

Lista preliminar de la fauna del Fundo La Génova, Chanchamayo, Junín - Perú

Preliminary list of fauna from Fundo La Génova, Chanchamayo, Junín - Peru

Diego R. Guevara-Torres^{1,2}, David Aybar^{1,2}, L. Mónica Flores^{2,3},
Alfredo M. Beraun² y Eduardo O'Brien²

Recibido: 02 agosto 2019 | **Aceptado:** 25 abril 2021 | **Publicado en línea:** 30 junio 2021

Citación: Guevara-Torres, DR; Aybar, D; Flores, LM; Beraun, AM; O'Brien, E. 2021. Lista preliminar de la fauna del Fundo La Génova, Chanchamayo, Junín - Perú. Revista Forestal del Perú 36(1): 65-92. DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/rfp.v1i36.1705>

Resumen

Este documento presenta una lista preliminar de especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles registradas en la Estación Experimental Fundo La Génova (EEFLG), ubicada en la provincia de Chanchamayo en la selva central peruana. Los bosques basimontanos de Yungas del valle Chanchamayo se encuentran mayormente conformados por un mosaico de hábitats en los que abundan los cultivos agrícolas y bosques secundarios. Nuestro trabajo busca contribuir al conocimiento de la fauna silvestre en el valle Chanchamayo, en especial en los bosques impactados por actividades agrícolas. La lista de especies fue construida a partir de los registros realizados entre los años 2010 – 2012 en campos de cultivo de naranjo y bosques secundarios de la EEFLG mediante técnicas de muestreo y registros audiovisuales ocasionales. Las técnicas de muestreo incluyeron redes de neblina (aves y mamíferos voladores), trampas de golpe y de captura (mamíferos no voladores), además de registros visuales y transectos (herpetofauna). Se registraron un total de 176 especies; 138 aves, 21 mamíferos, 11 anfibios y 6 reptiles. La mayoría de las especies registradas ha sido asociada a hábitats impactados por perturbaciones antropogénicas. A pesar de ello, también registramos especies consideradas sensibles a perturbaciones y que requieren de bosques con estratos desarrollados (sotobosque, estrato arbóreo intermedio y dosel). Por lo tanto, consideramos que el bosque secundario de la EEFLG es importante para la conservación de la biodiversidad en el valle de Chanchamayo y para investigar la biodiversidad en bosques impactados por actividades agrícolas.

Palabras clave: biodiversidad, bosque secundario, cultivos de naranjo, bosque basimontano de yunga, San Ramón

¹Centro de Ornitología y Biodiversidad - CORBIDI. Santa Rita 117, Huertos de San Antonio, Surco, Lima, Perú.

²Universidad Nacional Agraria La Molina. Av. La Molina s/n, Lima 12, Perú.

³Laboratorio de Ecología de Procesos, Departamento Académico de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Agraria La Molina. Av. La Molina s/n, Lima 12, Perú.

* Autor de Correspondencia: dguevara@corbidi.org

Abstract

This document presents a species list of birds, mammals, amphibians and reptiles registered in the Estación Experimental Fundo La Génova (EEFLG), located in Chanchamayo province in the central Amazon region of Peru. Yungas lower montane forests from Chanchamayo valley are mostly composed by a mosaic of habitats abundant with secondary forests and agricultural fields. Our research aims to contribute to the current wildlife knowledge in Chanchamayo valley, with a specific interest in forests that have been impacted by agricultural activities. The species list was constructed using records taken between 2010 and 2012 at the orange plantations and secondary forests of the EEFLG. We employed sample techniques and occasional audio-visual records. The techniques included mist nets (birds and flying mammals), traps (non-flying mammals), along with visual encounter surveys and transects (herpetofauna). A total of 176 species; 138 birds, 21 mammals, 11 amphibians and 6 reptiles were registered. The majority of species registered in this study have been associated with habitats impacted by anthropogenic disturbances. However, we also registered species considered sensitive to disturbances and that require forests with developed strata (understory, intermediate arboreal stratum and canopy). Therefore, we consider that the secondary forest of the EEFLG is important for the conservation of biodiversity in Chanchamayo valley and for researching biodiversity in forests impacted by agriculture activities.

Key words: biodiversity, secondary forest, orange plantations, Yungas lower montane forest, San Ramón

Introducción

Los bosques montanos también conocidos como Yungas albergan una gran biodiversidad y presentan una gran cantidad de endemismos producto de su geográfica accidentada y los diferentes climas a lo largo de sus diferentes pisos altitudinales (Brack-Egg 1986, Tovar *et al.* 2010). Las Yungas se encuentran en la vertiente oriental de los Andes entre los 600 y 3600 msnm y pueden ser clasificadas de acuerdo con sus pisos altitudinales. Entre los 600 y 1800 msnm se encuentra el bosque basimontano de yunga, un ecosistema montano no nublado de dosel cerrado y de altura de dosel entre los 18 a 25 m (MINAM 2019). En la selva central peruana este ecosistema ha sido históricamente impactado en forma negativa por el hombre afectando a la fauna silvestre, la cual aún queda por ser estudiada en varios sectores de la región (Tovar *et al.* 2010, Reynel *et al.* 2012, Arias *et al.* 2016, La Torre-Cuadros 2016, MINAM 2019).

La expansión agrícola y extracción forestal son las principales perturbaciones antropogénicas que han impactado al bosque basimontano de yunga de la selva central, sustancialmente en el valle de Chanchamayo ubicado en el departamento de Junín (Tovar *et*

al. 2010, Tejedor-Garavito *et al.* 2012, Reynel *et al.* 2012). Este valle se encuentra conformado mayormente por una matriz o mosaico de hábitats alterados, en el que se encuentran monocultivos de cítricos, sistemas agroforestales, plantaciones forestales y bosques secundarios. También se han registrado algunos relictos de bosques primarios en áreas inaccesibles (Antón y Reynel 2004). Los hábitats alterados presentan cambios en la fauna silvestre, los cuales pueden favorecer a especies generalistas en medida del grado de fragmentación y degradación ocasionados (Stotz *et al.* 1996, Harvey y Villalobos 2007, Voigt y Kingston 2016, Aerts *et al.* 2017). En este tipo de paisajes dominados por actividades agrícolas, los bosques secundarios han sido señalados como hábitats potenciales para la conservación de la biodiversidad (Gardner *et al.* 2007, Chazdon *et al.* 2011, Martin y Blackburn 2014, Sayer *et al.* 2017, Acevedo-Charry y Aide 2019, Hughes *et al.* 2020). En tal sentido, el valle de Chanchamayo aún puede albergar una importante biodiversidad, en los parches de bosques secundarios y relictos de bosque primario (Antón y Reynel 2004).

El valle de Chanchamayo cuenta con pocos estudios publicados de fauna silvestre (Lozada y Arellano 2008, Carrasco 2011, Flores *et al.*

2014, Díaz 2015). Espacios con mayor grado de conservación como el Santuario Nacional Pampa Hermosa y la Concesión Privada para Conservación del Bosque Puyu Sacha, ubicados en cuencas aledañas, han sido el principal foco de interés para el estudio de fauna silvestre en bosques montanos de la selva central (Reynel *et al.* 2012, Refulio 2015, Arias *et al.* 2016, Da Silva *et al.* 2018). Sin embargo, estos cuentan con diferentes pisos altitudinales y ecosistemas (Reynel *et al.* 2012). Por lo que es necesario realizar más investigaciones a elevaciones menores, a fin de tener un mejor conocimiento de la fauna silvestre de los bosques basimontanos de yunga de la selva central. Así mismo, la evaluación de sectores impactados por perturbaciones antropogénicas nos permitirá tener un mejor conocimiento del estado de conservación de la fauna silvestre en diferentes hábitats, como los bosques y predios agrícolas circundantes a las ciudades de San Ramón y La Merced en el valle de Chanchamayo. Entre los cuales se encuentra la Estación Experimental Fundo La Génova (EEFLG) de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), la cual ofrece un escenario para el estudio y conservación de la biodiversidad en bosques montanos impactados por actividades agrícolas. Un primer paso importante a seguir en el camino a la conservación y manejo de la biodiversidad es el registro de especies de fauna silvestre (Silveira *et al.* 2010). El cual ayudará elaborar más investigación en el futuro en la EEFLG y otros sectores del valle Chanchamayo.

Este documento tiene como objetivo presentar una lista preliminar de aves, mamíferos, anfibios y reptiles de la EEFLG. Para ello, recopilamos los registros realizados entre los años 2010 - 2012 mediante técnicas de muestreo y registros ocasionales. Se discuten la riqueza y composición de especies registradas para cada taxón en relación a los bosques impactados por actividades agrícolas, además de comentar la importancia del bosque secundario de la EEFLG para la conservación de la fauna silvestre en el valle de Chanchamayo y los bosques basimontanos de yunga de la selva central peruana.

Materiales y Métodos

Área de estudio

La EEFLG pertenece a los Institutos Regionales de Desarrollo (IRD) de la UNALM y se encuentra en el valle de Chanchamayo, entre las ciudades de San Ramón y La Merced, en el distrito de San Ramón, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín (Figura 1). Se halla entre las coordenadas UTM de 459500 a 463400 metros E y de 8771560 a 8774400 metros S 18L. La temperatura media anual de la ciudad de San Ramón es de 23.1°C y la precipitación anual promedio se encuentra alrededor de 2000 mm/año (Galdo 1985). La EEFLG presenta pendientes fuertes y elevaciones que van desde los 720 msnm en la orilla del río Chanchamayo hasta los 1600 msnm en las cumbres de las colinas existentes dentro del predio. Según el Mapa nacional de ecosistemas del Perú, pertenece al ecosistema de bosque basimontano de yunga (MINAM 2019). Abarca un área de 582.82 ha, de las cuales 506.10 ha son bosques (principalmente secundarios) y 76.72 ha han sido empleadas para cultivos agrícolas y plantaciones forestales. El bosque secundario se extiende hasta las colinas donde pueden encontrarse parches de bosques poco impactados (Antón y Reynel 2004). Para el presente estudio las principales zonas evaluadas fueron los bosques secundarios y campos de cultivo de naranjos (Anexo 1).

El bosque secundario de la EEFLG se encuentra caracterizado, según Antón y Reynel (2004), por presentar tres estratos principales correspondientes al nivel emergente del dosel, al estrato arbóreo intermedio y al estrato arbustivo o de sotobosque. La altura total promedio de dosel es de 18 m y el diámetro de altura al pecho (DAP) promedio de 21 cm, aunque es posible encontrar árboles de hasta 28 m de altura y más de 84 cm de diámetro. Las familias arbóreas más abundantes y con mayor dominancia son Moraceae, Fabaceae, Sapindaceae, Urticaceae y Malvaceae. También se ha registrado una gran cantidad de árboles estranguladores del género *Ficus* L. y una cantidad baja de orquídeas, bromelias y aráceas epífitas (Antón y Reynel 2004).

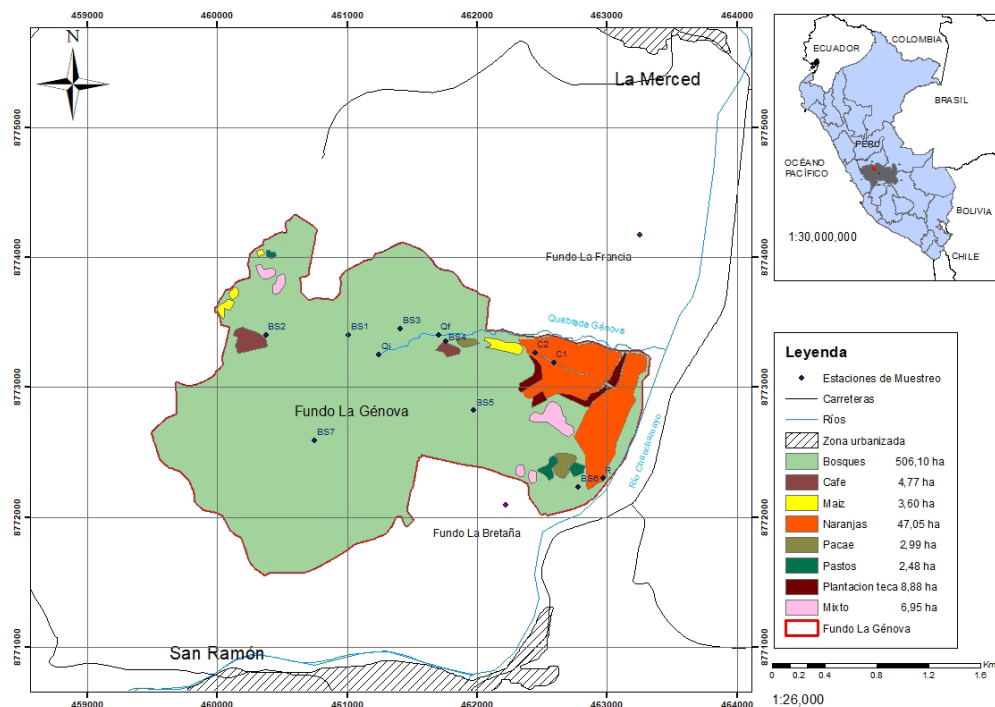


Figura 1. Ubicación geográfica de la Estación Experimental Fundo La Génova. Ubicación de las estaciones de muestreo empleadas, cultivos agrícolas y bosque secundario en la Estación Experimental Fundo La Génova. Áreas calculadas según extensiones del periodo 2010-2012.

Durante los años 2010 al 2012 la parte agrícola de la EEFLG estuvo compuesta principalmente por cultivos de naranjos con una extensión de 47.05 ha. También por parcelas cafetales, de maíz, cultivos mixtos y pacae (*Inga sp.*) junto con pastizales y una plantación forestal de Teca (*Tectona grandis* L. f.), ninguna de los cuales sobrepasó las 10 ha. La mayoría de los cultivos se hallaron en la parte de menor elevación del predio (Figura 1). Los predios adyacentes a la EEFLG también se dedican principalmente a la producción de cítricos.

Muestreos de fauna

Se realizaron muestreos de aves, mamíferos, reptiles y anfibios entre los años 2010 y 2012, con excepción de mamíferos para el año 2012. Las evaluaciones se realizaron durante los meses de junio y agosto correspondientes a la temporada seca. Estas comprendieron los cul-

tivos de naranjo y diferentes secciones bosques secundarios ubicadas entre 400-2000 m de distancia de los cultivos de naranjo. También se muestreó herpetofauna en la quebrada Génova y ornitofauna en las orillas del río Chanchamayo. Para ver el detalle de ubicación de estaciones de muestreo y fechas de evaluación remitirse la Figura 1 y al Anexo 1. Estas evaluaciones tuvieron limitaciones en el esfuerzo de muestreo debido a que la experiencia de los participantes varió entre años. Los muestreos incluyeron registros por técnicas de muestreo y registros ocasionales, los cuales son descritos a continuación para cada taxón.

- Aves

Se realizaron evaluaciones en el bosque secundario, cultivos de naranjo y río (Anexo 1). Se utilizaron 10 redes de neblina de 12 x 2.5 m operadas de 6:00 a 12:00 y de 15:00 a 18:00, por ser los periodos de mayor actividad en aves. Se

| Área de registro | Todos | Aves | Mamíferos | Anfibios | Reptiles |
|---------------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| Bosque secundario | 150 | 120 | 19 | 7 | 4 |
| Cultivos de naranjo | 70 | 55 | 5 | 8 | 2 |
| Quebrada Génova | | | | 1 | 1 |
| Río Chanchamayo | | 6 | | | |
| Sobrevolando | | 4 | | | |
| Total | 176 | 138 | 21 | 11 | 6 |

Cuadro 1. Valores de riqueza y similitud registrados para cada taxón de las especies registradas en la Estación Experimental Fundo La Génova. Cantidad de especies por taxón registradas en Bosque secundario (Bs), cultivos de naranjo (C), quebrada Génova (Q), río Chanchamayo (R) y sobrevolando la Estación Experimental Fundo La Génova (S).

operaron 900 h-redes a lo largo de los tres años. Las redes fueron instaladas en zonas de borde, zonas planas o cerca de un desnivel del suelo, próximas a fuentes de agua, cerca de plantas con frutos o flores, con el objetivo de maximizar las probabilidades de captura (Ralph *et al.* 1996, Bojorges *et al.* 2006). A la lista de especies se sumaron especies registradas avistadas durante la operación de redes, el recorrido de trochas, identificadas por cantos grabados y aves nocturnas capturadas durante el muestreo de mamíferos.

- Mamíferos

Se realizaron evaluaciones en el bosque secundario y cultivos de naranjo (Anexo 1). Para el registro de quirópteros, se utilizaron 10 redes de neblina de 12 × 2.5 m extendidas a ras del suelo y operadas durante el periodo de pico de actividad de 18:00 a 24:00 (Pacheco y Solari 1997, Vargas *et al.* 2006). Se operaron 600 h-redes entre el 2010 y 2011. Las redes fueron ubicadas en claros, vías de vuelo, próximas a cursos de agua y cerca de plantas con frutos o flores, para maximizar el éxito de captura (Vargas *et al.* 2006). Para el registro de mamíferos no voladores se utilizaron trampas de golpe y trampas de captura viva tipo tomahawk cebadas una vez al día y revisadas al amanecer. A la lista de especies se sumaron mamíferos menores, medianos y mayores avistados ocasionalmente durante el recorrido de trochas y registrados por los trabajadores de la EEFLG.

- Herpetofauna

Se realizaron evaluaciones en el bosque secundario, la quebrada La Génova y cultivos de naranjo. Para el muestreo de anfibios y reptiles se utilizaron las metodologías de evaluación por registros visuales o VES (Visual Encounter Survey) y transectos (Crump y Scott Junior 1994, Jaeger e Inger 1994). En cada estación se recorrieron 5 transectos de 50 m y se realizaron VES, entre las 8:00 y 13:00 en las mañanas y entre las 19:00 y 23:00 por la noche. Se ejecutaron 90 h-VES y 2500 m-transecto a lo largo de los tres años. A la lista de especies se sumaron registros ocasionales durante el recorrido de trochas.

Para todos los taxones mencionados, los individuos capturados fueron liberados *in situ* luego de ser fotografiados e identificados. Las especies que no pudieron ser reconocidas en campo fueron colectadas para su posterior identificación en el Centro de Ornitología y Biodiversidad (CORBIDI) con la autorización de colecta N° 0452-2011-AG-DGFFS-DGEFFS.

Análisis de registros en relación a bosques impactados por actividades agrícolas

Para cada taxón se calculó la riqueza (número de especies) y porcentaje de especies registradas en cultivos de naranjo y bosque secundario. Se excluyeron los registros de avifauna en el río Chanchamayo y de especies en sobrevuelo sin hacer uso directo de los hábitats. Se discutió

la composición de los registros en relación al impacto de actividades agrícolas (cultivos de naranjo), considerando a las familias más representadas, la sensibilidad de las especies a perturbaciones antrópicas y los gremios tróficos a los que sus especies pertenecen (basados en su dieta principal). Para ello se revisaron las clasificaciones hechas por Stotz *et al.* (1996), Kalko (1997), Nowak y Walker (1999), Wells (2010), Vitt y Caldwell (2013) y Wilman *et al.* (2014).

Importancia de la EEFLG para la conservación de la biodiversidad

La importancia de la EEFLG para la conservación de la biodiversidad fue discutida en relación al registro de especies consideradas como sensibles a perturbaciones (Stotz *et al.* 1996, Macip-Ríos y Muñoz-Alonso 2008, Meyer *et al.* 2016, Barbosa *et al.* 2017). Las cuales se encuentran ausentes o son menos frecuentes en bosques impactados negativamente, donde los recursos necesarios para su subsistencia han sido reducidos a causa de la pérdida o degradación de su hábitat causada por la fragmentación, ausencia de estratos o cambios en vegetación (Meyer *et al.* 2016, Barbosa *et al.* 2017). También se consideró la condición migratoria y endémica de las especies registradas,

además de su categorización según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la normativa nacional D.S. N° 004-2014-MINAGRI y el Convenio sobre el convenio de Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

Resultados

Se registraron un total de 176 especies; 138 aves, 21 mamíferos, 11 anfibios y 6 reptiles (Anexo 2). Para aves se registraron 35 familias de aves, siendo las familias con más especies Tyrannidae (28), Thraupidae (16) y Trochilidae (12). En cuanto a mamíferos se reportaron 10 familias, siendo la más diversa Phyllostomidae (12). Con respecto a anfibios y reptiles se reportaron 5 familias para cada uno, con no más de 3 especies por familia.

Aves

Se registraron un total de 138 especies, de las cuales 120 (86.96 %) fueron registradas en el bosque secundario y 55 (39.86 %) en cultivos de naranjo (Cuadro 1 y Figura 2). También se registraron 6 especies en el río Chanchamayo y 4 especie de las familias Cathartidae (3) y Apodidae (1) sobrevolando la EEFLG. Las familias

| Gremio trófico | Aves | Mamíferos | Anfibios | Reptiles |
|----------------|------------|-----------|-----------|----------|
| car | 9 | 1 | | 3 |
| fru | 12 | 8 | | |
| gra | 14 | | | |
| hem | | 1 | | |
| her | | 1 | | |
| ins | 63 | 1 | 11 | 2 |
| nec | 12 | 2 | | |
| omn | 28 | 7 | | 1 |
| Total | 138 | 21 | 11 | 6 |

Cuadro 2. Especies y gremios tróficos por familias de las especies registradas en la Estación Experimental Fundo La Génova. Cantidad de especies por familia para los siguientes gremios tróficos: carnívoro (car), frugívoro (fru), granívoros (gra), hematófago (hem), herbívoro (her), insectívoro (ins), nectarívoro (nec), omnívoro (omn).

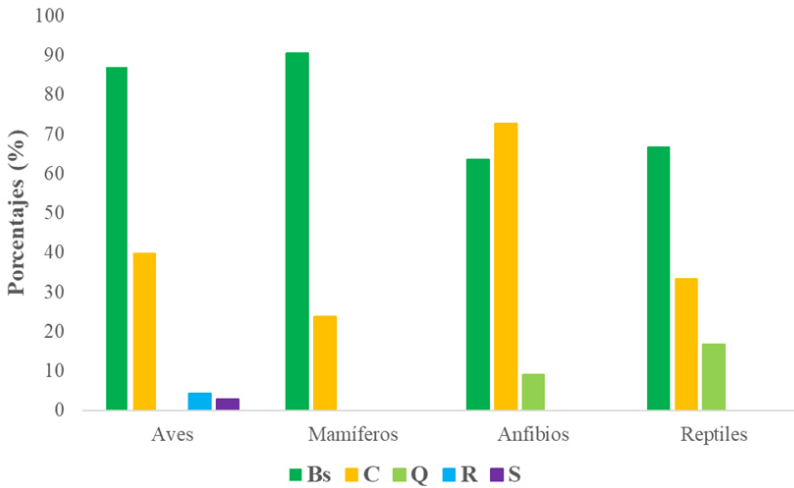


Figura 2. Porcentajes de especies registradas por taxón en la Estación Experimental Fundo La Génova. Porcentaje de especies registradas por taxón en Bosque secundario (Bs), cultivos de naranjo (C), quebrada Génova (Q), río Chanchamayo (R) y sobrevolando la EEFLG (S).

Tyrannidae (28), Thraupidae (16), Trochilidae (12) y Furnariidae (8) registraron el mayor número de especies, mientras que las demás familias estuvieron representadas por 6 o menos especies. Se registraron 63 insectívoros, 28 omnívoros, 14 granívoros, 12 frugívoros, 12 nectarívoros y 9 carnívoros (Cuadro 2).

Mamíferos

Se registraron 21 especies, de las cuales 19 (90.48 %) fueron registradas en el bosque secundario, 5 (23.8 %) en cultivos de naranjo (Cuadro 1, Figura 2). De las especies registradas 13 pertenecieron al orden Chiroptera siendo la familia Phyllostomidae la más abundante con 12 representantes. También se registró a *Hylaeamys cf. perenensis* (Cricetidae), *Dasyprocta variegata* (Dasyproctidae) y *Coendou bicolor* (Erethizontidae) como representantes del orden Rodentia. Entre los mamíferos medianos se registraron a *Dasyurus novemcinctus* (Dasyproctidae), *Didelphis marsupialis* (Cricetidae) y *Cebus sp.* (Cebidae). Además de dos representantes del orden Carnívora; *Nasua nasua* (Procyonidae) y *Leopardus pardalis* (Felidae). Se registraron 8 frugívoros, 2 nectarívoros, 7 omnívoros, 1 hematófago, 1 insectívoro, 1 herbívoro y 1 carnívoro (Cuadro 2).

Herpetofauna

Se registraron 11 especies de anfibios, 7 de las cuales fueron registradas en el bosque secundario, 8 en cultivos y 1 en la quebrada Génova (Cuadro 1, Figura 2). Las familias Craugastoridae, Hylidae y Leptodactylidae presentaron 3 especies. Mientras que Bufonidae y Dendrobatidae presentaron 1 especie cada una. Todos los anfibios registrados son considerados como insectívoros (Cuadro 2). Por su parte los reptiles registraron 6 especies, 4 de ellas en bosque secundario, 2 en cultivos y 1 en la quebrada Génova (Cuadro 1, Figura 2). Estas pertenecieron a los géneros Colubridae (carnívoros), Dactyloidae (insectívoro), Dipsadidae (carnívoros), Gymnophthalmidae (insectívoro) y Teiidae (omnívoro).

Importancia de la EEFLG para la conservación de la biodiversidad

Se registraron 74 aves consideradas como poco sensibles, 46 como medianamente sensibles y 18 como sensibles a perturbaciones, mientras que 24 especies han sido asociadas a hábitats degradados según Stotz *et al.* (1996) (Anexo 2). Se registró un predador terrestre de alto nivel trófico, *Leopardus pardalis* (Moreno

et al. 2006). Además de la rana *Ameerega* cf. *macero* de la familia Dendrobatidae, considerada como sensible a perturbaciones antropogénicas (Von May *et al.* 2008). También, se registraron especies generalmente desplazadas por la presión de caza como como la perdiz *Crypturellus tataupa*, los crácidos *Penelope montagnii* y *Ortalis guttata*, el armadillo *Dasyprocta novemcinctus*, el agutí *Dasyprocta variegata*, el mono *Cebus* sp. y el ocelote *Leopardus pardalis* (Pierret y Dourojeanni 1967, Oversluis-Vásquez 2003).

Se registraron las siguientes aves migratorias: *Actitis macularius* y *Empidonax alnorum*. Dos especies endémicas para el Perú, las ranas *Pristimantis minutulus* y *Osteocephalus mimeticus* (Duellman y Hedges 2007, Ortega *et al.* 2013). Según la clasificación de la IUCN se registró como vulnerable (V) a *Patagioenas subvinacea* y como casi amenazados (NT) a *Buteogallus solitarius* y *Amazona farinosa* (IUCN 2020). Dentro del convenio CITES se registró en el apéndice I a *Leopardus pardalis* y otras 21 especies en el apéndice II (CITES 2021) (ver Anexo 2). No se registraron especies amenazadas según la normativa nacional D.S. N° 004-2014-MINAGRI.

Discusión

Presentamos una lista preliminar con un total de 176 especies para la EEFLG, la cual congrega registros realizados durante la temporada seca de los años 2010, 2011 y 2012, por lo que deben tomarse en cuenta las limitaciones en el esfuerzo de muestreo y temporada de estudio. Es posible que se haya subestimado la riqueza y que aún queden por registrar más especies en el bosque secundario, cultivos de naranjos y otros ambientes de la EEFLG. Al respecto en aves, Antonio García registró 11 especies fuera de nuestra lista en una visita a la EEFLG en el 2008 (lista sin publicar). En mamíferos, Carrasco (2011) registró 14 quirópteros más de la familia Phyllostomidae y 1 de la familia Vespertilionidae. En herpetofauna, se registró a la serpiente *Micrurus annellatus* en el 2014 (ver Anexo 3). Así mismo, en el valle de Chanchamayo, se encuentra el fundo Amorique (1300

a 1850 msnm, 462189 E 8777759 S) con un registro de 259 especies de aves (Cornell Lab of Ornithology 2020). Además del Fundo San Jose (800-1000 msnm, 462430 E 8776000 S) que registra 5 quirópteros y 3 mamíferos medianos fuera de nuestra lista (Flores *et al.* 2014). Es por ello, que la lista preliminar presentada debe de ser tomada como una primera exploración de la fauna silvestre en el la EEFLG, sobre la cual futuros estudios podrán construir un mejor conocimiento de la fauna en el valle de Chanchamayo y los bosques basimontanos de yunga de la selva central peruana. En especial en ambientes impactados por actividades agrícolas.

Análisis de registros en relación bosques impactados por actividades agrícolas

Las perturbaciones antropogénicas pueden generar diferentes efectos sobre la fauna silvestre y afectar a cada especie en diferente medida (Laurance *et al.* 2000). Por lo que a continuación se discute cada taxón por separado.

-Aves

Alrededor del 40% de las especies fueron registradas en cultivos de naranjo, sugiriendo que estos podrían favorecer a parte de la comunidad de aves registrada en la EEFLG. La cual está compuesta en su mayoría por especies poco (53.62 %) o medianamente (33.33 %) sensibles a perturbaciones. En general, en bosques fragmentados del Neotrópico se ha registrado un aumento de especies omnívoras y pérdida de especies insectívoras, especialmente en insectívoros de sotobosque (Greenler y Ebersole 2015, Barbosa *et al.* 2017, Sayer *et al.* 2017). En nuestro estudio, al igual que Vereza *et al.* (2009), registramos una mayor cantidad de insectívoros aéreos, pertenecientes en su mayoría a la familia Tyrannidae. Los cuales junto con los Thraupidae presentaron mayor riqueza de especies en cultivos de naranjo como en bosque secundario, con casi todas sus especies categorizadas como poco o medianamente sensibles a perturbaciones, además de presentar 5 y 7 especies asociadas a ambientes perturbados respectivamente a cada familia (Stotz *et al.* 1996). Los Tyrannidae son consideradores principal-

mente como depredadores aéreos y podrían beneficiarse de los bordes y claros generados por los cultivos (Verea *et al.* 2009, Wilman *et al.* 2014). Mientras que los Thraupidae registrados presentan dietas más variadas las cuales incluyen omnívoros, granívoros, frugívoros e insectívoros, lo cual permitiría que aprovechen los recursos ofrecidos por los naranjos (Wilman *et al.* 2014). Al respecto, Verea *et al.* (2009) observó que omnívoros como *Ramphocelus carbo* y *Thraupis episcopus* pueden alimentarse de los frutos de naranjo, los cuales resultan inaccesibles para varias de especies.

Entre las otras familias también se registraron 12 especies asociadas a ambientes perturbados como *Columbina talpacoti* (Columbidae), *Piaya cayana* (Cuculidae), *Troglodytes aedon* (Troglodytidae) y *Ammodramus aurifrons* (Emberizidae), las cuales son comunes en zonas agrícolas (Stotz *et al.* 1996, Schulenberg *et al.* 2010). Según Verea *et al.* (2009), estas se beneficiarían de los claros producidos por los naranjo así como de las malezas que crecen entre plantones.

Por otro lado, los campos agrícolas, en especial los cultivos, presentan condiciones que pueden ser adversas para especies más sensibles a la perturbación. Como los Furnariidae y Thamnophilidae, cuya ausencia o menor representación en hábitats impactados ha sido relacionada a la ausencia o reducción de sotobosque (Terborgh y Weske 1969, Stouffer y Bierregaard 1995, Sayer *et al.* 2017, Hughes *et al.* 2020). Así mismo, la reducida variedad de árboles y claros generados por los cultivos de naranjo y demás cultivos agrícolas de la EEFLG afectaría a las especies que requieren de un dosel desarrollado y que son vulnerables a la fragmentación, como el caso de *Pseudastur albicollis* (Accipitridae) y las especies de Ramphastidae registradas (Sayer *et al.* 2017). Nuestros registros reportan una diferencia de 73 especies entre cultivos de naranjo y bosque secundario, lo cual daría indicios de que algunas especies se encontrarían restringidas a los bosques secundarios remanentes en áreas influenciadas por cultivos agrícolas. Sin embargo, se requiere de un mayor esfuerzo de muestreo

para tener un mejor conocimiento del impacto ocurrido en la comunidad de aves.

-Mamíferos

La mayoría de especies fue registrada en el bosque secundario (90.48 %), sugiriendo que los cultivos de naranja podrían tener un impacto negativo en parte de la comunidad de mamíferos registrada. Con respecto a los mamíferos voladores, la composición de gremios tróficos de las familias registradas en la EEFLG presenta una dominancia de frugívoros y nectarívoros similar a la reportada en bosques húmedos secundarios y fragmentados del Neotrópico (Castro-Luna *et al.* 2007, Arroyo-Rodríguez *et al.* 2016, Voigt y Kingston 2016). La familia Phyllostomidae presentó la mayor cantidad de especies con 12 registros. Según los registros de Carrasco (2011) la familia Phyllostomidae sería la más diversa y abundante en la EEFLG. Esta familia es principalmente frugívora, pero algunas de sus especies también pueden consumir flores e insectos (Arroyo-Rodríguez *et al.* 2016).

El género *Carollia* (Phyllostomidae) en particular, puede beneficiarse de la aparición de vegetación pionera y ausencia de competencia con otros quirópteros (Meyer *et al.* 2016, Farneda *et al.* 2018). Es posible que *Carollia* sea el género más abundante en la EEFLG, según los resultados del estudio realizado por Carrasco (2011). Su abundancia podría estar vinculada a los cultivos de naranjo, ya que *Carollia benkeithi* y *Carollia perspicillata* junto con *Glossophaga soricina* fueron los únicos quirópteros registrados en ellos. Al respecto, Meyer *et al.* (2016) mencionan que *Carollia* puede beneficiarse de la aparición de vegetación pionera y ausencia de competencia con otros quirópteros. También se registró a *Desmodus rotundus*, un hematófago considerado como indicador de hábitats impactados por actividades antropogénicas, especialmente por la ganadería (Medellín *et al.* 2000). Con relación a los mamíferos menores terrestres, registramos únicamente al roedor *Hylaeamys perenensis* en el bosque secundario, el cual se encuentra ampliamente distribuido en el Neotrópico incluyendo bosques secundarios (Patton *et al.*

2000, Patton *et al.* 2015). Se requiere un mayor esfuerzo de muestreo para poder relacionar este único registro a la reducción de especies de roedores reportada en los bosques montanos fragmentados del Neotrópico (Santos-Filho *et al.* 2012, Huiman y Carolina 2019).

En relación a los mamíferos medianos, todos los registros se dieron en el bosque secundario. Sin embargo, *Nasua nasua*, *Didelphis marsupialis*, *Dasyopus novemcinctus* y *Dasyprocta variegata* han sido reportados en zonas agrícolas (Pérez y Pacheco 2014). Por otro lado la reducción del bosque podría afectar a especies como *Coendou bicolor*, *Cebus* sp. y *Leopardus pardalis*, los cuales son afectados por la pérdida de hábitat y fragmentación de bosques (Moreno *et al.* 2006, Alonso-Fernández *et al.* 2017). Para este último, se requiere un mayor esfuerzo de muestreo para tener un mejor conocimiento, para el cual sería recomendable utilizar transectos y cámaras trampa.

- Herpetofauna

La mayoría de especies de anfibios fueron registrados tanto en de cultivo naranja como en bosque secundario, sugiriendo que hacen uso de ambos ambientes ya que probablemente los se beneficien de los artrópodos que son atraídos por los cultivos de naranjo. Especies como *Pristimantis ockendeni*, *Adenomera andreae* y *Scinax ruber* han sido asociadas a bosques impactados, cultivos agrícolas y sistemas agroforestales (Pineda *et al.* 2005, Betancourth y Gutiérrez 2010, Koch 2014, da Fonseca *et al.* 2019). También se registró en cultivos de naranjo a *Rhinella poeppigii* (Bufonidae) y *Ameerega* cf. *macero* (Dendrobatidae).

En relación a los reptiles, se registró en cultivos de naranjo a las lagartijas *Cercosaura ocellata* y *Ameiva ameiva*, esta última ha sido asociada a bosques degradados y zonas agrícolas, y cuya presencia puede afectar las poblaciones de reptiles y anfibios más pequeños ya sea por depredación o competencia (Nogueira *et al.* 2005, Macip-Ríos y Muñoz-Alonso 2008). Las demás especies registradas están asociadas a bosques y solo la culebra *Chironius exoletus* ha sido registrada en cultivos (Sosa-Bartuano

2017). Se requiere un mayor esfuerzo de muestreo para tener un mejor conocimiento de este taxón.

Importancia de la EEFLG para la conservación de la biodiversidad

Registramos especies consideradas como sensibles a las perturbaciones, las cuales requieren de bosques con estratos desarrollados. En relación a las aves, de las 18 especies consideradas como sensibles cabe destacar los registros de *Phaethornis stuarti* y *Phaethornis malaris* (Trochilidae), *Myrmotherula longipenni* (Thamnophilidae), *Dendrocincla fuliginosa* y *Philydor erythrocercum* (Furnariidae), los cuales requieren de un sotobosque desarrollado, el cual generalmente se pierde luego de que el bosque ha sido impactado negativamente (Stotz *et al.* 1996, Vereá y Solozano 2005, Gillies y Clair 2010, Wilman *et al.* 2014). Así mismo, los registros de *Aulacorhynchus derbianus*, *Selenidera reinwardtii* y *Pteroglossus castanotis* (Rampastidae) y *Cotinga cayana* (Cotingidae) indican la existencia de estratos medios y de dosel desarrollados, de los cuales dependen para hallar alimento y refugio (Stotz *et al.* 1996, Wilman *et al.* 2014). Además, se registró a *Buteogallus solitarius* y *Pseudastur albicollis* (Accipitridae), aves rapaces vulnerables a la fragmentación y pérdida de hábitat (Bierregaard *et al.* 2020, Magnier y Schulenberg 2020). Con respecto a mamíferos, el ocelote *Leopardus pardalis* al igual que otros felinos considerados depredadores de alto nivel trófico suele ser desplazado a causa de la fragmentación y pérdida de bosques (Moreno *et al.* 2006). Este felino también fue registrado en el Fundo San José, ubicado a 3 km de la EEFLG (Flores *et al.* 2014). En relación a herpetofauna, la rana *Ameerega* cf. *macero* (Dendrobatidae) es considerada como susceptible a las perturbaciones al requerir de zonas húmedas como quebradas y de hojarasca en el sotobosque (Von May *et al.* 2008). Así mismo, cabe mencionar el registro de especies de perdicés, cracidos y mamíferos menores que son generalmente desplazados por la presión de caza en zonas agrícolas.

El registro de especies consideradas como sensibles o menos recurrentes en bosques im-

pactados por perturbaciones antropogénicas sugiere que los parches de bosque secundario juegan un rol importante para la conservación de la fauna silvestre en la EEFLG y en los bosques montanos influenciados por actividades agrícolas. La capacidad de los bosques secundarios de proveer el hábitat necesario para especies especialistas de bosques y sensibles a perturbaciones ha sido señalada en varios estudios (Gardner *et al.* 2007, Chazdon *et al.* 2011, Sayer *et al.* 2017, Acevedo-Charry y Aide 2019, Hughes *et al.* 2020). Por lo tanto, los bosques secundarios serán cruciales para la conservación de la biodiversidad en paisajes caracterizados por actividades antropogénicas, como el valle de Chanchamayo y los bosques montanos de la selva central peruana. En tal sentido, aconsejamos que se planteen medidas de conservación para los bosques de la EEFLG y se planteen programas de restauración en zonas degradadas.

Consideramos que el bosque secundario de la EEFLG es importante para la conservación de la biodiversidad en el valle de Chanchamayo y representa un espacio idóneo para el estudio de la biodiversidad en bosques impactados por actividades agrícolas. Esperamos que nuestro trabajo sirva de base para que futuras investigaciones contribuyan al conocimiento y conservación de la fauna silvestre en el valle de Chanchamayo y la selva central peruana.

Agradecimientos

Agradecemos a todos los compañeros de Ecología Molinera y amigos que nos acompañaron durante las evaluaciones realizadas. De igual forma agradecemos a la Dra. Martha Williams, al Ing. Carlos Chuquicaja y al Ing. Yeferson Ladera, además de las instituciones CORBIDI y CDC-UNALM por la asesoría y apoyo brindados, en especial a Thomas Valqui, Javier Barrio y Pablo Venegas.

Referencias

Acevedo-Charry, O; Aide, T.M. 2019. Recovery of amphibian, reptile, bird and mammal diversity during secondary forest succession in the tropics. *Oikos* 128(8):1065-1078.

Aerts, R; Spranghers, S; and Şekerçioğlu, ÇH. 2017. Conservation of ecosystem services does not secure the conservation of birds in a Peruvian shade coffee landscape. *Bird Conservation International* 27(1):71-82.

Alonso-Fernández, AM; Finegan, B; Brenes, C; Günter, S; Palomeque, X. 2017. Evaluación de la conectividad estructural y funcional en el corredor de conservación Podocarpus-Yacumbi, Ecuador. *Caldasia* 39(1):140-156.

Antón, D; Reynel, C. 2004. Relictos de bosques de excepcional diversidad en los Andes centrales del Perú. Lima, Perú, Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales-UNALM. 334 p.

Arias, E; Pacheco, V; Cervantes, K; Aguilar, A; Álvarez, J. 2016. Diversidad y composición de murciélagos en los bosques montanos del Santuario Nacional Pampa Hermosa, Junín, Perú. *Revista Peruana de Biología* 23(2):103-116.

Arroyo-Rodríguez, V; Rojas, C; Saldaña-Vázquez, R; Stoner, K. 2016. Landscape composition is more important than landscape configuration for phyllostomid bat assemblages in a fragmented biodiversity hotspot. *Biological Conservation* 198:84-92.

Barbosa, K; Knogge, C; Develey, P; Jenkins, C; Uezu, A. 2017. Use of small Atlantic forest fragments by birds in Southeast Brazil. *Perspectives in Ecology and Conservation* 15(1):42-46.

Betancourth, C; Gutiérrez, A. 2010. Ecological aspects of the herpetofauna of centro experimental Amazonico, Putumayo, Colombia. *Ecotrópicos* 23(2):61-78.

Bierregaard, RO; Christie, DA; Kirwan, GM; Sharpe CJ. 2020. Solitary Eagle (*Buteogallus solitarius*). In del Hoyo, J; Elliott, A; Sargatal, J; Christie, DA; de Juana, E (eds.). *Birds of the world*. Nueva York, Estados Unidos de América, Cornell Lab of Ornithology. DOI: <https://doi.org/10.2173/bow.soleag1.01>.

Bojorges, JC; López-Mata, L; Tarango-Arámula, LA; Herrera-Haro, JG; Mendoza-Martínez, GD. 2006. Combinación de métodos de muestreo para registrar la riqueza de especies de aves en ecosistemas tropicales. *Universidad y Ciencia* 22(2):111-118.

- Brack-Egg, A. 1986. Las ecorregiones del Perú. *Boletín de Lima* 8(44):57-70.
- Carrasco, F. 2011. Diversidad y distribución de especies de quirópteros en relictos de bosque de la provincia de Chanchamayo, Junín. Tesis Mag.Sc. Lima, Perú, UNALM. 113 p.
- Castro-Luna, A; Sosa, V; Castillo-Campos, G. 2007. Bat diversity and abundance associated with the degree of secondary succession in a tropical forest mosaic in south-eastern Mexico. *Animal Conservation* 10(2):219-228.
- Chazdon, R; Harvey, C; Martínez-Ramos, M; Balvanera, P; Schondube, J; Stoner, K; Cabadilla, L; Flores-Hidalgo, M. 2011. Seasonally dry tropical forest biodiversity and conservation value in agricultural landscapes of Mesoamerica. *In* Dirzo, R; Young, HS; Mooney, HA; Ceballos, G. Seasonally dry tropical forests: ecology and conservation. Washington DC, Estados Unidos de América, Island Press. p. 195-219.
- CITES. 2021. Apéndices I y II: en vigor a partir del 14 de febrero de 2021 (en línea, sitio web). Consultado 27 de mar. 2021. Disponible en: <https://cites.org/esp/app/appendices.php>.
- Cornell Lab of Ornithology. 2020. eBird: descubre una nueva forma de pajarear (en línea, sitio web). Consultado 2 de dic. 2020. Disponible en <http://www.ebird.org>.
- Crump, M; Scott Junior, N. 1994. Visual encounter surveys. *In* Heyer, M; Donnelly, M; McDiarmid, R; Hayek, L; Foster, M (eds.). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Washington DC, Estados Unidos de América, Smithsonian Institution Press. p. 84-92.
- da Fonseca WL; Silva JD; Abegg AD; Rosa CM; Bernarde PS. 2019. Herpetofauna of Porto Walter and surrounding areas, Southwest Amazonia, Brazil. *Herpetology Notes* 12:91-107.
- Da Silva, F; Valladares, N; Flores, M; Carbonel, D; Mauricio, N; Benavides, F; Ramos, K; Ñaupá, A; Avila, C; Huamanhuilca, S; Huamán, R. 2018. Línea base de la flora y fauna del Santuario Nacional Pampa Hermosa-Sector San Damián. *Revista Ciencia, Tecnología y Humanidades* 7(2):11-38.
- Díaz, RE. 2015. Influencia de la vegetación en franjas riparias sobre la diversidad de aves, tramo de confluencia del río Garou con el valle de Chanchamayo, La Merced- Chanchamayo. Tesis Ing. Huancayo, Perú, UNCP. 172 P.
- Duellman, W; Hedges, S. 2007. Three new species of *Pristimantis* (Lissamphibia, Anura) from montane forests of the Cordillera Yanachaga in central Peru. *Phyllomedusa: Journal of Herpetology* 6(2):119-135.
- Farneda, FZ; Rocha, R; López-Baucells, A; Sampaio, EM; Palmeirim, JM; Bobrowiec, PE; Grelle, CE; Meyer, CF. 2018. Functional recovery of Amazonian bat assemblages following secondary forest succession. *Biological Conservation* 218:192-199.
- Flores, L; Agurto, C; Vera, N; Peñaloza, S; Zúñiga, A. 2014. Estudio de levantamiento de información de especies del micro ecosistema que pertenece al Fundo San José. Junín, Perú, s.e. 105 p. Informe final. Proyecto Desarrollo de un nuevo producto ecoturístico que permita el aprovechamiento de los recursos naturales del área de influencia del Hotel Fundo San José Eco Lodge en la provincia de de Chanchamayo, región Junín.
- Galdo, L. 1985. Evaluación de escorrentía superficial y erosión hídrica bajo diferentes tipos de cobertura vegetal en San Ramón, Chanchamayo. Tesis de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú. 121 p.
- Gardner, T; Ribeiro-Júnior, M; Barlow, J; Ávila-Pires, T; Hoogmoed, M; Peres, C. 2007. The value of primary, secondary, and plantation forests for a neotropical herpetofauna. *Conservation Biology* 21(3):775-787.
- Gillies, C; Clair, C. 2010. Functional responses in habitat selection by tropical birds moving through fragmented forest. *Journal of Applied Ecology* 47(1):182-190.
- Greenler, S; Ebersole, J. 2015. Bird communities in tropical agroforestry ecosystems: an underappreciated conservation resource. *Agroforestry systems* 89(4):691-704.

- Harvey, C.A.; Villalobos, J.A.G. 2007. Agroforestry systems conserve species-rich but modified assemblages of tropical birds and bats. *Biodiversity and Conservation* 16(8):2257-2292.
- Huiman, N; Carolina, M. 2019. Impacto de la fragmentación de hábitats en la diversidad de roedores cricétidos en los bosques montanos de Huánuco. Tesis Mg.Sc. Lima, Perú, UNMSM. 117 p.
- Hughes, EC; Edwards, DP; Sayer, CA; Martin, PA; Thomas, GH. 2020. The effects of tropical secondary forest regeneration on avian phylogenetic diversity. *Journal of Applied Ecology* 57(7):1351-1362.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature, Suiza). 2020. The IUCN red list of threatened species (en línea, sitio web). Consultado 05 may. 2020. Disponible en <https://www.iucnredlist.org/>.
- Jaeger, R; Inger, R. 1994. Quadrat sampling. *In* Heyer, W; Donnelly, M; McDiarmid, R; Hayek, L; Foster, M (eds.). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Washington DC, Estados Unidos de América, Smithsonian Institution Press. p. 97-102.
- Kalko, EKV. 1997. Diversity in tropical bats. *In* Ulrich, H (ed.). *Tropical biodiversity and systematics: proceedings of the International Symposium on Biodiversity and Systematics in Tropical Ecosystems*. Bonn, Alemania, ZFMK. p. 13-43.
- Koch, C. 2014. The herpetofauna of the Peruvian dry forest along the andean valley of the Marañón river and its tributaries, with a focus on endemic iguanians, geckos and tegus: Squamata: Iguanidae, Phyllodactylidae, Teiidae. Bonn, Alemania, Universitäts-und Landesbibliothek Bonn. 264 p.
- La Torre-Cuadros, MA. 2016. Estado del arte científico sobre el manejo de bosques andinos en el Perú. Lima, Perú, SERFOR. 94 p.
- Laurance, W; Vasconcelos, H; Lovejoy, T. 2000. Forest loss and fragmentation in the Amazon: implications for wildlife conservation. *Oryx* 34(1):39-45.
- Lozada, P; Arellano, G. 2008. Lista preliminar comentada de las «cigarritas» (Insecta: Hemiptera: Cicadellidae) de Chanchamayo y Satipo, Perú. *Ecología Aplicada* 7(1-2):117-122.
- Macip-Ríos, R; Muñoz-Alonso, A. 2008. Diversidad de lagartijas en cafetales y bosque primario en el Soconusco chiapaneco. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 79(1):185-195.
- Martin, TE; Blackburn, GA. 2014. Conservation value of secondary forest habitats for endemic birds, a perspective from two widely separated tropical ecosystems. *Ecography* 37(3):250-260.
- Medellín, R; Equihua, M; Amin, M. 2000. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in neotropical rainforest. *Conservation Biology* 14(6):1666-1675.
- Meyer, C; Struebig, M; Willig, M. 2016. Responses of tropical bats to habitat fragmentation, logging, and deforestation. *In* Voigt, C; Kingston, T (eds.). *Bats in the Anthropocene: conservation of bats in changing world*. Nueva York, Estados Unidos de América, Springer Open. p. 63-103.
- MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2019. Mapa nacional de ecosistemas del Perú: memoria descriptiva. Lima, Perú. 119 p.
- Magnier, B; Schulenberg, TS. 2020. White Hawk (*Pseudastur albicollis*). *In* del Hoyo, J; Elliott, A; Sargatal, J; Christie, DA; de Juana, E (eds.). *Birds of the world*. Nueva York, Estados Unidos de América, Cornell Lab of Ornithology. DOI: <https://doi.org/10.2173/bow.whihaw1.01>.
- Moreno, RS; Kays, RW; Samudio, R. 2006. Competitive release in diets of ocelot (*Leopardus pardalis*) and puma (*Puma concolor*) after jaguar (*Panthera onca*) decline. *Journal of Mammalogy* 87(4):808-816.
- Nogueira, C; Valdujo, P; França, F. 2005. Habitat variation and lizard diversity in a Cerrado area of Central Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 40(2):105-112.
- Nowak, RM; Walker, EP. 1999. *Walker's Mammals of the world*. Maryland, Estados Unidos de América, JHU Press. v.1, 1936 p.

- Ortega, JV; Whitworth, A; Burdekin, O. 2013. *Osteocephalus mimeticus* (Melin, 1941, Amphibia: Anura: Hylidae): new locality, range extension and notes on distribution. *Check List* 9(5):1126-1128.
- Oversluijs-Vásquez, M. 2003. Animales de caza en la Zona Reservada Allpahuayo Mishana. *Folia Amazónica* 14(1):7-16.
- Pacheco, V; Solari, S. 1997. Manual de los murciélagos peruanos con énfasis en las especies hematófagas. Lima, Perú, MHN-UNMSM. p. 3-34.
- Patton, JL; Pardiñas, UFJ; D'Elía, G. 2015. *Mammals of South America. Volume 2. Rodents*. Chicago, The University of Chicago Press. p. 1336. DOI: <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226169606.001.0001>.
- Patton, JL; Da Silva, MNF; Malcolm, JR. 2000. *Mammals of the Rio Juruá and the evolutionary and ecological diversification of Amazonia*. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 244:1-306.
- Pérez, E; Pacheco, LF. 2014. Mitigación de daños provocados por fauna silvestre en cultivos agrícolas en un bosque montano de Bolivia. *Revista de Biología Tropical* 62(4):1495-1507.
- Pierret, P; Dourojeanni, M. 1967. Importancia de la caza para alimentación humana en el curso inferior del río Ucayali - Perú. *Revista Forestal del Perú* 1(2):14p.
- Pineda, E; Moreno, C; Escobar, F; Halffter, G. 2005. Frog, bat, and dung beetle diversity in the cloud forests and coffee agrosystems of Veracruz, Mexico. *Conservation Biology* 19(2):400-410.
- Ralph, C; Geupel, G; Pyle, P; Martin, T; DeSante, D; Milá, B. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Nueva York, Estados Unidos de América, USDA. 46 p.
- Refulio, S. 2015. Diversidad de murciélagos a lo largo de una gradiente altitudinal en las Yungas de la cuenca del río Pampa Hermosa Junín, Perú. Tesis Lic. Lima, Perú, UNMSM. 60 p.
- Reynel, C; Aguilar, M; Antón, D; Acuy, M; Caro, S; Carrasco, F; Cruces, L; González, O; Honorio, E. 2012. Flora y fauna del bosque montano nublado Puyu Sacha, valle de Chanchamayo, Dp. Junín (1800-3200 msnm). Lima, Perú, APRODES. 383 p.
- Santos-Filho, M; Peres, C; Da Silva, D; Sanaioti, T. 2012. Habitat patch and matrix effects on small-mammal persistence in Amazonian forest fragments. *Biodiversity and Conservation* 21(4):1127-1147.
- Sayer, CA; Bullock, JM; Martin, PA. 2017. Dynamics of avian species and functional diversity in secondary tropical forests. *Biological Conservation* 211:1-9.
- Schulenberg, T; Stotz, D; Lane, D; O'Neill, J; Parker III, T. 2010. *Birds of Peru: revised and updated edition*. Nueva Jersey, Estados Unidos de América, Princeton University Press. 665 p.
- Silveira, LF; Beisiegel, BDM; Curcio, FF; Valdujo, PH; Dixo, M; Verdade, VK; Mattox, GMT; Cunningham, PTM. 2010. Para que servem os inventários de fauna?. *Estudos avançados* 24(68):173-207.
- Sosa-Bartuano, Á. 2017. Herpetofauna de la reserva hídrica Cerro Turega, Cordillera Central de Panamá. *Centros: Revista Científica Universitaria* 6(2):99-113.
- Stotz, D; Fitzpatrick, J; Parker III, T; Moskovits, D. 1996. *Neotropical birds: ecology and conservation*. Chicago, Estados Unidos de América, University of Chicago Press.
- Stouffer, PC; Bierregaard, RO. 1995. Use of Amazonian forest fragments by understory insectivorous birds. *Ecology*, 76(8): 2429-2445.
- Terborgh, J; Weske, J. 1969. Colonization of secondary habitats by Peruvian birds. *Ecology* 50(5):765-782.
- Tejedor Garavito, N; Álvarez, E; Arango, S; Araujo, A; Blundo, C; Boza, TE; La Torre-Cuadros, MA; Gaviria, J; Gutiérrez, N; Jørgensen, PM; León, B; López, R; Malizia, L; Millán, BB; Moraes, M; Pacheco, S; Rey, JM; Reynel, C; Timaná, M; Ulloa, C; Vacas, O; Newton, AC. 2012. Evaluación del estado de conservación de los bosques montanos en los Andes tropicales. *Ecosistemas* 21(1-2):148-166

Tovar, A; Tovar, C; Saito, J; Soto, A; Regal, F; Cruz, Z; Veliz, C; Vásquez, P; Rivera, G. 2010. Yungas Peruanas – Bosques montanos de la vertiente oriental de los Andes del Perú: una perspectiva ecorregional de conservación. Lima, Perú, CDC- UNALM. 150 p.

Vargas, A; Galarza, M; Aguirre, L. 2006. Protocolo para el estudio de comunidades de murciélagos (Phyllostomidae). In Galarza, I; Aguirre, L (eds.). Métodos estandarizados para el estudio de murciélagos en bosques montanos. Cochabamba, Bolivia, BIOTA. p. 12-22.

Verea, C; Solozano, A. 2005. Avifauna associated with a cacao plantation understory in northern Venezuela. *Ornitología Neotropical* 16(1):1-14.

Verea, C; Araujo, M; Parra, L; Solórzano, A. 2009. Estructura de la comunidad de aves de un monocultivo frutícola (naranja) y su valor de conservación para la avifauna: estudio comparativo con un cultivo agroforestal (cacao). *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 172:51-68.

Vitt, LJ; Caldwell, JP. 2013. *Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles*. Maryland, Estados Unidos de América, Academic Press. 757 p.

Voigt, C; Kingston, T. 2016. Bats in the Anthropocene. In Voigt, C; Kingston, T (eds.). *Bats in the Anthropocene: conservation of Bats in a changing world*. Nueva York, Estados Unidos de América, Springer Open. p. 1-9.

Von May, R; Catenazzi, A; Angulo, A; Brown, J; Carrillo, J; Chávez, G; Twomey, E. 2008. Current state of conservation knowledge on threatened amphibian species in Peru. *Tropical Conservation Science* 1(4):376-396.

Wells, KD. 2010. *The ecology and behavior of amphibians*. Chicago, Estados Unidos de América, University of Chicago Press. 1400 p.

Wilman, H; Belmaker, J; Simpson, J; De La Rosa, C; Rivadeneira, MM; Jetz, W. 2014. EltonTraits 1.0: species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology* 95(7):2027.

Anexos

Anexo 1. Ubicación de estaciones de muestreo y fechas de evaluación de los muestreos de fauna realizados en el 2010, 2011 y 2012.

| Ambientes evaluados | Estación de muestreo | Coordenadas | Aves | Mamíferos | Herpetofauna |
|---------------------|----------------------|---|------------------|------------|------------------|
| Bosque secundario | BS1 | (461015 E, 8773404 S 18 L) | 2011, 2012 | 2010, 2011 | 2011, 2012 |
| | BS2 | (460376 E, 8773404 S 18 L) | 2011 | 2011 | - |
| | BS3 | (461414 E, 8773452 N 18 L) | 2010, 2011, 2012 | - | - |
| | BS4 | (461765 E 8773357 S 18 L) | 2010 | - | 2011 |
| | BS5 | (461977 E, 8772823 S 18 L) | 2011 | 2011 | |
| | BS6 | (462781 E, 8772233 S 18 L) | 2011 | | 2011 |
| | BS7 | (460752 E, 8772593 S 18 L) | 2012 | 2011 | - |
| Cultivos de naranjo | C1 | (462592 E, 8773190 S 18 L) | 2010, 2011, 2012 | 2010, 2011 | 2010, 2011, 2012 |
| | C2 | (462449 E, 8773266 S 18 L) | 2011, 2012 | 2011 | - |
| Otros hábitats | Río | (462970 S, 8772300 E 18 L) | 2011 | - | - |
| | Quebrada | (inicio: 461245 E, 8773255 S 18 L, final: 461707 E, 8773403 S 18 L) | - | - | 2010, 2011, 2012 |

| Orden | Familia | Especie | Gremio trófico | RTM | 2010 | 2011 | 2012 | Lugar | Sens | Cat |
|-------------------|---------------|--|----------------|-----|------|------|------|--------|-------|-----|
| Clase Aves | | | | | | | | | | |
| Tinamiformes | Tinamidae | <i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815) | omn | | 0 | 1 | 1 | Bs | B | |
| Galliformes | Cracidae | <i>Penelope montagnii</i> (Bonaparte, 1856) | fru | | 0 | 1 | 0 | Bs | M | |
| Galliformes | Cracidae | <i>Ortalis guttata</i> (Spix, (825) | fru | | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B | |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Patagioenas fasciata</i> (Say, 1823) | gra | | 0 | 1 | 0 | Bs | M | |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818) | omn | | 0 | 1 | 1 | Bs | A | |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Patagioenas subvinacea</i> (Lawrence, 1868) | fru | | 0 | 1 | 1 | Bs | A | V |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855) | gra | x | 0 | 1 | 1 | C | B | |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1809) | gra | x | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd | |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Pérez, 1886) | gra | x | 0 | 1 | 1 | Bs y C | B | |
| Cuculiformes | Cuculidae | <i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766) | ins | | 0 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd | |
| Cuculiformes | Cuculidae | <i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758) | omn | x | 0 | 1 | 1 | C | B | |
| Cuculiformes | Cuculidae | <i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766) | ins | | 0 | 1 | 0 | Bs | B | |
| Caprimulgiformes | Nyctibiidae | <i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789) | ins | | 0 | 1 | 1 | Bs | B | |
| Caprimulgiformes | Nyctibiidae | <i>Nyctibius maculosus</i> (Ridgway, 1912) | ins | | 0 | 1 | 1 | Bs | A | |
| Caprimulgiformes | Caprimulgidae | <i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789) | ins | | 0 | 1 | 0 | Bs | B, Hd | |

Anexo 2. Especies registradas en la Estación Experimental Fundo La Génova. Dieta: car (carnívoro), carroñero (car), frugívoro (fru), granívoros (gra), hematofágo (hem), herbívoro (her), insectívoro (ins), nectarívoro (nec), omnívoro (omn). RTM: registrado por técnicas de muestro. Lugar: registrado bosque secundario (Bs), cultivos de naranjo (C), quebrada Génova (Q), río Chanchamayo (R) y sobrevolando la EEFLG (S). Sens: aves sensibles a perturbaciones de acuerdo a Stotz et al. (1996); baja (B), media (M), alta (A), asociada a hábitats degradados (Hd). Cat: categorización de migratorio (m), endémico (e), convenio CITES (2021) apéndice I (CITES I) y apéndice II (CITES II), de vulnerable (V) y casi amenazado (NT) según la IUCN (2020).

| | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------------|---|-----|---|---|---|---|--------|-------|----------|
| Caprimulgiformes | Caprimulgidae | <i>Hydropsalis climacocera</i> (Tschudi, 1844) | ins | | 0 | 0 | 1 | R | M | Cites II |
| Caprimulgiformes | Caprimulgidae | <i>Nyctiphrynus ocellatus</i> (Tschudi, 1844) | ins | | 0 | 1 | 1 | Bs | M | Cites II |
| Apodiformes | Apodidae | <i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796) | ins | | 0 | 1 | 1 | S | B | Cites II |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Eutoxeres condaminii</i> (Bourcier, 1851) | nec | x | 0 | 1 | 1 | Bs | M | Cites II |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758) | nec | x | 0 | 1 | 1 | Bs | M | Cites II |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Phaethornis stuarti</i> (Hartert, 1897) | nec | x | 0 | 1 | 1 | Bs | A | Cites II |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Phaethornis malaris</i> (Nordmann, 1835) | nec | x | 0 | 1 | 0 | Bs | A | Cites II |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Colibri coruscans</i> (Gould, 1846) | nec | x | 0 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd | Cites II |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Heliodoxa leadbeateri</i> (Bourcier, 1843) | nec | x | 0 | 0 | 1 | Bs | M | Cites II |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Chlorostilbon mellisugus</i> (Linnaeus, 1758) | nec | x | 0 | 1 | 1 | Bs | B | Cites II |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Campylopterus largipennis</i> (Boddaert, 1783) | nec | x | 0 | 1 | 1 | Bs | M | Cites II |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788) | nec | x | 0 | 1 | 1 | Bs | M | Cites II |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Taphrospilus hypostictus</i> (Gould, 1862) | nec | x | 0 | 0 | 1 | Bs | M | Cites II |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Amazilia chionogaster</i> (Tschudi, 1845) | nec | x | 0 | 1 | 0 | Bs y C | B | Cites II |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1829) | nec | x | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd | Cites II |
| Charadriiformes | Scolopaciidae | <i>Actitis macularia</i> (Linnaeus, 1766) | ins | | 0 | 1 | 0 | R | B | m |
| Suliformes | Phalacrocoraciidae | <i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789) | car | | 0 | 0 | 1 | R | B | |
| Cathartiformes | Cathartidae | <i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758) | car | | 0 | 1 | 1 | S | B | |
| Cathartiformes | Cathartidae | <i>Cathartes melambrotus</i> (Wetmore, 1964) | car | | 0 | 1 | 0 | S | M | |
| Cathartiformes | Cathartidae | <i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1783) | car | | 0 | 1 | 1 | S | B | |
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822) | ins | | 0 | 1 | 1 | Bs | B | |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|--|-----|---|---|---|---|---|--------|-------|--------------|
| Accipitiformes | Accipitridae | <i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758) | omn | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Accipitiformes | Accipitridae | <i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788) | ins | | 0 | 1 | 0 | 0 | Bs | M | |
| Accipitiformes | Accipitridae | <i>Buteogallus solitarius</i> (Tschudi, 1844) | car | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | A | NT |
| Accipitiformes | Accipitridae | <i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788) | car | | 0 | 1 | 1 | 1 | C | B, Hd | |
| Accipitiformes | Accipitridae | <i>Pseudastur albicollis</i> (Latham, 1790) | ins | | 0 | 1 | 0 | 0 | Bs | A | |
| Strigiformes | Strigidae | <i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790) | car | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | Cites II |
| Strigiformes | Strigidae | <i>Pulsatrix melanota</i> (Tschudi, 1844) | car | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | Cites II |
| Coraciiformes | Momotidae | <i>Baryphthengus martii</i> (Spix, 1824) | omn | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Galbuliformes | Galbulidae | <i>Galbula cyanescens</i> (Deville, 1849) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | B | |
| Piciformes | Ramphastidae | <i>Aulacorhynchus prasinus</i> (Gould, 1834) | omn | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Piciformes | Ramphastidae | <i>Aulacorhynchus derbiamus</i> (Gould, 1835) | omn | | 0 | 0 | 1 | 1 | Bs | A | |
| Piciformes | Ramphastidae | <i>Selenidera reinwardtii</i> (Wagler, 1827) | omn | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | A | |
| Piciformes | Ramphastidae | <i>Pteroglossus castanotis</i> (Gould, 1834) | omn | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | A | |
| Piciformes | Picidae | <i>Picumnus lafresnayi</i> (Malherbe, 1862) | ins | x | 1 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | M | |
| Piciformes | Picidae | <i>Melanerpes cruentatus</i> (Boddaert, 1783) | omn | | 0 | 1 | 0 | 0 | Bs y C | B | |
| Piciformes | Picidae | <i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766) | ins | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | B | |
| Piciformes | Picidae | <i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788) | ins | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Falco rufifigularis</i> (Daudin, 1800) | car | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | B | Cites II |
| Psittaciformes | Psittacidae | <i>Pionus menstruus</i> (Linnaeus, 1766) | gra | | 1 | 1 | 1 | 1 | Bs | L | Cites II |
| Psittaciformes | Psittacidae | <i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783) | gra | | 0 | 1 | 0 | 0 | Bs | M | Cites II, NT |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|--|-----|---|---|---|---|---|--------|-------|----------|
| Psittaciformes | Psittacidae | <i>Amazona mercenarius</i> (Tschudi, 1844) | gra | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | Cites II |
| Psittaciformes | Psittacidae | <i>Psittacara mitratus</i> (Tschudi, 1844) | gra | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | M | Cites II |
| Psittaciformes | Psittacidae | <i>Psittacara leucophthalms</i> (Müller, 1776) | gra | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B | Cites II |
| Passeriformes | Thamnophilidae | <i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd | |
| Passeriformes | Thamnophilidae | <i>Thamnophilus caerulescens</i> (Vieillot, 1816) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | B | |
| Passeriformes | Thamnophilidae | <i>Hypocnemis subflava</i> (Cabanis, 1873) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Passeriformes | Thamnophilidae | <i>Myrmotherula longipennis</i> (Pelzelin, 1868) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 0 | Bs | A | |
| Passeriformes | Thamnophilidae | <i>Myrmoborus leucophrys</i> (Tschudi, 1844) | ins | x | 0 | 0 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Passeriformes | Thamnophilidae | <i>Sciaphylax hemimelaena</i> (Sclater, 1857) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Passeriformes | Furnariidae | <i>Dendrocincla fuliginosa</i> (Vieillot, 1818) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | A | |
| Passeriformes | Furnariidae | <i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Passeriformes | Furnariidae | <i>Xenops minutus</i> (Sparman, 1788) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | M | |
| Passeriformes | Furnariidae | <i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Passeriformes | Furnariidae | <i>Philydor erythrocerum</i> (Pelzelin, 1859) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | A | |
| Passeriformes | Furnariidae | <i>Automolus ochrolaemus</i> (Tschudi, 1844) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Passeriformes | Furnariidae | <i>Synallaxis gujanensis</i> (Gmelin, 1789) | ins | x | 0 | 0 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd | |
| Passeriformes | Furnariidae | <i>Synallaxis azarae</i> (D'Orbigny, 1835) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Elaenia albiceps</i> (D'Orbigny & Lafresnaye, 1837) | omn | x | 1 | 1 | 1 | 0 | Bs | B | |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|------------|--|-----|---|---|---|---|---|--------|-------|---|
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Mionectes olivaceus</i> (Chapman, 1923) | fru | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | M | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Mionectes macconnelli</i> (C. Chubb, 1919) | ins | x | 1 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | A | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschudi, 1846) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Leptopogon superciliosus</i> (Tschudi, 1844) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | M | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Myiornis albiventris</i> (Berlepsch & Stolzmann, 1894) | ins | x | 1 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | A | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Lophortyx vitiosus</i> (Bangs & Penard, 1921) | ins | x | 1 | 1 | 1 | 0 | Bs y C | M | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (D'Orbigny & Lafresnaye, 1837) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | M | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Rhynchoeyclus olivaceus</i> (Temminck, 1820) | ins | x | 1 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Tolmomyias sulphureus</i> (Spix, 1825) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 0 | Bs | M | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831) | ins | x | 1 | 1 | 1 | 1 | Bs | B | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Myiophobus fasciatus</i> (Müller, 1776) | ins | x | 1 | 1 | 1 | 1 | Bs | B, Hd | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Lathrotriccus eulerti</i> (Cabanis, 1868) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 0 | Bs | M | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Empidonax alnorum</i> (Brewster, 1895) | ins | x | 1 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B | m |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Contopus fumigatus</i> (D'Orbigny & Lafresnaye, 1837) | ins | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Mitrephanes olivaceus</i> (Berlepsch & Stolzmann, 1894) | ins | | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs | M | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Sayornis nigricans</i> (Swainson, 1827) | ins | | 0 | 1 | 1 | 1 | R | B | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B | |

| | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|--|-----|---|---|---|---|--------|-------|
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818) | ins | | 0 | 1 | 0 | Bs y R | B |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818) | fru | | 0 | 1 | 1 | Bs y C | B |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825) | omn | | 0 | 1 | 1 | Bs y C | B |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766) | omn | | 0 | 1 | 1 | Bs | B, Hd |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Myiodynastes maculatus</i> (Müller, 1776) | omn | | 0 | 1 | 1 | Bs | B |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Tyrannopsis sulphurea</i> (Spix, 1825) | ins | | 0 | 0 | 1 | Bs | M |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819) | ins | | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Myiarchus tuberculifer</i> (D'Orbigny & Lafresnaye, 1837) | ins | | 0 | 1 | 1 | Bs | B |
| Passeriformes | Cotingidae | <i>Cotinga cayana</i> (Linnaeus, 1766) | fru | | 1 | 0 | 0 | Bs | A |
| Passeriformes | Pipridae | <i>Pipra fasciata</i> (Hellmayr, 1906) | fru | x | 0 | 1 | 1 | Bs y C | M |
| Passeriformes | Pipridae | <i>Ceratopipra chloromeros</i> (Tschudi, 1844) | fru | x | 0 | 1 | 1 | Bs y C | A |
| Passeriformes | Tityridae | <i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818) | omn | x | 0 | 1 | 0 | Bs y C | B |
| Passeriformes | Corvidae | <i>Cyanocorax violaceus</i> (Du Bus de Gisignies, 1847) | omn | | 0 | 1 | 1 | Bs | B |
| Passeriformes | Corvidae | <i>Cyanocorax yncas</i> (Boddaert, 1783) | omn | | 0 | 1 | 0 | Bs | B |
| Passeriformes | Hirundinidae | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817) | ins | | 0 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd |
| Passeriformes | Hirundinidae | <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817) | ins | | 0 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd |
| Passeriformes | Hirundinidae | <i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783) | ins | | 0 | 0 | 1 | R | B |
| Passeriformes | Troglodytidae | <i>Troglodytes aedon</i> (Vieillot, 1809) | ins | x | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd |
| Passeriformes | Troglodytidae | <i>Pheugopedius coraya</i> (Gmelin, 1789) | ins | x | 0 | 0 | 1 | Bs y C | B |

| | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--|-----|---|---|---|---|--------|-------|
| Passeriformes | Turdidae | <i>Turdus ignobilis</i> (Sclater, 1857) | omn | x | 0 | 1 | 0 | Bs | B |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788) | omn | | 0 | 1 | 0 | Bs | B |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764) | omn | x | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766) | omn | x | 0 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1821) | fru | | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B, Hd |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Ixothraupis xanthogastra</i> (Sclater, 1851) | omn | x | 0 | 1 | 1 | Bs | A |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Tangara mexicana</i> (Boissonneau, 1840) | omn | | 0 | 0 | 1 | Bs y C | M, Hd |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Tangara chilensis</i> (Vigors, 1832) | fru | | 0 | 1 | 1 | Bs y C | M |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811) | omn | | 0 | 0 | 1 | Bs | B |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766) | omn | | 0 | 1 | 1 | Bs | B, Hd |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758) | fru | x | 0 | 1 | 1 | Bs y C | M |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766) | gra | x | 0 | 1 | 1 | C | B |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Sporophila luctuosa</i> (Lafresnaye, 1843) | gra | x | 1 | 0 | 0 | C | B |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823) | gra | x | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Asemospiza obscura</i> (D'Orbigny & Lafresnaye, 1837) | gra | | 1 | 0 | 1 | C | B |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Saltator maximus</i> (Müller, 1776) | ins | x | 0 | 1 | 0 | Bs y C | B, Hd |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Saltator coerulescens</i> (Vieillot, 1817) | ins | x | 0 | 1 | 0 | Bs | B, Hd |
| Passeriformes | Emberizidae | <i>Ammodramus aurifrons</i> (Spix, 1825) | gra | x | 0 | 1 | 1 | C | B, Hd |
| Passeriformes | Emberizidae | <i>Zonotrichia capensis</i> (Müller, 1776) | omn | | 0 | 1 | 1 | C | L |
| Passeriformes | Cardinalidae | <i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822) | ins | | 0 | 1 | 1 | Bs | B |
| Passeriformes | Parulidae | <i>Myiothlypis fulvicauda</i> (Spix, 1825) | ins | | 0 | 1 | 1 | Bs | M |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------|--|-----|---|---|---|---|---|---|--------|---|---------|
| Passeriformes | Parulidae | <i>Myioborus miniatus</i> (Swainson, 1827) | ins | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | C | B | |
| Passeriformes | Parulidae | <i>Myioborus melanocephalus</i> (Tschudi, 1844) | ins | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | M | |
| Passeriformes | Icteridae | <i>Psarocolius angustifrons</i> (von Spix, 1824) | omn | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | Bs | B | |
| Passeriformes | Icteridae | <i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758) | omn | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B | |
| Passeriformes | Fringillidae | <i>Euphonia lanirostris</i> (D'Orbigny & Lafresnaye, 1837) | fru | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | Bs y C | B | |
| Clase Mammalia | | | | | | | | | | | | |
| Carnivora | Procyonidae | <i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766) | omn | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs | | |
| Carnivora | Felidae | <i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758 **) | car | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs | | Cites I |
| Chiroptera | Molossidae | <i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766) | ins | x | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs | | |
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Anoura caudifer</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818) | nec | x | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs | | |
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Artibeus (Dermanura) glaucus</i> O. Thomas, 1893 | fru | x | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs | | |
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818) | fru | x | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs | | |
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Carollia benkeithi</i> (Solari y Baker, 2006) | fru | x | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs y C | | |
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758) | fru | x | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs y C | | |
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810) | hem | x | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs | | |
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766) | nec | x | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs y C | | |
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Mesophylla macconnelli</i> (Thomas, 1901) | fru | x | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs | | |
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767) | omn | x | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs | | |
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Platyrrhinus infuscus</i> (Peters, 1880) | fru | x | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|---|---------|---|---|---|---|---|--------|
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Sturnira tilda</i> (E. Geoffroy St.-Hilaire, 1810) | fru | x | 0 | 1 | 0 | 0 | Bs |
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Uroderma bilobatum</i> (W. Peters, 1866) | fru | x | 0 | 1 | 0 | 0 | C |
| Cingulata | Dasypodidae | <i>Dasybus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758) | omn | | 0 | 1 | 0 | 0 | C |
| Didelphimorphia | Didelphidae | <i>Didelphis marsupialis</i> (Linnaeus, 1758) | omn | | 0 | 1 | 0 | 0 | Bs |
| Primates | Cebidae | <i>Cebus sp.</i> | omn | | 0 | 1 | 0 | 0 | Bs |
| Rodentia | Cricetidae | <i>Hylaeamys cf. perenensis</i> (J. A. Allen, 1901) | fru-gra | x | 0 | 1 | 0 | 0 | Bs |
| Rodentia | Dasyproctidae | <i>Dasyprocta variegata</i> (Tschudi, 1845) | her-fru | | 0 | 1 | 0 | 0 | Bs |
| Rodentia | Erethizontidae | <i>Coendou bicolor</i> (Tschudi, 1844)** | her | | 0 | 1 | 0 | 0 | Bs |
| Clase Amphibia | | | | | | | | | |
| Anura | Bufoidea | <i>Rhinella poeppigii</i> (Tschudi, 1845) | ins | | 1 | 1 | 0 | 0 | C |
| Anura | Craugastoridae | <i>Oreobates quixensis</i> (Jiménez de la Espada, 1872) | ins | x | 1 | 1 | 0 | 0 | C |
| Anura | Craugastoridae | <i>Pristimantis minutulus</i> (Duellman and Hedges, 2007) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs y C |
| Anura | Craugastoridae | <i>Pristimantis ockendeni</i> (Boulenger, 1912) | ins | x | 0 | 1 | 0 | 0 | Bs |
| Anura | Dendrobatidae | <i>Ameerega cf. maccero</i> (Rodríguez & Myers, 1993) | ins | x | 0 | 1 | 0 | 0 | Bs y C |
| Anura | Hylidae | <i>Osteocephalus mimeticus</i> (Melin, 1941) | ins | | 0 | 1 | 0 | 0 | Q |
| Anura | Hylidae | <i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768) | ins | x | 0 | 1 | 0 | 0 | C |
| Anura | Hylidae | <i>Phyllomedusa vaillanti</i> (Boulenger, 1882) | ins | x | 0 | 0 | 1 | 1 | Bs y C |
| Anura | Leptodactylidae | <i>Adenomera andreae</i> (Müller, 1923) | ins | x | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs |
| Anura | Leptodactylidae | <i>Adenomera hyalaedactyla</i> (Cope, 1868) | ins | x | 0 | 1 | 0 | 0 | Bs y C |

| Anura | Leptodactylidae | <i>Leptodactylus rhodonotus</i> (Gunther, 1868) | ins | x | 0 | 1 | 1 | 1 | Bs y C |
|-----------------------|------------------|---|-----|---|---|---|---|---|--------|
| Clase Reptilia | | | | | | | | | |
| Squamata | Colubridae | <i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus, 1758) | car | | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs |
| Squamata | Colubridae | <i>Oxybelis fulgidus</i> (Daudin, 1803) | car | | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs |
| Squamata | Dactyloidae | <i>Anolis fuscocauratus</i> (D'Orbigny, 1837) | ins | x | 1 | 0 | 0 | 0 | Bs |
| Squamata | Dipsadidae | <i>Dipsas catesbyi</i> (Santzen, 1796) | car | | 1 | 0 | 0 | 0 | Q |
| Squamata | Gymnophthalmidae | <i>Cercosaura ocellata</i> (Wagler, 1830) | ins | | 1 | 0 | 0 | 0 | C |
| Squamata | Teiidae | <i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758) | omn | x | 1 | 1 | 1 | 0 | Bs y C |

Anexo 3. Especies registradas en la Estación Experimental Fundo La Génova fuera del presente estudio.

| Clase | Orden | Familia | Especie | Registrado por |
|----------|---------------|----------------|---|--------------------------------------|
| Aves | Tinamiformes | Tinamidae | <i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815) | García, A. Lista sin publicar. 2008. |
| Aves | Galliformes | Cracidae | <i>Penelope montagnii</i> (Bonaparte, 1856) | García, A. Lista sin publicar. 2008. |
| Aves | Apodiformes | Trochilidae | <i>Phaethornishispidus</i> (Gould, 1846) | García, A. Lista sin publicar. 2008. |
| Aves | Apodiformes | Trochilidae | <i>Anthracothoraxnigricollis</i> (Vieillot, 1817) | García, A. Lista sin publicar. 2008. |
| Aves | Coraciiformes | Momotidae | <i>Momotus aequatorialis</i> (Gould, 1857) | García, A. Lista sin publicar. 2008. |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818) | García, A. Lista sin publicar. 2008. |
| Aves | Passeriformes | Tyrannidae | <i>Myiodynastes luteiventris</i> (Sclater, 1859) | García, A. Lista sin publicar. 2008. |
| Aves | Passeriformes | Turdidae | <i>Catharus ustulatus</i> (Nuttall, 1840) | García, A. Lista sin publicar. 2008. |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Tangara gyrola</i> (Linnaeus, 1758) | García, A. Lista sin publicar. 2008. |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766) | García, A. Lista sin publicar. 2008. |
| Aves | Passeriformes | Thraupidae | <i>Saltator coerulescens</i> Vieillot, 1817 | García, A. Lista sin publicar. 2008. |
| Aves | Passeriformes | Cardinalidae | <i>Piranga olivacea</i> (Gmelin, 1789) | García, A. Lista sin publicar. 2008. |
| Aves | Passeriformes | Icteridae | <i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788) | García, A. Lista sin publicar. 2008. |
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Anoura geoffroyi</i> (Gray, 1838) | Carrasco (2011). |
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Enchistenes hartii</i> (Thomas, 1892) | Carrasco (2011). |
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821) | Carrasco (2011). |
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Chiroderma salvini</i> (Dobson 1878) | Carrasco (2011). |
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Chiroderma trinitatum</i> (Goodwin, 1958) | Carrasco (2011). |
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Lonchophylla handleyi</i> (Hill, 1980) | Carrasco (2011). |
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Mimon crenulatum</i> (Geoffroy, 1803) | Carrasco (2011). |
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Sturnira erythromos</i> (Tschudi, 1844) | Carrasco (2011). |
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Vampyriscus bidens</i> (Dobson, 1878) | Carrasco (2011). |

Anexo 3 (continuación). Especies registradas en la Estación Experimental Fundo La Génova fuera del presente estudio.

| Clase | Orden | Familia | Especie | Registrado por |
|----------|------------|------------------|--|--------------------------|
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Micronycteris hirsuta</i> (Peters, 1869) | Carrasco (2011). |
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Mironycteris minuta</i> (Gervais, 1856) | Carrasco (2011). |
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810) | Carrasco (2011). |
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Platyrrhinus incarum</i> (Thomas, 1912) | Carrasco (2011). |
| Mammalia | Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Dermanura</i> cf. <i>anderseni</i> (Osgood, 1916) | Carrasco (2011). |
| Mammalia | Chiroptera | Vespertilionidae | <i>Myotis keaysi</i> (Allen, 1914) | Carrasco (2011). |
| Reptilia | Squamata | Elapidae | <i>Micrurus annellatus</i> (Peters, 1871) | Ecología Molinera. 2014. |