Aves%20de%20las%20nuves.pdf
- Van Der Hoek, Y., Jensen, R., Salagaje, L. A., y Ordóñez-Delgado, L. (2018). A preliminary list of the birds of the foothills and southeastern buffer zone of Colonso Chalupas Biological Reserve, Ecuador. *Cotinga*, 40, 12-22. https://www.researchgate.net/profile/Leonardo-Ordenez-Delgado/publication/325062317_A_preliminary_list_of_the_birds_of_the_foothills_and_south-eastern_buffer_zone_of_Colonso_Chalupas_Biological_Reserve_Ecuador/links/5b2bfc71a6fdcc8506bc6dc4/A-preliminary-list-of-the-birds-of-the-foothills-and-south-eastern-buffer-zone-of-Colonso-Chalupas-Biological-Reserve-Ecuador.pdf

ANEXO

Anexo A. Matriz de datos

Tabla 6. Matriz de datos de las aves observadas en la Finca Paraíso.

| Especie | Nombre común | Ruta 1 | Ruta 2 | Ruta 3 | Ruta 4 |
|--|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| <i>Ammodramus aurifrons</i> | Gorrión de ceja amarilla | 18 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Anabazenops dorsalis</i> | Hoja-rasquero de mejilla oscura | 1 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Anisognathus somptuosus</i> | Tangara-de-montaña de ala azul | 0 | 0 | 10 | 6 |
| <i>Arremon brunneinucha</i> | Matorralero de gorro castaño | 2 | 1 | 7 | 20 |
| <i>Asemospiza obscura</i> | Semillero pardo | 5 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Aulacorhynchus albivitta</i> | Tucancillo esmeralda sureño | 7 | 8 | 22 | 8 |
| <i>Basileuterus tristriatus</i> | Reinita de cabeza listada | 0 | 2 | 33 | 55 |
| <i>Cacicus cela</i> | Cacique de lomo amarillo | 59 | 65 | 0 | 1 |
| <i>Cacicus uropygialis</i> | Cacique de lomo escarlata | 0 | 0 | 0 | 21 |
| <i>Campephilus melanoleucos</i> | Carpintero de cresta roja | 1 | 4 | 2 | 0 |
| <i>Campylorhamphus trochilirostris</i> | Pico-guadaña de pico rojo | 0 | 0 | 2 | 1 |
| <i>Cardellina canadensis</i> | Reinita de Canadá | 0 | 3 | 0 | 0 |
| <i>Cathartes aura</i> | Gallinazo de cabeza roja | 1 | 12 | 3 | 3 |
| <i>Catharus ustulatus</i> | Zorzal de Swainson | 12 | 8 | 0 | 0 |
| <i>Chaetocercus bombus</i> | Estrellita chica | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Chalcothraupis ruficervix</i> | Tangara de nuca dorada | 0 | 0 | 2 | 0 |
| <i>Chamaepetes goudotii</i> | Pava ala de hoz | 0 | 0 | 12 | 12 |
| <i>Chamaeza campanisona</i> | Rasconzuelo de cola corta | 0 | 0 | 15 | 15 |
| <i>Chionomesa lactea</i> | Colibrí de pecho zafiro | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Chlorochrysa calliparaea</i> | Tangara de oreja naranja | 0 | 0 | 1 | 0 |
| <i>Chloropipo unicolor</i> | Saltarín azabache | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Cissopis leverianus</i> | Tangara urraca | 49 | 36 | 16 | 0 |
| <i>Coereba flaveola</i> | Mielero común | 25 | 18 | 25 | 13 |
| <i>Colaptes rubiginosus</i> | Carpintero olivo y dorado | 0 | 7 | 5 | 1 |
| <i>Colibri coruscans</i> | Oreja-violeta de vientre azul | 7 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Colonia colonus</i> | Tirano de cola larga | 5 | 31 | 15 | 9 |
| <i>Conopias cinchoneti</i> | Mosquero de ceja limón | 3 | 3 | 0 | 0 |
| <i>Contopus virens</i> | Pibí oriental | 7 | 10 | 0 | 7 |
| <i>Coragyps atratus</i> | Gallinazo de cabeza negra | 1 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Crotophaga ani</i> | Garrapatero de pico liso | 2 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Crypturellus obsoletus</i> | Perdiz parda | 0 | 0 | 5 | 2 |
| <i>Crypturellus soui</i> | Perdiz chica | 4 | 5 | 7 | 1 |
| <i>Cyanocorax violaceus</i> | Urraca violácea | 25 | 10 | 0 | 0 |
| <i>Cyanocorax yncas</i> | Urraca verde | 2 | 20 | 18 | 30 |
| <i>Cyclarhis gujanensis</i> | Vireón de ceja rufa | 3 | 19 | 0 | 0 |
| <i>Dacnis cayana</i> | Dacnis azul | 1 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Dendrocincla fuliginosa</i> | Trepador pardo | 4 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Dryocopus lineatus</i> | Carpintero lineado | 1 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Dysithamnus mentalis</i> | Batarito de cabeza gris | 5 | 0 | 13 | 24 |

| Especie | Nombre común | Ruta 1 | Ruta 2 | Ruta 3 | Ruta 4 |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>Elanoides forficatus</i> | Elanio tijereta | 2 | 7 | 3 | 2 |
| <i>Elliotomyia chionogaster</i> | Colibrí de vientre blanco | 3 | 1 | 4 | 4 |
| <i>Eubucco versicolor</i> | Barbudo versicolor | 0 | 0 | 6 | 3 |
| <i>Euphonia chlorotica</i> | Eufonia de garganta púrpura | 1 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Euphonia chrysopasta</i> | Eufonia de vientre dorado | 0 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Euphonia cyanocephala</i> | Eufonia de lomo dorado | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Euphonia lanirostris</i> | Eufonia de pico grueso | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Euphonia mesochrysa</i> | Eufonia bronce y verde | 0 | 0 | 4 | 2 |
| <i>Euphonia xanthogaster</i> | Eufonia de vientre naranja | 0 | 0 | 3 | 3 |
| <i>Formicarius rufipectus</i> | Gallito-hormiguero de pecho rufo | 0 | 0 | 11 | 12 |
| <i>Furnarius leucopus</i> | Hornero de pata pálida | 39 | 31 | 2 | 0 |
| <i>Galbula cyanescens</i> | Jacamar de frente azulada | 4 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Grallaria guatemalensis</i> | Tororoi escamoso | 14 | 10 | 19 | 7 |
| <i>Vireo chivi</i> | Víreo chivi | 9 | 10 | 2 | 0 |
| <i>Ibycter americanus</i> | Caracara de vientre blanco | 19 | 31 | 0 | 22 |
| <i>Icterus croconotus</i> | Turpial de dorso naranja | 22 | 35 | 0 | 0 |
| <i>Iridophanes pulcherrimus</i> | Mielero de collar dorado | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Ixothraupis xanthogastra</i> | Tangara de vientre amarillo | 3 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Lepidothrix coronata</i> | Saltarín de corona azul | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Leptopogon superciliaris</i> | Mosquerito de gorro pizarroso | 0 | 0 | 6 | 9 |
| <i>Leptotila verreauxi</i> | Paloma de puntas blancas | 1 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Malacoptila fulvogularis</i> | Buco listado de negro | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Melanerpes cruentatus</i> | Carpintero de penacho amarillo | 4 | 16 | 8 | 0 |
| <i>Microcerculus marginatus</i> | Cucarachero de pecho escamoso | 1 | 0 | 8 | 14 |
| <i>Micromonacha lanceolata</i> | Monjecito lanceolado | 0 | 0 | 1 | 1 |
| <i>Mionectes olivaceus</i> | Mosquerito rayado de olivo | 1 | 5 | 0 | 4 |
| <i>Mionectes striaticollis</i> | Mosquerito de cuello listado | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Myiarchus tuberculifer</i> | Copetón de cresta oscura | 0 | 0 | 4 | 0 |
| <i>Myioborus miniatus</i> | Candelita de garganta plumiza | 0 | 4 | 15 | 16 |
| <i>Myiodynastes luteiventris</i> | Mosquero de vientre azufrado | 0 | 4 | 0 | 0 |
| <i>Myiodynastes maculatus</i> | Mosquero rayado | 7 | 14 | 0 | 0 |
| <i>Myiophobus fasciatus</i> | Mosquerito de pecho rayado | 3 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Myiothlypis coronata</i> | Reinita de corona rojiza | 0 | 0 | 1 | 0 |
| <i>Myiotriccus ornatus</i> | Mosquerito adornado | 0 | 0 | 5 | 13 |
| <i>Myiozetetes similis</i> | Mosquero social | 21 | 8 | 0 | 0 |
| <i>Myrmoborus leucophrys</i> | Hormiguero de ceja blanca | 16 | 18 | 31 | 17 |
| <i>Myrmophylax atrothorax</i> | Hormiguero de garganta negra | 0 | 0 | 6 | 0 |
| <i>Myrmotherula longicauda</i> | Hormiguerito de pecho listado | 36 | 32 | 15 | 5 |
| <i>Myrmotherula schisticolor</i> | Hormiguerito pizarroso | 0 | 0 | 2 | 20 |
| <i>Nonnula ruficapilla</i> | Monjita de gorro rufo | 3 | 2 | 1 | 5 |
| <i>Nyctidromus albicollis</i> | Chotacabras común | 3 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Odontophorus speciosus</i> | Codorniz de pecho rufo | 20 | 20 | 24 | 35 |

| Especie | Nombre común | Ruta 1 | Ruta 2 | Ruta 3 | Ruta 4 |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>Ortalis guttata</i> | Chachalaca jaspeada | 71 | 71 | 41 | 9 |
| <i>Pachyramphus polychopterus</i> | Cabezón de ala blanca | 3 | 5 | 0 | 0 |
| <i>Pachyramphus viridis</i> | Cabezón de dorso verde | 0 | 0 | 1 | 0 |
| <i>Patagioenas plumbea</i> | Paloma plumiza | 12 | 17 | 2 | 0 |
| <i>Patagioenas subvinacea</i> | Paloma rojiza | 9 | 10 | 12 | 4 |
| <i>Phaethornis guy</i> | Ermitaño verde | 0 | 0 | 2 | 1 |
| <i>Phaethornis malaris</i> | Ermitaño de pico grande | 0 | 0 | 4 | 3 |
| <i>Phaethornis ruber</i> | Ermitaño rojizo | 0 | 0 | 3 | 3 |
| <i>Pheucticus chrysogaster</i> | Picogrueso dorado | 0 | 5 | 9 | 0 |
| <i>Pheugopedius coraya</i> | Cucarachero coraya | 22 | 22 | 24 | 30 |
| <i>Philydor erythrocerum</i> | Limpia-follaje de lomo rufo | 1 | 0 | 3 | 2 |
| <i>Piaya cayana</i> | Cuco ardilla | 18 | 10 | 7 | 1 |
| <i>Picoides fumigatus</i> | Carpintero pardo | 0 | 0 | 2 | 0 |
| <i>Picumnus dorbignyanus</i> | Carpinterito ocelado | 3 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Pionus menstruus</i> | Loro de cabeza azul | 62 | 50 | 42 | 22 |
| <i>Pipraeidea melanonota</i> | Tangara de pecho anteado | 2 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Piranga rubra</i> | Piranga roja | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Piranga leucoptera</i> | Piranga de ala blanca | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Platyrinchus mystaceus</i> | Pico-Chato de garganta blanca | 0 | 0 | 0 | 6 |
| <i>Poecilatriccus latirostris</i> | Espatulilla de frente rojiza | 3 | 4 | 0 | 5 |
| <i>Premnoplex brunnescens</i> | Cola-púa moteada | 0 | 0 | 0 | 5 |
| <i>Primolius couloni</i> | Guacamayo de cabeza azul | 22 | 7 | 17 | 4 |
| <i>Psarocolius angustifrons</i> | Oropéndola de dorso bermejo | 220 | 190 | 69 | 82 |
| <i>Psarocolius decumanus</i> | Oropéndola crestada | 1 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Pteroglossus castanotis</i> | Arasari de oreja castaña | 3 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Golondrina azul y blanca | 90 | 73 | 0 | 0 |
| <i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i> | Mosquerito canela | 4 | 11 | 12 | 6 |
| <i>Pyrrhura roseifrons</i> | Perico de frente rosada | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Ramphastos ambiguus</i> | Tucán de garganta amarilla | 4 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Ramphocelus carbo</i> | Tangara de pico plateado | 4 | 14 | 0 | 0 |
| <i>Ramphocelus melanogaster</i> | Tangara de vientre negro | 57 | 46 | 0 | 0 |
| <i>Rupornis magnirostris</i> | Aguilucho caminero | 2 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Saltator coerulescens</i> | Saltador grisáceo | 14 | 26 | 0 | 0 |
| <i>Saltator grossus</i> | Picogrueso de pico rojo | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Saltator maximus</i> | Saltador de garganta anteada | 10 | 11 | 4 | 0 |
| <i>Selenidera reinwardtii</i> | Tucancillo de collar dorado | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Setophaga pitiaiyumi</i> | Parula tropical | 4 | 2 | 4 | 0 |
| <i>Sittasomus griseicapillus</i> | Trepador oliváceo | 12 | 15 | 24 | 20 |
| <i>Sporophila angolensis</i> | Semillero de vientre castaño | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Sporophila luctuosa</i> | Espiguero negro y blanco | 10 | 39 | 0 | 24 |
| <i>Sporophila nigricollis</i> | Espiguero de vientre amarillo | 0 | 0 | 5 | 0 |
| <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> | Golondrina ala-rasposa sureña | 1 | 0 | 0 | 0 |

| Especie | Nombre común | Ruta 1 | Ruta 2 | Ruta 3 | Ruta 4 |
|------------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>Stilpnia cyanicollis</i> | Tangara de cuello azul | 42 | 40 | 27 | 18 |
| <i>Streptoprocne zonaris</i> | Vencejo de collar blanco | 10 | 0 | 50 | 30 |
| <i>Sublegatus obscurior</i> | Moscareta matorralera amazónica | 0 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Synallaxis albigularis</i> | Cola-espina de pecho oscuro | 8 | 14 | 0 | 0 |
| <i>Synallaxis azarae</i> | Cola-espina de azara | 7 | 32 | 8 | 0 |
| <i>Syndactyla rufosuperciliata</i> | Limpia-follaje de ceja anteaada | 0 | 1 | 0 | 2 |
| <i>Tangara gyrola</i> | Tangara de cabeza baya | 0 | 0 | 7 | 9 |
| <i>Tangara nigroviridis</i> | Tangara lentejuelada | 0 | 0 | 5 | 1 |
| <i>Tangara parzudakii</i> | Tangara cara de fuego | 0 | 0 | 2 | 0 |
| <i>Tangara xanthocephala</i> | Tangara de corona azafrán | 0 | 0 | 15 | 8 |
| <i>Taraba major</i> | Batará grande | 7 | 9 | 11 | 7 |
| <i>Tersina viridis</i> | Azulejo golondrina | 2 | 4 | 0 | 0 |
| <i>Thalurania furcata</i> | Ninfa de cola ahorquillada | 1 | 0 | 2 | 0 |
| <i>Thamnophilus doliatus</i> | Batará barrado | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Thamnophilus palliatus</i> | Batará de dorso castaño | 22 | 29 | 33 | 35 |
| <i>Thraupis episcopus</i> | Tangara azuleja | 44 | 28 | 4 | 0 |
| <i>Thraupis palmarum</i> | Tangara de palmeras | 39 | 17 | 9 | 2 |
| <i>Threnetes leucurus</i> | Ermitaño de cola pálida | 0 | 0 | 2 | 3 |
| <i>Tityra semifasciata</i> | Titira enmascarada | 0 | 9 | 10 | 0 |
| <i>Todirostrum cinereum</i> | Espatulilla común | 2 | 19 | 0 | 0 |
| <i>Tolmomyias flaviventris</i> | Pico-ancho de pecho amarillo | 3 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Trichothraupis melanops</i> | Tangara de anteojos | 0 | 0 | 1 | 16 |
| <i>Troglodytes aedon</i> | Cucarachero común | 32 | 47 | 0 | 0 |
| <i>Turdus hauxwelli</i> | Zorzal de Hauxwell | 7 | 7 | 0 | 0 |
| <i>Turdus ignobilis</i> | Zorzal de pico negro | 28 | 17 | 0 | 0 |
| <i>Tyrannus melancholicus</i> | Tirano tropical | 29 | 12 | 10 | 2 |
| <i>Veniliornis passerinus</i> | Carpintero chico | 5 | 3 | 1 | 3 |
| <i>Xenops rutilans</i> | Pico-lezna rayado | 7 | 9 | 6 | 7 |
| <i>Xiphorhynchus elegans</i> | Trepador elegante | 1 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Xiphorhynchus triangularis</i> | Trepador de dorso olivo | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Zentrygon frenata</i> | Paloma-perdiz de garganta blanca | 2 | 0 | 12 | 13 |
| <i>Zimmerius viridiflavus</i> | Moscareta peruana | 29 | 53 | 30 | 34 |

Tabla 7. Abundancia de familias de aves en la Finca Paraíso.

| Familia | Individuos | Abundancia relativa (%) |
|----------------|-------------------|--------------------------------|
| Thraupidae | 824 | 17,28 |
| Icteridae | 765 | 16,04 |
| Tyrannidae | 471 | 9,88 |
| Thamnophilidae | 394 | 8,26 |
| Furnariidae | 265 | 5,56 |
| Psittacidae | 228 | 4,78 |

| Familia | Individuos | Abundancia relativa (%) |
|----------------------|-------------------|--------------------------------|
| Cracidae | 216 | 4,53 |
| Troglodytidae | 200 | 4,19 |
| Hirundinidae | 164 | 3,44 |
| Parulidae | 139 | 2,91 |
| Corvidae | 105 | 2,20 |
| Odontophoridae | 99 | 2,08 |
| Columbidae | 95 | 1,99 |
| Apodidae | 90 | 1,89 |
| Turdidae | 79 | 1,66 |
| Falconidae | 72 | 1,51 |
| Picidae | 66 | 1,38 |
| Ramphastidae | 55 | 1,15 |
| Formicariidae | 53 | 1,11 |
| Grallariidae | 50 | 1,05 |
| Passerellidae | 50 | 1,05 |
| Trochilidae | 45 | 0,94 |
| Vireonidae | 43 | 0,90 |
| Cuculidae | 38 | 0,80 |
| Tityridae | 28 | 0,59 |
| Tinamidae | 24 | 0,50 |
| Cathartidae | 21 | 0,44 |
| Fringillidae | 21 | 0,44 |
| Accipitridae | 18 | 0,38 |
| Cardinalidae | 17 | 0,36 |
| Bucconidae | 14 | 0,29 |
| Capitonidae | 9 | 0,19 |
| Galbulidae | 5 | 0,10 |
| Caprimulgidae | 3 | 0,06 |
| Pipridae | 3 | 0,06 |
| Total general | 4769 | 100,00 |

Tabla 8. Abundancia de especies de aves en la Finca Paraíso.

| Especies de aves | Individuos | Abundancia relativa (%) |
|---------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <i>Psarocolius angustifrons</i> | 561 | 11,76 |
| <i>Ortalis guttata</i> | 192 | 4,03 |
| <i>Pionus menstruus</i> | 176 | 3,69 |
| <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | 163 | 3,42 |
| <i>Zimmerius viridiflavus</i> | 146 | 3,06 |
| <i>Stilpnia cyanicollis</i> | 127 | 2,66 |
| <i>Cacicus cela</i> | 125 | 2,62 |

| Especies de aves | Individuos | Abundancia relativa (%) |
|----------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <i>Thamnophilus palliatus</i> | 119 | 2,50 |
| <i>Ramphocelus melanogaster</i> | 103 | 2,16 |
| <i>Cissopis leverianus</i> | 101 | 2,12 |
| <i>Odontophorus speciosus</i> | 99 | 2,08 |
| <i>Pheugopedius coraya</i> | 98 | 2,05 |
| <i>Basileuterus tristriatus</i> | 90 | 1,89 |
| <i>Streptoprocne zonaris</i> | 90 | 1,89 |
| <i>Myrmotherula longicauda</i> | 88 | 1,85 |
| <i>Myrmoborus leucophrys</i> | 82 | 1,72 |
| <i>Coereba flaveola</i> | 81 | 1,70 |
| <i>Troglodytes aedon</i> | 79 | 1,66 |
| <i>Thraupis episcopus</i> | 76 | 1,59 |
| <i>Sporophila luctuosa</i> | 73 | 1,53 |
| <i>Furnarius leucopus</i> | 72 | 1,51 |
| <i>Ibycter americanus</i> | 72 | 1,51 |
| <i>Sittasomus griseicapillus</i> | 71 | 1,49 |
| <i>Cyanocorax yncas</i> | 70 | 1,47 |
| <i>Thraupis palmarum</i> | 67 | 1,40 |
| <i>Colonia colonus</i> | 60 | 1,26 |
| <i>Icterus croconotus</i> | 57 | 1,20 |
| <i>Tyrannus melancholicus</i> | 53 | 1,11 |
| <i>Grallaria guatimalensis</i> | 50 | 1,05 |
| <i>Primolius couloni</i> | 50 | 1,05 |
| <i>Synallaxis azarae</i> | 47 | 0,99 |
| <i>Aulacorhynchus albivitta</i> | 45 | 0,94 |
| <i>Turdus ignobilis</i> | 45 | 0,94 |
| <i>Dysithamnus mentalis</i> | 42 | 0,88 |
| <i>Saltator coerulescens</i> | 40 | 0,84 |
| <i>Piaya cayana</i> | 36 | 0,75 |
| <i>Cyanocorax violaceus</i> | 35 | 0,73 |
| <i>Myioborus miniatus</i> | 35 | 0,73 |
| <i>Patagioenas subvinacea</i> | 35 | 0,73 |
| <i>Taraba major</i> | 34 | 0,71 |
| <i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i> | 33 | 0,69 |
| <i>Patagioenas plumbea</i> | 31 | 0,65 |
| <i>Arremon brunneinucha</i> | 30 | 0,63 |
| <i>Chamaeza campanisona</i> | 30 | 0,63 |
| <i>Myiozetetes similis</i> | 29 | 0,61 |
| <i>Xenops rutilans</i> | 29 | 0,61 |
| <i>Melanerpes cruentatus</i> | 28 | 0,59 |
| <i>Zentrygon frenata</i> | 27 | 0,57 |

| Especies de aves | Individuos | Abundancia relativa (%) |
|-----------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <i>Saltator maximus</i> | 25 | 0,52 |
| <i>Chamaepetes goudotii</i> | 24 | 0,50 |
| <i>Contopus virens</i> | 24 | 0,50 |
| <i>Formicarius rufipectus</i> | 23 | 0,48 |
| <i>Microcerculus marginatus</i> | 23 | 0,48 |
| <i>Tangara xanthocephala</i> | 23 | 0,48 |
| <i>Cyclarhis gujanensis</i> | 22 | 0,46 |
| <i>Myrmotherula schisticolor</i> | 22 | 0,46 |
| <i>Synallaxis albigularis</i> | 22 | 0,46 |
| <i>Cacicus uropygialis</i> | 21 | 0,44 |
| <i>Vireo chivi</i> | 21 | 0,44 |
| <i>Myiodynastes maculatus</i> | 21 | 0,44 |
| <i>Todirostrum cinereum</i> | 21 | 0,44 |
| <i>Ammodramus aurifrons</i> | 20 | 0,42 |
| <i>Catharus ustulatus</i> | 20 | 0,42 |
| <i>Cathartes aura</i> | 19 | 0,40 |
| <i>Tityra semifasciata</i> | 19 | 0,40 |
| <i>Myiotriccus ornatus</i> | 18 | 0,38 |
| <i>Ramphocelus carbo</i> | 18 | 0,38 |
| <i>Crypturellus soui</i> | 17 | 0,36 |
| <i>Trichothraupis melanops</i> | 17 | 0,36 |
| <i>Anisognathus somptuosus</i> | 16 | 0,34 |
| <i>Tangara gyrola</i> | 16 | 0,34 |
| <i>Leptopogon superciliaris</i> | 15 | 0,31 |
| <i>Elanoides forficatus</i> | 14 | 0,29 |
| <i>Pheucticus chrysogaster</i> | 14 | 0,29 |
| <i>Turdus hauxwelli</i> | 14 | 0,29 |
| <i>Colaptes rubiginosus</i> | 13 | 0,27 |
| <i>Elliotomyia chionogaster</i> | 12 | 0,25 |
| <i>Poecilatriccus latirostris</i> | 12 | 0,25 |
| <i>Veniliornis passerinus</i> | 12 | 0,25 |
| <i>Nonnula ruficapilla</i> | 11 | 0,23 |
| <i>Mionectes olivaceus</i> | 10 | 0,21 |
| <i>Setophaga pitayumi</i> | 10 | 0,21 |
| <i>Eubucco versicolor</i> | 9 | 0,19 |
| <i>Pachyramphus polychopterus</i> | 8 | 0,17 |
| <i>Asemospiza obscura</i> | 7 | 0,15 |
| <i>Campephilus melanoleucos</i> | 7 | 0,15 |
| <i>Colibri coruscans</i> | 7 | 0,15 |
| <i>Crypturellus obsoletus</i> | 7 | 0,15 |
| <i>Phaethornis malaris</i> | 7 | 0,15 |

| Especies de aves | Individuos | Abundancia relativa (%) |
|--|-------------------|--------------------------------|
| <i>Conopias cinchoneti</i> | 6 | 0,13 |
| <i>Euphonia mesochrysa</i> | 6 | 0,13 |
| <i>Euphonia xanthogaster</i> | 6 | 0,13 |
| <i>Myrmophylax atrothorax</i> | 6 | 0,13 |
| <i>Phaethornis ruber</i> | 6 | 0,13 |
| <i>Philydor erythrocerum</i> | 6 | 0,13 |
| <i>Platyrinchus mystaceus</i> | 6 | 0,13 |
| <i>Ramphastos ambiguus</i> | 6 | 0,13 |
| <i>Tangara nigroviridis</i> | 6 | 0,13 |
| <i>Tersina viridis</i> | 6 | 0,13 |
| <i>Galbula cyanescens</i> | 5 | 0,10 |
| <i>Premnoplex brunnescens</i> | 5 | 0,10 |
| <i>Sporophila nigricollis</i> | 5 | 0,10 |
| <i>Threnetes leucurus</i> | 5 | 0,10 |
| <i>Dendrocincla fuliginosa</i> | 4 | 0,08 |
| <i>Myiarchus tuberculifer</i> | 4 | 0,08 |
| <i>Myiodynastes luteiventris</i> | 4 | 0,08 |
| <i>Rupornis magnirostris</i> | 4 | 0,08 |
| <i>Campylorhamphus trochilirostris</i> | 3 | 0,06 |
| <i>Cardellina canadensis</i> | 3 | 0,06 |
| <i>Dacnis cayana</i> | 3 | 0,06 |
| <i>Euphonia chlorotica</i> | 3 | 0,06 |
| <i>Ixothraupis xanthogastra</i> | 3 | 0,06 |
| <i>Myiophobus fasciatus</i> | 3 | 0,06 |
| <i>Nyctidromus albicollis</i> | 3 | 0,06 |
| <i>Phaethornis guy</i> | 3 | 0,06 |
| <i>Picumnus dorbignyanus</i> | 3 | 0,06 |
| <i>Pteroglossus castanotis</i> | 3 | 0,06 |
| <i>Syndactyla rufosuperciliata</i> | 3 | 0,06 |
| <i>Thalurania furcata</i> | 3 | 0,06 |
| <i>Tolmomyias flaviventris</i> | 3 | 0,06 |
| <i>Chalcothraupis ruficervix</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Chloropipo unicolor</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Coragyps atratus</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Crotophaga ani</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Euphonia chrysopasta</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Euphonia cyanocephala</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Euphonia laniirostris</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Leptotila verreauxi</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Micromonacha lanceolata</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Picoides fumigatus</i> | 2 | 0,04 |

| Especies de aves | Individuos | Abundancia relativa (%) |
|-----------------------------------|------------|-------------------------|
| <i>Pipraeidea melanonota</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Piranga rubra</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Pyrrhura roseifrons</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Saltator grossus</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Sublegatus obscurior</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Tangara parzudakii</i> | 2 | 0,04 |
| <i>Anabazenops dorsalis</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Chaetocercus bombus</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Chionomesa lactea</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Chlorochrysa calliparaea</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Dryocopus lineatus</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Iridophanes pulcherrimus</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Lepidothrix coronata</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Malacoptila fulvogularis</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Mionectes striaticollis</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Myiothlypis coronata</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Pachyramphus viridis</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Piranga leucoptera</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Psarocolius decumanus</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Selenidera reinwardtii</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Sporophila angolensis</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Thamnophilus doliatus</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Xiphorhynchus elegans</i> | 1 | 0,02 |
| <i>Xiphorhynchus triangularis</i> | 1 | 0,02 |
| Total general | 4769 | 100,00 |

Tabla 9. Categorización y distribución en el Perú de especies de aves en la Finca Paraíso.

| Especie | Categorización (UICN) | Distribución en el Perú |
|--|-----------------------|-------------------------|
| <i>Ammodramus aurifrons</i> | PM | Común |
| <i>Anabazenops dorsalis</i> | PM | Poco Común |
| <i>Anisognathus somptuosus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Arremon brunneinucha</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Asemospiza obscura</i> | PM | Poco Común |
| <i>Aulacorhynchus albivitta</i> | PM | Rara |
| <i>Basileuterus tristriatus</i> | PM | Común |
| <i>Cacicus cela</i> | PM | Común |
| <i>Cacicus uropygialis</i> | PM | Poco Común |
| <i>Campephilus melanoleucos</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Campylorhamphus trochilirostris</i> | PM | Rara |

| Especie | Categorización (UICN) | Distribución en el Perú |
|----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <i>Cardellina canadensis</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Cathartes aura</i> | PM | Común |
| <i>Catharus ustulatus</i> | PM | Común |
| <i>Chaetocercus bombus</i> | Vulnerable | Rara |
| <i>Chalcothraupis ruficervix</i> | PM | Poco Común |
| <i>Chamaepetes goudotii</i> | PM | Poco Común |
| <i>Chamaeza campanisona</i> | PM | Rara |
| <i>Chionomesa lactea</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Chlorochrysa calliparaea</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Chloropipo unicolor</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Cissopis leverianus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Coereba flaveola</i> | PM | Común |
| <i>Colaptes rubiginosus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Colibri coruscans</i> | PM | Común |
| <i>Colonia colonus</i> | PM | Común |
| <i>Conopias cinchoneti</i> | PM | Poco Común |
| <i>Contopus virens</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Coragyps atratus</i> | PM | Común |
| <i>Crotophaga ani</i> | PM | Común |
| <i>Crypturellus obsoletus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Crypturellus soui</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Cyanocorax violaceus</i> | PM | Poco Común |
| <i>Cyanocorax yncas</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Cyclarhis gujanensis</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Dacnis cayana</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Dendrocincla fuliginosa</i> | PM | Poco Común |
| <i>Dryocopus lineatus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Dysithamnus mentalis</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Elanoides forficatus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Elliotomyia chionogaster</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Eubucco versicolor</i> | PM | Rara |
| <i>Euphonia chlorotica</i> | PM | Común |
| <i>Euphonia chrysopasta</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Euphonia cyanocephala</i> | PM | Poco Común |
| <i>Euphonia laniirostris</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Euphonia mesochrysa</i> | PM | Poco Común |
| <i>Euphonia xanthogaster</i> | PM | Común |
| <i>Formicarius rufipectus</i> | PM | Rara |
| <i>Furnarius leucopus</i> | PM | Común |
| <i>Galbula cyanescens</i> | PM | Común |
| <i>Grallaria guatimalensis</i> | PM | Rara |

| Especie | Categorización (UICN) | Distribución en el Perú |
|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| <i>Vireo chivi</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Ibycter americanus</i> | PM | Poco Común |
| <i>Icterus croconotus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Iridophanes pulcherrimus</i> | PM | Poco Común |
| <i>Ixothraupis xanthogastra</i> | PM | Poco Común |
| <i>Lepidothrix coronata</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Leptopogon superciliaris</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Leptotila verreauxi</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Malacoptila fulvogularis</i> | PM | Rara |
| <i>Melanerpes cruentatus</i> | PM | Común |
| <i>Microcerculus marginatus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Micromonacha lanceolata</i> | PM | Rara |
| <i>Mionectes olivaceus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Mionectes striaticollis</i> | PM | Común |
| <i>Myiarchus tuberculifer</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Myioborus miniatus</i> | PM | Común |
| <i>Myiodynastes luteiventris</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Myiodynastes maculatus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Myiophobus fasciatus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Myiothlypis coronata</i> | PM | Común |
| <i>Myiotriccus ornatus</i> | PM | Poco Común |
| <i>Myiozetetes similis</i> | PM | Común |
| <i>Myrmoborus leucophrys</i> | PM | Común |
| <i>Myrmophylax atrothorax</i> | PM | Común |
| <i>Myrmotherula longicauda</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Myrmotherula schisticolor</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Nonnula ruficapilla</i> | PM | Rara |
| <i>Nyctidromus albicollis</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Odontophorus speciosus</i> | Casi Amanazado | Poco Común |
| <i>Ortalis guttata</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Pachyramphus polychopterus</i> | PM | Común |
| <i>Pachyramphus viridis</i> | PM | Poco Común |
| <i>Patagioenas plumbea</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Patagioenas subvinacea</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Phaethornis guy</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Phaethornis malaris</i> | PM | - |
| <i>Phaethornis ruber</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Pheucticus chrysogaster</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Pheugopedius coraya</i> | PM | Común |
| <i>Philydor erythrocerum</i> | PM | Poco Común |
| <i>Piaya cayana</i> | PM | Común |

| Especie | Categorización (UICN) | Distribución en el Perú |
|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| <i>Picoides fumigatus</i> | PM | Poco Común |
| <i>Picumnus dorbignyanus</i> | PM | Poco Común |
| <i>Pionus menstruus</i> | PM | Común |
| <i>Pipraeidea melanonota</i> | PM | Rara |
| <i>Piranga rubra</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Piranga leucoptera</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Platyrinchus mystaceus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Poecilatriccus latirostris</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Premnoplex brunnescens</i> | PM | Poco Común |
| <i>Primolius couloni</i> | PM | Poco Común |
| <i>Psarocolius angustifrons</i> | PM | Común |
| <i>Psarocolius decumanus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Pteroglossus castanotis</i> | PM | Común |
| <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | PM | Común |
| <i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Pyrrhura roseifrons</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Ramphastos ambiguus</i> | PM | Rara |
| <i>Ramphocelus carbo</i> | PM | Común |
| <i>Ramphocelus melanogaster</i> | PM | Común |
| <i>Rupornis magnirostris</i> | PM | Común |
| <i>Saltator coerulescens</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Saltator grossus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Saltator maximus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Selenidera reinwardtii</i> | PM | Poco Común |
| <i>Setophaga pitaiayumi</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Sittasomus griseicapillus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Sporophila angolensis</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Sporophila luctuosa</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Sporophila nigricollis</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Stilpnia cyanicollis</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Streptoprocne zonaris</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Sublegatus obscurior</i> | PM | Rara |
| <i>Synallaxis albigularis</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Synallaxis azarae</i> | PM | Común |
| <i>Syndactyla rufosuperciliata</i> | PM | Poco Común |
| <i>Tangara gyrola</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Tangara nigroviridis</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Tangara parzudakii</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Tangara xanthocephala</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Taraba major</i> | PM | Bastante Común |

| Especie | Categorización (UICN) | Distribución en el Perú |
|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <i>Tersina viridis</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Thalurania furcata</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Thamnophilus doliatus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Thamnophilus palliatus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Thraupis episcopus</i> | PM | Común |
| <i>Thraupis palmarum</i> | PM | Común |
| <i>Threnetes leucurus</i> | PM | Poco Común |
| <i>Tityra semifasciata</i> | PM | Común |
| <i>Todirostrum cinereum</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Tolmomyias flaviventris</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Trichothraupis melanops</i> | PM | Poco Común |
| <i>Troglodytes aedon</i> | PM | Común |
| <i>Turdus hauxwelli</i> | PM | Poco Común |
| <i>Turdus ignobilis</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Tyrannus melancholicus</i> | PM | Común |
| <i>Veniliornis passerinus</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Xenops rutilans</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Xiphorhynchus elegans</i> | PM | Común |
| <i>Xiphorhynchus triangularis</i> | PM | Bastante Común |
| <i>Zentrygon frenata</i> | PM | Poco Común |
| <i>Zimmerius viridiflavus</i> | PM | Común |

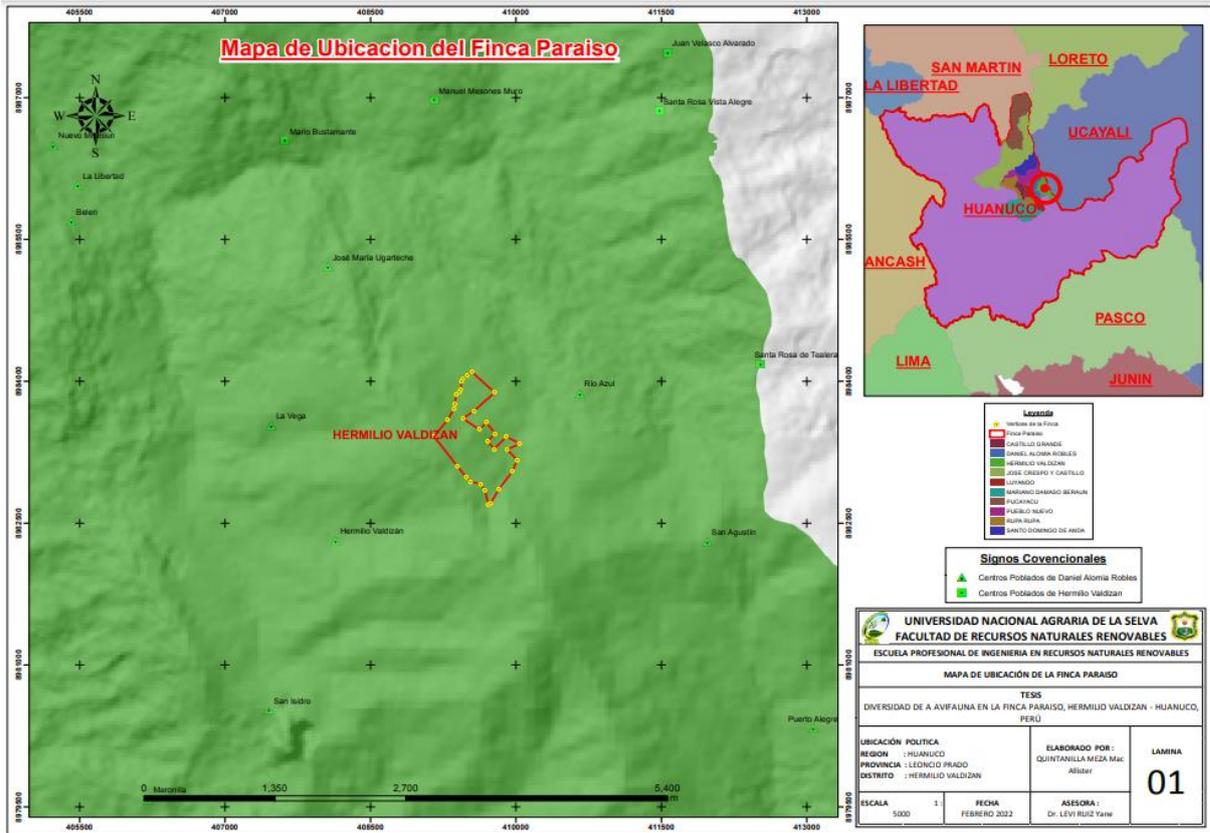


Figura 9. Mapa de ubicación de la zona de estudio.

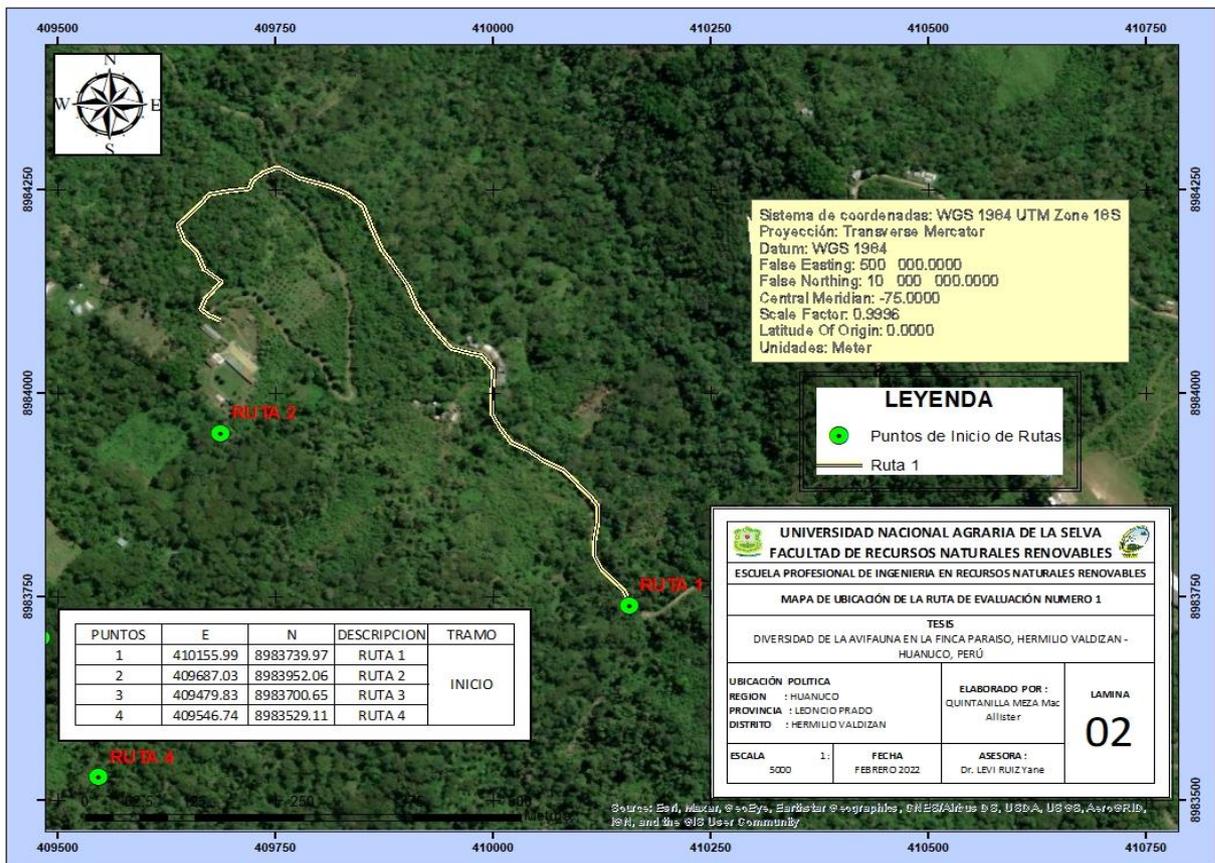


Figura 10. Mapa de recorrido de la ruta 1 en la zona de estudio.

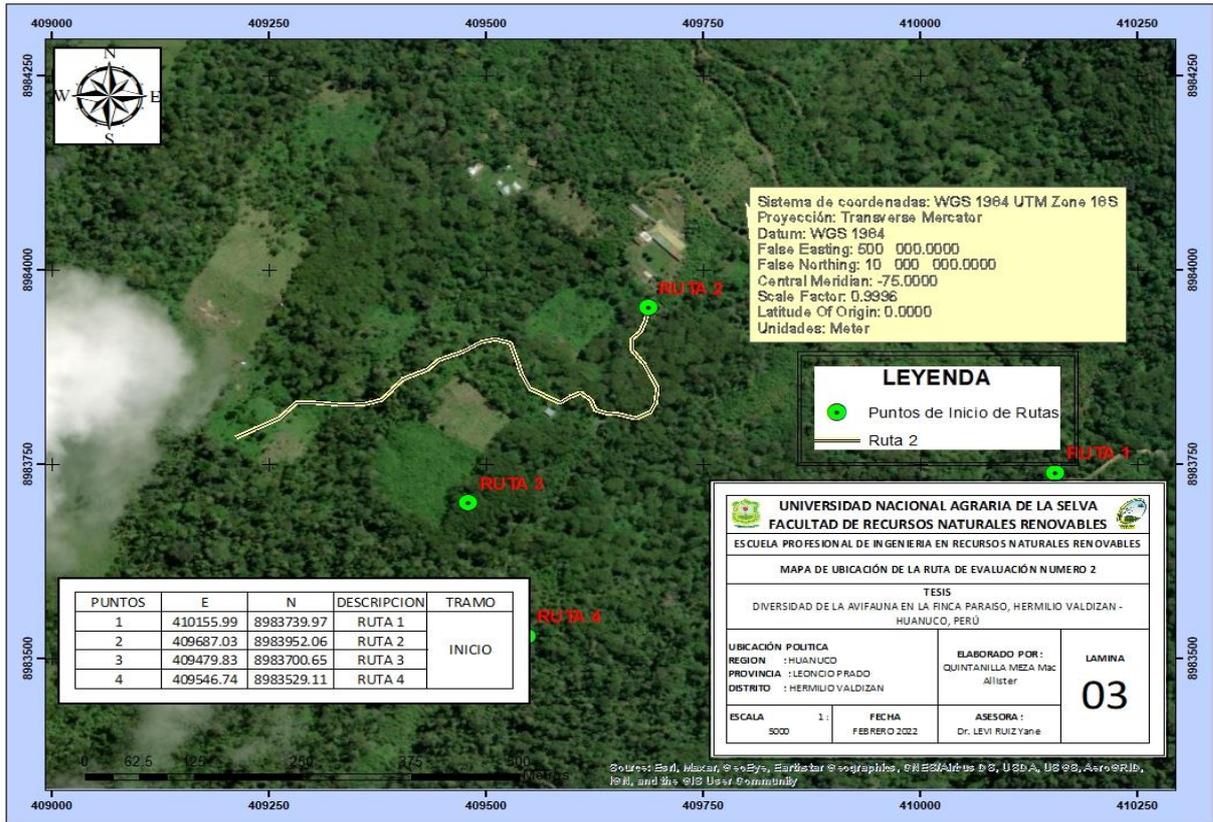


Figura 11. Mapa de recorrido de la ruta 2 en la zona de estudio.

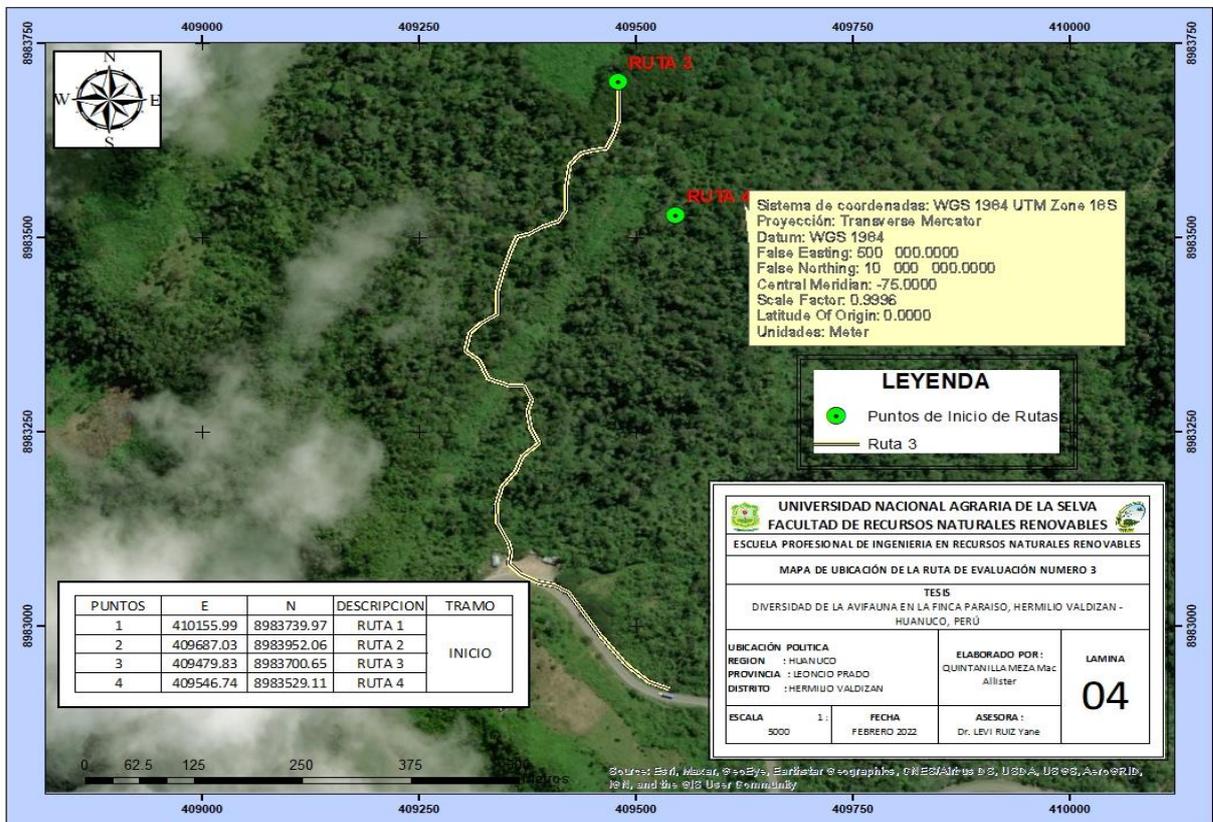


Figura 12. Mapa de recorrido de la ruta 3 en la zona de estudio.

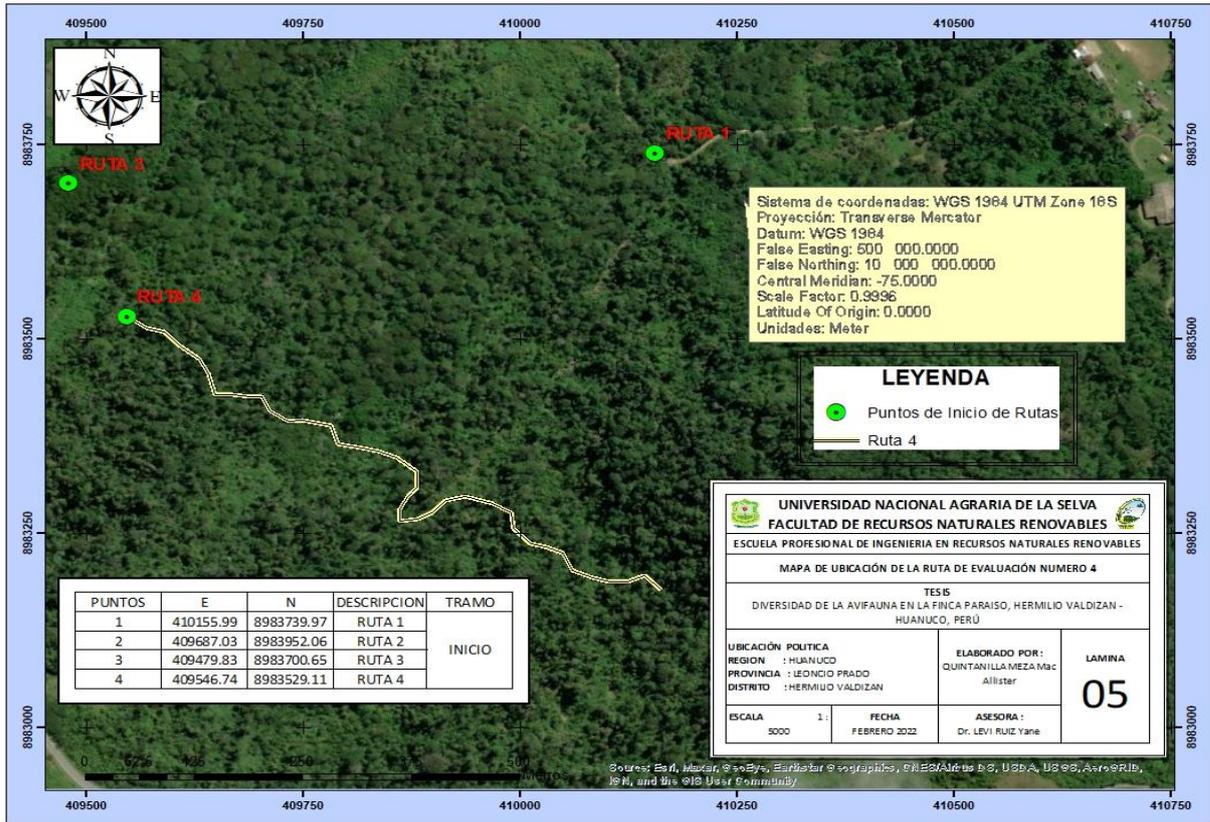


Figura 13. Mapa de recorrido de la ruta 4 en la zona de estudio.



Figura 14. Evaluación en la ruta 2 de la zona de estudio.



Figura 15. Evaluación en la ruta 4 de la zona de estudio.

Fotografías de las especies de aves



Ammodramus aurifrons (Gorrión de Ceja Amarilla). *Anabazenops dorsalis* (Hoja-rasquero de mejilla oscura).



Anisognathus somptuosus (Tangara-de-montaña de ala azul). *Arremon brunneinucha* (Matorralero de Gorro Castaño).



Asemospiza obscura (Semillero pardo). *Aulacorhynchus albivitta* (Tucancillo esmeralda sureño)



Basileuterus tristriatus (Reinita de Cabeza Listada). *Cacicus cela* (Cacique de lomo amarillo).



Cacicus uropygialis (Cacique de lomo escarlata). *Campephilus melanoleucos* (Carpintero de cresta roja).



Campylorhamphus trochilirostris (Pico-guadaña de pico rojo). *Cardellina canadensis* (Reinita de Canada).



Cathartes aura (Gallinazo de cabeza roja). *Catharus ustulatus* (Zorzal de Swainson).



Chaetocercus bombus (Estrellita chica). *Chalcothraupis ruficervix* (Tangara de nuca dorada).



Chamaepetes goudotii (Pava ala de hoz).



Chionomesa láctea (Colibrí de pecho zafiro).



Chlorochrysa calliparaea (Tangara de oreja naranja).



Chloropipo unicolor (Saltarín azabache).



Cissopis leverianus (Tangara urraca).



Coereba flaveola (Mielero común).



Colaptes rubiginosus (Carpintero olivo y dorado).



Colibri coruscans (Oreja-violeta de vientre azul).



Colonia colonus (Tirano de cola larga).



Conopias cinchoneti (Mosquero de ceja limón).



Contopus virens (Pibí oriental).



Crotophaga ani (Garrapatero de pico liso).



Cyanocorax violaceus (Urraca violácea).



Cyanocorax yncas (Urraca verde).



Cyclarhis gujanensis (Vireón de ceja rufa).



Dacnis cayana (Dacnis azul).



Dendrocincla fuliginosa (Trepador pardo).



Dryocopus lineatus (Carpintero lineado).



Dysithamnus mentalis (Batarito de cabeza grisma, femenino y masculino).



Elanoides forficatus (Elanio tijereta).



Elliotomyia chionogaster (Colibrí de vientre blanco).



Eubucco versicolor (Barbudo Versicolor).



Euphonia chlorotica (Eufonia de garganta púrpura).



Euphonia chrysopasta (Eufonia de vientre dorado).



Euphonia cyanocephala (Eufonia de lomo dorado).



Euphonia lanirostris (Eufonia de pico grueso).



Euphonia mesochrysa (Eufonia bronce y verde).



Euphonia xanthogaster (Eufonia de vientre naranja).



Formicarius rufipectus (Gallito-hormiguero de pecho rufo).



Furnarius leucopus (Hornero de pata pálida).



Galbula cyanescens (Jacamar de frente azulada).



Ibycter americanus (Caracara de vientre blanco).



Icterus croconotus (Turpial de dorso naranja).



Iridophanes pulcherrimus (Mielero de collar dorado).



Ixothraupis xanthogastra (Tangara de vientre amarillo).



Lepidothrix coronata (Saltarín de corona azul).



Leptopogon superciliaris (Mosquerito de gorro pizarroso).



Leptotila verreauxi (Paloma de puntas blancas).



Malacoptila fulvogularis (Bucu listado de negro).



Melanerpes cruentatus (Carpintero de penacho amarillo).



Microcerculus marginatus (Cucarachero de pecho escamoso).



Mionectes olivaceus (Mosquero rayado de olivo).



Mionectes striaticollis (Mosquero de cuello listado).



Myiarchus tuberculifer (Copetón de cresta oscura).



Myioborus miniatus (Candelita de Garganta Plomiza).



Myiodynastes luteiventris (Mosquero de vientre azufrado).



Myiodynastes maculatus (Mosquero rayado).



Myiophobus fasciatus (Mosquerito de pecho rayado). *Myiothlypis coronata* (Reinita de Corona Rojiza).



Myiotriccus ornatus (Mosquerito adornado). *Myiozetetes similis* (Mosquero social).



Myrmoborus leucophrys (Hormiguero de ceja blanca). *Myrmophylax atrothorax* (Hormiguero de garganta negra).



Myrmotherula longicauda (Hormiguerito de pecho listado). *Myrmotherula schisticolor* (Hormiguerito pizarroso).



Nonnula ruficapilla (Monjita de gorro rufo).



Odontophorus speciosus (Codorniz de pecho rufo).



Ortalis guttata (Chachalaca jaspeada).



Pachyramphus polychopterus (Cabezón de ala blanca).



Pachyramphus viridis (Cabezón de dorso verde).



Patagioenas plúmbea (Paloma plumiza).



Patagioenas subvinacea (Paloma rojiza).



Phaethornis guy (Ermitaño verde).



Phaethornis malaris (Ermitaño de pico grande).



Phaethornis ruber (Ermitaño rojizo).



Pheucticus chrysogaster (Picogrueso dorado).



Philydor erythrocerum (Limpia-follaje de lomo rufo).



Piaya cayana (Cuco ardilla).



Picoides fumigatus (Carpintero pardo).



Picumnus dorbignyanus (Carpinterito ocelado).



Pionus menstruus (Loro de cabeza azul).



Pipraeidea melanonota (Tangara de pecho anteadado).



Piranga leucoptera (Piranga de ala blanca).



Piranga rubra (Piranga roja).



Platyrinchus mystaceus (Pico-chato de garganta blanca).



Poecilotriccus latirostris (Espatulilla de frente rojiza).



Premnoplex brunnescens (Cola-púa moteada).



Primolius couloni (Guacamayo de cabeza azul).



Psarocolius angustifrons (Oropéndola de dorso bermejo).



Psarocolius decumanus (Oropéndola crestada).



Pteroglossus castanotis (Arasari de oreja castaña).



Pygochelidon cyanoleuca (Golondrina azul y blanca).



Pyrrhomyias cinnamomeus (Mosquerito canela).



Pyrrhura roseifrons (Perico de frente rosada).



Ramphastos ambiguus (Tucán de garganta amarilla).



Ramphocelus carbo (Tangara de pico plateado).



Ramphocelus melanogaster (Tangara de vientre negro).



Rupornis magnirostris (Aguilucho caminero).



Saltator coerulescens (Saltador grisáceo).



Saltator grossus (Picogrueso de pico rojo).



Saltator maximus (Saltador de garganta anteada).



Selenidera reinwardtii (Tucancillo de collar dorado).



Setophaga pitiayumi (Parula Tropical).



Sittasomus griseicapillus (Trepador oliváceo).



Sporophila angolensis (Semillero de vientre castaño).



Sporophila luctuosa (Espiguero negro y blanco). *Sporophila nigricollis* (Espiguero de vientre amarillo hembra).



Sporophila nigricollis (Espiguero de vientre amarillo macho). *Stelgidopteryx ruficollis* (Golondrina ala-rasposa sureña).



Stilpnia cyanicollis (Tangara de cuello azul).

Streptoprocne zonaris (Vencejo de collar blanco).



Sublegatus obscurior (Moscareta matorralera amazónica). *Synallaxis albigularis* (Cola-espina de pecho oscuro).



Synallaxis azarae (Cola-espina de azara).



Syndactyla rufosuperciliata (Limpia-follaje de ceja anteada).



Tangara girola (Tangara de cabeza baya).



Tangara nigroviridis (Tangara lentejuelada).



Tangara parzudakii (Tangara cara de fuego).



Tangara xanthocephala (Tangara de corona azafrán).



Taraba major (Batará grande).



Tersina viridis (Azulejo golondrina).



Thalurania furcata (Ninfa de cola ahorquillada).



Thamnophilus doliatus (Batará barrado).



Thamnophilus palliatus (Batará de dorso castaño).



Thraupis episcopus (Tangara azuleja).



Thraupis palmarum (Tangara de palmeiras).



Threnetes leucurus (Ermitaño de cola pálida).



Tityra semifasciata (Titira enmascarada).



Todirostrum cinereum (Espatulilla común).



Tolmomyias flaviventris (Pico-ancho de pecho amarillo). *Trichothraupis melanops* (Tangara de anteojos).



Troglodytes aedon (Cucarachero común).

Turdus hauxwelli (Zorzal de Hauxwell).



Turdus ignobilis (Zorzal de pico negro).

Tyrannus melancholicus (Tirano tropical).



Veniliornis passerinus (Carpintero chico).

Vireo chivi (Vireo chivi).



Xenops rutilans (Pico-lezna rayado).



Xiphorhynchus elegans (Trepador elegante).



Xiphorhynchus triangularis (Trepador de dorso olivo).



Zentrygon frenata (Paloma-perdiz de garganta blanca).



Zimmerius viridiflavus (Moscareta peruana).